

## Wärmepumpe spezial: Schwerpunkt: Heizung

„Kältetechnik“ Fortsetzung - Wärmequellen; Kältemittel, Schall (Lärm)

**Seminartermin: Mittwoch, 18. April 2012, 9:00 bis 17:00 Uhr**

**Erweitert inhaltlich das Seminar Kältetechnik kompakt**

### Seminarziel/ Inhalt:

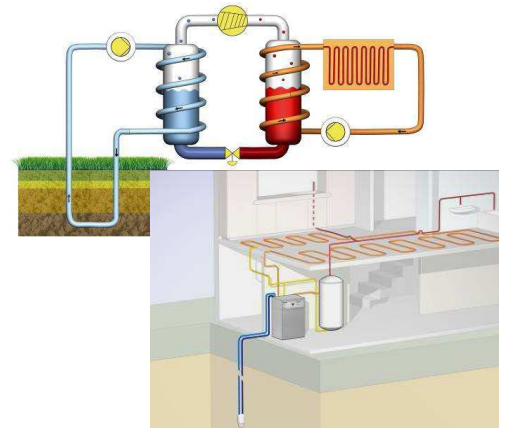
Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über den Aufbau und die Anwendung von Heizungssystemen, die mit einer Wärmepumpe betrieben werden. Dabei wird auf die unterschiedlichen Systeme zur Nutzung von Energie aus der Erde (Wasser) oder Luft (und Sonne) eingegangen. Die CO<sub>2</sub> Problematik und die 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, Kalt Dampf, 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.

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 von Kompressions- und Absorptionsanlagen
- 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: **Hotel Hillinger**, Erzherzog Karlstr. 105, 1220 Wien – Kagran

Teilnahmegebühr: € 430,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 400,- pro Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: [hans@roiger.at](mailto:hans@roiger.at) Informationen: [www.roiger.at](http://www.roiger.at)

## Kältetechnik und Wärmepumpe kompakt:

### Teil 1 - Grundlagen, Systeme und Übersicht

**Seminartermin: Mi./Do., 28./29. März 2012; 9:00 bis 17:00 Uhr**

**Wiederholung: Do./Fr., 23./24. August 2012 (als Teil der Sommerakademie buchbar)**

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

**Zum Selbststudium nach dem Seminar wird ein umfangreiches Skriptum abgegeben**

#### **Seminarziel/ Inhalt:**

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über den Aufbau und die Anwendung von kältetechnischen Anlagen. Dabei wird auf die CO<sub>2</sub> – 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:**

##### **Grundlagen der Klimatisierung und Kühlung von Räumen:**

- Kühllasten, Anforderungen an die Lüftung im Bezug auf CO<sub>2</sub> und Luftqualität
- h/x – Diagramm (sensible und latente Wärme), Kondenswasserbildung

##### **Grundlagen von Kälte- und Wärmepumpenanlagen:**

- 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
- Streifzug durch ausgewählte Spezialthemen wie „Kältetransport mit fließendem Eis“, Messgeräte, usw.

##### **Installation und Wartung von Kälteanlagen: einfache Tipps aus der Praxis**

Vortragende: **Prof. DI Hans Roiger** - Moderation und Seminarleitung mit  
**Experten der Kälte- und Klimatechnik** mit langjähriger Erfahrung

Seminarort: **Hotel Hillinger**, Erzherzog Karlstr. 105, 1220 Wien – Kagran

Teilnahmegebühr: € 850,- excl UST; ab dem 3. Teilndhmer einer Firma: € 800,- pro Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: [hans@roiger.at](mailto:hans@roiger.at) Informationen: [www.roiger.at](http://www.roiger.at)

# Haustechnik LIVE mit Haustechnik KNOW HOW



## Kälte-/Klimatechnik und Wärmepumpe aktuell:

„Kältetechnik“ Fortsetzung - Normen EN 378, Landesgesetze (Inspektion) und Checklisten, Konsequenzen für Planung, Betrieb und Energieeffizienz

**Seminartermin: Mi./Do. 11./12. April 2012, 9:00 bis 17:00 Uhr**

### Seminarziel/ Inhalt:

Die neuen Landesgesetze bilden die Basis für das Seminar und der Leitfaden zur Inspektion von Klima- und Kälteanlagen sowie neue Normen werden praxisgerecht vorgestellt. Die wichtigsten Punkte für Inbetriebnahme, Service, Wartung und Facilitymanagement werden kompakt präsentiert.

Als Weiterführung der HLK – Ausbildung (Fachseminare Kältetechnik) und zur Umsetzung der gesetzlichen Verpflichtungen werden die Themen Auslegung und Systemwahl unter den Gesichtspunkten der Energieeffizienz und der Nachhaltigkeit behandelt sowie ausgezeichnete Projekte, die auch in Altanlagen Energiesparpotenziale nutzen, vorgestellt.

