

Kurs 12 – Wärmeerzeugung

<p>UE 1: Einführung</p> <p>In dieser ersten Unterrichtseinheit werden Begriffe erläutert und grundlegende Zusammenhänge dargestellt. Ausgehend von den Anfängen des Heizens mit offenem Feuer gibt ein kurzer historischer Ausflug über die Erfindung von Öfen und Kaminen über die Hypokausten-Heizung als Ursprung der heutigen Zentralheizung bis hin zur Nutzung erneuerbarer Energien wird der Entwicklungspfad zu heutigen Wärmeerzeugern beschrieben. Anschließend wird die thermische Behaglichkeit als Anspruch an die Wahl und Dimensionierung einer Heizung erläutert und an Beispielen besprochen. Hier steht das Gesamtkonzept Heizung mit dem Anspruch an ein hohes Niveau an Komfort und Behaglichkeit im Fokus.</p>	<p>Einführung</p>
<p>UE 2: Wärmeerzeuger im Überblick</p> <p>Ausgehend von den einzelnen Komponenten erhalten die Teilnehmenden einen Überblick über die verschiedenen praxisrelevanten Einteilungen von Heizungsanlagen. Vorgestellt werden unter anderem Einteilungen nach Lage im Gebäude, verwendeter Energieart, verwendetem Wärmeträger, Art der Wärmeabgabe, Verbrennungsart, Material, Beschickung, Rostbildung und Vergasersystemen.</p> <p>Informationen zu den Vorschriften nach DIN-EN 303, DIN EN 15502-2-2 runden die Unterrichtseinheit ebenso ab wie Erläuterungen zu den Informationen auf Typenschildern. Zudem erhalten die Teilnehmenden einen Ausblick auf mögliche Weiterentwicklungen denn Wärmeerzeuger unterliegen einem stetigen Verbesserungsprozess bezüglich Effizienz und Umweltverträglichkeit.</p>	<p>Einteilungen, Normen, Vorschriften und Ausblick auf Weiterentwicklung</p>
<p>UE 3: Öfen und Kamine</p> <p>Wärmeerzeuger zur Einzelraumbefehung stehen im Fokus dieser Unterrichtseinheit. Diese werden oftmals unterstützend parallel zu anderen Heizungsarten eingebaut. Der Markt bietet verschiedene Varianten, welche in der Unterrichtseinheit im Überblick aufgezeigt werden.</p>	<p>Überblick zu Öfen und Kaminen</p>
<p>UE 4: Gas- und Ölspezialkessel</p> <p>Aufbau und Funktion von Niedertemperaturkesseln werden sowohl für Gas als auch für Öl als Brennstoff dargestellt und erläutert. Im weiteren Verlauf der Unterrichtseinheit folgen Betrachtungen zu Kondenswasser, Taupunkt und Verbrennung. Abschließend werden die Kenngrößen Heizwert und Brennwert erklärt.</p>	<p>Aufbau und Funktion von Niedertemperaturkesseln</p>
<p>UE 5: Brennwertkessel</p> <p>Mit Hilfe von Brennwerttechnik lässt sich der Energieverbrauch von Wärmeerzeugern erheblich reduzieren. Zudem wird die Emission deutlich gesenkt. Die Funktionsweise von Brennwertkesseln wird in dieser Unterrichtseinheit ausführlich erläutert. Basierend auf einem Berechnungsbeispiel vergleichen die Teilnehmenden die mögliche CO₂-Einsparung durch den Einsatz eines Brennwertkessels im Vergleich zu einem Niedertemperaturkessel. Auch in dieser Unterrichtseinheit bleibt die ganzheitliche Betrachtung stets im Fokus. Denn nur wenn die gesamte Heizungsanlage aufeinander abgestimmt ist, kann diese effizient betrieben werden. Fachgespräche zur Einstellung von Vor- und Rücklauftemperaturen gehören ebenso dazu wie eine Diskussion zur Warmwasserbereitung bei vorhandener Brennwerttechnik.</p>	<p>Aufbau und Funktion von Wärmeerzeugern mit Brennwerttechnik</p>

