

**Anmeldung**  
**Effiziente Wärmepumpen-System-Anwendungen**  
**8.-9. Juli 2024**

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 beantrage ESF-Fachkursförderung (Antrag anbei).

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

Datum, Unterschrift

**Teilnahmegebühr**

950,- 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 Zahl der Teilnehmenden ist begrenzt, Anmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Eingangs berücksichtigt. Falls eine Teilnahme nicht mehr möglich ist, werden Sie benachrichtigt.

**Rücktritt**

Bei einem Rücktritt seitens des/der Teilnehmenden bis vier Wochen vor Veranstaltungsbeginn wird eine Verwaltungsgebühr von 50,- EUR erhoben. Bei einem Rücktritt bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn werden 50% der Teilnahmegebühr erhoben. Danach wird die volle Teilnahmegebühr erhoben. Es besteht jedoch die Möglichkeit, bis drei Tage vor Veranstaltungsbeginn kostenfrei eine Vertretung zu benennen. Danach wird hierfür eine Verwaltungsgebühr von 50,- EUR erhoben.

**Absage der Veranstaltung**

Die Akademie behält sich das Recht vor, die Veranstaltung bei nicht ausreichender Teilnehmendenzahl oder durch Ereignisse höherer Gewalt bis 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn abzusagen. In diesem Fall werden bereits bezahlte Teilnahmegebühren vollständig erstattet. 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.

**Fachkursförderung**

Unterstützt durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds. Teilnehmende aus Baden-Württemberg können eine Bezuschussung der Teilnahmegebühr von bis zu 70 % erhalten. Fördervoraussetzungen und Antragsformular finden Sie unter: [weiterbildung-biberach.de/bildungsfoerderung](http://weiterbildung-biberach.de/bildungsfoerderung)

Kofinanziert vom Ministerium für  
Wirtschaft, Arbeit und Tourismus  
Baden-Württemberg



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

**Anerkennung durch Kammern und Verbände**

[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)

**40** **+** **akademie**  
JAHRE 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)

**40** **+** **akademie**  
JAHRE DER HOCHSCHULE BIBERACH

Energiefachseminar  
**Effiziente Wärmepumpen-  
System-Anwendungen**

8.-9. Juli 2024



## 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

### Montag, 8. Juli 2024

#### 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

### Dienstag, 9. Juli 2024

#### 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

