

Fachkurskonzeption

Wärmepumpen (WP), die Umwelt- und Abwärme mit einem niedrigen Temperaturniveau nutzen können, stellen bei der Energiewende hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung eine Schlüsseltechnologie dar und werden in naher Zukunft nicht mehr wegzudenken sein. Im Gegensatz zu den heute noch dominierenden Heizkesseln haben Wärmepumpen aber die Eigenschaft, dass ihre Effizienz und Heizleistung entscheidend von den Temperaturen der Wärmequelle TQuelle sowie der Wärmesenke TSenke abhängig sind und damit von der Versorgungs- bzw. Vorlauftemperatur des Heizungssystems. Schon eine Erhöhung der Vorlauftemperatur um nur 1 °C verschlechtert die Effizienz der Wärmepumpe um etwa 3 % - dies kann nach „Carnot“ abgeschätzt werden. Vor diesem Hintergrund soll die Wärmepumpenanwendung vornehmlich dort vorangetrieben werden, wo niedrige Vorlauftemperaturen auskömmlich sind. Die Beheizung des Gebäudesektors, der etwa 60 % des Wärmebedarfs in Deutschland benötigt, ist daher für die Wärmepumpenanwendung prädestiniert.

Vor dem Hintergrund der temperaturabhängigen Effizienz von Wärmepumpen muss aber auch bei der Gebäudebeheizung zunehmendes Augenmerk auf ein Absenken der Versorgungstemperatur gelegt werden. Wenn Hersteller heute behaupten, dass ihre Wärmepumpen Temperaturen von 70 °C bereitstellen können, so ist das nicht falsch. Allerdings bedeutet dies lediglich, dass die Wärmepumpen diese Vorlauftemperaturen erreichen können und dabei nicht kaputt gehen. Hieraus darf aber keinesfalls abgeleitet werden, dass Wärmepumpen bei diesen Randbedingungen besonders effizient arbeiten.

Daher achten schon heute viele Akteure auf ein Absenken der thermischen Gebäudeverluste und auf eine entsprechende Auswahl und Auslegung der Raumheizeinrichtungen. Sehr wenig Aufmerksamkeit wird aber der Tatsache geschenkt, dass in der Hydraulik unserer Heizungssysteme nicht selten ein Abfall der Versorgungstemperatur (Vorlauftemperatur) vom Erzeuger bis zu den Verbrauchern auftritt, der im weiten Bereich zwischen 0 und weit über 20 Kelvin (K) variiert. Bei den heute noch dominierenden Heizkesseln ist dies von untergeordneter Bedeutung. Bei der Anwendung von Wärmepumpen führt dies aber häufig zu einer Effizienzverschlechterung, teilweise von bis zu 50 % und mehr, und fordert daher eine völlig neue Dimension der Aufmerksamkeit.

Wärmepumpen-Systeme können als „Diva“ unter den Heizungs-Systemen bezeichnet werden. Die WP kann sehr viel, reagiert aber sehr empfindlich auf die Randbedingungen. Vor diesem Hintergrund sind Planung, Ausführung, Betrieb und Monitoring mit größter Sorgfalt und hohem Sachverstand durchzuführen. Dies gilt für die gesamte Abstimmung aller im Wärmepumpen-System (WPS) verwendeten Komponenten und nicht nur für die „richtige Auswahl“ der Wärmepumpe.

Ziel der Module ist es, ein grundlegendes Verständnis für die verschiedenen Themenblöcke zu erlangen. Normative Anforderungen werden nur am Rande behandelt.

Energieeffizienz-Experte

Qualifizierte Berater werden in einer zentralen, von der Deutschen Energie-Agentur (dena) betreuten Liste erfasst, die es Verbrauchern erleichtert, Experten zu finden. Nur Energieberater, die in dieser Liste geführt werden, können Anträge für Förderprogramme stellen. Zum Eintrag in die Liste müssen Experten einen entsprechenden Umfang an Weiterbildungseinheiten nachweisen.

Die Akademie der Hochschule Biberach bietet für die Beraterkategorien Wohngebäude, Nichtwohngebäude und Energieaudit DIN 16247 modular aufgebaute Weiterbildungen an, mit denen die jeweilige Qualifikation für die Energieeffizienz-Expertenliste erlangt werden kann. Weitere Informationen finden Sie unter: www.akademie-biberach.de/energieeffizienzexperte und www.energie-effizienz-experten.de

Lehrgangsleitung und Referenten

Prof. Dr.-Ing. Alexander Floß

Studiengang Energie-Ingenieurwesen, Hochschule Biberach

Dipl.-Ing. Matthias Gulde

Akademie der Hochschule Biberach, Archplan Gammertingen

SEMINARINHALTE

Montag, 13. April 2026

Modul 1: Grundlagen
Effiziente Wärmepumpen-Systeme (WPS)
(keine Voraussetzungen)

- Energie und umweltpolitische Randbedingungen
- Grundlagen der effizienten Wärmepumpenanwendung
- Wärmepumpen-Systeme (WPS)
- Kältemittel

Dienstag, 14. April 2026

Modul 2: Grundlagen
Effiziente Wärmepumpen-Systeme (WPS)
(keine Voraussetzungen)

- Grundlagen der Auslegung von Wärmepumpen-Systemen
- Grundlagen der hydraulischen und regelungstechnischen Einbindung
- Typische Fehler in WPS

Montag, 14. September 2026

Modul 3: Vertiefung
Effiziente Wärmepumpen-Systeme (WPS)
(Voraussetzung: Teilnahme am Modul 2 „Grundlagen Effiziente WPS“ oder dergleichen)

- Gängige hydraulische Einbindungen von WP und Pufferspeicher
- Hydraulik-Schemata, Funktions- und Regelungsbeschreibung
- Aufgaben des Pufferspeichers
- Kriterien für die Bewertung von WPS
- Mindestmassenstrom
- Leistungsregelung
- Drop of Supply Temperature (DoST)

SEMINARINHALTE

- Thermische “Überladung” des Pufferspeichers
- Beurteilung diverser WPS
- Probleme aus der Praxis

Dienstag, 15. September 2026

Modul 4: Vertiefung
Effiziente Wärmepumpen-Systeme (WPS)
(Voraussetzung: Teilnahme am Modul 3: „Vertiefung Effiziente WPS“ oder dergleichen)

- Auch Nah- und Fernwärmenetze brauchen Wärmepumpen
- Wärmenetze (4.0, 5.0, ...!)
- Die Thermodynamik der Wärmepumpe
- Der Kältekreislauf (Wärmepumpenkreislauf) im lg p, h und T, s-Diagramm
- Optimierungen von WP (Heißgasauskopplung, IWT)
- Die Besonderheiten von CO2-Wärmepumpen (thermodynamische Grundlagen)
- CO2-Großwärmepumpen in Fern- und Nahwärmenetzen bzw. größeren Liegenschaften
- Probleme aus der Praxis

Zeitablauf täglich:
08:30 - 17:00 Uhr