



**Fachfrau/
Fachmann für
Wärmesysteme**

Fachrichtungen

**Feuerungstechnik Öl
Feuerungstechnik Gas
Feuerungstechnik Holz
Wärmepumpen**

**Lehrgang mit
eidgenössischer
Berufsprüfung**



Lehrgang Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme

Fachrichtungen

- > Feuerungstechnik Öl
- > Feuerungstechnik Gas
- > Feuerungstechnik Holz
- > Wärmepumpen

Der Lehrgang Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme ist eine berufsbegleitende Weiterbildung für Servicetechniker im Bereich Wärmesysteme. Die Ausbildung ist aufgeteilt in ein Grundlagenmodul und ein Vertiefungsmodul und wird durchgeführt in den vier Fachrichtungen Feuerungstechnik Öl, Feuerungstechnik Gas, Feuerungstechnik Holz sowie Wärmepumpen.

Die zweigeteilte Ausbildung ermöglicht einerseits einen vereinfachten Berufseinstieg (Grundlagenmodul) und andererseits eine tiefgehende Schulung von Servicetechnikern bezüglich Technik, Systemkombinationen wie auch erneuerbare Energien für fundierte sowie technisch zeitgemässe Beratungen und Anlagebeurteilungen (Vertiefungsmodul).

Grundlagenmodul wie auch Vertiefungsmodul werden je mit einem Kompetenznachweis abgeschlossen. Nach erfolgrei-

chem Abschluss beider Module und mit zweijähriger Berufserfahrung kann die eidgenössische Berufsprüfung abgelegt und der Fachausweis als Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme in der gewählten Fachrichtung erlangt werden.

Zielgruppe

Berufseinsteiger im Servicebereich für Wärmesysteme, die innert kürzester Zeit die theoretischen Grundlagen rund um Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbehebung von Wärmeerzeugern erlernen (Grundlagenmodul) und sich nach einiger Berufserfahrung vertieft mit Themen wie Anlagebeurteilung, Systemkombinationen und erneuerbare Energien auseinandersetzen wollen (Vertiefungsmodul).

Voraussetzungen

Ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis in einem technisch-handwerklichen Beruf. Praktische Erfahrung im Bereich Wärmesysteme ist für das Grundlagenmodul keine Voraussetzung. Das Grundlagenmodul kann als Berufseinführung parallel zur praktischen Einarbeitung in einem Unternehmen genutzt werden.

Dauer der kompletten Weiterbildung

Insgesamt ist mit zwei Jahren Ausbildungszeit zu rechnen. Das Grundlagenmodul findet während rund 20 Tagen verteilt über drei Monate statt. Zwischen Grundlagenmodul und Vertiefungsmodul wird mindestens eine sechsmonatige Praxiserfahrung empfohlen. Das Vertiefungsmodul dauert rund 25 Tage verteilt über sechs Monate. Je nach Fachrichtung kann die Anzahl Ausbildungstage leicht variieren.

Lernziele und Nutzen

Ziel des Grundlagenmoduls ist die rasche Einarbeitung von Berufseinsteigern für einfache Servicearbeiten. Im Vertiefungsmodul wird das erforderliche Wissen für komplexe Serviceaufgaben und zur Absolvierung der eidgenössischen Berufsprüfung vermittelt. Bei den im Grundlagenmodul und Vertiefungsmodul aufgelisteten Lerninhalten handelt es sich lediglich um eine Auswahl. Alle Lernziele sind im Rahmenlehrplan zu finden (www.gebaeudeklima-schweiz.ch).

Kompetenznachweise und eidgenössischer Fachausweis

Grundlagenmodul wie Vertiefungsmodul werden je mit einer halbtägigen Prüfung abgeschlossen. Deren erfolgreicher Abschluss wird mit Kompetenznachweisen ausgezeichnet. Die zwei Kompetenznachweise sowie eine zweijährige Berufserfahrung sind Voraussetzung für die Zulassung zur eidgenössischen Berufsprüfung und somit für die Erlangung des eidgenössischen Fachausweises als Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme.

