

Seminar

# Regelung und Hydraulik in der Lüftungs- und Klimatechnik



## Die Top-Themen:

- **Regelungstechnik und Anforderungen an Regler in der HLK-Technik**
- **Konventionelle und programmierbare Steuerungstechnik**
- **Regelungsstrategien und Berechnungsbeispiele für Lüftungs- und Klimaanlage**
- **Hydraulische Schaltungen und Pumpen in RLT-Anlagen**
- **Einzelraumregelung und Energieoptimierung im Betrieb**

### Termine und Orte

- 07. und 08. Februar 2022  
Online
- 27. und 28. April 2022  
Berlin
- 04. und 05. Juli 2022  
Online
- 12. und 13. September 2022  
Raunheim

🎓 Dieses Seminar ist auch Wahlpflichtmodul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur Gebäudeautomation VDI“

### Ihre Seminarleitung

Dipl.-Ing. Carsten von der Fecht, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wolfenbüttel

Stefan Mewes, M.Eng., Projektingenieur, GOTEch Gebäudeoptimierung, Waldeck

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Um eine funktionsfähige und energiesparende Steuerung und Regelung zu erreichen, ist eine genaue Dimensionierung der hydraulischen Schaltungen (Ventile und Pumpen) Voraussetzung. In diesem Seminar bekommen Sie Anregungen und Hilfsmittel für die Optimierung Ihrer Anlage.**

Unter anderem werden die Parallelschaltung von Pumpen, deren Antriebe mit zugehörigen Steuerungsfunktionen (Blockierschutz, Polumschaltung usw.) und die Vor- und Nachteile des druckarmen Verteilers (hydraulische Weiche) behandelt. Sie erhalten wichtige Grundlagen für die Planung und den Betrieb einer Anlage. Das beinhaltet die Zustandsänderungen der Luftbehandlung durch Komponenten wie Erhitzer, Kühler, Luftwäscher, Dampfbefeuchter und Entfeuchter im h,x-Diagramm. Der Einsatz von VVS-Anlagen, Kaskadenregelung und optimierten Regelungsstrategien ist damit möglich.

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, alle Komponenten bei Lüftungs- und Klimaanlage aufeinander abzustimmen, um eine optimale Regelung und Steuerung zu gewährleisten.

### Zielgruppe

- Geschäftsführer, Planungsingenieure und Projektleiter aus Ingenieurbüros der TGA sowie Energie
- Ingenieure und Techniker, die für Planung, Betrieb und Kontrolle von Anlagen der TGA zuständig sind
- Energieberater und Mitarbeiter aus Bauabteilungen der öffentlichen Hand
- Entwicklungsingenieure aus der Lüftungs- und Klimabranche



### 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 6214-200, E-Mail: [inhouse@vdi.de](mailto:inhouse@vdi.de)

**Herr Heinz Küsters**  

Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: [kuesters@vdi.de](mailto:kuesters@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

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



### Seminarleitung

**Dipl.-Ing. Carsten von der Fecht**, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Wolfenbüttel  
**Stefan Mewes, M.Eng.**, Projektingenieur, GOTEch Gebäudeoptimierung, Waldeck



Carsten von der Fecht hat Versorgungstechnik an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel studiert. Seit 1992 ist er Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Heizungs- und Klimatechnik und Institut für energieoptimierte Systeme. Lehrtätigkeiten im Bereich Klimatechnik, Anlagenelemente und CAD sowie Seminararbeiten zu Themen wie Wohnungslüftung, Regelung/Hydraulik und Hygiene in RLT-Anlagen. Tätigkeiten im Bereich der Untersuchung und Optimierung von Raumluftströmung und Behaglichkeit, Regelungsverhalten und Betrieb von RLT-Anlagen, Thermische Abläufe in Produktionsprozessen, Thermografische Untersuchungen von Gebäuden und Bauteilen.



Stefan Mewes, M.Eng., hat Energie- und Gebäudetechnik an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaft mit Bachelorabschluss studiert, im Anschluss Absolvierung eines Masterstudiums der Energiesystemtechnik. Parallel Mitwirken an verschiedenen Forschungsprojekten unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Dieter Wolff sowie in einem Unternehmen mit den Schwerpunkten hydraulischer und regelungstechnischer Optimierung bestehender Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen, nun mit der Planung, Bauüberwachung und Inbetriebnahme energietechnischer Anlagen betraut.



