

Weiterbildungsangebot - Wärmepumpe und Kältetechnik

Die äußerst vielseitige Wärmepumpentechnologie konnte sich in den letzten Jahren verstärkt als **umweltfreundliche Lösung für Heizung, Kühlung und Warmwasserbereitung** etablieren. Die Effizienz und Lebensdauer von Wärmepumpenheizungen hängen unter anderem auch von der **fachgerechten Planung und Installation** ab.

Um die hohe **Qualität** im Wärmepumpensektor weiter zu steigern bietet der Verband **Wärmepumpe Austria** und das **AIT Austrian Institute of Technology** ein maßgeschneidertes **Weiterbildungsangebot** für **Planer, Installateure, Kundendiensttechniker, usw.**

Das Weiterbildungsangebot bietet die Möglichkeit, ein **Personenzertifikat der Kategorie II** und/oder die Zertifizierung zum **Zertifizierten Wärmepumpeninstallateur bzw. -planer** zu erlangen. Das **Personenzertifikat der Kategorie II** berechtigt zu Arbeiten an Wärmepumpen und Kälteanlagen mit **Eingriff in den Kältekreis**. Die Kältemittelfüllmenge muss dabei unter 3 kg bzw. bei hermetisch geschlossenen Systemen unter 6 kg.

Das Zertifikat **Zertifizierter Wärmepumpeninstallateur bzw. -planer** weckt das Vertrauen der Konsumenten und bürgt für kompetente Fachleute, technisch einwandfreie und gut funktionierende Anlagen zu planen und zu errichten. Zertifizierte Wärmepumpeninstallateure und -planer sind mit ihren Firmen-Kontaktdaten auf www.waerpumpen-fachleute.at gelistet, sodass **Endkunden** die Möglichkeit haben, kompetente Fachleute für die Errichtung und Wartung ihrer Wärmepumpenheizung oder Klimaanlage zu finden.

Das gesamte Weiterbildungsangebot besteht aus insgesamt **12 Modulen** zu meist je 5 Lehreinheiten à 45 Minuten. Auf unserer Lernplattform www.waerpumpe-weiterbildung.at steht **e-Learning**-Content kursbegleitend und zur Prüfungsvorbereitung zur Verfügung.

Die für die Zertifizierung zum **Zertifizierten Wärmepumpeninstallateur bzw. -planer (WPI/WPP)** bzw. für die **Kategorie II- Zertifizierung (KAT II)** erforderlichen Module sind in der Tabelle unten aufgeführt. Eine detaillierte Beschreibungen der Module findet sich ab Seite 2.

| Empfohlene Reihenfolge | | Weiterbildungsmodule | Lehreinheiten/Modul | | |
|---|--------|--|---------------------|-----------|-----------|
| WPI/WPP | KAT II | | Alle | WPI/WPP | KAT II |
| 1 | 1 | Wärmepumpe kompakt | 5 | | 5 |
| 2 | 2 | Komponenten und Funktionsweise der Wärmepumpe | 5 | | 5 |
| 3 | 3 | Log(p)-h-Diagramm | 5 | | 5 |
| 4 | 4 | Praxisübung Wärmepumpe (kein e-Learning) | 5 | | 5 |
| 5 | | Dimensionierung von Wärmepumpenheizungen | 5 | 5 | |
| 6 | | Auslegung und Errichtung von Wärmequellenanlagen | 5 | 5 | |
| 7 | | Akustikplanung bei Wärmepumpen | 5 | 5 | |
| 8 | 5 | Installation und Wartung von Wärmepumpen | 5 | 5 | 5 |
| | 6 | Kältemittel und deren Umweltauswirkungen | 5 | | 5 |
| | 7 | Kältetechnische Inbetriebnahme einer Anlage | 3 | | 3 |
| | 8 | Wartung von kältetechnischen Anlagen und Fehlersuche | 2 | | 2 |
| | 9 | Praxisübung Kältetechnik (kein e-Learning) | 5 | | 5 |
| Summe der Lehreinheiten gesamt und je Zertifizierung | | | 60 | 40 | 40 |

Wärmepumpe kompakt

Der **Wärmepumpenmarkt boomt** – und dieser wachsende Markt stellt Hersteller, Planer und Installateure vor neue Herausforderungen. Der hohe Effizienzvorsprung soll in der Praxis weiter ausgebaut werden. Sie erhalten wertvolle Tipps für einen sinnvollen Umgang mit dieser Technologie, die **Beratung** Ihrer Kunden und die **Vermeidung häufiger Fehler**. Diese kompakte Weiterbildungsveranstaltung soll die weitere Verbreitung der Wärmepumpe unterstützen - für qualitativ hochwertige und **effiziente Anlagen** sowie **zufriedene Kunden**.

Komponenten und Funktionsweise der Wärmepumpe

Aufbauend auf dem Modul **Wärmepumpe kompakt** erfahren Sie, wie die Wärmepumpe bzw. Kälteanlage im Detail funktioniert und wie sie aufgebaut ist. Welche Komponenten müssen immer vorhanden sein und welche Komponenten kommen nur bei bestimmten Leistungs- und Effizienzanforderungen bzw. Einsatzgebieten zur Anwendung? Außerdem lernen Sie, welche **physikalischen Prozesse** in der Wärmepumpe ablaufen und wie diese mit dem **Betriebsverhalten** und der **Effizienz** der Anlage zusammenhängen.

