

**Anmeldung**  
**Effiziente Wärmepumpen-System-Anwendungen**  
**14. & 15. Februar 2023**

Titel, Akadem. Grad

Name, Vorname

Position

Firma/Behörde

Straße, Nr.

PLZ, Ort

E-Mail

Telefon

Geburtsdatum

**Abweichende Rechnungsadresse**

Firma/Behörde

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Präsenz-Teilnahme  Online-Teilnahme

Ich willige ein, dass meine Daten (Name, Firma, Ort) zur Erstellung eines Teilnehmerverzeichnisses verwendet werden, das allen Teilnehmenden ausgehändigt wird.

Datum, Unterschrift

**Teilnahmegebühr**

840,- EUR

Die Gebühr ist mehrwertsteuerfrei und beinhaltet die Kursunterlagen in digitaler Form, die Teilnahmebescheinigung sowie bei Präsenz-Teilnahme die Verpflegung in den Kaffeepausen und das gemeinsame Mittagessen.

**Anmeldung**

Die Anmeldung erfolgt über das Anmeldeformular auf der Homepage der Akademie der Hochschule Biberach, per E-Mail unter Angabe der entsprechenden Daten, per Post oder Fax mit dem beiliegenden Anmeldeformular. Die Anmeldung wird mit Eingang wirksam. Sie erhalten eine Anmeldebestätigung und eine Rechnung. Die Anzahl der Teilnehmenden ist begrenzt; die Plätze werden in Reihenfolge der Anmeldungen vergeben.

Online: [www.akademie-biberach.de/waermepumpe](http://www.akademie-biberach.de/waermepumpe)

E-Mail: [anmeldung@akademie-biberach.de](mailto:anmeldung@akademie-biberach.de)

**Stornierung**

Bis vier Wochen vor Veranstaltungsbeginn können Sie Ihre Teilnahme kostenfrei stornieren. Bei Abmeldung bis zu 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn werden 50 % der Teilnahmegebühr erstattet, danach ist eine Erstattung nicht mehr möglich. Sie können jedoch bis drei Tage vor Veranstaltungsbeginn eine Vertretung für die Teilnahme benennen, ohne dass zusätzliche Kosten anfallen. Danach wird für Teilnehmeränderungen eine Verwaltungsgebühr von 50,- EUR erhoben. Die Akademie behält sich vor, die Veranstaltung bei nicht ausreichender Teilnehmerszahl oder coronabedingten Einschränkungen bis zu 10 Tage vor Kursbeginn abzusagen. In diesem Fall werden alle bereits bezahlten Teilnahmegebühren vollständig zurückerstattet. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

**Hybridveranstaltung - Präsenz oder Online**

Neben der Teilnahme vor Ort haben Sie auch die Möglichkeit, online am Kurs teilzunehmen. Die Teilnehmenden werden dem Veranstaltungsraum zugeschaltet und können aktiv am Kurs mitwirken. Für die Online-Teilnahme benötigen Sie einen PC/Laptop mit Kamera und Mikrofon sowie einen stabilen Internetzugang.

**Anerkennung für Energieeffizienz-Expertenliste und Kammern:**

[www.akademie-biberach.de/waermepumpe](http://www.akademie-biberach.de/waermepumpe)

**Veranstaltungsort**

Akademie der Hochschule Biberach  
Karlstraße 6  
88400 Biberach  
[www.akademie-biberach.de/anfahrt](http://www.akademie-biberach.de/anfahrt)

