

Haustechnik LIVE mit Haustechnik KNOW HOW



Elektrotechnik Teil 1 – Grundlagen kompakt: Basis der elektrotechnischen Unterweisung!

Keine Vorkenntnisse erforderlich!

ABER mit ausführlichen Skripten für elektrotechnisch unterwiesene Personen

Seminartermin: Mo./Di.; 17./18. September 2018, 9:00 bis 17:00 Uhr

Seminarziel/ Inhalt:

Die Kenntnis der Grundlagen erleichtert die Mitwirkung bei der Fehlersuche und Instandsetzung. Die Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage besitzen einen bedeutenden Anteil an elektrotechnischen Anlagen und Komponenten. Bereits in der Planung werden viele elektrische Basisdaten vom HLK - Anlagenkonzept abgeleitet und sind in der Anlagendokumentation enthalten. Nach der Inbetriebnahme sind die elektrischen Anlagen und Komponenten für den wirtschaftlichen und ausfallsicheren Betrieb verantwortlich. Daher müssen Installations- und Stromlaufpläne vorhanden sein, damit Störfälle rasch analysiert und behoben werden können.

Das Wichtigste für den Haustechniker: Gefahren und Fehlersuche



**Bild: Gerald Frey aus dem Traktorium
Infos dazu www.traktorium.org**

Das Ziel ist es, dass die Teilnehmer einen Überblick erhalten und die wichtigsten Informationen aus elektrotechnischen Dokumenten entnehmen und für die Betriebsführung nutzen können.

Ein Thema für Bautechniker, Planer, HLK- Techniker und Anlagenbetreiber

Grundlagen der Elektrotechnik:

Gefahren und Sicherheitsregeln, Sicherheitszeichen und „Notfallmaßnahmen“
Strom- und Spannungsarten, grundlegende Formeln für Stromstärke, Leistung, Wirkungsgrad
Motortypen und deren „Anschluss“ – „das Klemmbrett“

Aufbau einer elektrischen Anlage: „Vom Trafo bis zum Motor oder zur Glühbirne“

Einfache Darstellung der Komponenten und Funktionen
Elektrische Leitungen, Kabel und Installationstechnik; An- und Abklemmen
Notwendige Daten zur Bemessung von Leitungsquerschnitten und Sicherungen

Der Schaltschrank: „Das Herz (Versorgung) und das Hirn (Regelung/Steuerung) der Anlage“

Stromlaufplan: elektrische Symbole und Bezeichnungen, einfache Steuerungen und Motorschaltungen
Funktion und Aufbau der wichtigsten und am häufigsten eingesetzten Komponenten

Funktionserhaltende Wartung, Bedienung, Fehleranalyse und einfache Störungsbehebung

- Grundlagen der Messtechnik

Jeder Teilnehmer erhält ein Skriptum mit Beispielen, Aufgaben und Lösungshinweisen, das die wesentlichen Inhalte für elektrotechnisch unterwiesene Personen enthält. Damit können Sie nach dem Seminar die Sachkenntnis eigenständig überprüfen.

Vortragender: **Prof. DI Hans Roiger**

Seminarort: Europahaus Wien, Linzer Straße 429, 1140 Wien, www.europahauswien.at
oder Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: € 1050,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 1000,- pro Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Haustechnik LIVE mit Haustechnik KNOW HOW



Heizungs- und raumluftechnische Anlagen kompakt und aktuell: Grundlagen, Komponenten und Beispiele

Seminartermin: Mi./Do./Fr.; 19.- 21. September 2018;

Beginn: Mittwoch 9:00 Uhr ganztägig bis ca. 17:00 Uhr,

Ende: Fr. 15:00 Uhr

oder mit Erweiterungsmodul VDI 6022 Hygiene in RLT- Anlagen; Ende: Fr. 19:00 Uhr

Das Seminar wurde 2018 inhaltlich neu strukturiert, damit nun kaum Überschneidungen mit anderen Seminaren vorhanden sind.

Die 3 Seminartage haben folgende Schwerpunkte:

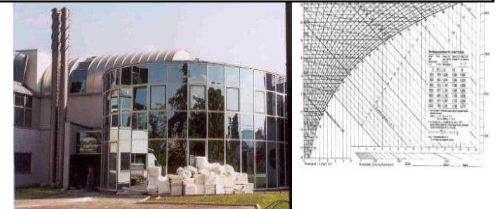
1. Tag: Heizungs- und Sanitärtechnik
2. Tag: Allgemeine Grundlagen
3. Tag: Lüftungs- und Klimatechnik + VDI 6022

Modul „Heizung“: Tag 1 und 2

Modul „Lüftung“: Tag 2 und 3. Tag bis 15:00 oder 19:00 Uhr

Erweiterungsmodul: Nur VDI 6022: 3. Tag 12:30 – 19:00 Uhr

Basisseminar: HLK -Technik



Von der Architektur bis zur Haustechnik.
Die Basis ökonomischer Lösungen.

Das Seminar ist für Neueinsteiger in die Gebäudetechnik, Architekten, Elektriker, Regelungstechniker, Personen aus der Betriebsführung und Facilitymanager geeignet.

Seminarziel/ Inhalt:

Die wichtigsten **Grundlagen** der Heizungs- und Raumluftechnik werden erklärt, damit die Teilnehmer an Hand eines einfachen Fallbeispiels (Vorgabe: Heiz- und Kühllasten) deren Anwendung im „Musterprojekt“ erarbeiten können. Die technischen Grundlagen und die anzuwendenden Gesetze sowie Normen und Richtlinien werden allgemein verständlich aufbereitet und die Anlagentechnik praxisgerecht dargestellt.

