Haustechnik LIVE mit Haustechnik KNOW HOW

Kältetechnik und Wärmepumpe kompakt:
Teil 1 - Grundlagen, Systeme und Übersicht (2 tägig)
Aktuell: Wärmepumpen mit Kältemittel R 290 und F-Gase vorgaben.

Seminartermin: 9./10. April 2025; 9:30 bis 17:00 Uhr

Inhalt wird laufend aktualisiert – Kälte/Wärmeverbund – Rückkühler, usw.!

Seminarziel/ Inhalt:
Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über den Aufbau und die Anwendung von kältetechnischen Anlagen. Dabei wird auf die CO_2 – Problematik, die Bildung von Kondenswasser und die Grundlagen der Raumlufttechnik näher eingegangen. Anschaulich werden die unterschiedlichen Komponenten eines „Kältekreises“ erklärt und mit praktischen Beispielen, Bildern und Diagrammen erläutert.
Am Beispiel einfacher Splitgeräte und einer Wärmepumpe werden die Funktionen einer Kompressionskälte-/ Wärmepumpenanlage und die Eigenschaften von Kältemitteln („latente Wärme“ – Übergang: flüssig – gasförmig) erklärt und der Unterschied zu Absorptionskälteanlagen herausgearbeitet und das Prinzip „Kälte aus Wärme“ (solare Kühlung) behandelt.

Für die heißesten Stunden des Jahres!

Zielgruppe:
Planer, Investoren, Anlagenbauer, Betreiber (Service- und Wartungspersonal), Elektrotechniker, MSR- und Automatisierungstechniker, die einen raschen Überblick über den Stand der Technik und eine verständliche Erklärung unterschiedlicher Systeme erhalten wollen.

Aus dem Inhalt:

<u>Grundlagen der Klimatisierung und Kühlung von Räumen:</u>
- Kühllasten, Anforderungen an die Lüftung im Bezug auf CO_2 und Luftqualität
- h/x – Diagramm (sensible und latente Wärme), Kondenswasserbildung

<u>Grundlagen von Kälte- und Wärmepumpenanlagen:</u>
- Aufbau von Kompressionskälteanlagen:
  Komponenten und deren Funktion im **h/log p - Diagramm**: Energiebilanz, Einsatzgrenzen
  Verdichter/ Kompressoren: technische Lösungen und Anwendungen (z.B.: „Verdichter ohne Lager“)
  COP – Werte: Berechnung und Verbesserung durch geeignete Komponentenwahl
  Themen aus der Praxis: Ölkreislauf, Leistungsanpassung, „Kältemitteltausch“
  Übersicht Heizungswärmepumpen: Quellen: Luft und Erdwärme
- Aufbau von Absorptionskältemaschinen:
  Funktionsprinzip: „Kälte aus Wärme“ – der thermische Antrieb
  Übersicht über technische Lösungen (z.B.: Fernwärme im Sommer, usw.); Energiebilanz und Einsatzgrenzen
- Rückkühlwerke: unterschiedliche Ausführungsformen und deren wesentliche Eigenschaften

<u>Installation und Wartung von Kälteanlagen: einfache Tipps aus der Praxis</u>

Teil 2: Kälte-/Klimatechnik aktuell und rechtskonform: **Seminartermin auf Anfrage**
Inhalt: Gesetze, F-Gaseverordnung, Normen z.B.: EN 378, AUDITS gemäß Eneff G

Vortragende:	**Prof. DI Hans Roiger -** Moderation und Seminarleitung mit **Experten der** Kälte- und Klimatechnik mit langjähriger Erfahrung
Seminarort:	Hotel Wimberger, Neubaugürtel 34-36, 1070 Wien, T +43 1 521 65-0
Teilnahmegebühr:	**€ 1.830,-/Person** zuzüglich 20% Ust teil. (ab 3. Teilnehmer: € 1.680,-)
Anmeldung:	Mail: **hans@roiger.at** Informationen: **www.roiger.at**

Haustechnik LIVE mit Haustechnik KNOW HOW

Kälte-/Klimatechnik und Wärmepumpe aktuell und rechtskonform - Gesetze, aktuelle Normen und Kältemittel:

