**Lernfeld 7: Wärmeverteilungsanlagen**

**Analyse**

* Bauliche Gegebenheiten: Grundrisszeichnung,
* Ergebnisse der Heizlastberechnung, spezifische Normheizlast, baujahr- und gebäudespezifische Heizlasten

**Information**

* Wärmeübertragungssysteme zur Beheizung von Räumen (Heizkörper, Flächenheizung), Vor- und Nachteile
* Einbauorte von Heizflächen
* Werkstoffe für Rohrleitungen und Heizkörper
* Physikalische Größen: Temperatur (Skalen und Einheiten), spezifische Wärmekapazität von Wasser, Wärmemenge, Wärmeleistung, Wärmeübertragung (Konvektion, Strahlung, Leitung), Längenänderung, Systemtemperaturen
* Heizkörperbefestigungen (Wand- und Standkonsolen)
* Hydraulischer Abgleich

**Planung**

* **Heizkörper**: Bauarten, Baugröße, Systemtemperaturen, Normheizlast, Korrekturfaktoren, Heizkörperauswahl, Systemtemperaturen nach ENEV, Aufstellorte, Montagearten, Anschlussarten
* **Thermostatventile:** Voreinstellung, elektronische Thermostatventile, Rücklaufverschraubungen
* **Flächenheizung**: spez. Wärmeleistung, Fußbodenoberflächentemperaturen, Systemtemperaturen, Montagearten, Verlegearten (schnecken-, spiralförmig), Verlegeabstand, Nass- und Trockenverlegung, Fußbodenaufbau, Randdämmstreifen, Abdeckfolie, Wärme- und Trittschalldämmung, Bewegungsfugen, Heizkreisverteiler, Rücklauftemperaturbegrenzer
* **Rohrnetz**: Werkstoffe für Rohrleitungen, Verlegungsarten (Einrohr-, Zweirohr-, Tichelmannsystem), Rohrdämmung, Berechnung von Längenänderung, Regelorgane, Regelarmaturen, Wärmemengenzähler, Anzeigeinstrumente
* **Umwälzpumpen**, Kennlinien, Energieeffizienz, Regelungs- und Betriebsarten (delta p-v, delta p-c, delta p-T), Wassermenge, Druckverluste, Hydraulik in Heizungsanlagen, hydraulischer Abgleich mit Thermostatventilen, Hydraulische Weiche

**Installieren**

* Schallschutz, Befestigung, Dämmung der Rohrleitungen
* Füllen der Anlage, Befüllvorrichtungen, Behandlung des Anlagenwassers, Entlüftung, Luft in Anlagen

**Prüfen**

* Dichtheitsprüfung/Druckprobe, Dokumentation, Aufheizprotokoll
* Spülen von Rohrnetzen
* Heizkörperleistung, Systemtemperaturen, Volumenströme

**Wartung**

* Membranausdehnungsgefäß (MAG)
* Anlagendruck
* Wärmeabgabe der Heizkörper