| 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 bedienen  3.2.2 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 Funktionsweise  3.3.2 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 Verarbeitung  4.3.2 Daten und ihre Strukturierung  4.3.4 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 bedienen  3.2.2 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 Funktionsweise  3.3.2 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 Verarbeitung  4.3.2 Daten und ihre Strukturierung  4.3.4 Datenanalyse und -auswertung   * unterscheiden Dateiformate * wählen Berechnungsfunktionen und Grafikdarstellungen der Tabellenkalkulation aus |