F-Gaseverordnung, Normen EN 378, AUDITS gemäß Eneff G

EU- Verordnungen, Landesgesetze (verpflichtende Energieeffizienzinspektion) und Checklisten, Konsequenzen für Planung (Geräte- und Komponentenauswahl), Betrieb und Energieeffizienz

Seminartermin: auf Anfrage, 9:00 bis 17:00 Uhr

NEU: Die Musterbeispiele aus durchgeführten AUDITS gemäß Eneff G behandeln u.a.:
- Rückforderung von zu viel geleisteten Zahlungen bezüglich der bezogenen Versorgungsleistungen
- Übersicht über bezogene Energietarifverbesserungsmöglichkeiten bei "Kälte" und Fernwärme

Die Entwicklung bei Kältemitteln und Konsequenzen daraus bei Kältemittelumrüstung.

Seminarablauf / Inhalt:

Normen, Gesetze (rechtskonformer Anlagenbetrieb, …) und das Ziel, energieeffiziente Anlagen zu errichten und zu betreiben, bilden die Basis. Am 1. Tag erhalten die Teilnehmer einen kurzen Überblick über die Entwicklung der Kältemittel und die Konsequenzen bei Umrüstungen oder Neuplanungen sowie der energieeffizienten Komponentenwahl. Der 2. Tag behandelt die EN 378 und die Gesetze zur Überprüfung von Kälteanlagen mit einer Gesamtkälteleistung von >12 kW.

Erfahrungen aus der Praxis

Aus dem Programm:

- **Energieeffiziente Auswahl der Hauptkomponenten incl. Regelungstechnik:**
  Auslegung (Dimensionierung von z.B.: Kondensatoren, Überhitzung, Unterkühlung, usw.)
  Kälteverdichter, Verdampfer, Kondensatordruckregelung, Kältemittelübersicht
  Regelorgane in einer Kälteanlage, baumustergeprüfte Sicherheitseinrichtungen, z.B. Hochdruck- und Niederdruckschalter, Wechselsicherheitsventile, elektronische Expansionsventile
- **Ausgewählte Konzepte der Kältetechnik und deren Energieeffizienz:**
  Zukunft der Kältemittel: alternative Kältemittel und zukunftsweisende Systeme (solare Kühlung)
  Eine Zusammenstellung der Kennwerte von Kältemitteln (TEWI, GWP,…) bildet die Basis für das Thema natürliche Kältemittel (Möglichkeiten und Einsatzgrenzen).
  Einsatz von z.B.: Propan/Propylen im direkten Vergleich, Auslegungskriterien, Wärmepumpenanlagen, Zuordnung der Quellenanlagen, Heizen und Kühlen, Solarkühlung, Gegenüberstellung von Geothermiesystemen - Temperaturentwicklung, usw. Kältetechnikpraxisbeispiele:
  Praxisbeispiele aus der Sicht von Planungsbüros mit Berechnung und Wirtschaftlichkeitsanalysen
- **Die wichtigsten Punkte aus der EN 378.** Da diese Norm derzeit auch als Entwurf (prEN) vorliegt wird auch dieser besprochen oder nur mehr die Neufassung 2017, wenn diese in Kraft ist.
- **Zusammenfassung der EU Richtlinien und Verordnungen der letzten Jahre im Bereich Kältetechnik**
  Die neuen gesetzlichen Grundlagen zur Überprüfung von Klima- und Kälteanlagen
  „Energieeffizienzinspektion“ von Klima- und Kälteanlegen (Landesgesetze), Messungen
  Die Checkliste zur verpflichtenden Inspektion von Klima- und Kälteanlagen (mit Musterschemen)
  Erfahrungen aus den ersten Überprüfungen und Audits: Wo ist das Potential zur Effizienzsteigerung?