**akademie**  
DER HOCHSCHULE BIBERACH

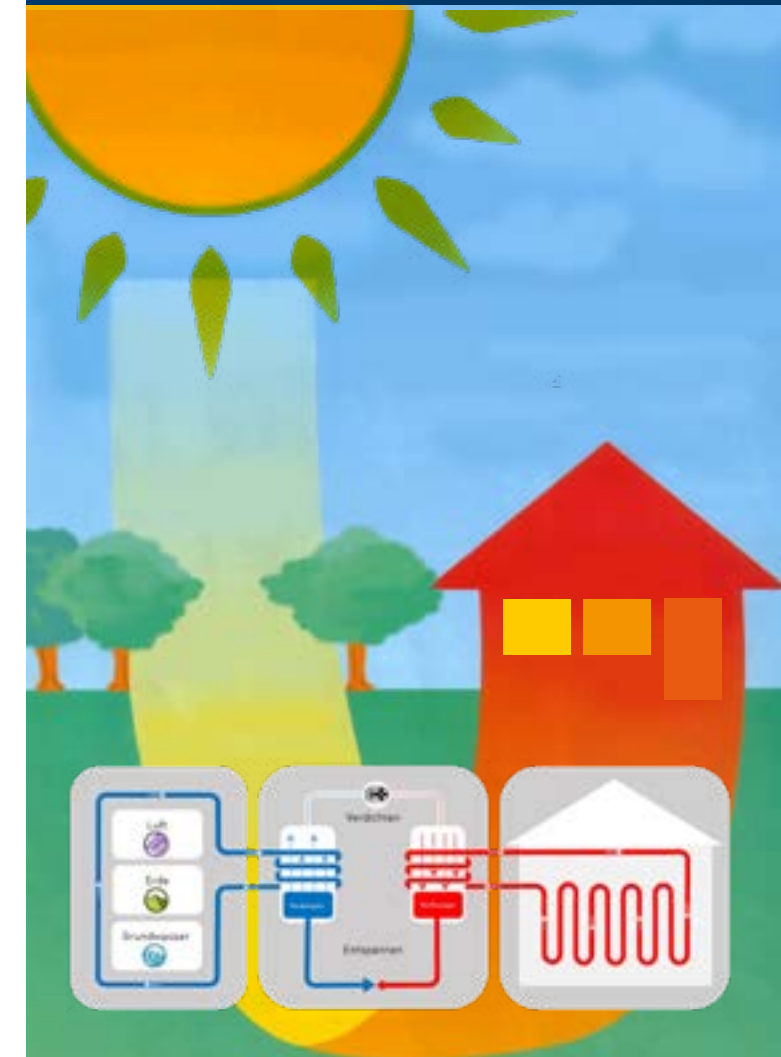
Akademie der Hochschule Biberach  
Karlstraße 6  
88400 Biberach

Telefon: 0 73 51 / 5 82 - 5 51  
Telefax: 0 73 51 / 5 82 - 5 59  
[kontakt@akademie-biberach.de](mailto:kontakt@akademie-biberach.de)  
[www.akademie-biberach.de](http://www.akademie-biberach.de)

**akademie**  
DER HOCHSCHULE BIBERACH

Energiefachseminar  
**Effiziente Wärmepumpen-System-Anwendungen**

14. & 15. Februar 2023



## Fachkurskonzeption

Knapp 55 Prozent der in Deutschland verwendeten Endenergie fließt in den Wärmesektor. Weit über die Hälfte (59 Prozent) hiervon wird für Raumwärme und Brauchwassererwärmung auf einem Temperaturniveau meist deutlich unter 70°C benötigt. Allerdings werden derzeit nur etwa 15 Prozent davon durch erneuerbare Energien und damit CO<sub>2</sub>-frei bereitgestellt. Damit ist man im Gebäudesektor von der nun schon für 2045 angestrebten Klimaneutralität noch weit entfernt.

Ein von der Politik sehr stark propagierter Lösungsansatz liegt in der Verwendung von Wärmepumpen (WP). Mit einer WP kann die kostenfreie Umweltwärme (meist aus Luft, Erdreich oder Grundwasser) auf ein höheres Temperaturniveau angehoben und somit zur Gebäudebeheizung genutzt werden. Stammt der für den Antrieb der WP notwendige Strom aus einer regenerativen Stromquelle, kann hiermit ein sinnvolles klimaneutrales Heizungssystem für Gebäude erstellt werden.

Nach den Plänen der Bundesregierung soll die Anzahl der jährlich zu installierenden WP-Systeme um den Faktor 10 auf 0,5 bis 1 Mio. Einheiten in 2024 gesteigert werden. Hierzu werden auch umfangreiche Fördermittel durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) sowie der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bereitgestellt.

