|  |  |
| --- | --- |
| **Lernsituation:** | Schlechte Kühlleistung einer Klimaanlage beheben |
|  |  |
| Kompetenzbereich/Fach: | Berufsfachliche Kompetenz / Berufspraktische Kompetenz |
| Klasse/Jahrgangsstufe: | 3. Ausbildungsjahr |
| Schulart/Berufsfeld/Beruf: | Berufsschule / Kraftfahrzeugtechnik / Kraftfahrzeug- mechatronikerin/Kraftfahrzeugmechatroniker |
| Lehrplan-/Lernfeldbezug: | LF 9 - Serviceaufgaben an Komfort- und Sicherheitssystemen durchführen |
| Zeitumfang: | 1 UE |
| Betriebssystem/e: | Windows |
| Apps: | QR-Codeleser, digitale Pinnwand |
| Technische Settings: | Beamer, Schülertablets (1:1), WLAN |
| **Lernziele mit „Ich kann“ - Formulierungen:**   1. Ich kenne mögliche Gründe für eine schlechte Kühlleistung einer Klimaanlage. 2. Ich kann unterschiedliche Klimaanlagensteuerungen unterscheiden. 3. Ich kann die Bauteile einer Klimaanlage nennen. 4. Ich kann die Funktionsweise einer Klimaanlage beschreiben und daraus mögliche Fehlfunktionen ableiten   **Kurzbeschreibung und Lernziele** **dieser Unterrichtssequenz für den Tablet-Einsatz**: Die Lernfelder des Rahmenlehrplans beziehen sich auf berufliche Problemstellungen aus den Handlungsfeldern Service, Reparatur, Diagnose und Um- und Nachrüsten.  Sie sind aufbauend strukturiert, um in den Ausbildungsjahren spiralcurricular nach dem Grad an Variabilität, Komplexität, Selbstständigkeit und Verantwortung in Verbindung mit der betrieblichen Ausbildung die umfassende Handlungskompetenz zu entwickeln.  Folgende Handlungsfelder können anhand von Klimaanlagesystemen abgedeckt werden:  Wartung: Wartung und Servicearbeiten um Funktionsfähigkeit zu erhalten.  Systeme und Teilsysteme unterscheiden: Klimasteuerungen unterscheiden. Klimaanlagenbetriebsmittel unterscheiden.  Die Unterrichtseinheit „Schlechte Kühlleistung einer Klimaanlage beheben, kann im Lernfeld 9 als Einführung unterrichtet werden.  Über eine Präsentation werden die Schülerinnen und Schüler (SuS) anhand eines Problemfalls aus dem Werkstattalltag motiviert sich mit dem Thema auseinanderzusetzen.  Im Anschluss daran sammeln sie mit Hilfe der Metaplantechnik mögliche Fehlerursachen.  Im nächsten Lernschritt sollen die SuS anhand des Fachkundebuches drei Fragen zum Grundaufbau und zu der Grundfunktion einer Klimaanlage beantworten.  Im anschließenden Schüler-Lehrer-Gespräch wird dies dann mit Hilfe einer Drag&Drop Abbildung am Beamer besprochen.  Im Anschluss sollen die SuS in Gruppenarbeit die Funktionsweise der Klimaanlage mit Aggregatszuständen des Kältemittels, des Drucks und der Temperatur anhand einer Animation erarbeiten.  Eine Gruppe soll dies dann mit Hilfe der Animation präsentieren.  Zum Abschluss der Stunde wird die am Stundenanfang gestellte Problemstellung nochmals aufgegriffen und die möglichen Fehlerursachen mit Hilfe der Fehlersammlung (Beginn der Unterrichtseinheit) festgestellt. | |

