

Seminar

Planung von Raumlufotechnischen Anlagen

Anwendung des h,x-Diagramms



Die Top-Themen:

- **Physiologische Einflussgrößen, Anforderungen an den thermischen Raumkomfort und die Raumlufqualität**
- **Aufbau und Handhabung des h,x-Diagramms**
- **Darstellung thermodynamischer Zustandsänderungen und Lüftungstechnischer Prozesse**
- **Arten und Aufbau von RLT-Anlagen und ihrer Komponenten**
- **Zustandsänderungen von RLT-Anlagen und einzelnen Komponenten im h,x-Diagramm**
- **Berechnungsbeispiele zur Auslegung anhand des h,x-Diagramms**

Termine und Orte

- 27. und 28. September 2018
Raunheim bei Frankfurt
- 29. und 30. Januar 2019
Stuttgart
- 20. und 21. Mai 2019
Berlin

Ihre Seminarleitung

Dipl.-Ing. Florian Bräuer,
Klimakonzept Ingenieur-
gesellschaft bR, Berlin
Prof. Dr.-Ing. Doreen Kalz, Beuth
Hochschule für Technik Berlin,
Berlin



Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Dieses Seminar hat das Ziel, die Systeme und Komponenten der Lüftungs- und Klimatechnik darzustellen und ihre Wirkungsweise sowie die Methoden der Auslegung verständlich zu erläutern.

Sie erhalten eine kurze Auffrischung der Grundlagen sowie des Aufbaus des Mollier h,x - Diagramms. Unterschiedliche Zustandsänderungen feuchter Luft ermitteln Sie mithilfe des Diagramms. An praktischen Beispielen werden die thermodynamischen Grundprozesse der Luftbehandlung in RLT-Anlagen vertieft.

Weiterhin lernen Sie die unterschiedlichen Systeme der Lüftungs- und Klimatechnik und ihre Komponenten kennen. Hierfür werden die unterschiedlichen Anlagenkonzepte und ihre einzelnen Komponenten hinsichtlich ihrer Funktion und ihres Aufbaus besprochen. Mit ausgewählten Beispielen werden Ihnen die Auslegung und Dimensionierung von Komponenten zum Erhitzen und Kühlen sowie von Befeuchtungseinrichtungen anhand des h,x -Diagramms erläutert. Desweiteren werden ausgewählte Konzepte von RLT-Anlagen im Ganzen besprochen und beispielhaft mit Ihnen berechnet.

Zielgruppe

- Fachplaner aus Ingenieurbüros der TGA
- Technische Fachkräfte und Ingenieure aus dem Gebäudemanagement von industriellen und öffentlichen Liegenschaften, die Anlagen der TGA planen, ausführen oder betreiben
- Fachkräfte von Herstellern der Lüftungs- und Klimatechnik

Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk
Tel.: +49 211 6214-563/-307, E-Mail: inhouse@vdi.de

Frau Ulrike Rinderhofer  
Tel.: +43 664 5036261, E-Mail: rinderhofer@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



Seminarleitung

Dipl.-Ing. Florian Bräuer, Klimakzept Ingenieurgesellschaft bR, Berlin

Prof. Dr.-Ing. Doreen Kalz, Beuth Hochschule für Technik Berlin, Berlin



Dipl.-Ing. Florian Bräuer studierte Gebäude-technik an der TU Berlin mit Abschluss am Hermann-Rietschel-Institut im Jahr 2010. Danach Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Hermann-Rietschel-Institut bis 2011 und Projektingenieur in der Klimakzept Ingenieurgesellschaft. In der Klimakzept Ingenieurgesellschaft Schwerpunkt im Bereich der Raumluftechnik, u. a. Hygiene, thermische Behaglichkeit und messtechnische Untersuchungen von Raumluftströmung und Anlagentechnik. Dabei Mitarbeit an Gutachten für Gerichtsverfahren im Bereich der Lüftungs- und Kältetechnik. Seit 2013 Dozent an der Beuth Hochschule für Technik im Fachbereich IV Architektur und Gebäudetechnik.



Prof. Dr.-Ing. Doreen Kalz studierte Maschinenbau an der TU Dresden mit der Vertiefungsrichtung TGA sowie Umweltingenieurwesen an der University of Nebraska in Omaha (USA) bis zum Jahre 2004. Wissenschaftlerin in der angewandten Forschung am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg von 2005 bis 2016. Promotion im Jahr 2009 am KIT im Fachbereich Bauphysik und Technischer Ausbau. Schwerpunkte liegen auf energieeffizienten Systemen zur technischen Gebäudeausrüstung, Analyse der Gebäudeperformance und Betriebsoptimierung von Gebäuden und Anlagen. Autorin mehrerer Fachartikel, Bücher und Broschüren. Internationale Zusammenarbeit in Forschung sowie Aus- und Weiterbildung mit den Universitäten in Rio de Janeiro und Niteroi, Brasilien.



