



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

Merkblatt zu Anforderungen an förderfähige Schulungen

nach Nr. 2.1 der Förderrichtlinie Bundesförderung Aufbauprogramm
Wärmepumpe (BAW)

Wichtiger Hinweis auf die jeweils geltende Fassung

Bitte beachten Sie: Dieses Merkblatt wird regelmäßig überarbeitet und ist jeweils nur in seiner zum Zeitpunkt der Abgabe der Erklärung/des Antrags aktuellen Fassung für Erklärende/Antragstellende gültig. Regelungen und Anforderungen vorangehender oder nachfolgender Versionen haben keinerlei Gültigkeit für den jeweiligen Erklärenden/Antragstellenden und können somit auch nicht zur Begründung oder Ablehnung von Ansprüchen geltend gemacht werden.

Der Zeitpunkt des Inkrafttretens sowie die Nummer einer Fassung sind jeweils wie folgt vermerkt:

Versionsnummer	Datum des Inkrafttretens
2.0	10.05.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Übergreifende Anforderungen an förderfähige Schulungen	3
3	Konkrete inhaltliche Anforderungen an förderfähige Schulungen	4
3.1	Schulung 1: Auslegung und Planung von Wärmepumpen (online oder in Präsenz)	4
3.2	Schulung 2: Hydraulische Einregulierung und Errichtung im Bestand (mind. 1 Tag in Präsenz)	5
3.3	Schulung 3: Instandhaltung (in Präsenz an Übungsanlage)	6
3.4	Schulung 4: Berechnung hydraulischer Abgleich (online oder in Präsenz)	6
3.5	Schulung 5: Beratung zum Einsatz von Wärmepumpen im Bestand (online oder in Präsenz)	7

1 Einleitung

Mit der Bundesförderung Aufbauprogramm Wärmepumpe (BAW) wird die Teilnahme von Fachkräften an Maßnahmen zur kurzfristigen Weiterqualifizierung zum Thema Heizungswärmepumpen als Teil wassergeführter Heizungssysteme im Bestand gefördert. Dieses Merkblatt beinhaltet weitere Informationen zu den inhaltlichen Anforderungen an förderfähige Schulungen sowie die für die Förderung anerkannte inhaltliche genaue Dauer der Schulungen nach Nr. 2.1 der Förderrichtlinie Bundesförderung Aufbauprogramm Wärmepumpe (BAW).

2 Übergreifende Anforderungen an förderfähige Schulungen

- Eine förderfähige Maßnahme nach 2.1 der Richtlinie entspricht einer der u. g. Schulungen.
- Eine Unterrichtseinheit (UE) dauert mindestens 45 Minuten.
- Jeweils mindestens 8 UE gelten als ein Schulungstag. Neben Präsenzunterricht werden solche Unterrichtsformen anerkannt, bei denen die Möglichkeit zu synchroner Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden besteht (z. B. bei webbasierten Methoden des E-Learnings wie „virtuellen Klassenräumen“, Webinaren).
- Wenn 8 UE faktisch über mehrere Tage gelehrt werden, gilt dies für die Förderung trotzdem als ein Schulungstag.
- Förderfähige Schulungen decken die jeweils genannten Inhalte mindestens im jeweils anerkannten Zeitraum ab. Unschädlich ist es, den Schulungsumfang inhaltlich und zeitlich zu erweitern. Die Erweiterung ist von der Förderung nicht erfasst.
- Der untenstehende Zeitumfang gibt an, wie viele Schulungstage für das jeweilige Schulungsmodul für die Förderung anerkannt werden. Der anerkannte Zeitraum ist maßgeblich für den Höchstfördersatz für die jeweilige Schulung.
- Gelehrt werden muss der jeweils aktuelle Stand der Technik.
- Fokus der Schulung ist der Einsatz und Betrieb von Wärmepumpen in Bestandsgebäuden, nicht im Neubau.
- Die Inhalte sind soweit möglich herstellerunabhängig zu vermitteln.
- Die Reihenfolge der nummerierten Blöcke darf aus didaktischen Gründen angepasst werden.
- Bestehende Foliensätze oder Schulungsprogramme (z.B. nach ZVSHK-Maßnahme „Fit für Wärmepumpe“ oder VDI 4645 Blatt 1) können, wenn sie die vorgenannten und nachgenannten Anforderungen erfüllen, verwendet werden.
- Bildungsanbieter können besondere zusätzliche Voraussetzungen für die Teilnahme an förderfähigen Schulungen, wie bspw. Berufserfahrung, festlegen.
- Die eingesetzten Lehrer und Lehrerinnen (Dozenten und Dozentinnen) müssen über Erfahrung in der Lehre verfügen, das Lehrmaterial exzellent beherrschen und gut erklären können.
- Die Teilnehmendenzahl muss dem Fortbildungsziel untergeordnet werden, d.h. didaktisch sinnvoll angepasst werden.

