

Gliederung – Abstrakt - Kurs 13 Heiztechnik in Gebäuden

Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE-Projekt)

Kurs: 13	Heiztechnik in Gebäuden
Einheit:	Abstrakt, Gliederung, Aufteilung
	<i>Entwurf</i>
beauftragt durch:	Greencraft, BBNE-Projekt
erstellt durch:	Dr. Jens Triebel (Projektleiter)
Stand:	11.06.2022

Motivation

In diesem Kurs wird Überblickswissen zu Funktionsweisen einzelner Komponenten der Anlagentechnik zum Beheizen von Wohngebäuden vermittelt. Es wird in die grundlegenden technischen Prinzipien, Ausführungsmöglichkeiten und geltenden Regelwerke eingeführt. Ausgehend von historischen Entwicklungsschritten bei der Entwicklung von Heiztechnik im Allgemeinen wird zum aktuellen und künftigen Umsetzungsniveau von Anlagen zum Heizen bis hin zur Wärmerückgewinnung hingeführt. Die bedarfs- und leistungsgerechte Auswahl kunden- und objektbezogen optimaler Heiztechnik wird unterstützt. Ein Schwerpunkt des Kurses ist die energieträgerspezifische Ausgestaltung von Heizsystemen. Teilnehmende werden dafür sensibilisiert, den Heizbedarf überschlägig zu ermitteln, Anlagen ausreichend dimensioniert zu konfigurieren und den Kunden als Anlagenbetreiber hinreichend für den effizienten Betrieb der Anlage zu schulen.

Inhalte

Moderne Heiztechnik kann erheblich zu effizienter Nutzung der eingesetzten Energie beitragen. Vorausgesetzt, die genutzte Technik und Dimensionierung der Anlage ist mit den Nutzungserfordernissen des Gebäudes optimal abgestimmt. Der Nutzen der Anlage kann sich nur entfalten, wenn der Installateur und die Anlagenbetreiber auch in der Lage sind, die Heiztechnik richtig zu dimensionieren, einzustellen und zu betreiben. Im Kurs werden aktuelle Erfordernisse an Heizanlagen beschrieben, häufige Fehler bei der Errichtung und Nutzung analysiert und die Schnittstellen zu anderen Gewerken behandelt.

Schwerpunkte

- Entwicklungsschritte heiztechnischer Anlagen
- Technische Grundlagen des Heizens
- U-Wert- und Heizlastberechnung
- Heizkörperauswahl
- Wärmeverteilung im Haus
- Wärmeerzeuger und Wärmequellen
- Hydraulischer Abgleich
- Energieeinsparung durch Wartung, Steuerung und Anlagenoptimierung im Betrieb
- Alternatives Heizen (z.B. Wärmerückgewinnung, Sonneneinstrahlung)
- DIN-Normen und technische Regeln

Ziele (Nutzen für den Teilnehmer)

Die Teilnehmer erhalten Grundkenntnisse zu den wichtigsten Wärmeversorgungssystemen in Wohngebäuden. Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Heizens werden angerissen. Da gerade unter energie- und klimaschutzpolitischen Gesichtspunkten im Bereich der Heiztechnik

ein intensiver Transformationsprozess stattfindet, besteht erheblicher Qualifizierungsbedarf. Die Entwicklung der Preise für fossile Energieträger, veränderte Wärmebedürfnisse und die Nachfrage nach alternativen Energieträgern erfordern ein ausgewiesenes technisches Know How. Zugleich bietet umfassendes technisches Wissen und Kenntnisse über Versorgungsalternativen gute Voraussetzungen, Heizungsinstallateure als Resilienzmanager zu etablieren.

Didaktische Hinweise, Konzept und praktische Übungen

Unterrichtseinheit	Wichtige Inhalte	Kompetenzziele	Eigenleistungsteil der Teilnehmenden
UE 1 Entwicklungsschritte heiztechnischer Anlagen	Entwicklung von der offenen Feuerstätte zu Zentralheizungs- systemen	Zusammenhänge und Entwicklungsprozesse verstehen	Wissen aufnehmen
UE 2 Technische Grundlagen des Heizens	Heizbedarf und Wärmebedürfnis	Physikalische Grundzusammenhänge und Größen erfassen	Wissen aufnehmen
UE 3 U-Wert- und Heizlastberechnung	Anleitung zur Berechnung von U- Wert und Heizlast	Berechnungsweg von U- Wert und Heizlast kennen lernen und selbst anwenden	Eigene Berechnung von U-Wert und Heizlast
UE 4 Heizkörperauswahl	Technische Ausführung von Heizkörpern und Flächenheizungen	Funktions- und Produktgruppen kennen lernen	Wissen aufnehmen
UE 5 Wärmeverteilung im Haus	Wege und technische Lösungen für der Wärmeverteilung im Haus	Leitungsrohre und Verteilssysteme kennen	Herleitung von Kriterien für effiziente Wärmeverteilssysteme und Steuerungen
UE 6 Wärmeerzeuger und Wärmequellen	Darstellung der derzeit üblichen Wärmequellen	Diverse Wärmequellen in ihren Vor- und Nachteilen benennen und bewerten	Befähigung erlangen, anforderungsgerechte Empfehlungen abgeben zu können
UE 7 Hydraulischer Abgleich	Heizungsoptimierung durch den hydraulischen Abgleich	Bedeutung und Pflicht zur sachgerechten Ausführung erfassen	Praktische Durchführung des hydraulischen Abgleiches an einem Installationsmodell
UE 8 Energieeinsparung durch Wartung, Steuerung und Anlagenoptimierung im Betrieb	Heizkosten und Heizbedarf durch Wartung und Steuerung optimieren	Möglichkeiten der nichtinvestiven, verhaltensgesteuerten Nutzungsoptimierung erkennen, Beratungskompetenz erlangen	Testberatungsgespräche auf der Ebene von Gruppenübungen durchführen
UE 9 Alternatives Heizen	Wohnbehagen und Raumwärme ohne klassische Heizungen	Vorteile und Praxistauglichkeit alternativer Wärmeversorgungssysteme kennen lernen	Beurteilung von Vor- und Nachteilen alternativer Wärmequellen benennen und deren Grenzen in Bestandsgebäuden aufzeigen
UE 10 DIN-Normen und technische Regeln	Darstellung der einschlägigen	Kenntnisnahme der Regelvielfalt, Schwerpunkte	Erarbeitung wichtiger Inhalte aus

