|  |  |
| --- | --- |
| **Lernsituation:** | Biegeverhalten von Rohren unterschiedlicher Materialien einordnen |
| Kompetenzbereich/Fach: | Berufspraktische Kompetenz |
| Klasse/Jahrgangsstufe: | 1. Ausbildungsjahr |
| Schulart/Berufsfeld/Beruf: | Berufsschule/Metalltechnik/Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik |
| Lehrplan-/Lernfeldbezug: | LF1 – Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen fertigen |
| Zeitumfang: | 6 UE |
| Betriebssystem/e: | iOS |
| Apps: | Video- und Videobearbeitungs-App, Notiz-App, |
| Technische Settings: | 1:1, Apple-TV |
| **Kurzbeschreibung und Lernziele** **dieser Unterrichtssequenz für den Tablet-Einsatz**:  Die Schülerinnen und Schüler (SuS) verifizieren mit dieser Unterrichtseinheit in einem praktischen Versuch die fachtheoretischen Inhalte des Lernfelds, speziell das technologische Verhalten von Rohren unterschiedlicher Materialien. Ebenso werden die Anwendungsgrenzen des eingesetzten Biegegerätes dokumentiert. Sie konsolidieren ihre Anwendungskompetenz bei der Benutzung der installierten Video- und Bildbearbeitungs-Apps.  Um das niveaudifferenzierte Unterrichten zu ermöglich, ist die Unterrichtseinheit in drei unterschiedliche Stufen aufgeteilt. Die unterschiedlichen Stufen sind aufeinander aufgebaut.  In der ersten Stufe der Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler die grundsätzlichen Unterschiede (Elastizität, Steifigkeit, usw.) der Materialien kennen und können die Erkenntnisse mit den Aussagen des Theorieunterrichts vergleichen.  In der zweiten Stufe vertiefen die Lernenden die Erkenntnisse des Theorieunterrichts bezüglich der schädlichen Auswirkungen auf Metalle, die bei diesem Biegeverfahren auftreten können. Sie erkennen mögliche Folgen von Biegefehlern, die in der alltäglichen Baustellenpraxis vorkommen und welche technologischen Grenzen durch Material- und Werkzeugeigenschaften gesetzt werden.  Diese Stufe des Unterrichts soll und muss in enger Absprache mit den Unterrichtenden der fachtheoretischen Fächer erfolgen, um die Ergebnisse in den Kontext der Berufstheorie zu stellen.  Die dritte Stufe dieser Einheit dient den sehr schnellen und leistungsstarken Schülerinnen und Schülern, bzw. Gruppen dazu, ihr Wissen mit den Aussagen eines Fachverbandes zu vertiefen und die Erkenntnisse, in eigenen Worten, auf Schülerebene zu teilen. Auch hier werden die Ergebnisse in den folgenden BT-Unterrichten vorgestellt und besprochen.  Die gesamte Rahmenhandlung findet ihren Praxisbezug in der fiktiven Umgebung einer Heizungssanierung von Familie Werner statt. | |

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, Bauelemente nach konstruktiven, technologischen und qualitativen Vorgaben mit handgeführten Werkzeugen herzustellen. | Die Schülerinnen und Schüler stellen den Zusammenhang zwischen den Werkstoffeigenschaften und dem Umformverhalten des Werkstoffs beim Biegen her. Sie bestimmen und ermitteln die technologischen Daten *(Gestreckte Länge, Rückfederung, Biegewinkel und Biegeradius)* | - Die SuS können Einsatzmöglichkeiten und Grenzen des handwerklichen Herstellens von Bögen erkennen und das Biegegerät fachlich korrekt einsetzen. | - Die SuS sind in der Lage einen Versuch durchzuführen und diesen mit der Videofunktion des Tablets, auszuwerten und anschließend die Versuchsergebnisse zu interpretieren. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 SuS sind mit den Grundfunktionen des Tablets und des Biegegerätes vertraut. | | | | | | | | | | | |
| Stufe 1 | | | | | | | | | | | |
| 10 | E | | | Die SuS **verwenden** einfache Funktionen der Tablets | Das Arbeitsblatt per „AirDrop“ austeilen und die Gruppen einteilen. | | Mobile Endgeräte wenn notwendig auf das WLAN-Netz einstellen. | | TT, ATB | AB 1  (digital) |  |
| 10 | E | | | Die SuS **führen** **Absprachen** in den einzelnen Gruppen **durch**. | Aufsicht über die Materialbewirtschaftung der Lernenden | | Absägen/-schneiden der notwendigen Materialien und einrichten der Biegegeräte | |  | AB 2  (digital) |  |
| 60 | ERA | | | Die SuS **besitzen die Fähigkeit** berufstypische Werkzeuge **zu bedienen** | Aufsicht über die Einhaltung der Arbeitssicherheit.  Hilfestellung bei technischen Fragen. | | Biegen der Rohre und Messen des Rückfeder-wegs | |  |  |  |
| 15 | R | | | Die SuS **erkennen** **Unterschiede** zwischen den Materialien und deren Werkstoffeigenschaften | Moderiert den Ergebnisaustausch der Gruppen | | Teilen Ihre Ergebnisse mit den anderen Gruppen und besprechen diese | | TT, ATB |  |  |
| Stufe 2 | | | | | | | | | | | |
| 135 | ERA | | | Die SuS **dokumentieren** ihre Beobachtungen und **beschreiben** diese | Aufsicht über die Einhaltung der Arbeitssicherheit insbesondere bei dem dritten Schritt.  Hilfestellung bei technischen Fragen. | |  | |  |  | Absprache mit der Fachtheorie.  Dort werden die Filme gesichtet, besprochen und bewertet. |
| 15 | AA | | | Die SuS **stellen** die notwendige Ordnung am Arbeitsplatz wieder **her** und **begreifen** deren Notwendigkeit für die Sicherstellung betrieblicher Abläufe | Aufsicht über die ordnungsgemäße Entsorgung der Metallreste und Abfallstoffe | | Sortieren die Werkzeuge wieder ein und kontrollieren deren Vollständigkeit.  Sie stellen/sortieren die Werkzeuge selbständig wieder an die dafür vorgesehenen Plätze | |  |  | ÜFK |
| Stufe 3 | | | | | | | | | | | |
| 25 | ERA | | | Die SuS **beschreiben** mit eigenen Worten die Aussagen des Fachverbandes und können diese **wiedergeben** | Zusammenfassung der Aussagen. | | Die SuS tragen ihre Erkenntnisse vor. | |  |  | Absprache mit der Fachtheorie.  Dort werden die Zusammenfassungen vorgetragen, besprochen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **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-Box  AA = 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 = Video  k = kollektiv, koop = kooperativ, i = individuell |