3 Konkrete inhaltliche Anforderungen an förderfähige Schulungen

3.1 Schulung 1: Auslegung und Planung von Wärmepumpen (online oder in Präsenz)

Anerkannter Zeitumfang genau 2 Tage (16 UE)

1. Einführung: etwa 1,5 UE

- a. Erläuterung der wichtigsten Fachbegriffe und Schaltbezeichnungen
- b. Bilanzgrenzen, Zuordnung (z. B. SPF, JAZ, COP, ETAs, SG ready etc.)
- c. Mögliche CO₂-Emissionsminderungen im Vergleich zu einem Niedertemperatur-Kessel
- d. Verantwortlichkeiten **Errichtung, Planung, Genehmigungen**, Betrieb Wartung (Wer macht was, wer darf was?)
- e. Wichtige Gesetze, Verordnungen und Normen (insb. Gebäudeenergiegesetz, DIN-VDE-Normen etc.), Genehmigungs- und Anzeigevoraussetzungen und -pflichten und Verordnungen (Bauordnung, Niederspannungsanschlussverordnung, Trinkwasserverordnung, Grundwasserverordnung, TA Lärm etc.), Fachbetriebspflichten, Umweltaspekte.
- f. Netzanschlussbedingungen, Intelligente Messsysteme, Smart Meter Gateway

2. Voruntersuchung: etwa 3 UE

- a. Grundsätzlicher Aufbau und Randbedingungen der verschiedenen Wärmepumpenarten und Wärmequellen u.a. Erdreich, Abwasser inklusive Grundlagen der Auslegung
- b. Grundlagenermittlung am Gebäude (z.B. Bestandsaufnahme, Hilfsmittel und Checklisten für die Feststellung, inwiefern das Gebäude wärmepumpengeeignet ist, Auswahl der richtigen Wärmepumpe)
- c. Einfluss der Nutzung und des Nutzungsverhaltens
- d. Zusammenarbeit mit anderen Gewerken, Datenaustausch
- e. Grundlagen Schallschutz, Positionierung der Außenkomponenten auf dem Grundstück, Berechnung Schall (TA Lärm und LAI Leitfaden)
- f. Grundlagen Kältemittel, Folgen für die Aufstellung und Informationen über mögliche Gefahren (z.B. F-Gase, Kältekreisengriffe), natürliche Kältemittel. Arbeitsschutz

3. Detailplanung: etwa 3,5 UE

- a. Einfluss der Wärmeübergabe/der Systemtemperatur
- b. Abschätzung und Auslegung der benötigten Leistungen (Heizlast, Warmwasserlast, Vorlauftemperatur)
- c. Einfluss von Sperrzeiten
- d. Optimierung der Systemtemperatur
- e. Anlagenhydraulik unter Beachtung von Puffer, VDI 2035, Spreizung, Dämmung
- f. Grundlagen Kühlung
- g. Retrofit - Ausbau und Nachrüstung bestehender Anlagenkomponenten
- h. Nutzung von Solarenergie (Solarthermie, PV, PVT etc.)

4. Trinkwassererwärmung: etwa 0,5 UE

- a. Zentral oder dezentral
- b. Einflussfaktoren auf die Auslegung, Auslegung am Beispiel
- c. Vorstellung verschiedener Systeme
- d. Trinkwasserhygiene/Temperaturen im TW-System (u.a. technische Lösungen)

5. Dimensionierung des Wärmeerzeugers: etwa 1,5 UE

- a. Betriebsweisen (monoenergetisch, monovalent, fixed speed leistungsgeregelt, bivalent etc.)
- b. Aufschläge auf die Heizlast
- c. Einfluss des Heizstabes, Bivalenzpunkt
- d. Ermittlung der JAZ