Durchführung

Das Grundlagenmodul startet in der Deutschschweiz viermal jährlich, das Vertiefungsmodul zweimal jährlich.

Kursort und Verantwortlichkeiten

Der Hauptteil des Unterrichts findet an der Schweizerischen Technischen Fachschule in Winterthur statt. Einzelne fachspezifische Kurstage können an anderen Schulungs-orten stattfinden.

Die Berufsprüfung Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme mit eidgenössischem Fachausweis in den Fachrichtungen Feuerungstechnik Öl, Feuerungstechnik Gas und Wärmepumpen werden von GebäudeKlima Schweiz durchgeführt.

Die Berufsprüfung Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme mit eidgenössischem Fachausweis in der Fachrichtung Feuerungstechnik Holz wird von Kaminfeger Schweiz durchgeführt.

Zeitachse

Zwischen dem Berufseinstieg und der eidgenössischen Berufsprüfung müssen mindestens zwei Jahre Berufserfahrung liegen.



Grundlagenmodul Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme

Das Grundlagenmodul ist eine branchenweit standardisierte theoretische Ausbildung. Sie ermöglicht es Berufseinsteigern, so rasch wie möglich selbstständig einfache Servicearbeiten auszuführen und erleichtert damit den Gebäudetechnik-Unternehmen die Einarbeitungszeit.

Mit vier Startterminen pro Jahr kann das Grundlagenmodul möglichst zeitnah zum Stellenantritt in einem Gebäudetechnik-Unternehmen belegt werden. Die praktische Einarbeitung erfolgt idealerweise parallel zum Lehrgang direkt im Unternehmen. Für eine optimale Abstimmung der betrieblichen Praxisausbildung auf das Grundlagenmodul steht ein detaillierter Rahmenlehrplan zur Verfügung.

Fachrichtungsspezifische Lerninhalte

Das Grundlagenmodul kann in den vier Fachrichtungen Feuerungstechnik Öl, Feuerungstechnik Gas, Feuerungstechnik Holz sowie Wärmepumpen belegt werden.

Lerninhalte Grundlagenmodul Fachrichtung Feuerungstechnik Öl

Fachkunde Öl

- > Komponenten und Funktionen von Ölfeuerungen und Kesseln erklären
- > Gesetzliche Bestimmungen zu Heizölversorgung und Gewässerschutz erklären
- > Anlagen in Betrieb nehmen, einregulieren, warten, reparieren sowie in technischer und energetischer Hinsicht beurteilen

Brennstoff- und Verbrennungslehre

- > Brennstoffarten und deren Eigenschaften benennen
- > Oxidationsformen sowie die Bedeutung der Verbrennungsluft und -temperatur erklären
- > Abgaszusammensetzung und Schadstoffbildung beschreiben
- > Einfache Kundenberatungen in diesem Bereich durchführen



Lerninhalte Grundlagenmodul Fachrichtung Feuerungstechnik Gas

Fachkunde Gas

- > Komponenten und Funktion von Gasfeuerungen inklusive der Brennstoffversorgung beschreiben
- > Störungs- und Schadenbilder beurteilen und Massnahmen einleiten
- > Anlagen in Betrieb nehmen, einregulieren, warten, reparieren sowie in technischer und energetischer Hinsicht beurteilen

Brennstoff- und Verbrennungslehre

- > Brennstoffarten und deren Eigenschaften benennen
- > Oxidationsformen sowie die Bedeutung der Verbrennungsluft und -temperatur erklären
- > Abgaszusammensetzung und Schadstoffbildung beschreiben
- > Einfache Kundenberatungen in diesem Bereich durchführen

Lerninhalte Grundlagenmodul Fachrichtung Feuerungstechnik Holz

Fachkunde Holz

- > Komponenten und Funktionen der einzelnen Holzfeuerungen (Stückholz-, Pellet- und Schnitzelfeuerungen) sowie Kessel erklären
- > Störungs- und Schadenbilder beurteilen und Massnahmen einleiten
- > Anlagen in Betrieb nehmen, einregulieren, warten, reparieren sowie in technischer und energetischer Hinsicht beurteilen