Vortragende:	**Prof. DI Hans Roiger -** Moderation und Seminarleitung mit **Experten der** Kälte- und Klimatechnik mit langjähriger Erfahrung
Seminarort:	Hotel Wimberger, Neubaugürtel 34-36, 1070 Wien, T +43 1 521 65-0
Teilnahmegebühr:	**€ 1.750,-/Person** zuzüglich 20% Ust teil. (ab 3. Teilnehmer: € 1.600,-)
Anmeldung:	Mail: **hans@roiger.at** Informationen: **www.roiger.at**

Haustechnik LIVE mit Haustechnik KNOW HOW

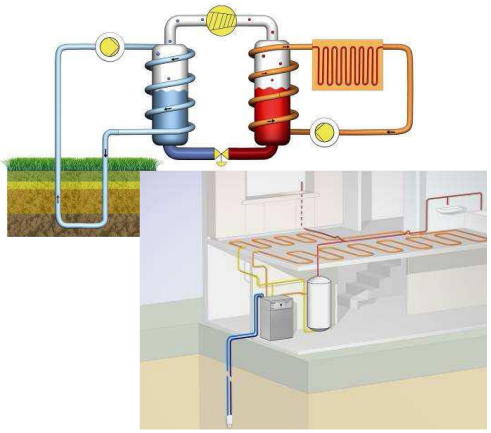
Wärmepumpe spezial: Schwerpunkt: Heizung
„Kältetechnik“ Teil 3 - Wärmequellen; Kältemittel, Schall (Lärm)

Seminartermin: auf Anfrage

Erweitert inhaltlich das Seminar Kältetechnik kompakt

Seminarziel/ Inhalt:
Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über den Aufbau und die Anwendung von Heizungssystemen, die mit einer Wärmepumpe betrieben werden. Dabei wird auf die unterschiedlichen Systeme zur Nutzung von Energie aus der Erde (Wasser) oder Luft (und Sonne) eingegangen. Die CO_2 Problematik und die Vorgaben der EU zur Reduktion von Treibhausgasen sowie die einfache Verfügbarkeit von Strom weisen der Wärmepumpe eine steigende Bedeutung im Energiemix der Zukunft zu.
Die Grundlagen (Kältekreis, Kaltdampf, Kompressor) werden nur kurz wiederholt.
Die Vor- und Nachteile der möglichen Kältemittel werden sowohl von der Seite der Entwicklung gesetzlicher Vorschriften und der Energieeffizienz dargestellt. (ODP; GWP; …..)
Mit praktischen Beispielen, Diagrammen und Bildern ausgeführter Anlagen wird die Theorie anschaulich erläutert und auch die Prozessumkehr (Kühlen im Sommer) beschrieben.

Eine alternative Lösung oder „Stand der Technik“?



Zielgruppe:
Planer, Investoren, Anlagenbauer, Elektrotechniker, und Betreiber, die einen raschen Überblick über die aktuellen Systeme gewinnen wollen.

Aus dem Inhalt:

Heizungs- und Bautechnik:
- Heizlast, Niedertemperaturheizung, Vor- und Nachteile rascher und träger Systeme (Energiesparen)
- Schnittstelle Bautechnik (Passivhaus, Luftwechsel, Wärmerückgewinnung)
- Erwärmtes Trinkwasser: Richtlinien, Temperaturvorgaben, Lösungsansätze

Wärmepumpenanlagen:
- Aufbau, Kennwerte (COP, JAZ,…) und aktuelle Geräteentwicklung (CO2; mehrstufige Anlagen)
- Nutzung der Wärmequelle: Direktverdampfer oder Zwischenkreis
- Beispiele für Nutzung von Brunnenwasser, Erdwärme mit Solekreis, Tiefenbohrung, Abwärme, …
- Umweltaspekte (Bodenverbrauch, Öl im Kältekreislauf, Grundwasser, Schall…)
- Einsatz von Luft-/Wasser- und Luft/Luft- Wärmepumpen
  Wärmepumpen und Erdkollektoren für Gebäudekühlung im Sommer

Vortragende:	**Prof. DI Hans Roiger** - Moderation und Seminarleitung mit **Experten der** Kälte- und Klimatechnik mit langjähriger Erfahrung
Seminarort:	Auf Anfrage
Teilnahmegebühr:	**Auf Anfrage**
Anmeldung:	Mail: **hans@roiger.at** Informationen: **www.roiger.at**