6. Pufferspeicher (Wärmespeicher): etwa 1 UE

- a. Funktionen
- b. Dimensionierung
- c. Grenzen der Speicherung

7. Schall: etwa 0,5 UE

- a. Schalleistungs- und Schalldruckpegel

- b. Berechnung des Beurteilungspegels in verschiedenen Einbausituationen
- c. Schallreduzierter Betrieb
- 8. Angebotserstellung: etwa 0,5 UE**
 - a. Zusammenfassung der notwendigen Unterlagen/Vorarbeiten für ein Angebot/Erstellung der Ausführungs- und Genehmigungsunterlagen
 - b. Absprache mit anderen Gewerken
- 9. Inbetriebnahme, Unterweisung und Dokumentation: etwa 1 UE**
 - a. Notwendige Schritte am Gerät und am Heizungssystem
 - b. Unterweisung des Betreibers inklusive Dokumentation (Inbetriebnahme- und Übergabeprotokoll)
- 10. Inspektion und Wartung (Theorie): etwa 1 UE**
 - a. Inspektions- und Wartungstätigkeiten und Wartungsschritte
 - b. Überprüfung der Effizienz, Aussagekraft und Vergleich JAZ und tatsächlicher Verbrauch
- 11. Rechenübung unter Verwendung einer Software: 2 UE**
 - a. Erstabschätzung- Gebäude wärmepumpengeeignet
 - b. Grundlagenermittlung: Was ist insbesondere im Bestand zu beachten?
 - c. Lage Außengerät und Sockelausführung
 - d. Optimierung Heizungssystem im Bestand
 - e. Auswahl der Wärmepumpe, insbesondere für den Bestand
 - f. Ermittlung Bivalenzpunkt, JAZ
 - g. Auswahl Hydraulikschema
 - h. Bewertung nach LAI
 - i. Berechnung Ausdehnungsgefäß, Pumpe, hydraulischer Abgleich, Wasserbeschaffenheit
 - j. Dokumentation

3.2 Schulung 2: Hydraulische Einregulierung und Errichtung im Bestand (mind. 1 Tag in Präsenz)

Anerkannter Zeitumfang genau 2 Tage (16 UE) exklusive Selbststudium

- 1. Rechtliche Grundlage sowie technisches Regelwerk: 2,5 UE**
 - a. relevante Regelungen des GEG, EU Verordnung 2015/2067 und ChemKlimaschutzV, TA Lärm, weitere einschlägige Verordnungen)
 - b. DIN EN 12831:2017-09 und DIN/TS 12831-1:2020
- 2. Technische Grundlagen I: 2,5 UE**
 - a. Datenaufnahme für hydraulischer Abgleich nach Verfahren B
 - b. Funktion eines heizungstechnischen Systems, wesentliche Parameter (Laufzeiten, Vor- und Rücklauftemperatur, Spreizung, Massenströme, Voreinstellungen, Heizgrenzsystems, Trinkwassererwärmung, Hygiene etc.)
 - c. Mehrere / hybride Wärmeerzeuger und verschiedene Heizflächen (Heizkörper und Flächenheizung)
 - d. Verschiedene Betriebsweisen: Heizung, Kühlung, Grundwassererwärmung
 - e. Regeleinstellungen
 - f. Energieeffizienter Betrieb (u.a. Effizienzanforderungen an Wärmepumpen, Effizienzbewertungen von Wärmepumpen)
 - g. Systemoptimierung (Vornahme der Prüfung (u.a. Auslesen des Fehlerspeichers und der Betriebsdaten) und Empfehlungen für die Optimierung)
- 3. Technische Grundlagen II: 2,5 UE**
 - a. Rohrnetzberechnung und hydraulischer Abgleich (ZVSHK-Fachregel „Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand“)
 - b. Ventile und ihre Bedeutung
 - c. Einstellen der Strangregulier- und Thermostatventile
- 4. Betrachtung der elektrotechnischen Grundlagen und Rahmenbedingungen: 1,5 UE**
 - a. Hinweise zum Schutz gegen elektrischen Schlag
 - b. Elektrische Größen (Spannung, Widerstand, Stromstärke)
 - c. Unterschied zwischen Gleich-, Wechsel- und Drehstrom