1. Tag: Grundlagen der Heizungs- und Sanitärtechnik

- Wahl eines geeigneten Primärenergieträgers und die wichtigsten Wärme- und Kälteerzeuger: Kessel (Holz, Öl, Gas incl. Brennwerttechnik), Fernwärme, Wärmepumpe, usw.
- Auswahl und einfache Dimensionierung der Komponenten: Heizlastberechnung
- Grundlagen der Hydraulik: Pumpenkennlinien, Anlagenkennlinien, Ventile und Heizungsregelung
- hygienegerechte Planung von Trinkwassersystemen, Önorm B 5019

2. Tag: Allgemeine Grundlagen und Schnittstellen

- Anpassung der Haustechnik an die Bauphysik,
- Behaglichkeit, CO₂ Problematik, Richtwerte aus Verordnungen
- h/x- Diagramm (Anwendungsbeispiele in der Gebäudetechnik (Schimmel) und Lüftungstechnik
- Berechnungsbeispiele (Auslegung von Radiatoren, Luftheizregister usw.)

3. Tag: Raumluftechnische Anlagen (bis 15:00), Ergänzungsseminar VDI 6022 (Ende Fr. 19:00 Uhr)

- Klimazentralen und deren Komponenten
- die wesentlichen hygienerelevanten Richtlinien und Normen (Grundlagen VDI 6022, Önorm H 6021)
- Grundlagen zum wirtschaftlichen Betrieb (z.B.: Einsatz von Drehzahlregelung, Regelungstechnik, usw.)
- Gesetze und Tipps für energieeffizienten Betrieb

Die Seminarmodule sind auf den nächsten beiden Seiten genauer beschrieben.

Die Seminarmodule „Heizung“ (Tag 1 und 2) oder „Lüftung“ (Tag 2 und 3) oder „Hygiene in RLT-Anlagen“ (Tag 3 ab 12:30 Uhr VDI 6022) können auch einzeln gebucht werden.

Seminarort: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: 3 Tage: € 1500,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 1400,-/Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Heizungs- und raumluftechnische Anlagen mit Schwerpunkt Heizungs- und Sanitärtechnik und allgemeine Grundlagen

Praxisseminar: Grundlagen, Basisangaben, Auslegungsdaten – Umsetzung im Musterprojekt

Seminartermin: Mi./Do.; 19./20. September 2018; 9:00 bis 17:00 Uhr

Modul „Heizung“ des Seminars Heizungs- und raumluftechnische Anlagen kompakt und aktuell:

Das Seminar wurde vom Aufbau und Ablauf überarbeitet und in das Grundlagenseminar Heizungs- und raumluftechnische Anlagen vom Mi.- Fr. 19. – 21. September 2018 integriert.

Seminarziel/ Inhalt:

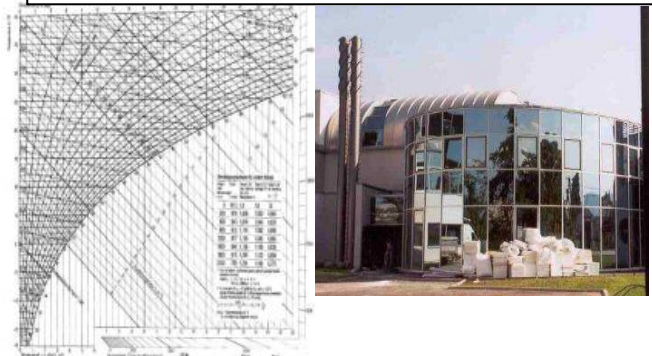
Die wichtigsten **Grundlagen** der Heizungs- und Raumluftechnik werden erklärt, damit die Teilnehmer an Hand eines einfachen Fallbeispiels (Vorgabe: Heiz- und Kühllasten) deren Anwendung im „Musterprojekt“ erarbeiten können.

Dazu gehören:

- Wahl eines geeigneten Primärenergieträgers
- Anpassung der Haustechnik an die Bauphysik, Leitungsführung, Luftansaugung, usw.
- Auswahl und einfache Dimensionierung der Komponenten (Heizungs-/ Lüftungssystem) sowie deren hygienegerechte Planung und Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte

Die Abstimmung von der Architektur bis zur Haustechnik als Basis ökonomischer Lösungen.

Basisseminar: Modul „Heizung“



Das Seminar ist für Neueinsteiger in die Gebäudetechnik, Architekten, Elektriker, Regelungstechniker, Personen aus der Betriebsführung und Facilitymanager geeignet.

Es gilt auch als **Vorbereitung auf weiterführende Seminare** (z.B.: VDI – Schulungen für Hygiene in Trinkwasser- und raumluftechnischen Anlagen) da die Anlagentechnik praxisgerecht dargestellt wird. Die technischen Grundlagen und die anzuwendenden Gesetze sowie Normen und Richtlinien werden allgemein verständlich aufbereitet, um das gegenseitige Verständnis der Gewerke zu fördern.

• Einsatz und Anwendung von Planungshilfsmitteln und Diagrammen (z.B.: h/x- Diagramm)

- die wichtigsten Wärme- und Kälteerzeuger: Kessel, Fernwärme, Wärmepumpe, usw.
- Grundlagen der Hydraulik: Pumpenkennlinien, Anlagenkennlinien, Ventile
- Auslegung von Heizregistern, Technikräumen, Klimazentralen und deren Komponenten
- Anordnung von Geräten und Leitungen
- Grundlagen zum wirtschaftlichen Betrieb (z.B.: Einsatz von Drehzahlregelung, Regelungstechnik, usw.)
- Wirtschaftlichkeit von Heizsystemen (Brennwerttechnik) und Einsatz von alternativen Energiequellen

• Schnittstellen

- zur Bauphysik (u – Werte, Speichermasse, Betonkernaktivierung, Beschattung)
- zur Hygiene (Überprüfung von Lüftungs- und Klimaanlage, Legionellen, usw.)
- zur Regelungstechnik (Hydraulik)

Vortragender: **Prof. DI Hans Roiger**

Seminarort: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: € 1050,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 1000,- pro Person
Als Dreitagesseminar: € 1500,- excl UST

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Heizungs- und raumluftechnische Anlagen mit Schwerpunkt Raumluftechnische Anlagen und allgemeine Grundlagen:

Grundlagenmodul „Lüftungs- und Klimatechnik kompakt und aktuell“

Seminartermin: Do./Fr.; 20./21. September 2018,
Beginn: Do. 9:00 - 17:30 Uhr, Ende: Fr. 15:00 Uhr
mit Erweiterungsmodul VDI 6022 Ende Fr. 19:00 Uhr

Modul „Lüftung“ des Seminars Heizungs- und raumluftechnische Anlagen kompakt und aktuell:

Das Seminar wurde vom Aufbau und Ablauf überarbeitet und in das Grundlagenseminar Heizungs- und raumluftechnische Anlagen vom Mi.- Fr. 19. – 21. September 2018 integriert.