Brennstoff- und Verbrennungslehre

- > Brennstoffarten und deren Eigenschaften benennen
- > Oxidationsformen sowie die Bedeutung der Verbrennungsluft und -temperatur erklären
- > Abgaszusammensetzung und Schadstoffbildung beschreiben
- > Einfache Kundenberatungen in diesem Bereich durchführen

Lerninhalte Grundlagenmodul Fachrichtung Wärmepumpen

Fachkunde Wärmepumpe

- > Hauptkomponenten einer Wärmepumpe und Kältekreislauf erklären
- > Verschiedene Messungen durchführen und protokollieren (Unterkühlung, Überhitzung)
- > Leistungszahlen berechnen und beurteilen
- > Wärmeaustauscher-Bauarten und Verdichterarten erläutern

Fachbewilligung Kältemittel

Für die Erlangung des Kompetenznachweises Grundlagenmodul in der Fachrichtung Wärmepumpen muss zwingend die Prüfung zur Fachbewilligung für den Umgang mit Kältemitteln abgelegt werden.

Fachübergreifende Lerninhalte

Die Mehrheit der Kurstage findet mit Teilnehmenden aller Fachrichtungen gemeinsam statt, um den systemübergreifenden Austausch zu fördern. Während dieser Unterrichtszeit werden allgemeine Grundlagen zur Heizungstechnik aufgeteilt in einzelne Themengebiete vermittelt.

Grundlagen Heizungs- und Anlagentechnik

- > Verschiedene Heizungssysteme, Brenner und Wärmeerzeugerarten sowie deren Komponenten, Sicherheitsvorrichtungen und Regelungsarten beziehungsweise Systeme erklären und beurteilen
- > Einfache hydraulische Schaltungen und Prinzipschemas aufzeichnen
- > Grundlagen der Schallproblematik erklären

Wärmelehre

- > Einheiten der Wärmelehre richtig anwenden
- > Zusammenhang zwischen Temperatur und Wärme, der absoluten Temperaturen und Drücke erklären
- > Gasausdehnungen und Ausgleichgefässe berechnen

Hydraulik

- > Hydraulische Basisschaltungen verstehen
- > Abläufe von Heizungsanlagen sowie Einregulierungen von Rohrleitungsnetzen erklären
- > Umwälzpumpen einstellen
- > Prinzipschemas für einfache Heizungsanlagen zeichnen
- > In einfachen Prinzipschemas den Einbau von Armaturen und Drosselorganen in hydraulischen Schaltungen auf Vollständigkeit kontrollieren

Elektrotechnik für HLK Service- und Reparaturarbeiten, NIV Art. 15 Abs. 4

Die 6-tägige Elektrotechnik-Ausbildung des Grundlagenmoduls ist vom Eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI) anerkannt und richtet sich nach der ESTI-Weisung Nr. 330.

Die Ausbildung ist auf die praktischen Tätigkeiten des Servicepersonals in HLKKS-Anlagen ausgerichtet. Der Kursteilnehmer kennt sich mit den Gefahren der Elektrizität aus und gewährleistet bei Arbeiten an elektrischen Anlagen die Arbeitssicherheit.

Er ist befähigt, sicher und fachgerecht elektrische Komponenten auszutauschen, die geforderten Prüfungen und Messungen durchzuführen und diese entsprechend zu protokollieren.

Regelungstechnik

- > Regelungen und Steuerungen unterscheiden sowie ihre Wirkungskreise erklären
- > Ventile, Ventilkörper und Ventiltriebe richtig einsetzen, Parameter von Wärmeerzeugung, -verteilung und -abgabe einstellen
- > Heizkurve aufzeichnen und erläutern

Das Grundlagenmodul findet seinen Abschluss in einer halbtägigen Prüfung zur Erlangung des Kompetenznachweises.

