

## GRUNDLAGEN LÜFTUNGSTECHNIK/KLIMATECHNIK

LARS KELLER

Programm

Anerkannt mit  
bis zu 11  
Fortbildungs-  
punkten bei den  
verschiedenen  
Ingenieur-  
kammern!

# GRUNDLAGEN LÜFTUNGSTECHNIK/KLIMATECHNIK

Der Kurs richtet sich an planende Ingenieure und Fachleute der TGA-Branche, Gebäudetechniker, Service- und Instandhaltungspersonal sowie Facility-Manager und Betreiber. Es werden grundlegende Informationen zur Auslegung und Planung von Vollklimaanlagen vermittelt.

Innerhalb der einzelnen Module finden Sie

- die Online-Lektion,
- das Modul-Skript zum Download sowie
- vertonte Präsentationen.

In der Rubrik Anhänge finden Sie alle zum Kurs zugehörigen Hinweise auf Normen, Gesetze und Regelungen sowie ein Formelverzeichnis, Indizes und Umrechnungstabellen - sowohl als Online-Lektion oder als Skript zum Ausdruck.

In der Rubrik Übungen sind - unterteilt in mehrere Blöcke - Aufgaben zum Training Ihres Fachwissens hinterlegt. Diese Übungen müssen Sie erfolgreich absolvieren, um zur zertifizierten Abschlussprüfung zugelassen zu werden.

## Modul 1 - Physiologische Grundlagen



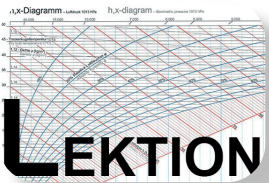
- Abhängigkeit der Behaglichkeit für Personen im Raum
- Ursachen und Auswirkungen von Unbehaglichkeit
- Mechanismen der Wärmeabfuhr
- Urteilskala für das Wärmeempfinden
- Luftgeschwindigkeit und Turbulenz
- Luftfeuchte
- Klassifizierung der Luftarten
- Auslegung nach der CO<sub>2</sub>-Bilanz
- Auslegung nach Personen und Raumfläche
- Auslegung zum Schutz vor Corona-Infektionen
- Geruchsemissionen nach Fanger
- Sick Building Syndrome

## Modul 2 - Thermodynamische Grundlagen



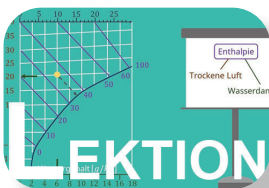
- Temperatur, Absolute Luftfeuchte, relative Luftfeuchte
- Dichte, Spezifische Wärmekapazität, Latente Wärme, Sensible Wärme
- Enthalpie, Druck, Stoffstrom

## Modul 3 - Aufbau des h-x-Diagramms



- Temperaturskala
- Absolutfeuchte-Skala
- Dampfdruck-Skala
- Sättigungsdruck, Sättigungslinie
- Taupunkttemperatur
- konstante, relative Feuchte
- konstante Enthalpie
- Feuchtkugeltemperatur
- Dichte

## Modul 4 - Anwendung des h-x-Diagramms



- Mischen zweier Luftmengen
- Lufterwärmung
- Luftkühlung
- Luftbefeuchtung
- Befeuchtung mit Wasser
- Befeuchtung mit Wasserdampf
- Lufttrocknung
- Umrechnung
- Sollwert / Behaglichkeitsfeld

## Modul 5 - Berechnungsgrundlage zur Korrektur der Höhenlage



- Einfluss der Höhenlage auf den Luftdruck
- Berechnung der Korrekturfaktoren
- Konstruktion der Sättigungslinie
- Veränderung der Luftzustandsgrößen

## Modul 6 - Kältetechnische Grundlagen



- Aggregatzustandsänderungen
- log-p,h-Diagramm
- Verdampfungsprozess
- Verdichtungsprozess
- Verflüssigungsprozess
- Entspannungsprozess
- Kältemittel
- Gesetzliche Grundlagen
- Definitionen / Begriffe
- Eigenschaften von Kältemitteln

## Modul 7 - Wassertechnische Grundlagen



- Grundlagen und Eigenschaften des Wassers
- Wichtige Begriffe für die Beurteilung einer Wasserprobe
- Empfohlene Richtwerte für die Beschaffenheit von Umlaufwasser (VDI)
- Wasseraufbereitung
- Umkehrosmose
- Elektrodeionisation EDI
- Vollentsalzung
- Wasserbehandlung
- Dosierung
- UV-Bestrahlung
- chemisch-wasserseitige Reinigung
- Inbetriebnahme

## Anhänge



## Übungen



# ANGEBOTSFORMEN UND PREISE

RECKNAGEL  E-Learning  
**KURS Grundlagen**  
Lüftungstechnik/Klimatechnik



E-Learning-Kurs

**Grundlagen**  
Lüftungstechnik/Klimatechnik

169,-- €

RECKNAGEL  E-Learning  
**KURS Grundlagen**  
Lüftungstechnik/Klimatechnik

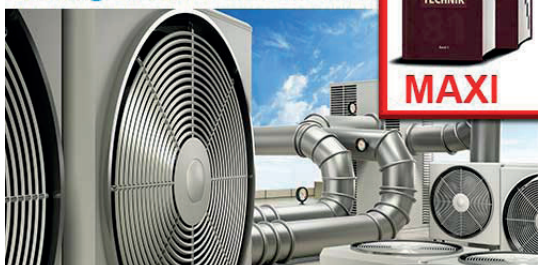


E-Learning-Kurs

**Grundlagen**  
Lüftungstechnik/Klimatechnik  
inklusive des begleitenden Fachbuchs  
*Leitfaden für Lüftungs- und  
Klimaanlagen*

199,-- €

RECKNAGEL  E-Learning  
**KURS Grundlagen**  
Lüftungstechnik/Klimatechnik



E-Learning-Kurs

**Grundlagen**  
Lüftungstechnik/Klimatechnik  
inklusive der Basisversion  
DER RECKNAGEL - Taschenbuch  
für Heizung+Klimatechnik

299,-- €

**JETZT BUCHEN:**

<https://www.recknagel-online.de/e-learning.html>



ITM InnoTech Medien GmbH  
Lechfeldstr. 13  
86507 Kleinaitingen  
Telefon: +49 8203 950 18 45  
Fax: +49 8203 950 18 44

[www.recknagel-online.de](http://www.recknagel-online.de)