Seminarziel:

Die Teilnehmer erhalten einen Einblick in die Arbeitsweise von Lüftungs- und Klimaanlage sowie in das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten.

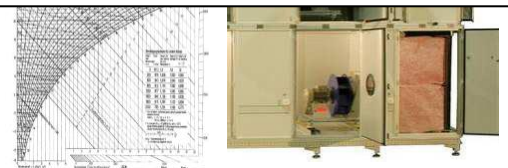
Die wichtigsten Grundlagen der Raumluftechnik werden mit anschaulichen Beispielen praxisgerecht vorgetragen.

Das Seminar ist für Neueinsteiger in die Gebäudetechnik und

Personen aus Betriebsführung und Facilitymanagement geeignet, die sich auf eine

hygienegerechte Wartung oder die Kontrollprüfung von Brandschutzklappen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte vorbereiten wollen.

Basisseminar: LK -Technik



Schwerpunkte

1. Tag: Allgemeine Grundlagen: Behaglichkeit, h/x- Diagramm, Berechnungsbeispiele (Luftheizregister)
2. Tag bis 15:00: LK – Anlagen: Gerätetechnik, WRG, Energieeffizienz, Normen und Gesetze
2. Tag mit Erweiterungsmodul bis 19:00: **Die VDI 6022 im Detail; Inhalt auf der nächsten Seite**

Aus dem Inhalt:

- Grundlagen der Lüftung, Klimatisierung und Kühlung von Räumen
- Behaglichkeit und Luftqualität: Anforderungen an die Lüftung in Bezug auf Lüftungsbedarf
- Komponenten der Anlage: Lüftungsgeräte und "Einbauteile", z.B. Regelfühler, Drucktransmitter,...
- Gerätetechnik und physikalische Zusammenhänge bei der Luftaufbereitung:
 - Filter, Register, Ventilator, WRG, Schalldämpfer usw.
- Luftverteilung im Gebäude: Kanäle, mögliche Schwachstellen
- Luftverteilung im Raum: Gitter und Zugscheinungen
- Grundlagen von Temperatur und Luftfeuchte (Kondensation)
- Das h/x- Diagramm und die Anwendung
 - einfache Darstellung der Wirkung von Komponenten der LK- Anlage in Diagrammen
- Aufgaben des Betreibers: Einhaltung der Arbeitsstättenverordnung, Inspektion und qualifizierte Wartung und Basisreinigung (VDI 6022, Reinigung ÖNORMEN EN15780, H6021)
- Typische Fehler im Betrieb: Frostschutz (Störmeldung), Schnittstelle Hydraulik und Regelungstechnik

Diese Themen werden aus technischer und hygienischer Sicht behandelt. Damit erhalten die Teilnehmer einen Überblick über „**energieeffizienten Betrieb**“ und über die Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes sowie über die neuen Landesgesetze.

Vortragender: **Prof. DI Hans Roiger**

Seminarort Wien: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: 2. Tag bis 15:00 Uhr: € 1.050,- excl UST; ab 3. Teilnehmer: € 1000,- pro Person
2. Tag bis 19:00 Uhr: € 1.200,- excl UST; ab 3. Teilnehmer: € 1100,- pro Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Haustechnik LIVE mit Haustechnik KNOW HOW



Hygiene in RLT- Anlagen VDI 6022 (Ausgabe 1. Jänner 2018)

Eingangsvoraussetzungen:

1. Refresh-Kurs Lufthygiene für Personen, die ein Zertifikat (A oder B) bereits besitzen – mit Auffrischungsbestätigung ohne Prüfung oder
2. Basiskurs für Personen, die noch keine VDI 6022 Schulungen besucht haben.

**Die Ausgabe Jänner 2018 wurde wesentlich verändert!
Aktualisieren Sie Ihr VDI- Zertifikat!**



Seminartermin: Fr.; 21. September 2018, 12:30 – 19:00 Uhr

Vorbereitungskurs für „Quereinsteiger“: 20./21. September ab 9:00 Uhr

Grundlagenmodul „Lüftung“ des Seminars HLK- Technik 19./21. September 2018:

Do. 20. September: Behaglichkeit, h/x- Diagramm, Berechnungsbeispiele (Radiatoren, Heizregister)

Fr. 21. September bis 15:00: LK – Anlagen: Gerätetechnik, WRG, Energieeffizienz, Kühlung

Die neue VDI 6022- aktuelle Trends: Gefährdungsbeurteilung, Beprobungskonzept, Hygieneinspektion, Luftkeimmessung, usw.

Seminarziel Upgrade Version 10 (Ausgabe Jänner 2018):

Die Teilnehmer der VDI Lufthygieneschulungen erhalten seit einigen Jahren mit dem VDI Zertifikat ein Informationsblatt, das sie darauf hinweist, dass bei einer Neuauflage der Richtlinie diese sofort Gültigkeit erlangt. Die QM - Systeme (z.B.: ISO 9400) schreiben daher vor, dass eine ergänzende Weiterbildung durch Schulungspartner erfolgt, die von zertifizierten Vortragenden abgehalten wird.

Wir wollen die Grundlagen wiederholen und Änderungen vorstellen sowie einen Ausblick auf die notwendige Umsetzung geben. In der neuen VDI 6022 Blatt 1 wurden die Blätter 1.1, 1.2 und 1.3 eingearbeitet und Erweiterungen in der Richtlinie aufgenommen.