### Aus dem Programm:

- **Inspektionen (1-, 3, und 12- jährig), EN 378 aus 2008, Messungen**  
Gebäuerichtlinie Artikel 9 – Inspektion von Klimaanlage  
Landesgesetze 2007/2008/2009 und Leitfaden zur Inspektion Kälteanlagenverordnung, Wartung und Inspektion gemäß EN 378  
Dichtheit, Evakuieren und Lecksuche – EU- Richtlinien aus Dezember 2007  
neue Messgerätegeneration in der Kältemesstechnik – mit Lecksuchmessgerät gemäß F-Gasverordnung
- **Ausgewählte Konzepte der Kältetechnik und deren Energieeffizienz:**  
Zukunft der Kältemittel: alternative Kältemittel und zukunftsweisende Systeme (solare Kühlung)  
Einsatz von z.B.: Propan/Propylen im direkten Vergleich, Auslegungskriterien,  
Wärmepumpenanlagen, Zuordnung der Quellenanlagen, Heizen und Kühlen, Solarkühlung  
Gegenüberstellung von Geothermiesystemen - Temperaturentwicklung, usw.  
**Praxisbeispiele** aus der Sicht von Planungsbüros mit Wirtschaftlichkeitsanalysen
- **Energieeffiziente Auswahl der Hauptkomponenten sowie Regelungs- und Sicherheitstechnik:**  
Auslegung (Dimensionierung von z.B.: Kondensatoren, Überhitzung, Unterkühlung, usw.)  
Kälteverdichter, Verdampfer  
Kondensatordruckregelung, Kältemittelübersicht  
Kältetechnikpraxisbeispiele: Ausführung Zellenbau, Regelorgane in einer Kälteanlage,  
baumustergeprüfte Sicherheitseinrichtungen z.B. Hochdruck- und Niederdruckschalter,  
Wechselsicherheitsventile, elektronische Expansionsventile
- **Umsetzung in der Praxis: „Haustechnik LIVE“:**  
Mit dem **Leitfaden (Inspektions-Checkliste)** wird eine Anlage aufgenommen.

### Erfahrungen aus der Praxis Erdwärme, Betonkern, usw.



Vortragende: **EUR - Ing. Christian Holzinger** – Allg. ger. beeid. und zert. Sachverständiger, Ingenieurbüro für Kälte, Klima und Energie; Innovationspreis der Stadt Wien  
**Prof. DI. Hans Roiger**

Seminarort: **Hotel Hillinger**, Erzherzog Karlstr. 105, 1220 Wien - Kagran

Teilnahmegebühr: € 850,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 800,- pro Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: [hans@roiger.at](mailto:hans@roiger.at) Informationen: [www.roiger.at](http://www.roiger.at)

## Kälte-/Klima- und Wärmepumpentechnik rechtskonform: Neue Gesetze, aktuelle Normen und Kältemittelproblematik

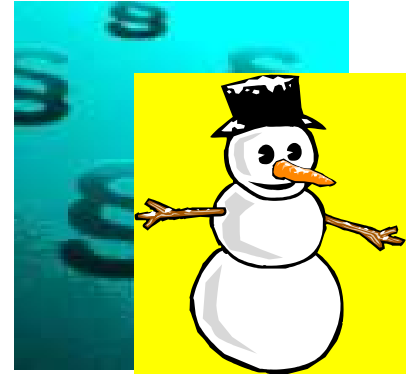
**Seminartermin: Im Zweitagesseminar 11./12. April 2012 enthalten**

### Seminarziel/ Inhalt:

Das Seminar gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Gesetze, Normen und Verordnungen im Bereich Kälteanlagen und Wärmepumpen. Die Teilnehmer erhalten sowohl die rechtlichen Grundlagen als auch Tipps zur praktischen Umsetzung. Eine Zusammenstellung der Kennwerte von Kältemitteln (ODP, GWP,...) bildet die Basis für das Thema natürliche Kältemittel. An Beispielen werden die Möglichkeiten und die Einsatzgrenzen aufgezeigt.

Das Seminar ergänzt die allgemeine HLK – Ausbildung und die Fachseminare „Kältetechnik“.

### Die rechtliche Basis: Gesetze und Normen:



### Aus dem Programm:

#### - Kälteanlagenverordnung NEU

Die Kälteanlagenverordnung 1969 ist seit einigen Jahren in Überarbeitung. Der vorliegende Entwurf der neuen Kälteanlagenverordnung 2011 enthält eine Angleichung des Gesetzestextes mit dem Arbeitsinspektionsgesetz 1993 und dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz 1994. Der „technische Teil“ des Gesetzes (z.B. die Einteilung der Kältemittel in 3 Gruppen sowie der Geltungsbereich: Füllgewicht von mehr als 1,5 kg) bleibt weitgehend unverändert. Das Gesetz verweist aber im Abschnitt 2 § 5 auf die anerkannten Regeln der Technik.

#### - Die Basisnorm EN 378

Die Norm beschreibt die sicherheitstechnischen und umweltrelevanten Anforderungen von Kälteanlagen und Wärmepumpen. Auszugsweise werden die wichtigsten konstruktiven Vorgaben sowie die Hinweise für Betrieb, Wartung und Instandhaltung behandelt.

#### - Verordnungen

EU- Verordnung 1494/2007 Kennzeichnung von Erzeugnissen und Einrichtungen, die bestimmte fluorierte Treibhausgase enthalten  
EU- Verordnung 1516/2007 zur Dichtheit von Kälteanlagen  
Lecksuche gemäß F-Gasverordnung

#### - Landesgesetze zur „Energieeffizienzinspektion“ von Klima- und Kälteanlagen

Die neue EU- Gebäudeeffizienzrichtlinie (EPBD 2010): Konsequenz für Österreich -> Die seit 2007 gültigen Landesgesetze müssen 2012 überarbeitet werden. Der aktuelle Leitfaden zur 1-, 3- und 12- jährigen Inspektion wird vorgestellt.

#### - Zukunft der Kältemittel: alternative Kältemittel und zukunftsweisende Systeme

Vortragende: **EUR - Ing. Christian Holzinger** – Allg. ger. beeid. und zert. Sachverständiger, Ingenieurbüro für Kälte, Klima und Energie; Innovationspreis der Stadt Wien  
**Prof. DI. Hans Roiger**

Seminarort: **Hotel Hillinger**, Erzherzog Karlstr. 105, 1220 Wien - Kagran

Teilnahmegebühr: € 430,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 400,- pro Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: [hans@roiger.at](mailto:hans@roiger.at) Informationen: [www.roiger.at](http://www.roiger.at)