<p>UE 6: Festbrennstoffkessel Der Verbrennungsprozess beim Betrieb eines Festbrennstoffkessels mit seinen verschiedenen Phasen steht im Mittelpunkt dieser Unterrichtseinheit. Neben Hinweisen zu Normen und Vorschriften erhalten die Teilnehmer auch interessante Informationen zu Effizienz, Trends und auf die verschiedenen Brennstoffe spezialisierte Konstruktionen der Wärmeerzeuger. Hinweise zur Auswahl von Holzkesseln gehören ebenso zum Lehrinhalt wie eine Diskussion zu Zuverlässigkeit, Handhabung und Umweltverträglichkeit dieser Wärmeerzeuger.</p>	<p>Verbrennungs-Prozess mit seinen Phasen Diskussion zum praktischen Einsatz</p>
<p>UE 7: Wärmepumpe Wie funktioniert eine Wärmepumpe? Die Teilnehmenden lernen die Funktionsweise von Wärmepumpen kennen und erhalten einen Überblick zu den verschiedenen Systemen, welche sich je nach genutztem Energieträger unterscheiden. Ein Überblick zu Einflussgrößen für die Effizienz von Wärmepumpen runden die Unterrichtseinheit ebenso ab, wie ein ausführliches Praxisbeispiel und die Gelegenheit zum fachlichen Austausch.</p>	<p>Funktionsweise von Wärmepumpen</p>
<p>UE 8: Alternative und erneuerbare Energietechniken In dieser Unterrichtseinheit erhalten die Teilnehmer zur Vollständigkeit einen kurzen Überblick zu Alternativer und Erneuerbarer Energietechnik. Auch mögliche Kombinationen werden kurz angesprochen.</p>	<p>Kurzer Überblick zu alternativen und erneuerbaren Energien</p>
<p>UE 9: Kombination von Spezialkesseln Oftmals kommen Kombinationen verschiedener Wärmeerzeuger zum Einsatz. Gründe hierfür sind Bestrebungen nach Unabhängigkeit, mehr Effizienz oder im Einzelfall begründet. In dieser Unterrichtseinheit werden sowohl Kombinationen in einem Bauteil, als auch in separaten Komponenten über den Pufferspeicher vorgestellt. Auch Verschiedene Anlagen, welche in einem Gebäude parallel genutzt werden kommen zu Sprache. Praktische Beispiele runden die Unterrichtseinheit ab. Fachlicher Austausch und Diskussion werden angeregt und sind erwünscht.</p>	<p>Kombinationen von Wärmeerzeugern mit und ohne Pufferspeicher</p>
<p>UE 10: Fernwärmeversorgung Die Deckung des Heizwärmebedarfes in mehreren Gebäuden mit zentraler Wärmeerzeugung steht im Fokus dieser Unterrichtseinheit. Vor allem im Hinblick auf Wohnsiedlungen mit Bestandsgebäuden aus den 30er, 60er und 90er Jahren ist dies nach wie vor eine gängige Lösung.</p>	<p>Fernwärmeversorgung</p>
<p>UE 11: Grobdimensionierung von Wärmeerzeugern Ausführungen zur traditionellen Auslegungsplanung für Wärmeerzeuger gehören ebenso zum Inhalt dieser Unterrichtseinheit wie die heute vorgeschriebene Dimensionierung nach DIN/TS 12831-1 (Raumheizlast) und DIN EN 12831-3 (Gebäudeheizlast).</p>	<p>Grobdimensionierung früher und heute</p>
<p>UE 12: Teil-Lastbetrieb von Kesseln Vor und Nachteile beim Betrieb von Heizkesseln in Teillast stehen im Fokus dieser Unterrichtseinheit. Basierend auf einer Darstellung von Vor- und Nachteilen wird zur fachlichen Diskussion übergeleitet.</p>	<p>Vor- und Nachteile beim Teil-Lastbetrieb von Kesseln</p>
<p>UE 13: Regelungstechnik Ausführungen zur Heizungsregelung bilden den Inhalt dieser Unterrichtseinheit, in welcher der Fokus auf die ganzheitliche Betrachtung der Heizungsanlage gelegt wird.</p>	<p>Regelungstechnik</p>
<p>UE 14: Erfahrungsaustausch und Diskussion</p>	<p>Diskussion</p>