|  |  |
| --- | --- |
| **Lernsituation:** | Projekt: Neue Heizkörper für renovierte Wohnung auswählen |
| Kompetenzbereich/Fach: | Berufsfachliche Kompetenz |
| Klasse/Jahrgangsstufe: | 2. Ausbildungsjahr |
| Schulart/Berufsfeld/Beruf: | Berufsschule / Metalltechnik / Anlagenmechaniker Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/ Anlagenmechanikerin Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |
| Lehrplan-/Lernfeldbezug: | LF7: Wärmeverteilanlagen installieren |
| Zeitumfang: | 3-4 UE |
| Betriebssystem/e: | iOS |
| Apps: | Textverarbeitungsprogramm, Tabellenkalkulationsprogramm, pdf-Reader (GoodNotes), Cloud, AirDrop, E-Mail, Online-Programme |
| Technische Settings: | Tablets 1:1; TV-Box (ATV) |
| **Kurzbeschreibung und Lernziele** **dieser Unterrichtssequenz für den Tablet-Einsatz**:Die Schülerinnen und Schüler (SuS) wählen geeignete Heizkörper für die Renovierung einer Wohnung aus. Dabei berücksichtigen sie den Gebäudezustand, die Systemtemperaturen der Heizungsanlage sowie die Kundenwünsche. Aus dem Wohnungsgrundriss müssen die Flächen bestimmt und daraus die Auslegungsheizlast der einzelnen Räume ermittelt werden. Unter Berücksichtigung des Temperatur-Korrekturfaktors wird die erforderliche Norm–Wärmeleistung berechnet. Mit diesen Werten werden unter Berücksichtigung der Platzverhältnisse, die möglichen Heizkörper aus Herstellerunterlagen ausgewählt. Die SuS kennen das Bezeichnungssystem der Heizkörper und die Besonderheiten von Badheizkörpern. Die Auswahl wird im Grundriss verdeutlicht, in geeigneter Form dem Kunden vorgestellt und begründet. Dadurch erfolgt eine Ergebnissicherung sowie eine Lernzielkontrolle.Der Mitschrieb der gesamten Unterrichtseinheit erfolgt digital (Tablet). Alle Unterlagen werden in der Cloud, in einem geeigneten Ordner gespeichert und zusätzlich als Schülerordner ausgedruckt. |

Zielanalyse zur verbindlichen Einordnung in den Lernfeldunterricht /zur Verlaufsplanung:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kompetenzbasierte Ziele (1:1 aus BP) | Inhalte (1:1 aus BP) | Handlungsergebnis | überfachliche Kompetenzen |
| **Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Anlagen zur Wärmeverteilung auszuwählen, zu planen und zu installieren.** | Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** Gebäude hinsichtlich der Nutzungsbedürfnisse, der energetischen Eigenschaften und der Beschaffenheit (*Bauzeichnungen, vorgegebene Auslegungsheizlast, spezifische Normheizlast).* […]Sie **planen** auf der Grundlage vorgegebener Planungsdaten die notwendigen Systembestandteile (*Baugrößen von Heizkörpern, Verlegeabstände von Flächenheizungen*). Dabei nutzen sie Herstellerdaten. […]Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Installation der Wärmeverteilungsanlagen durch. Sie setzen zur Montage der verschiedenen Komponenten die gewählten Arbeitstechniken, Werkzeuge und Maschinen ein.[…]Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren die Planungsergebnisse. Sie weisen den Betreiber in die Bedienung der Anlage ein sowie auf Kontrollarbeiten (*Anlagendruck*) undRegelparameter hin. | * Die Schülerinnen und Schüler können die Gebäudepläne lesen und Daten daraus ermitteln.
* Die Schülerinnen und Schüler können den Heizenergiebedarf unterschiedlicher Gebäude einschätzen und bestimmen.
* Die Schülerinnen und Schüler kennen unterschiedliche Heizkörper und können diese bedarfsgerecht dimensionieren.
* Die Schülerinnen und Schüler können Heizkörper fachgerecht montieren.
* Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Gesprächsvorlage für Kundengespräche.