Auszug aus dem Inhalt:

Aktuelle Entwicklung bei nationalen und internationalen Normen und der Filtertechnik
Schwachstellenanalysen: Wo finden wir die hygienisch bedenklichen Bauteile und Anlagen
Entwicklung eines Mess- (Beprobungs-) konzeptes an ausgewählten Beispielen
Die Hygieneinspektion und die Luftkeimmessung

**Die aktuellen Veränderungen im Jahr 2011/2012/2014/2018: Die neue Schulungsunterlage
Einige der folgenden Blätter wurden zusammengefasst und inhaltlich verändert.**

Blatt 1 + 2 werden zusammengefasst zu Blatt 1: „Hygieneanforderungen an Anlagen und Geräte“

Blatt 1.1: Prüfungen von Raumluftechnischen Anlagen mit Prüfliste

Blatt 1.2: Erdverlegte Luftleitungen

Blatt 1.3: Sauberkeit von Luftleitungen

Blatt 4: und 4.1 Qualifizierung von Personal für Hygienekontrollen, Inspektionen usw.

Weiters wird auch auf die Erweiterung (Blatt 3- Beurteilung der Raumlufqualität) eingegangen.

Wir wollen als Abschluss die Erfahrungen bei der Umsetzung in der Praxis diskutieren.

Vortragender: **Prof. DI Hans Roiger:** VDI – Schulungspartner
Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: Nur VDI6022: 21. September 2018, 12:30 – 19:00 Uhr: € 620,- excl UST;
VDI6022 + LK Anlagen: 21. September, 9:00 – 19:00 Uhr: € 750,- excl UST
VDI6022 + „Modul Lüftung“: 20./21. Sept., 9:00 – 19:00 Uhr: € 1200,- excl UST

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Haustechnik LIVE mit Haustechnik KNOW HOW



Kältetechnik und Wärmepumpe kompakt: Teil 1 - Grundlagen, Systeme und Übersicht

Seminartermin: Di./Mi.; 25./26. September 2018; 9:00 – 17:00 Uhr

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 CO₂ – 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 CO₂ 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

Installation und Wartung von Kälteanlagen: einfache Tipps aus der Praxis

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: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: € 1050,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 1000,- pro Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Hydraulik kompakt und aktuell – Teil 1 +2

Wird nur mehr als Dreitagesseminar angeboten, wenn Sie Hydraulik Teil 1 noch nie besucht haben. Inhalt 3. Tag: nächste Seite

1. Tag Grundlagen: Schaltungen und Systeme

2. Tag Praxis: Übungen (Einregulierung) an Simulatoren

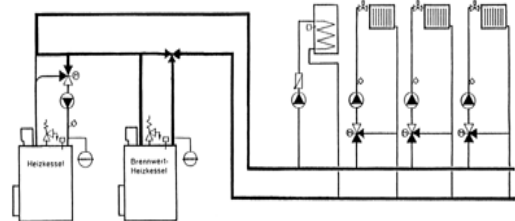
3. Tag Aktuell: : Neue Komponenten und Schaltungen für tiefe Rücklauftemperaturen

Seminartermin: Di.-Do.; 2.- 4. Oktober 2018; 9:00 bis 17:00 Uhr

Seminarziel/ Inhalt:

- - Theoretische Einführung in die Grundlagen
- - Präsentation erprobter Lösungen
- - Abstimmung des hydraulischen Systems auf die Anforderungen des Wärmeerzeugers
- - Auslegung von Komponenten und einfache Berechnungen
- - Schnittstelle: Hydraulik- Regelungstechnik

Hydraulik: Die Basis einer funktionsfähigen Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage



Jeder Teilnehmer soll an verschiedenen hydraulischen Prüfständen alle Schritte zur Inbetriebnahme und Überprüfung eines Systems kennen lernen und unter Anleitung durchführen. (Einregulierung von Strangreguliertventilen und drehzahleregelten Pumpen)

Seminarvorbereitung: Betrachten Sie obiges Schema; begründen Sie die gewählten Schaltungen; suchen Sie nach möglichen Schwachstellen.

Theoretische Einführung in die Grundlagen der Hydraulik und Physik:

Druck, Temperatur, Wärme, Strömung, Durchflussmengen, Reibung und Zusammenhänge

Hydraulische Grundschaltungen von Erzeugern und Verbrauchern

Wärmeerzeugung: Anforderungen der Fernwärme, Brennwasserkessel, Solarsysteme,..(tiefe RL- Temperaturen) gegenüber konventionellen Kesseln.
Warmwasserbereitung
Drossel-, Beimisch-, Einspritz- und Umlenkschaltung (mit Varianten)
Abstimmung des hydraulischen Systems auf die Anforderungen der Anlage

Einfache Auslegung und Berechnung von hydraulischen Komponenten

Ventile (Grundlagen, Kennlinien, Autorität, Einstellungen...)
Pumpen: Kennlinien

Messungen am Prüfstand, Einstellungen von drehzahleregelten Pumpen

Erstellen eines Mess- und Inbetriebnahmekonzeptes (Messpunkte, Bedingungen)
Einregulierung hydraulischer Systeme mit verschiedenen Methoden

Ursachen von Reklamationen und unwirtschaftlichem Betrieb - Fehleranalysen

Fehlende oder falsch dimensionierte Komponenten und nicht einregulierte Systeme
Nachträgliche Erweiterungen ohne ausreichende Dokumentation

Vortragende: **Prof. DI Hans Roiger und Fachleute** aus dem Bereich „Einregulierung“

Seminarort: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: € 1500,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 1400,- pro Person

Darin enthalten 4. Oktober 2018:

Hydraulik Teil 2: Neue Komponenten für tiefe Rücklauftemperaturen

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Hydraulik Teil 2: Neue Komponenten und Schaltungen für tiefe Rücklauftemperaturen

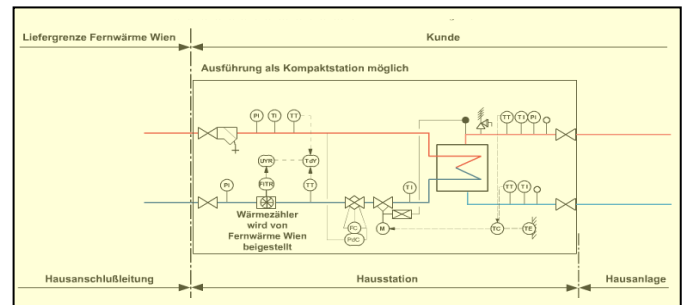
Systeme für Fern-, und Nahwärmesysteme (Biomasse,...), Wärmepumpen, Tieftemperaturkessel etc. umfassend erklärt!