Log(p)-h-Diagramm

In diesem für die Kältetechnik und Wärmepumpentechnologie sehr wichtigen Diagramm sind die energetischen Zustände und Drücke des Kältemittels an jeder Stelle im Kältekreis ersichtlich. Des Weiteren können anhand des Diagramms Aussagen über die **Performance** der Anlage (z.B. COP) im dargestellten Betriebszustand getätigt werden. In diesem Modul vertiefen Sie daher die thermodynamischen Grundlagen der Wärmepumpe aus dem Modul **Funktionsweise und Komponenten der Wärmepumpe** und üben das Darstellen verschiedener Wärmepumpenkreisläufe in mehreren Log(p)-h-Diagrammen.

Praxisübung Wärmepumpe

In diesem Modul wenden Sie das bisher gelernte theoretische Wissen praktisch an, indem Sie an verschiedenen Sole/Wasser- und Luft/Luft-Wärmepumpen-**Modellen** arbeiten. Dabei lernen Sie, relevante Drücke und Temperaturen messtechnisch zu erfassen. Sie fertigen Anlagenschemata an und übertragen die Messwerte in **Log(p)-h-Diagramme**. Sie interpretieren die von Ihnen ermittelten Werte und erstellen Diagramme und berechnen wichtige **Kennzahlen**, wie z.B. den COP. Diese Übung findet in einem **Wärmepumpenlabor** statt und erfordert geeignete Kleidung und Schuhwerk.

Dimensionierung von Wärmepumpenheizungen

Durch die intelligente Planung von Gebäude und Haustechnik können erhebliche **Kosten- und Energieeinsparungen** erreicht werden. Die **Qualität** der Planung wirkt sich auch auf die **Lebensdauer** von haustechnischen Anlagen aus. Durch die Planung und Installation nach dem aktuellen **Stand der Technik** bzw. nach den gültigen **Normen** können Schadensersatzansprüche o.Ä. weitestgehend ausgeschlossen werden. Dieses Weiterbildungsmodul behandelt daher die **normgerechte** Dimensionierung von effizienten Wärmepumpenheizungen, inkl. Warmwasserbereitung und Wärmeverteilung im Gebäude.

Auslegung und Errichtung von Wärmequellenanlagen

In diesem Modul werden die unterschiedlichen Wärmequellsysteme vorgestellt und ihre Vor- und Nachteile diskutiert. Der Schwerpunkt liegt in den Bereichen **Erdwärme** und **Grundwasser**. Dabei werden u.a. die Themen Geothermie, Wärmequellentemperaturen, Geologie sowie die **Dimensionierung von Flachkollektoren, Tiefenbohrungen** und **Brunnenanlagen** näher behandelt.

Akustikplanung bei Wärmepumpen

Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen die Minimierung der **Schallemissionen** besonders wichtig. Hierbei ist eine Vielzahl von Einflussgrößen zu berücksichtigen. In diesem Weiterbildungsmodul werden daher wichtige Kompetenzen im richtigen Umgang mit der Schall vermittelt.

Installation und Wartung von Wärmepumpen

In diesem Modul werden u.a. die Wahl des richtigen **Aufstellungsorts** der Wärmepumpe, die elektrotechnischen, regelungstechnischen und hydraulischen Grundlagen für die Aufstellung von Wärmepumpe, Warmwasserspeicher, und allen weiteren Komponenten behandelt. Außerdem befassen Sie sich mit **Sicherheitsaspekten**, den **Kombinationsmöglichkeiten** mit anderen Systemen (z.B. Photovoltaikanlage) und den relevanten Gesetzen und Normen.

Kältemittel und ihre Umweltauswirkungen

Die Umweltrelevanz von Kältemittel hat die Europäische Union bewegt, **strenge Vorschriften** für den Umgang mit Kältemittel zu erlassen. Dabei wurden die Zertifizierungen nach Kategorie I bis IV eingeführt. Daher vermittelt dieses Modul einen Überblick über die geltenden Normen, Gesetze und Verordnungen im Zusammenhang mit Kältemittel und deren Umgang sowie über die mit der **Zertifizierung nach Kategorie II** bestehenden **Befugnisse**. Des weiteren werden die Auswirkungen verschiedener Kältemittel auf die Ozonschicht und das Klima beleuchtet.

Kältetechnische Inbetriebnahme

Welche **kältetechnischen Arbeiten** sind vom **Servicemonteur** bzw. **Servicetechniker** im Zuge der **Inbetriebnahme** von Wärmepumpenanlagen bzw. Kälteanlagen durchzuführen? Welche Ausrüstung ist dafür erforderlich und wie wird diese sachgemäß verwendet? In diesem Modul lernen Sie, wie Kältemittelleitungen korrekt zu verbinden sind, die **Dichtheitsprüfung** durchzuführen ist und wie eine Wärmepumpe bzw. Kälteanlage zu **befüllen** ist.

Wartung von kältetechnischen Anlagen und Fehlersuche

In diesem Modul werden die Wartungsarbeiten an Wärmepumpen bzw. Kälteanlagen, wie das Prüfen auf **Leckagen**, die Überwachung und Kontrolle der **Sicherheitseinrichtungen**, das Anpassen von Parametern im Kältekreis sowie die Wartung an der Wärmequellen- und Wärmenutzungsanlage behandelt. Im Abschnitt **Fehlersuche** wird detailliert auf häufig auftretende **Störungen** bzw. Fehler eingegangen. Mögliche **Ursachen** sowie deren **Behebung** werden gemeinsam erarbeitet.

Praxisübung Kältetechnik

An einem Wärmepumpenmodell wird die **Rückgewinnung** von Kältemittel, das **Evakuieren** des Kältekreises und das **Befüllen** mit Kältemittel geübt. Mittels **Hartlötens** wird ein Werkstück angefertigt und daran eine **Dichtheitskontrolle** durchgeführt. Außerdem wird der fachgerechte Umgang mit dem Lecksuchgerät geübt. Diese Übung findet in einem **Wärmepumpenlabor** statt und erfordert geeignete Kleidung und Schuhwerk.