

Auch online verfügbar!

Seminar

# Praxiswissen Wärmepumpen

Effizientes Planen, Auslegen und Betreiben



## Die Top-Themen:

- Wärmepumpentypen und deren Anwendungsbereiche
- Erschließung von unterschiedlichen Niedertemperaturwärmequellen
- Wärmetechnische Planung und hydraulische Auslegung
- Fehlerfreier Betrieb und Monitoring von Wärmepumpen
- Voraussetzungen, Herausforderungen und Lösungen im Bestand

## Termine und Orte

- 06. und 07. November 2023  
Düsseldorf
- 28. und 29. Februar 2024  
Online
- 28. und 29. Mai 2024  
Karlsruhe
- 13. und 14. August 2024  
Mannheim

## Ihre Seminarleitung

Dipl.-Ing. Franziska Bockelmann,  
Steinbeis-Innovationszentrum  
energieplus, Braunschweig

Prof. Dr.-Ing. Mario Reichel,  
Gebäudeklimatechnik / Integrale  
Planung, Institut für Energie  
und Verkehr, Westsächsische  
Hochschule Zwickau

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland treibhausgasneutral werden, dazu wurde u. a. die „65% erneuerbare Energien“-Vorgabe für die Wärmeerzeugung eingeführt. Wärmepumpen stellen somit einen unverzichtbaren Bestandteil einer zukünftig klimaneutralen Wärmeversorgung dar. Diese Weiterbildung wirft einen detaillierten Blick auf die optimalen Einsatzbedingungen und vermittelt das nötige Wissen über die sensiblen Prozesse von Wärmepumpen, sodass diese bestmöglich und effizient betrieben werden können.**

In diesem Seminar erhalten Sie wichtige Kenntnisse zur Funktionsweise und den Einsatzbedingungen von Wärmepumpen. Diese sind von fundamentaler Bedeutung für eine erfolgreiche Konzeptionierung, Planung und Systemintegration mit dem Ziel, einen anhaltenden energieeffizienten Betrieb der Wärmepumpe und der Gesamtanlage sicherzustellen. Dimensionierungsbeispiele, hydraulische Auslegungsempfehlungen und die Vorstellung von Simulationsmethoden helfen Ihnen, Wärmepumpensysteme erfolgreich zu planen und umzusetzen. Hierbei lernen Sie vor allem die Charakteristik und Dimensionierung der Niedertemperaturwärmequellen kennen. Hinweise und Empfehlungen unserer Expertin und unseres Experten, die aus konkreten Erfahrungen (Monitoring) bestehender Wärmepumpensysteme hervorgehen, runden das praxisnahe Seminar ab.

### Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an technische Fach- und Führungskräfte der Gebäudetechnik, Energie- oder Wärmeversorgung, insb. von:

- Architektur- und Ingenieurbüros, Energieberatungen
- Behörden und Immobilienunternehmen
- Stadtwerken und Energieversorgungsunternehmen
- dem Anlagenbau sowie dem Facility Management

### 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

Herr Heinz Küsters  

Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

### Veranstaltungsdokumentation

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



### Seminarleitung

Dipl.-Ing. Franziska Bockelmann, Steinbeis-Innovationszentrum energieplus, Braunschweig

Prof. Dr.-Ing. Mario Reichel, Gebäudeklimatechnik / Integrale Planung, Institut für Energie und Verkehr, Westsächsische Hochschule Zwickau



Dipl.-Ing. Franziska Bockelmann absolvierte 2007 das Studium Bauingenieurwesen an der TU Braunschweig. Dort war sie anschließend wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Gebäude- und Solartechnik und ab 2014 zusätzlich Gruppenleiterin der Arbeitsgruppe „Nachhaltige Energieversorgung“. Neben Lehrtätigkeiten in den Fächern Bauphysik und

Gebäudetechnik lag der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit auf Forschungsprojekten. Seit 2019 ist Frau Bockelmann wissenschaftliche Mitarbeiterin am Steinbeis-Innovationszentrum energieplus. Sie ist für Forschungsprojekte in den Bereichen der oberflächennahen Geothermie und Wärmepumpen sowie dem Monitoring und der Optimierung von Gebäuden und Anlagen mit regenerativer Energieversorgung verantwortlich.



Prof. Dr.-Ing. Reichel studierte Klima- und Trocknungstechnik und promovierte 1989 an der TU Chemnitz. Anschließend war er als Projektleiter in der TGA tätig. 1993 baute er ein Ingenieurbüro für Haustechnik und Energetik auf, dessen geschäftsführender Gesellschafter er bis 2014 war. Von 2003 bis 2010 war er

Professor für Wärme- und Versorgungstechnik an der Hochschule Zwickau. Nach seiner Professur ab 2010 für TGA / Regenerative Energiesysteme an der HTW Dresden kehrte er 2019 an die Hochschule Zwickau zurück und lehrt dort seitdem zur Gebäudeklimatechnik / Integralen Planung. Seine Forschungsaktivitäten und Veröffentlichungen umfassen die Bereiche LowEx-Energiespeicher und Wärmeversorgungssysteme.