Wird nur mehr als Dreitagesseminar angeboten, wenn Sie Hydraulik Teil 1 noch nie besucht haben
Inhalt 1. und 2. Tag: die Seite davor

Seminartermin: Do.; 4. Oktober 2018; 9:00 bis 17:00 Uhr

Seminarziel/ Inhalt wird durch Verfügbarkeit neuer Komponenten laufend aktualisiert:

- Aufbau und Auslegung von Umformerstationen
- Anwendung der theoretischen Grundlagen
- Präsentation erprobter Lösungen
- Systeme für tiefe Rücklauftemperaturen
- **Neue Komponenten (Ventile, „Verteiler“,...)**
- Auslegung von Komponenten
- Einfache Berechnungen
- Schnittstelle: Hydraulik- Regelungstechnik



Vertiefung des Grundlagenseminars: Hydraulik – kompakt

Personen mit nur geringen Vorkenntnissen wird der Besuch dieses Grundlagenseminars empfohlen!

Seminarvorbereitung:

Betrachten Sie obiges Schema und wählen Sie geeignete Schaltungen für die Hausanlage. Kommen Sie mit Ihren Lösungsvorschlägen oder Fragen zum Seminar!

Jeder Teilnehmer soll nach dem Seminar bei der Prüfung von Schemen erkennen können, ob die grundlegenden Anforderungen bei Fernwärme- oder Nahwärmesystemen (Biomasse) erfüllt sind. Daher werden verschiedene Beispiele (hydraulische Schaltungen) aus der Praxis analysiert und die notwendigen Komponenten und deren Auslegung und Einstellung besprochen.

Folgende Themen werden ausführlich behandelt:

- Warum tiefe Rücklauftemperaturen?
Voraussetzungen um tiefe Rücklauftemperaturen zu erreichen und Standardschaltungen.
- Aufbau und Auslegung von Umformerstationen.
Regelventile, Wärmezähler, Absperrarmaturen, Schmutzfänger, Wärmetauscher(Vor- und Nachteile)
- Auslegung von Radiatorenheizung, raumluftechnischen Anlagen und Warmwasser-Bereitungen.
- Geeignete und nicht geeignete „Hydraulische Schaltungen“ auf der Sekundärseite.
- Hydraulische Schaltungen zur Rücklaufausnutzung „Primär“ und „Sekundär“
- Beispiele für diverse ausgeführte Anlagen: Umbau von bestehenden hydraulischen Schaltungen.
- Workshop mit Fehleranalyse: Ursachen von Reklamationen

An Schnittmustern werden sowohl die aktuelle Technik, als auch Beispiele von defekten Geräten gezeigt. Die Erfahrung aus der Praxis wird durch die Analyse der Störungs- und Fehlerursachen weitergegeben.

Vortragende: **Prof. DI Hans Roiger und Fachleute** aus dem Bereich „Einregulierung“

Seminarort: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: **Wird nur mehr als Teil des Dreitagesseminars angeboten, wenn Sie Hydraulik Teil 1 noch nie besucht haben:** 3 Tage Seminar: € 1500,- excl. UST
Für Personen, die Hydraulik Teil 1 bereits besucht haben: € 550,- excl. Ust

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Regelungstechnik – Kompaktkurs (3- tägig)

Energiesparende Automatisierung und nutzerorientierte Bedienung

Termin: Mo.-Mi.; 8. - 10. Oktober 2018; 9:00- 17:00 Uhr;

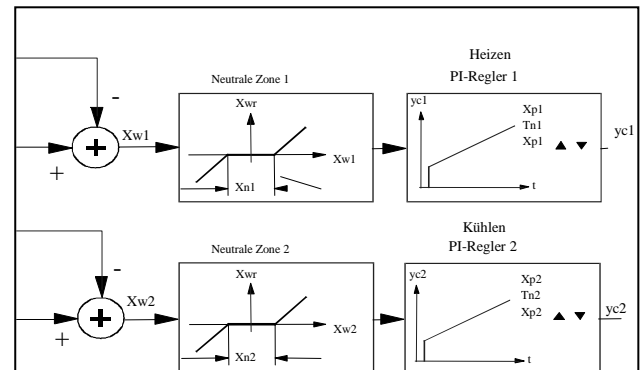
Seminarziel/ Inhalt:

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über die Komponenten, Funktionen und Möglichkeiten der Regelungstechnik und deren Schnittstellen zur Anlage. Die Schulung umfasst daher die Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (Begriffe, Übertragungsverhalten, Funktionen,...) sowie Anwendungsbeispiele aus der HLK- Technik.

In einfacher Weise werden bei Standardanlagen die Instrumentierung und das Zusammenwirken der wichtigsten Komponenten des Regelkreises beschrieben: Messen – Regeln – Stellen

Die Möglichkeiten der Gebäudeleittechnik (GLT) und von „DDC Systemen“ (z.B.: integrierte Steuerungs-, Sicherheits- und Energiemanagementaufgaben) werden an ausgewählten Anwendungsbeispielen besprochen.