Gesamtdauer des Grundlagenmoduls

(inklusive Kompetenznachweise Grundlagenmodul)

Fachrichtung Feuerungstechnik Öl: 23 Tage inkl. Messtechnik 1 (MT1)

Fachrichtung Feuerungstechnik Gas: 23 Tage inkl. Messtechnik 1 (MT1)

Fachrichtung Feuerungstechnik Holz: 20 Tage

Fachrichtung Wärmepumpen: 21 Tage inkl. Fachbewilligung (FK)

Der Unterricht findet meist in Blocks von 2 bis 3 Tagen statt, verteilt über drei Monate.

Fachrichtungen Feuerungstechnik Öl und Gas:

Messtechnik MT1 und MT2

Zwischen dem Grundlagen- und dem Vertiefungsmodul müssen die Module Messtechnik 1 (MT1) und Messtechnik 2 (MT2) besucht und mit einem Kompetenznachweis abgeschlossen werden. Für die Zulassung MT1 und MT2 ist der Kompetenznachweis des Grundlagenmoduls erforderlich.

- > Messgrößen in der Umweltschutz-Messtechnik kennen
- > Messmethoden für Öl-, Gas-, Holz- und Kohlefeuerungen anwenden
- > Messgas aufbereiten
- > Funktionsprinzip der Emissionsmessgeräte verstehen
- > Messungen gemäss BAFU-Messempfehlungen durchführen

Die Zuständigkeit für das Modul liegt bei Kaminfeger Schweiz (<https://www.kaminfeger.ch/de/inhalte-bildung/mt1>).

Vertiefungsmodul Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme

Das Vertiefungsmodul bietet Servicemitarbeitenden die Möglichkeit, ihr Wissen zu vertiefen und sich für komplexere Serviceaufgaben weiterzubilden. Unter anderem wird dabei der Fokus besonders auf Systemkombinationen, erneuerbare Energien und Beurteilung verschiedener Anlagen gelegt. Das Ziel ist, dass Absolventen des Vertiefungsmoduls nicht nur einfache Servicearbeiten ausführen, sondern einen systemübergreifenden Überblick haben und Kunden fachmännisch und zeitgemäss beraten können.

Voraussetzung für das Vertiefungsmodul ist der Kompetenznachweis Grundlagenmodul. Es wird empfohlen, zwischen Grundlagenmodul und Vertiefungsmodul mindestens sechs Monate Praxiserfahrung zu sammeln.

Fachrichtungsspezifische Lerninhalte

Das Vertiefungsmodul kann in den vier Fachrichtungen Feuerungstechnik Öl, Feuerungstechnik Gas, Feuerungstechnik Holz und Wärmepumpen belegt werden.

Vertiefungsmodul Fachrichtung Feuerungstechnik Öl

- > Kunden über Bedienung und Funktion der Anlage kompetent informieren sowie Wartungsarbeiten begründen und dokumentieren
- > Anlagebesitzer bezüglich Brennstoffqualitäten und Energieeffizienz beraten
- > Massnahmen aufzeigen, um die Umweltbelastungen zu reduzieren

Vertiefungsmodul Fachrichtung Feuerungstechnik Gas

- > Kunden über Bedienung und Funktion der Anlage kompetent informieren sowie Wartungsarbeiten begründen und dokumentieren
- > Anlagebesitzer bezüglich Energieeffizienz beraten und Massnahmen aufzeigen, um die Umweltbelastung zu reduzieren
- > Vorgehensweise bei Neu- oder Umbau einer Gasheizung beschreiben
- > den Aufbau und die Funktion sowie die hydraulische Systemeinbindung von stromerzeugenden Heizungen und deren Komponenten erklären



Vertiefungsmodul Fachrichtung Feuerungstechnik Holz

- > Holzlagereinrichtungen beurteilen und Empfehlungen abgeben
- > Korrekter Betrieb von Holzfeuerungen instruieren, auch unter Berücksichtigung der Luftreinhaltung und des Brandschutzes, sowie Messungen ausführen
- > Funktionstauglichkeit von Holzfeuerungen kontrollieren und Holzfeuerungen nach einem Stillstand wieder in Betrieb setzen
- > Holzfeuerungen warten und Störungen lokalisieren und beheben