Weitere interessante Veranstaltungen

Lüftungs- und Klimatechnik

12. bis 16. November 2018, Filderstadt bei Stuttgart

11. bis 15. März 2019, Hamburg

Crashkurs Technische Gebäudeausrüstung (TGA) – Basiswissen für Quereinsteiger

26. und 27. November 2018, Köln

18. und 19. Februar 2019, Hamburg

Seminarinhalte

- 1. Tag** 10:00 bis 17:00 Uhr
2. Tag 09:00 bis 16:00 Uhr

Physiologische Grundlagen und Raumkomfort

- Kriterien der thermischen Behaglichkeit und der Raumlufqualität
- Normen und Verfahren zur Bewertung des Raumklimas
- Messung der Klimaparameter

Raubelastungen und Raumlasten

- Ermitteln von Heiz- und Kühllasten
- Ermitteln von Feuchtelasten

Thermodynamische Grundlagen, Zustandsgrößen und Aufbau des Mollier h,x-Diagramms

- Charakteristische Zustandsgrößen für trockene Luft, feuchte Luft und Wasserdampf
- Grundlegender Aufbau des h,x-Diagramms
- Bezeichnungen und Einheiten im Diagramm
- Ablesen und Eintragen von Zustandsgrößen
- Bestimmen von Zustandsverläufen durch Anwenden des Randmaßstabs

Zustandsänderungen feuchter Luft und Anwendung im h,x-Diagramm

- Mischen von Luftmengen mit unterschiedlicher Temperatur und Feuchtegehalt
- Erwärmen von Luft und Bestimmen der Leistung des Erhitzers
- Trockene Kühlung und Bestimmen der Leistung des Kühlers
- Kühlung mit Taupunktunterschreitung und adiabate Kühlung
- Befeuchten mit Wasser unterschiedlicher Temperaturen, Befeuchten mit Dampf und Entfeuchten von Luft
- Regenerative Wärmerückgewinnung mit und ohne Feuchteübertragung sowie rekuperative Wärmerückgewinnung
- Kombination von Zustandsänderungen
- Zustandsänderungen im Raum

Anwendung im h,x-Diagramm

- Beschreibung von Anlagentypen im Mollier h,x-Diagramm
- Beispiele für die Anwendung in der Raumluftechnik

Systeme der Lüftungs- und Klimatechnik

- Freie Lüftung und maschinelle Lüftung
- Aufbau und Arten von zentralen und dezentralen RLT-Anlagen
- Nur-Luft-Anlagen, Wasser-Luft-Anlagen und dx-Systeme

Komponenten von Raumluftechnischen Anlagen im h,x-Diagramm (1)

- Wärmeübertrager zum Erhitzen und Kühlen der Luft
- Befeuchtung der Luft (Dampf- und Sprühbefeuchter, Wäscher etc.)
- Wärmerückgewinnung (KVS-Systeme, Kreuzstromwärmeübertrager)
- Wärmerückgewinnung (Rotation – Kondensation und Sorption)

Komponenten von Raumluftechnischen Anlagen im h,x Diagramm (2)

- Entfeuchtung der Luft (Kühlung, Direktverdampfung, Trocknungssysteme)
- Induktionsgeräte zur Lastabfuhr
- Anforderungen der Raumlufströmung auf die Auslegung der Komponenten, Grenzen der Lastabfuhr und Behaglichkeit

Beispielrechnungen zu Anlagen ohne maschinelle Kühlung im h,x-Diagramm

- Adiabate Abluftbefeuchtung mit Beispielrechnung
- DEC mit Beispielrechnung



Hinweise

Optional können Sie als Hilfsmittel ein Notebook mitbringen, um klimatechnische Prozesse im Mollier h,x-Diagramm direkt am Rechner zu bestimmen. Dazu können Sie vorab ein Programm vom ILK Dresden installieren. Sie finden die gebührenfreie Version und auch die Nutzungsbedingungen unter: <http://www.ilkdresden.de/projekt/mollier-hx-diagramm>.



Seminar:
Planung von Raumluftechnischen Anlagen

Jetzt online anmelden
www.vdi-wissensforum.de/
075E202

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar		
<input type="checkbox"/> 27. und 28. September 2018 Raunheim bei Frankfurt (075E202002)	<input type="checkbox"/> 29. und 30. Januar 2019 Stuttgart (075E202003)	<input type="checkbox"/> 20. und 21. Mai 2019 Berlin (075E202004)
EUR 1.090,-	EUR 1.090,-	EUR 1.090,-

18M07P021

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer* _____

*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich. Sonderkontingent für Mitarbeiter von Behörden auf Anfrage möglich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:
www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)

Raunheim bei Frankfurt: NH Frankfurt Airport West, Kelsterbacher Straße 19, 65479 Raunheim, Tel. +49 6142/990-0,
E-Mail: nhfrankfurtairportwest@nh-hotels.com

Stuttgart: Ibis Styles Stuttgart, Teinacher Str. 20, 70372 Stuttgart, Tel. +49 711/9540-0,
E-Mail: h1704@accor.com

Berlin: NH Berlin Alexanderplatz, Landsberger Allee 26-32, 10249 Berlin, Tel. +49 30/422613-0,
E-Mail: nhberlinalexanderplatz@nh-hotels.com

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.



Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