	Normen und Regelwerke	einzelner Regeln erfassen und kennen lernen	ausgewählten Regelwerken
--	-----------------------	---	--------------------------

Tabelle 1: Umsetzungsplan für Inhalte

Gliederung und zeitliche Aufteilung

Uhrzeit	Thema	Aktion	Ort	Support	Material
14.30	Einführung	Begrüßung /Erwartungsnotiz Eröffnungspräsentation Fragebögen mit Anleitung ausfüllen Fragebögen einsammeln	Hörsaal	Am Platz Ja	Tassen, Fragebögen, Handouts
15.00	UE 1	Präsentation	Hörsaal	Nein	Beamer, Rechner Pointer
16.00	UE 2	Präsentation	Hörsaal	ja	
17.00	UE 3	Präsentation Eigene Berechnungen	Hörsaal Gruppenarbeitsplätze in der Expo	Nein ja	 Gruppenrechner, Arbeitsblätter
18.00	UE 4	Präsentation	Hörsaal	nein	
19.00	UE 5	Präsentation	Hörsaal Lehrbaustelle 3 und Expohäuser	Nein ja	 Modellhäuser, Leitungsmuster
8.00	UE 6	Präsentation	Hörsaal	Nein	
9.00	UE 7	Präsentation Gruppenarbeit am Modell	Hörsaal Expo, Lehrbaustelle und technisches Modell für den hydraulischen Abgleich	Nein ja	 Praktische Übung am Installationsmodell
10.30	UE 8	Präsentation	Hörsaal	Nein	Ausstellung
11.15	UE 9	Präsentation	Hörsaal	Nein	
12.30	UE 10	Präsentation Gruppenarbeit	Hörsaal Gruppenarbeitsplätze an Rechnern in der Expo	Nein Ja	 Technische Normen in Papierform oder auf den Laufwerken der HWK zum digitalen Studium

		Zusammenfassung Feedback	Hörsaal	ja	Feedbackfrage- bögen
--	--	-----------------------------	---------	----	-------------------------

Tabelle 2: Gliederung und Sicherstellung

Darstellung der Dozentenqualifikation

Für alle im Rahmen des Projektes „Greencraft – Grünes Handwerk Thüringen“ konzipierte Module werden folgende Anforderungen an Dozierende empfohlen:

- pädagogische und fachliche Eignung
- umfassende Kenntnisse über die üblichen Heizsysteme in Wohngebäuden
- möglichst mehrjährige berufspraktische oder berufstheoretische Erfahrung
- Befähigung, Fachthemen didaktisch und methodisch für eine zielgruppenspezifische Lehre aufzubereiten
- möglichst nachgewiesene Erfahrung als Dozierender

Unabhängig von dieser Empfehlung sind bei Nutzung der Kursinhalte im Rahmen von Berufs- und Weiterbildung die generell geltenden Anforderungen an die nachzuweisende Eignung der Lehrenden zu beachten.

Darstellung der Zielgruppe

Alle im Rahmen des Projektes „Greencraft – Grünes Handwerk Thüringen“ konzipierten Module richten sich an das Handwerk sowie industrielle Baubranchen und relevante Branchfelder wie Bauplanung, Bauhandel etc. Die Zielgruppe ist zweigeteilt. Zum einen handelt es sich um Jugendliche und junge Erwachsene, welche sich in einer Aus- oder Weiterbildung befinden. Die zweite Teilnehmergruppe ist das Ausbildungspersonal sowie Fachkräfte im Handwerk – Junghandwerker, Fachkräfte, Meister. Alle Kurse sind darauf ausgerichtet, an den Schnittpunkten von Ökologie, Ökonomie und Sozialem ein Bewusstsein für zukunftsfähiges Handeln im Kontext des eigenen Wirkungsumfeldes herbeiführen. Für die Kursteilnahme gibt es keine Zugangsvoraussetzungen und -beschränkungen.

Verwendete und weiterführende Quellen

Härterich et al (2021): Fachkunde Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik. Verlag Europa-Lehrmittel, Norney, Vollmer GmbH & Co KG

ZWH: Meisterausbildung Teil II im Installateur- und Heizungsbauer Handwerk. 2. Anlagentechnik Heiztechnik

Unterlagen aus Kurs 12, Greencraft

Online-Quelle: Baunetzwissen.de