Teil unseres Zertifikatskurses  
„TGA Advanced Professional VDI“

## Seminarinhalte

### Präsenz-Seminare

**1. Tag** 10:00 bis 17:30 Uhr | **2. Tag** 08:30 bis 16:00 Uhr

#### Grundlagen und Funktionsprinzipien

- Der Carnot-Prozess – Thermodynamische Grundlage
- Wärmepumpen mit Kompressionskältekreislauf
- Wärmepumpen mit Absorptionsprozess oder Adsorptionsprozess

#### Klassifizierung und energetische Bewertung von Wärmepumpen

- Unterteilungskriterien und Beispiele
- Energetische Bewertung nach VDI 4650 „Berechnung der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpenanlagen“
- Energetische Bewertung nach VDMA 24248 „Energieeffizienz von elektrisch angetriebenen Wärmepumpen“

#### ++ Anwendungsbeispiele zur energetischen Bewertung

#### Planung und Auslegung von Wärmepumpen

- Dimensionierung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen nach DIN EN 15450
- Bemessung von Trinkwassererwärmungsanlagen nach DIN EN 12831-3
- Wärmepumpenauswahl und -auslegung unter Beachtung der Trinkwassererwärmung
- Einfluss der Betriebsweise von Wärmepumpen auf die Auslegung
- Hydraulische Randbedingungen (Auslegung und Abgleich)

#### ++ Auslegungsbeispiele mit Blick auf die Betriebsweise

#### Entwicklung von Energiekonzepten mit Wärmepumpen

- Kombination mit Photovoltaik, Solarthermie und BHKW
- Regelung und Betrieb: Eigenstromdeckung, Power-to-heat etc.
- Ökologische und ökonomische Konzeptbewertung

#### ++ Anwendungsbeispiele zur Konzeptbewertung

#### Erschließung von unterschiedlichen Niedertemperaturwärmquellen

- Einblick in die Vielzahl an Wärmequellen und Wärmeübertragern
- Potentiale und Anwendungsgebiete
- Dimensionierung der Wärmeübertrager
  - » Besonderheiten bei der Auslegung: Leitfäden der Bundesländer, Bergbaugesetz, Flächenbedarfsberechnung, Bodengutachten
  - » Anwendung der VDI 4640 „Thermische Nutzung des Untergrunds“
- Auswahl von möglichen Auslegungstools

### Online-Seminare

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

#### ++ Anwendungsbeispiele zur Dimensionierung wesentlicher Wärmeübertrager

#### Integration von Wärmepumpen in Bestandsgebäuden bzw. Bestandsanlagen

- Randbedingungen für die Integration von Wärmepumpen in Bestandsanlagen
  - » Qualität und Quantität der Wärmeverbraucher
  - » Entwicklung hybrider Wärmeerzeugungssysteme, Beispiel
- Voraussetzungen des thermischen Gebäudezustands
- Potentiale von verschiedenen Wärmequellen
- Herausforderungen und Umsetzung beim Tausch des Wärmeerzeugers

#### ++ Umsetzungs- und Anwendungsbeispiele zur Integration im Bestand

#### Inbetriebnahme, Monitoring und Betrieb von Wärmepumpen

- Qualitätsmanagement bei Inbetriebnahme – das A und O
- Optimaler Betrieb durch korrekte Regelung und Planung
- Durch Monitoring Fehler und Mängel finden und beheben



#### Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Lernen Sie Funktionsprinzipien und Einsatzbedingungen von Wärmepumpen kennen.
2. Gewinnen Sie Kenntnis über wichtige Planungs- und Dimensionierungsgrundsätze.
3. Erfahren Sie, wie energetische und wirtschaftliche Bewertungen vorzunehmen sind.
4. Verstehen Sie anhand von Praxisbeispielen, wie eine effiziente Systemintegration erfolgt.
5. Lernen Sie Wärmepumpen optimal zu betreiben und erfolgreich zu überwachen.



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"/> 06. und 07. November 2023 Düsseldorf (075E145003)	<input type="checkbox"/> 28. und 29. Februar 2024 Online (075E145701)	<input type="checkbox"/> 28. und 29. Mai 2024 Karlsruhe (075E145004)	<input type="checkbox"/> 13. und 14. August 2024 Mannheim (075E145005)
EUR 1.540,-	EUR 1.540,-	EUR 1.540,-	EUR 1.540,-

23M07EM21

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:** Novotel Düsseldorf City West, Niederkasseler Lohweg 179, 40547 Düsseldorf, Tel. +49 211/52060-0, E-Mail: [h3279@accor.com](mailto:h3279@accor.com)

**Karlsruhe:** IntercityHotel Karlsruhe, Victor-Gollancz-Straße 1, 76137 Karlsruhe, Tel. +49 721/20117-0, E-Mail: [karlsruhe@intercityhotel.com](mailto:karlsruhe@intercityhotel.com)

**Mannheim:** Mercure Hotel Mannheim am Rathaus, F75 - 13, 68159 Mannheim, Tel. +49 621/3369-90, E-Mail: [h5410@accor.com](mailto:h5410@accor.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.

