

Erarbeiten Sie Schritt für Schritt den  
Aufbau einer Hydraulikanlage!

Seminar

# Praxiswissen Regelung und Hydraulik energietechnischer Anlagen



## Die Top-Themen:

- **Hydraulische Schaltungen und ihre Anwendungsbereiche**
- **Pumpen und Regelventile – Dimensionierung und Einsatzbedingungen**
- **Hydraulischer Abgleich – Armaturen, Einregulierung, Optimierung**
- **Druckhaltung in geschlossenen Netzen**
- **Auswahl und korrekter Einbau von Wärme- und Kältezählern**
- **Praktische Übungsbeispiele für Planung, Einbau und Betrieb**

## Termine und Orte

- 02. und 03. Mai 2024  
Online
- 31. Juli und 01. August 2024  
Düsseldorf
- 23. und 24. Oktober 2024  
Online
- 29. und 30. Januar 2025  
Stuttgart

🎓 Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur\*in Gebäudeautomation VDI“ und des Zertifikatskurses „TGA Advanced Professional VDI“.

**Ihre Seminarleitung**  
Dr.-Ing. Christian Bichler,  
Geschäftsführer, ing KESS GmbH,  
Prien am Chiemsee

Dipl.-Ing. Martin Noichl,  
Prokurist und Fachbereichsleiter  
HKLS, sib Ingenieure GmbH,  
Traunreut

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Dieses Seminar behandelt die Grundlagen der Anlagenhydraulik und der gängigen hydraulischen Verteilerschaltungen. Unter Einbeziehung praktischer Übungsaufgaben lernen Sie schrittweise verschiedene Ansätze zur Konzeption einfacher hydraulischer Systeme kennen.**

An eine funktionierende Heizungsanlage werden grundlegende Anforderungen wie zum Beispiel die Erbringung der zu erwartenden, maximalen Heizlast oder eine betriebssichere Arbeitsweise gestellt. Neben den Grundlagen der Hydraulik lernen Sie in diesem Seminar gängige hydraulische Schaltungen sowie deren Einsatzbereiche und Einsatzgrenzen kennen. Weiterführend wird auf die wesentlichen Komponenten der Wärmeverteilung wie bspw. Pumpen, Ventile und Druckhaltung in geschlossenen Netzen eingegangen. Anhand von diversen Übungsbeispielen werden die hydraulischen Grundlagen erarbeitet und gefestigt.

Am Ende sind Sie in der Lage, zu beurteilen, worauf es sowohl bei der theoretischen Planung als auch bei Einbau, Inbetriebnahme und dem späteren Betrieb von hydraulischen Anlagen ankommt.

### Zielgruppe

- Ingenieur\*innen und Techniker\*innen der TGA, HLSK und Versorgungstechnik
- Planer\*innen und Betreiber\*innen von Anlagen der Energietechnik
- Energieberater\*innen und Ingenieur\*innen der Energie



### 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

**Dr.-Ing. Christian Bichler**, Geschäftsführer, ing KESS GmbH, Prien am Chiemsee

**Dipl.-Ing. Martin Noichl**, Prokurist und Fachbereichsleiter HKLS, sib Ingenieure GmbH, Traunreut



Dr.-Ing. Christian Bichler hat nach dem Besuch der Meisterschule im Installateur- und Heizungsbauerhandwerk Versorgungs- und Gebäudetechnik an der HM München studiert. Nach Abschluss des Studiums 2012 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule München im Bereich Tiefengeothermische Heizwerke. Während dieser Zeit wurde die Vorlesung „Hydraulik“ an der Hochschule München entwickelt, welche er seither mit Prof. Dr. Kraus betreut. Seit 2015 beschäftigt sich Herr Bichler mit der Planung und Optimierung hydraulischer Systeme, vorrangig im Bereich von gebäudetechnischen Großanlagen und Heizwerken mit Fernwärmeversorgung. Seit 2017 ist Herr Bichler im Ingenieurbüro KESS GmbH als Technischer Leiter und Geschäftsführer angestellt.



Dipl.-Ing. (FH) Martin Noichl hat Versorgungstechnik an der FH München studiert. Seit 1997 ist er als Projekt-Ingenieur verantwortlich für die Planung und bauliche Umsetzung verschiedenster Projekte in der TGA. Seit 2015 ist er als Prokurist und Fachbereichsleiter HKLS im Ingenieurbüro sib Ingenieure GmbH in Traunreut (Oberbayern) tätig. Die Hauptschwerpunkte seiner Tätigkeit liegen zum einen im Bereich der Hydraulik in heizungs-, klima- und raumlufttechnischen Anlagen, zum anderen aber auch im Bereich der Trinkwasserhygiene und der Optimierung sanitärer Versorgungsanlagen. Neben dem beruflichen Schwerpunkt als TGA-Projekt-Ingenieur ist Herr Noichl auch im Vorstand eines kleinen Wasserversorgungsunternehmens.



### Hinweis



Bitte bringen Sie einen Taschenrechner mit zum Seminar.