**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 identifizieren unter Verwendung von Werkstattinformations- und Diagnosesystemen sowie durch gezielte Gesprächsführung mit Kunden erforderliche Inspektions- und Wartungsarbeiten an Komfort- und Sicherheitssystemen  Sie verschaffen sich einen Überblick über Funktionszusammenhänge und Vernetzung der einzelnen Teilsysteme und analysieren die zu prüfenden Komponenten hinsichtlich Servicearbeiten, Instandsetzung oder Austausch. | Gezielte Gesprächsführung mit Kunden (Klimaanlage)  Berücksichtigen Fehlfunktionen der Teilsysteme (Lastregelung Klimakompressor)  Unterscheiden Mess- und Prüfverfahren  Ermitteln die sicherheitstechnischen Bestimmungen (Kältemittel, Drücke) | * Analyse der Funktionen und Funktionszusammenhänge einzelner Teilsysteme der Klimaanlage. * Auswahl geeigneter Mess- und Prüfverfahren. * Diagnosekonzepte (Fehlersuchprogramme, Herstellerinformationen, Datenbanken, Hotline, Telediagnose). * Zustandsermittlung der zu prüfenden Systeme mit Hilfe von Diagnosesystemen (Fehlerspeichereinträge und Umgebungsbedingungen) und Abgleich mit Datenbanken. | * Die SuS können Texte und Darstellungen auswerten. Lernen zielorientiertes zusammenarbeiten * Die SuS legen eine systematische Vorgehensweise und Reihenfolge ihrer Prüfschritte fest und dokumentieren diese. * Anhand der erstellten Arbeits- und Prüfpläne reflektieren die SuS den Diagnoseablauf. * Förderung des Umgangs mit aktuellen Kommunikations- und Präsentationstechniken. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |
| 5 | E |  | L stellt aktuelle Kundensituation vor. | SuS äußern Vermutungen bezüglich der Ursachen der mangelhaften Funktion der Klimaanlage. | Beamer  PPT | Folie 1 |  |
| 5 | ERA | Die SuS öffnen mit Hilfe eines QR-Codes eine App und wenden diese an. | L klärt Arbeitsauftrag 1. | SuS sammeln in Einzelarbeit möglichen Fehlerursachen. | Beamer  PPT | Folie 2 | Digitale Pinnwand |
| 5 | ERA | Die SuS diagnostizieren die Baugruppen einer Klimaanlage und ihre Funktionen. | L stellt präsentationsbegleitende Fragen und gibt individuelle Impulse. | SuS antworten im Lehrer-Schüler-Gespräch. | Beamer  PPT | Folie 3,4 | Einstieg Infophase; Übersicht Klimaanlagen |
| 15 | ERA | Die SuS leiten Zusammenhänge der Grundfunktionen aus den einzelnen Baugruppen ab. | L klärt Arbeitsauftrag 2 und unterstützt bei der Lösung.  L gibt Hilfestellungen im Lehrer-Schüler-Gespräch. | SuS bearbeiten den Arbeitsauftrag in Einzelarbeit. | Beamer  PPT | Folie 5,6  TT, LB | Classroom App |
| 15 | BA | Die SuS analysieren physikalische Naturgesetzmäßigkeiten, welche im Zusammenhang mit der Klimaanlage stehen, und wenden diese an. | L gibt Hilfestellungen im Lehrer-Schüler-Gespräch. | SuS bearbeiten den Arbeitsauftrag 3. | TT | Folie 7-9 LB | Gruppenarbeit |
| 10 | K | Die SuS präsentieren ihre Ergebnisse. |  | SuS stellen Ergebnisse vor. | TT  PPT | Folie 7-9 LB | Gruppenarbeit |
| 5 | R | Die SuS können das Erlernte in ihren beruflichen Alltag einordnen. | L bewertet im Lehrer-Schüler-Gespräch mit Hilfe der zuvor gesammelten Lösungsansätze die Ergebnisse. | SuS lösen Eingangs gestelltes Problem. | Beamer, TT |  | Digitale Pinnwand |

|  |  |
| --- | --- |
| **Abkürzungen:**  **Phase:**  **Medien:**  **Weitere**  **Abkürzungen:**  **Lernphase:** | BA = Bearbeitung, E = Unterrichtseröffnung, ERA = Erarbeitung, FM = Fördermaßnahme, K = Konsolidierung, KO = Konfrontation, LZK = Lernzielkontrolle, PD = Pädagogische Diagnose, Z = Zusammenfassung; R = Reflexion, Ü = Überprüfung , O = Organisation  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, O = Ordner, P = Plenum, PA = Partnerarbeit, PPT = Präsentationssoftware, PR = Präsentation, SuS = Schülerinnen und Schüler, TA = Tafelanschrieb, ÜFK = Überfachliche Kompetenzen, V = Video  k = kollektiv, koop = kooperativ, i = individuell |