| Fachkompetenz(Auszüge aus dem Bildungs-/Lehrplan) | Medienkompetenz | Anwendungs-Know-how | Informatische Grundkenntnisse |
| --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld 14: Versorgungstechnische Anlagen einstellen und energetisch optimieren |  |  |  |
| Die Schülerinnen und Schüler* führen die Installation der Wärmeerzeugungsanlage unter Nutzung von Herstellerunterlagen, auch in einer Fremdsprache, durch
* beachten die Vorschriften zur Aufstellung von Wärmeerzeugern und die Verlegeregeln für Brennstoffversorgungsleitungen (Einstrangsystem, sicherheitstechnische Ausrüstung) - Formulierung dem Bildungsplan angelehnt.
 | 6.1.1 Digitale Repräsentation von Information und Daten in automatisierten Prozessen bewerten* prüfen die Funktionsweise und Werte der Anlage
 | 6.2.1 CPS-Systeme planen und installieren* planen und installieren vernetzte Komponenten der Wärmeerzeugung
 | 6.3.1 Prozessmanagement vernetzter Systeme* konfigurieren und parametrieren vernetzte Komponenten
* prüfen die Funktionsweise und Werte der Anlage
 |
| Lernfeld 12: Ressourcenschonende Wärmeerzeugungsanlagen installieren |  |  |  |
| Die Schülerinnen und Schüler* entwickeln, dokumentieren und präsentieren Planungsvorschläge unter Berücksichtigung von Versorgungssicherheit, Energieeffizienz und Umweltschutz
* beurteilen und bewerten die Energieausnutzung der Wärmeerzeugungsanlage (Leistungszahl, Jahresarbeitszahl) anhand von Messwerten.
 | 3.1.1 Auswirkungen intelligenter und vernetzter Systeme auf Beruf und Lebenswelt reflektieren* berücksichtigen Kundenanforderungen
* beurteilen Effizienz und gleichen diese mit den Vorgaben ab
 | 3.2.1 Neue Geräte und Hardware implementieren, vernetzen und bedienen3.2.2 Anwendungssoftware auswählen, implementieren und anwenden* nehmen physikalische Größen (Lufttemperatur, Luftgeschwindigkeit und rel. Luftfeuchte) mit einem App gesteuerten Messgerät auf
 | 3.3.1 Hardware, Komponenten und Schnittstellen, Aufbau und Funktionsweise3.3.2 Software, Programm, Dokumentation, Daten, Installation und Einrichtung* analysieren Funktionsweise und Leistungsumgang der APP
 |
| 4.1.1 Validität von Daten anhand von Kriterien bewerten* gleichen Messwerte und Berechnungen mit Herstellerangaben und gesetzlichen Vorschriften ab
 | 4.2.2 Daten aufbereiten, strukturieren, analysieren, visualisieren und interpretieren* speichern, verschicken die Messwertdaten als CSV-Datei und verarbeiten sie in einem Tabellenkalkulationsprogramm weiter
* berechnen die Wärmeleistung des Verdampfers einer Wärmepumpe mit ermittelten Messdaten
* *bestimmen die Leistungszahl ε einer Luft-Wasser Wärmepumpe mit ermittelten Daten*
 | 4.3.1 Daten und ihre Verarbeitung4.3.2 Daten und ihre Strukturierung4.3.4 Datenanalyse und ‑auswertung* unterscheiden Dateiformate
* wählen Formeln und Funktonen der Tabellenkalkulation aus
 |
| Lernfeld 14: Versorgungstechnische Anlagen einstellen und energetisch optimieren |  |  |  |
| Die Schülerinnen und Schüler* informieren sich über den Aufbau und die Funktion der installierten versorgungstechnischen Anlagen (Regelung von Heizungs- und solarthermischen Anlagen)
* analysieren die unterschiedlichen hydraulischen, elektrischen und regelungstechnischen Komponenten auf ihre Wirkungsweise im Einzelfall und im Zusammen-spiel aller angeschlossenen Systemkomponenten (bivalente Anlagen).
 | 3.1.1 Auswirkungen intelligenter und vernetzter Systeme auf Beruf und Lebenswelt reflektieren* berücksichtigen Kundenanforderungen
* beurteilen die Effizienz vernetzter Systeme
 | 3.2.1 Neue Geräte und Hardware implementieren, vernetzen und bedienen3.2.2 Anwendungssoftware auswählen, implementieren und anwenden* prüfen durch Temperaturmessung mit einem Anlagethermometer die Leitungen des Kalt- und Heißgases an einer Wärmepumpe und dokumentieren die Ergebnisse in der Auftragsbearbeitung
 | 3.3.1 Hardware, Komponenten und Schnittstellen, Aufbau und Funktionsweise3.3.2 Software, Programm, Dokumentation, Daten, Installation und Einrichtung* identifizieren Systemparameter und ihre Wechselwirkungen in Hard- und Anwendungssoftware
 |
| 4.1.1 Validität von Daten anhand von Kriterien bewerten* gleichen Messwerte und Berechnungen ab
 | 4.2.2 Daten aufbereiten, strukturieren, analysieren, visualisieren und interpretieren* vollziehen den Temperatur- und Druckverlauf des thermodynamischen Prozesses in einem h-loop-Diagramm eines Kältemittels nach
 | 4.3.1 Daten und ihre Verarbeitung4.3.2 Daten und ihre Strukturierung4.3.4 Datenanalyse und -auswertung* unterscheiden Dateiformate
* wählen Berechnungsfunktionen und Grafikdarstellungen der Tabellenkalkulation aus
 |