Grundlagen, Konzepte, Systeme, Funktionen



Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik:

- Sensorik (Messtechnik): die wichtigsten Messwerte und deren Erfassung
- Stetige Regler (PID) und deren optimierte Einstellwerte sowie Zweipunkt- und Dreipunktregler
- Stellglieder und deren Einsatzgrenzen, hydraulische Grundsaltungen
- Analyse von Strecken (Sprungantwort, Schwingversuch); Übertragungsverhalten, Störgrößen
- Einfluss der Anlagentechnik (Über- /Unterdimensionierung; Einregulierung)

Anwendungsbeispiele in der Haustechnik:

- Sensoren: Fühlerplatzierung, mögliche Fehlfunktionen;
- Heizungsregelung und Optimierung bei Kessel- und Fernwärmeanlagen, Speicherregelungen
- Raumluftechnische Anlagen: Sequenzaufteilung bei Vollklimaanlagen, Wärmerückgewinnung,
- Enthalpiesteuerung; CO₂ oder AQ- Regelung; energiesparende Funktionen.
- Einzelraumregelung,

Systemtechnik:

- Beispiele ausgewählter Kompaktregler und deren Anwendungsmodule
- „DDC“- Regler: Hard- und Softwareaufbau, Programmierbarkeit,
- Funktionsblöcke und Module, Parametereinstellungen
- Grundlagen der Fuzzyregelung
- Gebäudeleittechnik (GLT): Bussysteme und deren Anwendung als Werkzeug für die Betriebsführung

Vortragender: **Prof. DI Hans Roiger, Experte der Regelungstechnik und der Systemtechnik**

Seminarort: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: 3 Tage: € 1500,- excl UST pro Person, ab 3. Teilnehmer einer Firma: € 1400,-

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Energieeffizienz in der Haustechnik kompakt und aktuell:

Neue Systeme und Komponenten und gesetzlich-/normative Vorgaben für den energiesparenden Betrieb und nachhaltiges Bauen

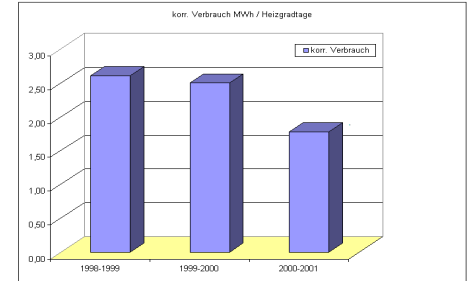
Seminartermin: Do. 18. Oktober 2018, 9:00 bis 17:00 Uhr

Seminarziel/ Inhalt:

Das Seminar gibt einen Überblick über technisch/ kaufmännische Aufgaben, die beim energieeffizienten Betrieb eines Gebäudes zu lösen sind.

Dabei wird ausgehend von den aktuellen Gesetzen und Normen sowohl auf die kaufmännischen Grundlagen als auch auf technische Umsetzung dieser Aufgabenstellungen Bezug genommen. Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über neue Systemkonzepte und Komponenten, die in den letzten Jahren entwickelt wurden und wesentlich zur Reduktion des Energieverbrauches beitragen können.

**Facility Manager: Organisator
Schnittstelle, Controller,**



- **Das Seminar ist daher für MitarbeiterInnen von Hausverwaltungen, Gebäudebetreibern, Facility Managern und Anbietern technischer Dienstleistungen (Wartung,...) geeignet, die einen raschen Überblick über die Begriffe, die wesentlichen Tätigkeiten (Abgrenzungen) und die technische Realisierung von „Energiesparprojekten“ erhalten wollen.**

Aus dem Inhalt:

Grundbegriffe, Gesetze und Normen aus dem Bereich FM und Aufgaben des Gebäudemanagements

- Kaufmännisches GM: organisatorischer Beitrag zur Minimierung der Betriebskosten
Überwachung, Datenerfassung und Auswertung, Buchhaltung, „KPIs“, und „SLAs“,
Zuordnung der „Kosten“ und Berechnung der „Life Cycle“ Kosten als Basis für zukünftige Investitionen
- Technisches GM: Betreiben, Warten, Energiekostenminimierung, Monitoring, Schwachstellenanalyse
- Gesetzliche Minimalanforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Lüftungsanlagen
- Gesetzliche Inspektionen von Klimaanlage mit Kälteleistung > 12 kW

Gebäude- und haustechnische Systemlösungen: Beispiele für nachhaltiges Bauen:

- Präsentation der Planung, der Ausführung und der gemessenen Kennzahlen nach mehreren Jahren Betrieb eines Bürogebäudes mit Werkstättenbereich (> 10.000 m² Nutzfläche, „Datenheizung“, Kühlung mit COP > 30, Integration von mehreren Bussystemen, uvm.)
- „Das Haus ohne Haustechnik“: Kann innovative Architektur die Technik ersetzen?

Neue Wege zur Heizkostenreduktion und Senkung der Betriebskosten bei Lüftungs- und Klimaanlage

- Neue hydraulische Komponenten für optimierten Anlagenbetrieb
- Hydraulischer Abgleich (auch ohne Pläne), automatisiert und mit Temperaturmessprotokoll
- Der sinnvolle Einsatz energieeffizienter Pumpen: Planung, Inbetriebnahme und Auswertungen
- Entwicklungen bei Wärmeerzeugern (Label, was ist „etas“?)
- Hocheffiziente Lüftungs- und Klimasysteme (Motortechnologie, WRG Lösungen)
- Wärmerückgewinnung bei Klimaanlage mit variablem Luftvolumen (Drehzahlregelung)
- Dezentrale Lüftungsgeräte mit WRG als einfache Alternative und mit geringem hygienischen Risiko

Vortragender: **Prof. DI Hans Roiger**

Seminarort: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: € 550,- excl UST; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 500,- pro Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Brandschutzklappen aktuell und umfassend (H6031 Dez. 2014) Kontrollprüfung und Einbau, Gesetze und Normen mit Inspektion des Umfelds

z.B.: Aufbau/Mängel beim Weichschott, elektrische Verkabelung

Teilnehmer, die freiwillig an einer Abschlussprüfung teilnehmen und positiv abschließen erhalten das „Zertifikat Brandschutzklappen“

Seminartermin: 25. Oktober 2018; 8:30 bis ca. 18:00 Uhr

Seminarziel:

Das Seminar bietet allen Teilnehmern die Möglichkeit, mehr Details zum aktuellen Thema Brandschutzklappen zu erhalten und offene Fragen zu diskutieren. Das Seminar ist modular aufgebaut. Am Vormittag werden das Brandschott und die aktuellen Richtlinien und Vorschriften hinsichtlich des Einbaus neuer Brandschutzklappen behandelt, danach am Nachmittag die Kontrollprüfung.