Bei aller Sinnhaftigkeit dieses Lösungsansatzes ist aber zu berücksichtigen, dass die Wärmepumpe die „Diva“ unter den Wärmeerzeugern ist. Sie kann sehr viel, reagiert aber sehr empfindlich auf die Randbedingungen. Vor diesem Hintergrund sind Planung, Ausführung und Betrieb mit größter Sorgfalt und hohem Sachverstand durchzuführen. Dies gilt für die gesamte Abstimmung aller im Wärmepumpensystem (WPS) verwendeten Komponenten und nicht nur für die „richtige Auswahl“ der Wärmepumpe.

## Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Architekten, Ingenieure, Energieberater, Meister HLS, Techniker HLS

## SEMINARINHALTE

### Dienstag, 14. Februar 2023

#### 08:30 Begrüßung und Einführung

Themenspeicher  
Aktuelle Förderprogramme für Heizsysteme,  
speziell Wärmepumpen  
*Dipl.-Ing. Matthias Gulde*  
*Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß*

#### 10:00 Kaffeepause

#### 10:30 Energie- und umweltpolitische Randbedingungen

Energiesituation in Deutschland / Klimaschutzgesetz  
2021 / Energiewende Wärmesektor /  
Wärmepumpen- versus Wasserstofftechnologie  
*Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß*

#### 12:00 Mittagspause

#### 13:00 Grundlagen der effizienten Wärmepumpen-System-Anwendung im Gebäudesektor

Der natürliche Temperaturfluss / WP-Maschine zur  
Anhebung der Temperatur / Funktionsschema WP /  
Kälte-Wärmekopplung / Leistungszahl / Jahresarbeitszahl  
/ Wärmepumpensysteme / Wärmequellen /  
Relevante Temperaturen  
*Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß*

#### 14:30 Kaffeepause

#### 15:00 Grundlagen der effizienten Wärmepumpen-System-Anwendung im Gebäudesektor

Raumheizeinrichtungen / Temperaturumrechnung /  
Leistungserhöhung Heizkörper / Einbindung WP /  
Fehlerquellen  
*Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß*

#### 16:30 Abschlussdiskussion

## SEMINARINHALTE

### Mittwoch, 15. Februar 2023

#### 08:30 Auslegung von Wärmepumpensystemen

Leistungsauslegung WP / Leistungsangaben WP / Betriebsweise WPS / Leistungsauslegung WP / Bivalenter WP-Betrieb / Sperrzeiten / Nachtabenkung / PV Eigenstromnutzung / Takthäufigkeit / Leistungsregelung  
*Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß*

#### 10:00 Kaffeepause

#### 10:00 Hydraulische Einbindung der Wärmepumpe

TWW und Raumheizung / serielle Integration / parallele Integration / Zweileiter oder Vierleiteranbindung des Pufferspeichers / Positionierung der Temperaturfühler  
*Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß*

#### 12:00 Mittagspause

#### 13:00 Häufige Fehler in Wärmepumpen-Systemen

Leistungsauslegung / Ergiebigkeit Wärmequelle / Gegenstromanschluss Verdampfer und Kondensator / Vorlauf-Rücklauf temperaturregelung / Positionierung Temperaturfühler / hydraulische Fehler / Einstellung Regelung / Kontrolle, Monitoring  
*Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß*

#### 14:30 Kaffeepause

#### 15:00 Topics of Interest

- Kältemittel (ODP, GWP TEWI, Trifluoressigsäure / Umweltfreundliche Kältemittel)
- WP-Silent-Mode
- Drop of Mean Temperature (DoMT)
- Einfluss des Massenstroms auf die Vorlauftemperatur bei einer Rücklauf temperaturregeführten WP
- Einfluss der Hysterese auf die Takthäufigkeit und Vorlauftemperatur  
*Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß*

#### 16:30 Abschlussdiskussion

## Referenten

### **Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß**

Studiengang Gebäudeklimatik, Hochschule Biberach

### **Dipl.-Ing. Matthias Gulde**

Akademie der Hochschule Biberach,  
Archplan Gammertingen

© Thomas Jörgen