### Zertifikatslehrgang

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur Gebäudeautomation VDI“

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge](http://www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge)

Sie wünschen eine persönliche Beratung?  
Bitte wenden Sie sich an

**Frau Katharina Schmidt & Mona Paluch**

Tel.: +49 211 6214-123, E-Mail: [lehrgang@vdi.de](mailto:lehrgang@vdi.de)

## Seminarinhalte

**1. Tag** 10:00 bis 17:30 Uhr

**2. Tag** 09:00 bis 16:30 Uhr

### Regelungstechnik und Grundlagen der DCC-Technik

- Grundlagenbegriffe der Regelungstechnik am Beispiel einer Zulufttemperatur-Regelung
- Eigenschaften und Funktion von Regelstrecken
- Statisches Verhalten (Beharrungsverhalten) einer Regelstrecke (proportionale und integrale Regelstrecke)
- Dynamisches Verhalten (Zeitverhalten) einer Regelstrecke (Ordnung der RS)
- Funktion der Regeleinrichtung und Regler-Arten
- Verhalten einer stetigen/unstetigen Regeleinrichtung und Einsatz entsprechender Regler
- Spezielle Anforderungen an Regler in der HLK-Technik und Regloptimierung
- Grundlagen und Einsatz der digitalen Automatisierungssysteme
- Stabilitätsverhalten von Regelkreisen (statische und dynamische Abhängigkeiten)

### Steuerungstechnik (SPS-Technik)

- Grundlagen einer Steuerung und steuerungstechnische Grundfunktionen
- Konventionelle (kontaktbehaftete) Steuerungstechnik wie z. B. Stromlaufpläne (Hauptstromkreise und Hilfsstromkreise)
- Programmierbare Steuerungstechnik, die grafische Programmierung anhand eines Funktionsblockdiagramms, Verknüpfungsfunktionen, Speicherfunktionen und Zeitfunktionen
- Übersicht über Programmierverfahren, Programmierung nach IEC, Funktionsbausteinsprache (FBS), Kontaktplan (KOP), Tabellarische Programmierung

### Regelung von Lüftungsanlagen

- Heizen, Kühlen und Wärmerückgewinnung
- Kurze Einführung in das h,x-Diagramm
- Grafische Darstellung der Funktion und Regelung von Lufterhitzer, Luftkühler und Umluftbeimischung im h,x-Diagramm
- Lüftungsanlage im VVS-Betrieb (variabler Volumenstrom) mit Berechnungsbeispiel und Regelungsstrategien
- Wärmerückgewinnung bei Lüftungsanlagen (Umluftbeimischung, Luft-/Wasser-/Luft-Wärmeübertragung, Plattenwärmeübertrager)
- Regelungssequenzen, Kaskadenregelung, Sommeranhebung

### Hydraulik und Pumpen in RLT-Anlagen

- Bedeutung der Hydraulik in RLT-Anlagen und Darstellung der diversen Bauformen hydraulischer Stellglieder
- Funktion hydraulischer Grundsaltungen: Schaltungen mit einem Verbraucher und Schaltungen mit mehreren Verbrauchern
- Stellventile in RLT-Anlagen (Ventilkennlinien, Ventilauslegung und -auswahl)
- Pumpen in einer Anlage, Parallelschaltung, Zusammenwirken von Pumpe und Anlagennetz, Berechnung der Leistung und der Betriebskosten

### Regelung von Klimaanlage

- Sprüh- und Dampfbefeuchter im h,x-Diagramm
- Unterschiedlicher Aufbau von Klimaanlage mit Sprüh- und Dampfbefeuchter
- Regelungsstrategien bei der Befeuchtung mit einem Sprühbefeuchter und mit einem Dampfbefeuchter
- Feuchteregelung über die absolute Feuchte mit neutraler Zone, Behaglichkeitsfeld

### Steuerungsfunktionen für Lüftungs- und Klimaanlage

- Funktionsbaustein für die Steuerung von Antrieben
- Zweistufiger Ventilator mit Keilriemenantrieb
- Pumpensteuerung, Doppelpumpensteuerung
- Überwachungsfunktionen
- Speicherung von Störungsmeldungen
- Filter-, Keilriemen- und Strömungsüberwachung
- Frostschutzroutine
- Sammelstörmeldung

### Einzelraumregelung und Optimierung der Energiebereitstellung

- Die optimierte Regelung der zentralen Heizenergieaufbereitung bei einer Einzelraumregelung
- Optimierung der
  - » Energieverteilung (Wärme, Kälte)
  - » Gesamtanlage
  - » Energieverteilung (Lüftung, Klima)

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"/> <b>07. und 08. Februar 2022</b> Online (07SE016704)	<input type="checkbox"/> <b>27. und 28. April 2022</b> Berlin (07SE016072)	<input type="checkbox"/> <b>04. und 05. Juli 2022</b> Online (07SE016705)	<input type="checkbox"/> <b>12. und 13. September 2022</b> Raunheim (07SE016073)
EUR 1.290,-	EUR 1.290,-	EUR 1.290,-	EUR 1.290,-

Z1H07EM30

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](http://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/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Berlin:** Holiday Inn Berlin City West, Rohrdamm 80, 13629 Berlin, Tel. +49 30/38389-0, E-Mail: [info.ber03@gchhotelgroup.com](mailto:info.ber03@gchhotelgroup.com)

**Raunheim:** NH Frankfurt Airport West, Kelsterbacher Straße 19, 65479 Raunheim, Tel. +49 6142/990-0, E-Mail: [nhfrankfurtairportwest@nh-hotels.com](mailto:nhfrankfurtairportwest@nh-hotels.com)

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/> datenschutz-print weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

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](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

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



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.