- d. Voraussetzungen für die Integration in die vorhandene elektrische Anlage (u.a. Zählerschrank)
- e. Zuständigkeiten für Anschlussarbeiten (Elektrofachkraft)
- 5. Deinstallation des Anlagenstandes: 1 UE**
 - a. Rückbau von Heizungen (Öltanks, Gasanschlüsse, Flüssiggastanks, elektrische Anschlüsse etc.)
 - b. Rückbau von Heizkörpern, Speichern etc.
 - c. Entsorgung des Anlagenbestandes
- 6. Installation im Bestand: 2,5 UE**
 - a. Integration neue Anlagentechnik in alte Heiz- oder Aufstellräume (inkl. VDI 2050)
 - b. Vorarbeiten im Bestandsystem (Wasserbeschaffenheit, Entleerung und Reinigung des Systems, Austausch möglicher Heizflächen, Deinstallation des bisherigen Wärmeerzeugers, Vorbereitung elektrische Anschlüsse etc.)
 - c. Installation von hydraulischen Weichen und Pufferspeichern
 - d. Einspeiseregungen
 - e. Platzierung von Außenkomponenten (Hinweis TA Lärm)
- 7. Inbetriebnahme, Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs und Unterweisung: 3,5 UE**
 - a. Befüllung, Druckprüfung und Spülen
 - b. Einstellung der Anlage mit hydraulischem Abgleich
 - c. Einweisung des Anlagenbetreibers und Nutzers (Funktionen, Betrieb, Instandhaltungsintervalle, Störungsmanagement etc.)

3.3 Schulung 3: Instandhaltung (in Präsenz an Übungsanlage)

Anerkannter Zeitumfang genau 1 Tag (8 UE)

- 1. Grundwissen: 2 UE**
 - a. Überblick Wärmepumpenarten
 - b. Erläuterung der wichtigsten Fachbegriffe und Schaltbezeichnungen
 - c. Wichtige Normen (Gebäudeenergiegesetz, VDI 3810 Blatt 1, VDMA 24186-3, TA Lärm, VDE-AR-N 4100)
 - d. Wasserbeschaffenheit
 - e. Inspektions- und Wartungspflichten (z. B. DGUV Vorschrift 3)
 - f. Energiemanagement
- 2. Inspektion und Wartung: 4 UE**
 - a. Steuerung und Überwachung der verschiedenen Wärmepumpenarten
 - b. Vornahme der Prüfung (u.a. Auslesen des Fehlerspeichers und der Betriebsdaten) und Empfehlungen für die Optimierung)
 - c. Fehlersuche und Fehleranalyse
 - d. Sicherheitsüberprüfung (Check auf Beschädigung, Verschmutzung, Leckage, Befestigung etc.)
 - e. Fehler- und Sicherheitsrisikobehbung
 - f. Wärmepumpenspezifische Checks (Aufstellung und Hydraulik, Elektrik, Regelung z.B. eingestellte Heizkurve, Temperaturspreizung, Druckabfall im Solekreis)
 - g. Überprüfung und Dokumentation Wasserbeschaffenheit
- 3. Kundendienstmanagement: 2 UE**
 - a. Störungsmanagement
 - b. Gefahrenumgang
 - c. Fernzugriff
 - d. Umgang mit Diagrammen
 - e. Empfehlungen zur Effizienzsteigerung

3.4 Schulung 4: Berechnung hydraulischer Abgleich (online oder in Präsenz)

Anerkannter Zeitumfang genau 1 Tag (8 UE)

- 1. Rechtliche Rahmenbedingungen, Normen und Regeln: 1 UE**
 - a. relevante Regelungen des GEG, Verordnungen

- b. Technische Notwendigkeit und Fehlermöglichkeiten, hydraulische Weiche – mehrere Pumpen, Einrohr-/Zweirohrsystem
 - c. Fachregel Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand, DIN EN 12831:2017-09 und DIN/TS 12831-1:2020)
 - d. Unterschiede der Verfahren A, B sowie T
- 2. Gebäudeheizlast und Festlegung der benötigten Wärmepumpenleistung durch Berechnung der einzelnen Raumheizlasten anhand eines Musterprojektes mit Software: 4 UE**
- a. Datenaufnahme (Heizungs-Check DIN SPEC 15378, vereinfachtes und vollständiges Verfahren DIN EN/TS 12831)
 - b. Auslegung/Überprüfung der Heizflächen unter Beachtung der Systemtemperaturen Einflussgrößen Wärmeübergabe / Systemtemperatur / Sperrzeiten
 - c. Welche Wärmeüberträger (Heizflächen) gibt es; Herstellerunterlagen nutzen, Umrechnen Norm-Wärmeleistung in Auslegungswärmeleistung; selbstständige
 - d. Ermittlung der Wärmeleistung unter Berücksichtigung der Systemtemperaturen (überprüfen, ob und wie weit die Systemtemperaturen abgesenkt werden können – Einsatz Wärmepumpe?)
- 3. Volumenstromberechnung in Abhängigkeit der Heizlast und den installierten Heizflächen - Strangschema anhand eines Musterprojektes mit Software: 3 UE**
- a. Aufnahme des Rohrnetzes/Grundlagen der Dimensionierung – Wo und wie entstehen Druckverluste,
 - b. Auswirkung auf die Hydraulik/Wasserverteilung
 - c. Notwendigkeit von Regelventilen (>150mbar) – Funktionsweise, Aufbau, Unterschiede, druckab-/unabhängig
 - d. Thermostatventile (statisch, dynamisch) – Aufbau, Funktionsweise, Ermittlung der Voreinstellwerte (Proportionalbereich xp, Hysterese, Ventilautorität)
 - e. Auslegen/Einstellen der Pumpe – Verhalten der Pumpe (Auslegung, Einstellung – Förderhöhe Regelungsarten Δp -c, Δp -v, n-const, Autoadapt)
 - f. Weitere Möglichkeiten des Abgleiches/der hydraulischen Einregulierung