Vertiefungsmodul Fachrichtung Wärmepumpen

- > Inbetriebsetzungs- und Instandsetzungsaufgaben bei kompakten Wärmepumpen ausführen
- > Anforderungen an die Kältemittel sowie deren Klassifikation und die Umsetzung der ChemRRV bei Wärmepumpen erläutern
- > Funktion von Magnetventilen, thermostatischen Expansionsventilen sowie der Überhitzungsregelung aufzeigen
- > Thermodynamischer Prozess anhand eines log (p), h-Diagramms erklären
- > Merkmale und Eignung verschiedener Wärmepumpen-Konzepte differenzieren und energetische Verbesserungsmassnahmen erkennen

Fachübergreifende Lerninhalte

Die Mehrheit der Kurstage findet mit Teilnehmenden aller Fachrichtungen gemeinsam statt, um den systemübergreifenden Austausch zu fördern. Während dieser Unterrichtszeit werden allgemeine Grundlagen zur Heizungstechnik aufgeteilt in einzelne Themengebiete vermittelt.

Erneuerbare Energien

- > Das Potential der erneuerbaren Energieträger Sonne, Biomasse, Windenergie, Wasserkraft und Geothermie aufzeigen
- > Vor- und Nachteile, Einsatzgrenzen sowie Funktionsweise der einzelnen Energieträger und Systeme kennen, inklusive Fernwärme-, Wärmepumpen- und Holzheizungssystemen sowie kontrollierter Wohnraumlüftungen mit Wärmerückgewinnung
- > Sinnvolle Einsatzbereiche von Photovoltaik- und thermischen Solaranlagen erkennen, insbesondere in Kombination mit anderen Wärmeerzeugern
- > Kunden auf die wichtigsten Förderinstrumente im Bereich der erneuerbaren Energien hinweisen

Anlagentechnik

- > Den Kunden Einsatzgebiete, Einsatzgrenzen und Unterschiede der einzelnen Systeme erklären
- > Systeme der Wärmeverbrauchserfassung richtig einsetzen
- > Die verschiedenen Brauch- Warmwasseraufbereitungssysteme richtig einplanen
- > Massnahmen zur Schallreduktion vorschlagen
- > Wärmeerzeuger verbrennungstechnisch optimieren
- > Die Energieeffizienz einer Anlage beurteilen und Verbesserungsvorschläge machen

Elektrotechnik

- > Einfache Stromlaufschemas zeichnen
- > Schaltungen gemäss Vorgabe verdrahten, deren Komponenten anschliessen, Fehler in den Schaltungen eingrenzen und beheben
- > Pumpen, Brennerkomponenten und Heizelemente richtig auswählen und ersetzen

Hydraulik

- > Stellglieder in hydraulischen Schaltungen approximativ auslegen
- > Störungen in der Hydraulik sowie im Betrieb oder instabile Betriebszustände bei Heizungsanlagen erkennen
- > Prinzipschemas mit mehreren Wärmeerzeugern und Speichern interpretieren

Wärmelehre

- > Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung, U-Wert, Carnotprozess sowie die spezifischen Energiemengen von flüssigen und gasförmigen Wärmeträgern erklären
- > Einen GEAK lesen, MuKE-Standardlösungen und die dafür anwendbaren Systemlösungen aufzeigen

Regelungstechnik

- > Regelkreis, Regelstrecke, Regelzeit, Stellglieder etc. auf einem Heizungsschema einzeichnen
- > Regelkreis einstellen
- > Regelungsarten in verschiedenen Hydrauliksystemen ermitteln
- > Eine Heizkurve aufzeichnen und erläutern mit dem Fokus auf bivalente Anlagen

Projektarbeit

Ziel der Arbeit ist, anhand einer möglichst praxisnahen Aufgabe, das während der Ausbildung erworbene Fachwissen zu vernetzen und anzuwenden.

Im Rahmen der Projektarbeit gilt es, eine bestehende Heizungsanlage zu analysieren und Empfehlungen für einen optimierten Betrieb zu entwickeln. Zudem ist vorzuschlagen, wie die bestehende Heizung durch das Einbinden einer erneuerbaren Energiequelle oder einer Investition in Effizienzmassnahmen aufgewertet werden kann.