## Seminarinhalte

Präsenz-Seminare:

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

### Einführung in die Grundlagen der Hydraulik

- Anforderungen und Einflussfaktoren von hydraulischen Systemen
- Vorgehensweise bei der Konzeptionierung einer Heizungsanlage
- Unterscheidungsmerkmale von hydraulischen Systemen
- Druckverlust, Rohrnetz- und Pumpenkennlinie
- Praktische Hinweise zur Dimensionierung von Rohrsystemen

### Hydraulische Schaltungen / Hydraulik am Verteiler

- Hydraulische Grundschaltungen (Drosselschaltung, Umlenk-schaltung, Beimischschaltung(en), Einspritzschaltung(en))
  - » Aufbau und Komponenten
  - » Eigenschaften und Einsatzgebiete
  - » Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen
  - » Optimierung falsch eingesetzter Schaltungen im Bestand
  - » Anforderungen an Montage, Inbetriebnahme und Betrieb
  - » Rücklauftemperaturregelung
  - » Kontrollierte Warmhaltung
  - » Serielle Verschaltung von Verbrauchern
- Gekoppelte/Entkoppelte Verteilerhydraulik
- Optimierungsmöglichkeiten in Bestandsanlagen

#### ++ Übung zu hydraulischen Schaltungen am Verteiler

### Regelventile

- Bauarten und Definitionen
- Ventilkennlinie, Streckenkennlinie und Betriebskennlinie
- Berechnung kv-Wert von hydraulischen Anlagen
- Ventilautorität - Definition, Anwendung, Auslegung
- Ventildimensionierung und richtiger Einsatz der Auslegungsparameter
  - » Durchgangs-Regelventile
  - » Dreiwege-Regelventile

#### ++ Übung zur Auslegung eines Dreiwege-Regelventils

### Pumpen

- Kennlinien (Anlagenkennlinie / Pumpenkennlinie / Betriebspunkt)
- Bauarten von Pumpen
- Regelung von Pumpen
- Reihenschaltung / Parallelschaltung
- Kavitation / NPSH-Wert

#### ++ Auslegungsbeispiele

Online-Seminare:

**1. Tag** 09:00 bis 16:00 Uhr | **2. Tag** 09:00 bis 16:00 Uhr

### Druckhaltung

- Arten der Druckhaltung
- Einbindung Druckhaltung in hydraulische Netze
- Auswirkungen der Einbindung auf die Pumpe

#### ++ Übung zur Bemessung von Druckhaltungen

### Hydraulischer Abgleich

- Grundlagen des Hydraulischen Abgleichs
- Vorgehensweise beim Hydraulischen Abgleich
- Armaturen für den Hydraulischen Abgleich
- Bemessung / Auslegungskriterien der Abgleicharmaturen

#### ++ Beispielrechnungen zum Hydraulischen Abgleich

### Wärme- und Kältezähler

- Korrekter Einbau von Zählleinrichtungen
- Dimensionierung von Wärme- und Kältezählern
- Auswirkungen falsch bemessener und falsch eingebauter Zähler

#### ++ Auslegungsbeispiele



### Zertifikatslehrgänge und -kurse

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur\*in Gebäudeautomation VDI“ und des Zertifikatskurses „TGA Advanced Professional VDI“.

Weitere Informationen finden Sie unter:


<https://www.vdi-wissensforum.de/zertifikatslehrgaenge-zertifikatskurse>

Sie wünschen eine persönliche Beratung?  
Bitte wenden Sie sich an  
**unser Team der Zertifikatslehrgänge und -kurse**  
Tel.: +49 211 6214-123, E-Mail: [lehrgang@vdi.de](mailto:lehrgang@vdi.de)



Seminar:  
**Praxiswissen Regelung und Hydraulik energietechnischer Anlagen**

**Jetzt online anmelden**  
www.vdi-wissensforum.de/  
075E232



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>02. und 03. Mai 2024</b> <b>Online</b> (075E232707)	<input type="checkbox"/> <b>31. Juli und 01. August 2024</b> <b>Düsseldorf</b> (075E232010)	<input type="checkbox"/> <b>23. und 24. Oktober 2024</b> <b>Online</b> (075E232708)	<input type="checkbox"/> <b>29. und 30. Januar 2025</b> <b>Stuttgart</b> (075E232011)
EUR 1.540,-	EUR 1.540,-	EUR 1.540,-	EUR 1.540,-

www

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. Rabatt für Mitarbeitende von Behörden auf Anfrage.

**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)**

**Düsseldorf:** NH Düsseldorf City Nord, Münsterstr. 232-238, 40470 Düsseldorf, Tel. +49 211/239486-0, E-Mail: [nhduesseldorfcitynord@nh-hotels.com](mailto:nhduesseldorfcitynord@nh-hotels.com)  
**Stuttgart:** NH Stuttgart Airport, Bonländer Hauptstr. 145, 70794 Filderstadt, Tel. +49 711/7781-0, E-Mail: [nhstuttgartairport@nh-hotels.com](mailto:nhstuttgartairport@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](http://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-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).



**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)

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.