 | Mit Medien sachgerecht umgehen.Mobile Endgeräte zielgerichtet zur Planung einsetzen.Mobile Endgerät zur Präsentation methodengeleitet einsetzen.Mobile Endgeräte zum Datenaustausch (mit dem Kunden) einsetzen.Mobile Endgeräte zur strukturierten Aufbereitung einsetzen. |

|  |
| --- |
| Verlaufsplanung |
| Methodisch-didaktische Hinweise |
| Dauer | Phase | Was wird gelernt? | Wie wird gelernt? | Medien | Material | Kooperation, Hinweise, Erläuterungen |
| Angestrebte Kompetenzen | Handeln der Lehrkraft | Handeln der SuS |
| Vorstruktur/Vorwissen:Die Schülerinnen und Schüler sind mit den unterschiedlichen Möglichkeiten der Wärmeverteilung vertraut. Sie sind mit der Funktion der Wärmeverteilung mittels Heizkörper vertraut und wissen, dass Heizkörper entsprechend dem zu beheizenden Raum ausgewählt werden müssen. Sie kennen unterschiedliche Heizkörperarten. |
| 5‘ | E | Die SuS können die Grundproblematik erkennen und aus ihrer eigenen Unternehmenspraxis Beispiele in den Unterricht einbringen.  | Die L stellt die Situation des Kundengesprächs vor. | Die SuS berichten von eigenen Kundengesprächen. | TT, B, AB | Abbildung 1 | Bereitstellung der Datei, Abbildung 1 aus der Cloud |
| 5‘ | E | Die SuS sind mit der Aufgabenstellung für die UE vertraut. | Die L stellt den Einstiegsfall anhand der Ausgangssituation sowie des dazugehörigen Arbeitsauftrags vor.  | Gemeinsames Lesen der Ausgangssituation und des Arbeitsauftrags.  | TT, B, AB | Aufgabenstellung 1 | Bereitstellung der Datei, Aufgabenstellung 1 aus der Cloud |
| 5‘ | I, ERA | Die SuS sollen sich mit dem Umgang gegenüber dem Kunden vertraut machen (Kundenkontakt, Auftreten).  | Die L steht den SuS unterstützend den zur Verfügung und gibt Hilfestellungen (insbesondere beim Umgang mit dem AA sowie der Cloud). | Die SuS stellen ein Kundengespräch als Dreiergruppe (GA) nach. |  |  |  |
| 45‘ | ERA, I, K | Die SuS bearbeiten einzeln oder in Gruppen die Aufgaben aus Aufgabenstellung 1. | Die L gibt den SuS Hilfestellung und unterstützt sie bei Fragen. | Die SuS informieren sich aus den zur Verfügung stehenden Medien. Sie werten die Informationen aus, treffen Entscheidungen und diskutieren diese. | Internet,AB, Vorgaben-Hilfestellung, digitales Tabellenbuch | In der Cloud bereitgestellte Unterlagen | Tablet als WerkzeugDas Verfassen einer E-Mail wurde zuvor im Deutschunterricht (Geschäftsbrief) behandelt. |
| 10‘ |  | Die SuS können eine App anwenden und Ergebnisse beurteilen. (Vorteile, Nachteile, Einschränkungen, Herstellerbezug). |  | Die SuS wenden die vorinstallierte App im Unterricht an. Die SuS vergleichen die Ergebnisse der herkömmlichen Heizkörperauslegung mit den Ergebnissen der App.Die SuS vergleichen und beurteilen anschließend die Ergebnisse. | HerstellerApp | App ist vor-installiert | In Vorgeben-Hilfestellung aufgezeigt |
| 5‘ | Ü, R, Z | Die SuS stellen ihre Ergebnisse im P vor. | Die L moderiert die PR der SuS.Die L sichert exemplarisch die Ergebnisse. | Die SuS diskutieren und verbessern die erarbeiteten Ergebnisse.Die SuS geben sich gegenseitig ein konstruktives Feedback.  | B, TT |  |  |
| 5‘ | ERA | Die SuS ordnen ihre Unterlagen digital. | Die L steht unterstützend den SuS zur Verfügung und gibt Hilfestellungen. | Die SuS führen den AA aus. | TT |  | Ordnerstruktur |
| 5‘ |  | Die SuS drucken die wichtigen Unterlagen (im Klassenzimmer) aus. | Die L gibt den SuS ggf. Hilfestellung bei der Bedienung. | Die SuS führen den AA aus. |  |  | Drucker im Klassenzimmer (oder als Hausaufgabe) |
| 5‘ |  | Die SuS erlernen durch die Bearbeitung der AA, eine Ordnungsstruktur einzuhalten und abgelegte Dokumente wiederzufinden.  |  | Die SuS sprechen sich über die Möglichkeiten ab. |  |  |  |
| 10‘ | Ü | Online-Test (Lernzielkontrolle: learningapp, Kahoot, QuizAcademy...). | Die L steht als Lernbegleiter/in für Fragen zur Verfügung.  | Die SuS führen einen Online-Test durch (individuelle Zeiteinteilung). | Internet: Link in Vorgaben-Hilfestellungen angeben |  | Bei der Learningapp erfolgt die Lernzielkontrolle alleine. Alternativ kann die Lernzielkontrolle auch über „Kahoot“, „QuizAcademy“ im Klassenzimmer gemeinsam erfolgen.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Abkürzungen:****Phase:****Medien:****Weitere** **Abkürzungen:****Lernphase:** | BA = Bearbeitung, E = Unterrichtseröffnung, ERA = Erarbeitung, FM = Fördermaßnahme, K = Konsolidierung, KO = Konfrontation, PD = Pädagogische Diagnose, Z = Zusammenfassung; R = Reflexion, Ü = Überprüfung AP = Audio-Player, B = Beamer, D = Dokumentenkamera, LB = Lehrbuch, O = Overheadprojektor, PC = Computer, PW = Pinnwand, T = Tafel, TT = Tablet, WB = Whiteboard; SPH =Smartphone; ATB = Apple TV-BoxAA = Arbeitsauftrag, AB = Arbeitsblatt, AO= Advance Organizer, D = Datei, DK = Dokumentation, EA = Einzelarbeit, FK = Fachkompetenz, FOL = Folie, GA = Gruppenarbeit, HA = Hausaufgaben, HuL= Handlungs- und Lernsituation, I = Information, IKL = Ich-Kann-Liste, KR = Kompetenzraster, L = Lehrkraft, LAA = Lösung Arbeitsauftrag, LF = Lernfeld, O = Ordner, P = Plenum, PA = Partnerarbeit, PPT = PowerPoint-Präsentation, PR = Präsentation, SuS = Schülerinnen und Schüler, TA = Tafelanschrieb, UE = Unterrichtseinheit, ÜFK = Überfachliche Kompetenzen, V = Videok = kollektiv, koop = kooperativ, i = individuell |