Zeitlicher Umfang / Arbeitsschritte: Die Projektarbeit ist in der zweiten Hälfte des Vertiefungsmoduls ausserhalb der Unterrichtszeiten zu realisieren.

Arbeitsform: Die Projektarbeit ist in Zweiertteams zu erledigen.

Themenwahl: Die Absolventen wählen die zu beurteilende Heizungsanlage selbst.

Vernetzungstag VP1

Präsentation der Projektarbeiten

Vernetzungstag VP2

Vernetzen der Fächer Hydraulik, Elektro- und Regelungstechnik an Reglungswänden; Hydraulischer Abgleich

Vernetzungstag VP3: Praxistag

Systemtische Störungssuche und -behebung im Heizungslabor in Colombier

Das Vertiefungsmodul findet seinen Abschluss in einer halbtägigen Prüfung zur Erlangung des Kompetenznachweises.

Gesamtdauer des Vertiefungsmoduls

(inklusive Prüfung für den Kompetenznachweis)

Fachrichtung Feuerungstechnik Öl: 22 Tage inklusive Messtechnik 2 (MT2)

Fachrichtung Feuerungstechnik Gas: 22 Tage inklusive Messtechnik 2 (MT2)

Fachrichtung Feuerungstechnik Holz: 24 Tage

Fachrichtung Wärmepumpen: 25 Tage

Der Unterricht findet meist in Blocks von 2 bis 3 Tagen statt, verteilt über sechs Monate.

Eidgenössische Berufsprüfung

Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme, Fachrichtungen

Feuerungstechnik Öl
Feuerungstechnik Gas
Feuerungstechnik Holz
Wärmepumpen

Gemäss Prüfungsordnung über die Berufsprüfung für Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme mit eidgenössischem Fachausweis

Die definitive Anmeldung zur Abschlussprüfung erfolgt separat.

Prüfungsdauer: 1 Tag

Prüfungsdaten: einmal jährlich

Die Berufsprüfungen werden pro Fachrichtung separat durchgeführt und können nach erfolgreichem Abschluss des Grundlagenmoduls und Vertiefungsmoduls sowie nach zweijähriger Berufserfahrung absolviert werden.

Organisation und allgemeine Lehrgangs- bestimmungen

Administration, Anmeldeadresse

GebäudeKlima Schweiz
Rötzmattweg 51 | 4600 Olten
Telefon 062 205 10 66
Telefax 062 205 10 69
info@gebaeudeklima-schweiz.ch | www.gebaeudeklima-schweiz.ch

Allgemeine Lehrgangsbestimmungen

Kosten: Die Anmeldung ist verbindlich. Die Ausbildungskosten müssen vor Beginn des Lehrgangs einbezahlt sein. Bei Nichterscheinen oder Abbruch der Weiterbildung werden die gesamten Ausbildungskosten fällig.

Kursorganisation: Die Anmeldungen werden der Reihenfolge ihres Eintreffens nach berücksichtigt. Der Kursorganisator behält sich vor, bei ungenügender Teilnehmerzahl den Kurs zu verschieben oder abzusagen.

Kompetenznachweis: Nach erfolgreicher Prüfung des Grundlagen- und Vertiefungsmoduls wird je ein Zertifikat ausgestellt.

Gültigkeit: Die Angaben in dieser Broschüre sind ohne Gewähr. Es gelten einzig die Bestimmungen der «PRÜFUNGSORDNUNG über die Berufsprüfung für Fachfrau/Fachmann für Wärmesysteme mit eidgenössischem Fachausweis».



GebäudeKlima
Schweiz

Schweizerischer Verband für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
Rötzmattweg 51 | CH-4600 Olten | Telefon +41 (0)62 205 10 66 | Fax +41 (0)62 205 10 69
E-Mail: info@gebaeudeklima-schweiz.ch | Web: www.gebaeudeklima-schweiz.ch