3.5 Schulung 5: Beratung zum Einsatz von Wärmepumpen im Bestand (online oder in Präsenz)

Anerkannter Zeitumfang genau 2 Tage (16 UE)

- 1. Rechtsgrundlagen und Finanzielles 2 UE**
 - a. Gebäudeenergiegesetz, Heizkostenverordnung
 - b. Alternative Versorgungskonzepte (Fernwärme, kalte / warme Nahwärme, Gebäudenetz)
 - c. Finanzierungsmodelle
 - d. Förderung, Nachweise
- 2. Technische Grundlagen zu Wärmepumpen 2 UE**
 - a. Nutzweise von Wärmepumpen (u.a. Speichern, Verteilen, Übergabe)
 - b. Betriebsweise von Wärmepumpen (monovalent, bivalent, heizen, kühlen, Trinkwasser erwärmen etc.)
 - c. Kältemittel
 - d. Überblick: Energiemanagement, Smart Meter, Netzanschluss
- 3. Einordnung des Bestandsgebäudes 4 UE**
 - a. Anwendung der DIN 18599 für bestehende Wohngebäude
 - b. Kombination mehrere Wärmeerzeuger und verschiedener Heizflächen
 - c. Anlagenkonzepte mit Wärmepumpe in bestehenden EFH, ZFH und kleinen NWG
 - d. Anlagenkonzepte mit Wärmepumpe für bestehende MFH und NWG
 - e. Heizlastberechnung, DIN EN 12831:2017-09 mit DIN/TS 12831-1:2020
 - f. Maßnahmen zur Heizlastsenkung
 - g. Besondere Bestandsanlagen in Wohn- und Nichtwohngebäuden
 - h. Bewertung der Eignung der vorhandenen elektrischen Installation
- 4. Wärmequellen und Kältemittel 4 UE**
 - a. Luft: insb. TA Lärm, LAI Leitfaden, Bauweisen und verschiedene Kältemittel
 - b. Erde (Sole): insb. Kollektorarten, Voraussetzungen für Bohrungen, Umweltschutz

- c. Abwasser: insb. Verfügbarkeit, Genehmigungsbedingungen
- d. Grundwasser: insb. Wasserschutz, Anlagentypen
- e. Vor- und Nachteile verschiedener Wärmequellen für unterschiedliche Gebäude

5. Wahl der optimalen Wärmepumpe 2 UE

- a. Erwartete JAZ berechnen
- b. Maßnahmen um JAZ zu steigern
- c. Dimensionierung
- d. Typische Umsetzungsprozesse (Reihenfolge der Tätigkeiten und Aufwand, Schnittstellenbeschreibung)

6. Kundenberatung 2 UE

- a. Marktentwicklung für Wärmepumpen (insb. Effizienzklassen, Kältemittel, Schalleistung)
- b. Argumente für Wärmepumpen und häufige Fragen
- c. Maßnahmen zur Steigerung und Aufrechterhaltung der Effizienz von Wärmepumpen im Bestand
- d. Beratungs- und Berechnungstools, Anwendung von Leitfäden und Checklisten

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Frankfurter Straße 29 – 35
65760 Eschborn
Telefon: +49 6196 908-1290
E-Mail: baw@bafa.bund.de
www.bafa.de

Stand

10. Mai 2023



Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ist mit dem audit berufundfamilie® für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie gGmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.