Aus dem Inhalt:

- Verhalten von Luftleitungen im Brandfall
- Die Entwicklung der ÖN H6031 in den letzten 20 Jahren
- **Umsetzung der aktuellen ÖN H 6031 Ausgabe 15. 12. 2014!**
- Die Kontrollprüfung: Antworten auf die Fragen wer, wie, was
- Die Dokumentation: Kontrollbericht mit „Checkliste“
- Feuerschutzabschlüsse: Funktionsprinzip, Ausführungsvarianten
- Änderungen an bestehenden Klappen: Verantwortung und Haftung
- Überblick über die aktuellen internationalen und nationalen Normen im Bereich Brandschutzklappen
- Die unterschiedlichen Einbauvorschriften der letzten Jahre (Befestigung, Brandschotte,...)
- Schnittstelle Brandschutzklappe zu anderen Gewerken (z.B. Elektro)
- Baulicher Brandschutz und Erkennen von Mängeln bei z.B. Weichschott, ...

An Mustergeräten werden Aufbau und die wesentlichen Funktionsmerkmale erklärt und die Kontrollprüfung praxisgerecht demonstriert.

Zielgruppe:

- Mitarbeiter, die die Kontrollprüfung von Brandschutzklappen selbst durchführen
- Anlagenverantwortliche, deren Aufgabe es ist, auf Basis der Ergebnisse von Kontrollprüfungen Umbaumaßnahmen und Verbesserungen in Auftrag zu geben
- Anlagenbauer, die für den normgerechten Einbau der Brandschutzklappen verantwortlich sind
- Die örtliche Bauaufsicht, die für den wartungsfreundlichen Anlagenbau mitverantwortlich ist

Vortragende: **Prof. DI Hans Roiger mit Experten aus den Bereichen
Entwicklung/Produktion und Einbau von Brandschutzklappen**

Seminarort: Novum Hotel Kavalier, Linzer Str. 165, 1140 Wien, Tel.: +43 1 910 02 – 0

Teilnahmegebühr: € 650,- excl UST pro Person; ab dem 3. Teilnehmer einer Firma: € 600,-/Person

Anmeldung: FAX: 02231/65179 Mail: hans@roiger.at Informationen: www.roiger.at

Anmeldung bitte senden an

Fax: 02231- 65179 oder

Mail: hans@roiger.at

Postanschrift: Prof. DI Hans Roiger, Mitterau 6, 3003 Gablitz;

Tel: 0676/ 75 55 275

UID: ATU58372200, Formulare, AGB und Programme finden Sie unter www.roiger.at

Anmeldungen 2018

NEU Dreitagesseminare: HLK- und Regelungstechnik sowie Hydraulik

O Mo./Di. 17./18. 9.: **Elektrotechnik:** Grundlagen, Basiswissen für HLKS- Techniker (Service, Betrieb,..)

O **Mi.-Fr. 19.-21. 9.: Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik kompakt und aktuell:**

NEU Das Dreitagesseminar mit den Modulen „Heizungs-, Sanitär-, Lüftungs- und Klimaanlage“

O Mi./Do. 19./20. 9.: **Modul: „Heizung“ mit Sanitärtechnik: Allgemeine Grundlagen, Begriffe, Diagramme, Komponenten**

O Do./Fr. 20./21. 9.: **Grundlagenmodul: „Lüftungs-/ Klimaanlage“: Ende 15:00 Uhr**

RLT Anlagen und LK- Technik: Geräte, Komponenten, Diagramme, Wartung und Normen für Planung sowie hygienegerechten und energieeffizienten Betrieb.

O Do./Fr. 20./21. 9.: **Grundlagenmodul: „Lüftungs-Klimaanlagen“ + VDI6022: Ende Fr. 19:00 Uhr**

O Fr. 21. 9.: **LK Anlagen + VDI6022: 9:00 - 19:00 Uhr: € 750,- excl UST**

O Fr. 21. 9.: **VDI6022 - Hygiene in RLT Anlagen: 12:30 – 19:00 Uhr: € 620,- excl UST;**

O Di./Mi. 25./26. 9.: **Kältetechnik und Wärmepumpe kompakt:** Grundlagen, Systeme; Funktion, Einsatz

O **Di.-Do. 2.-4. 10.: Hydraulik kompakt und aktuell:** Grundlagen, Systeme, neue Komponenten, Schaltungen für tiefe Rücklauftemperaturen und Praxis mit Übungen

O Do. 4. 10.: **Hydraulik Teil 2: Neue Komponenten-** Schaltungen für tiefe Rücklauftemperaturen für Personen, die Hydraulik Teil 1 bereits besucht haben

O **Mo.-Mi. 8.-10.10.: Regelungstechnik kompakt:** Grundlagen und Anwendung in HLKS (DDC, GLT,..)

O Do. 18.10.: **Energieeffizienz in der Haustechnik kompakt und aktuell:** Konzepte, Systeme, Komponenten und gesetzlich-/normative Vorgaben für den energiesparenden Betrieb

O Do. 25. 10.: **Brandschutzklappen: Kontrollprüfung/Einbau/Normen und Praxis (€ 650,-)**

Weitere Termine nur mehr auf Anfrage; Informationen per Mail: hans@roiger.at

Rechnungsadresse:

Firma:

Abteilung/ z.H.:

Straße:

PLZ/Ort:

Email:

Tel:

Teilnehmer:

1: 2:

3: 4:

Das Mittagessen sowie Getränke in den Pausen sind im Preis enthalten.

O Ich/Wir nehme(n) zum Eintagespreis von **€ 550,-/Person** u. Tag zuzüglich 20% Ust teil.

Ab dem 3. Teilnehmer: **€ 500,- / Person** und Tag excl. 20% Ust

O Ich/Wir nehme(n) am **20./21. 9.** („Modul Lüftung“ + VDI6022) zum Preis von **€ 1200,-/Person**, excl UST teil

O Ich/Wir nehme(n) am **21. 9.** (LK Anlagen + VDI6022, 9- 19:00 Uhr) zum Preis von **€ 750,-/Person** excl UST teil

O Ich/Wir nehme(n) am **21. 9.** (Hygiene VDI6022, 12:30 - 19:00 Uhr) zum Preis von **€ 620,-/Person** excl UST teil

O Ich/Wir nehme(n) am **25. 10.** (Brandschutzklappen) zum Preis von **€ 650,-/Person** u. Tag zuzüglich 20% Ust teil.

O Ich/Wir nehme(n) am **Zweitagesseminar € 1.050,-/Person** zuzüglich 20% Ust teil. (ab 3. Teilnehmer: € 1.000,-)

O Ich/Wir nehme(n) am **Dreitagesseminar € 1500,-/Person** zuzüglich 20% Ust teil. (ab 3. Teilnehmer: € 1400,-)

O Preis für **Kombipaket: € 1820,-** excl. 20% Ust für 4 Tage nach freier Wahl eines Teilnehmers

O Preis für **Firmenpaket: € 410,-** excl. 20% Ust pro Tag und Teilnehmer, außer 21. September (Hygiene)

bei gleichzeitiger Bestellung von 10 oder mehr Tagen nach freier Wahl einer Firma.

Zahlung: Prompt nach Rechnungserhalt, spätestens 5 Tage vor dem Seminartermin

Datum:

Unterschrift:

Auf Kundenwunsch wieder im Programm

O Fr. 21. 9.: **Aktuell: Upgrade VDI 6022** nur für Personen mit **Zertifikat: € 620,-**

O Fr. 21. 9.: **Aktuell: Hygiene in RLT- Anlagen VDI 6022 (1. 1. 2018)** für Personen ohne VDI Schulung

Wenn Sie Interesse an einem der folgenden Seminare haben, bitte ich um ein Mail an hans@roiger.at

- auf Anfrage: **Grundkenntnisse der Haustechnik- HLKSE** für administratives Personal
auf Anfrage: **Facility Management:** Grundlagen, Begriffe (KPI,SLA, LCC, usw.)/Anwendung
auf Anfrage: **Reinigung von raumluftechnischen Anlagen:** Grundlagen und Praxis
auf Anfrage: **Hygiene in haustechnischen Anlagen mit VDI 6022 (RLT Anlagen, ÖN 6021) und VDI 6023 (Trink-/Warmwasseranlagen-ÖN B5019) Legionellen**
auf Anfrage: **Legionellen kompakt:** Hygiene in Trink-/Warmwasseranlagen-ÖN B5019/VDI 6023
auf Anfrage: **Upgrade VDI 6023 aktuelle Ausgabe:** nur für Personen mit VDI 6023 Schulung
auf Anfrage: **Hygiene in LK- Anlagen-VDI 6022(Typ A mit Hygieneinspektion)/ÖNORM H6021**
auf Anfrage: **Neue Normen „Raumluftechnik“:** Küche, 16798-3 statt EN 13779, Reinigung,...
auf Anfrage: **Elektrotechnik Teil 2:** Richtlinien, TAEV, Praktische Übungen, Fehlersuche
auf Anfrage: **Alarmanlagen/ Zutrittskontrolle:** Grundlagen, keine Vorkenntnisse nötig
auf Anfrage: **Schalltechnik:** Schalltechnischen Immissionsprognosen für Haustechniker und Planer
auf Anfrage: **ÖBA: Abnahme und Übernahme haustechnischer Anlagen:** aktuelle Normen,...
auf Anfrage: **Kälte-/Klimatechnik aktuell:** NEUE Landesgesetze- Inspektion/Planung/FM
auf Anfrage: **Vermeidung von Mängeln in haustechnischen Installationen:** Erfahrungen aus Gutachten und Gerichtsverfahren
auf Anfrage: **Heizungsanlagen aktuell: NEU! H 5195-Heizungswasser, H 5151-Planung, usw.**
-
- auf Anfrage: **Energieeffiziente Gebäude/ Lebensdauerkosten:** TGA im Vergleich (2 Teile)
auf Anfrage: **Teil 1: Energieeffiziente Gebäude:** Strategie für Sanierung und Neubau
auf Anfrage: **Teil 2: TGA/LCC: Betriebswirtschaftlicher Vergleich** von Energiesystemen
Rechnungsadresse:
Firma:

Abteilung/ z.H.:

Straße:

PLZ/Ort:

Email:

Tel:

Teilnehmer:

1: 2:

3: 4:

Das Mittagessen sowie Getränke in den Pausen sind im Preis enthalten.

O Ich/Wir nehme(n) am **21. 9.** (LK Anlagen + VDI6022, 9- 19:00 Uhr) zum Preis von € 750,-/Person excl UST teil

O Ich/Wir nehme(n) am **21. 9.** (Hygiene VDI6022, 12:30 - 19:00 Uhr) zum Preis von € 620,-/Person excl UST teil

O Ich/Wir nehme(n) zum Eintagespreis von € **550,-/Person** u. Tag zuzüglich 20% Ust teil.

Ab dem 3. Teilnehmer: € **500,- / Person** und Tag excl. 20% Ust

O Ich/Wir nehme(n) am **Zweitagesseminar** (€ **1.050,-/Person** zuzüglich 20% Ust) teil. (ab 3. Teilnehmer: € 1.000,-)

O Ich/Wir nehme(n) am **Zweitagesseminar VDI 6022** (€ **1.100,-/Person** zuzüglich 20% Ust) teil.

O Ich/Wir nehme(n) am **Dreitagesseminar** (€ **1500,-/Person** zuzüglich 20% Ust) teil. (ab 3. Teilnehmer: € 1400,-)

O Preis für **Kombipaket: € 1820,-** excl. 20% Ust für 4 Tage nach freier Wahl eines Teilnehmers

O Preis für **Firmenpaket: € 410,-** excl. 20% Ust pro Tag und Teilnehmer,

bei gleichzeitiger Bestellung von 10 oder mehr Tagen nach freier Wahl einer Firma.

Zahlung: Prompt nach Rechnungserhalt, spätestens 5 Tage vor dem Seminartermin

Datum:

Unterschrift: