

**Lernsituation:** Demontage und Verschleißprüfung von Kolben und Kolbenringen durchführen

Kompetenzbereich/Fach: Berufsfachliche Kompetenz / Berufspraktische Kompetenz

Klasse/Jahrgangsstufe: 1. Ausbildungsjahr

Schulart/Berufsfeld/Beruf: Berufsfachschule / Fahrzeugtechnik / Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin

Lehrplan-/Lernfeldbezug: LF 2, einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren

Zeitumfang: 3 UE

Betriebssystem/e: iOS

Apps: iMove, QR-Codeleser, Fotos, Video

Technische Settings: Apple Schoolmanager, VPP-Account, Mac-Server, Mobile Device Management, Apple Classroom, Access Point, Apple TV, Schülertablets (1:1), Aktiv-Board Touch, Zugang zum Schulserver über iPad

### **Kurzbeschreibung und Lernziele dieser Unterrichtssequenz für den Tablet-Einsatz:**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) informieren sich mit Hilfe von technischen Unterlagen (Montageanleitungen, Reparaturanleitungen, Ersatzteilkataloge, Online-Informationssysteme). Dazu erstellen sie mit Hilfe von fahrzeugspezifischen Unterlagen Arbeitspläne, wählen Werkzeuge und Betriebsmittel aus, analysieren Ersatzteile auf ihre Eignung (Herstellerschlüssel und Ersatzteilkodierung). Sie stellen Verschleißursachen fest und vergleichen Ist- und Sollzustand. Sie unterscheiden eingesetzte Werkstoffe und interpretieren ihre Eigenschaften in Bezug zur Bauteilfunktion. Sie wägen aufgrund von Herstellervorgaben und Kundenwunsch zwischen zeitwertgerechter Wiederverwendung, Überarbeitung oder Austausch (Entsorgung, Recycling, Austauschteile, Qualitätsvorgaben, Lohn- und Ersatzteilkosten) ab und können Folgen für die Umwelt bei Nichtbeachtung (Unfallverhütungsvorschriften, Gesundheitsgefährdung, ökologische Folgen) analysieren. Sie befolgen Kommunikationsregeln und Regeln zur Teamarbeit bei der Zusammenarbeit am Fahrzeug wie bei der Übergabe von Arbeitsaufträgen und festigen dabei ihr Fachvokabular. Für eine fachgerechte Reparatur und Montage bestimmen sie erforderliche Werkzeuge, Hilfsmittel und Vorrichtungen und begründen ihre Auswahl. Sie unterscheiden mechanische Mess- und Prüfverfahren und setzen geeignete Geräte ein. Sie beachten Arbeits- und Sicherheitsregeln beim Transport und Heben und nennen die Unfallverhütungsvorschriften. Um Verbindungstechniken einzuordnen und Montagefehler zu vermeiden führen sie die notwendigen Berechnungen durch. Sie dokumentieren den Verlauf der Verschleißreparatur im Rahmen des

betrieblichen Geschäftsprozesses. Sie erkennen Fehler und Qualitätsmängel bei der Arbeitsplanung und -durchführung und listen Maßnahmen zur Beseitigung auf. Dazu orientieren sie sich am betrieblichen Qualitätsmanagementsystem. Sie sind sich über die Folgen von nicht durchgeführten Reparaturen im Klaren und können die Notwendigkeit dieser Arbeiten im Sinne vorbeugender Instandhaltung begründen (Sicherheit im Straßenverkehr, zeitwertgerechte Reparatur).

Zielanalyse zur verbindlichen Einordnung in den Lernfeldunterricht/zur Verlaufsplanung:

kompetenzbasierte Ziele (1:1 aus BP)	Inhalte (1:1 aus BP)	Handlungsergebnis	überfachliche Kompetenzen
<p>Die SuS besitzen die Kompetenz Bauteile, Baugruppen und Systeme nach standardisierten Plänen auszutauschen und zu reparieren, um die Fahrzeugsystemfunktionen zu erhalten.</p>	<p>Die SuS informieren sich mit Hilfe von technischen Unterlagen (<i>Montageanleitungen, Reparaturanleitungen, Ersatzteilkataloge, Online-Informationssysteme, berufsgenossenschaftliche Vorschriften</i>) über Art und Umfang von notwendigen Austauschreparaturen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die SuS können die einzelnen Bauteile und Bereiche am Kolben und Kolbenringen benennen.</li> <li>- Die SuS können die Funktionsweise von Kolben und Kolbenringe beschreiben.</li> <li>- Die SuS sind in der Lage einfache Fehleranalysen durchzuführen.</li> <li>- Die SuS sind in der Lage eine fachgerechte Reparatur durchzuführen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die SuS sind sich über die Folgen von nicht durchgeführten Reparaturen im Klaren und können die Notwendigkeit dieser Arbeiten im Sinne vorbeugender Instandhaltung begründen (zeitwertgerechte Reparatur).</li> <li>- Die SuS erweitern ihre Medienkompetenz.</li> </ul>

# Verlaufsplanung

Methodisch-didaktische Hinweise

Dauer	Phase	Was wird gelernt?	Wie wird gelernt?		Medien	Material	Kooperation Hinweise Erläuterungen
		Angestrebte Kompetenzen	Handeln der Lehrkraft	Handeln der Lernenden			
Vorstruktur/Vorwissen Unterricht: Aufbau und Aufgaben von Kolben und Kolbenringe beschreiben							
10	E		Artverwandtes praxisorientiertes Problem mit einer Handpumpe aufzeigen, erarbeiten.	gemeinsames Erarbeiten der Ausgangssituation.		HuL	
5	KO	Problem Handpumpe auf Motor übertragen.	Hilfestellung	SuS Wortmeldungen zum Problem		HuL	L-S-Dialog Brainstorming
10	ERA	Aufgaben der Kolbenringe.	L weckt Interesse durch Problemstellung.	Jede Schülerin/jeder Schüler beschreibt auf dem TT eine Aufgaben des Kolbenrings.	TT, LB Hilfs- mittel	HuL	IF: Hilfestellung Zusatzaufgabe
5	K		L bewertet und sichert exemplarische Ergebnisse.	SuS präsentieren mit dem Tablet ihre Ergebnisse.	Aktiv- Board iTV		Classroom App verwenden
20	ERA	SuS führt selbstständig die Messungen des Stoßspieles mit Zuhilfenahme eines Lehrvideos durch.	Hilfestellung	SuS führen Arbeitsaufgabe mit Lehrvideo 1 in Gruppenarbeit praktisch durch und sichern die Ergebnisse.	TT	AB 1	AB 1 Verteilung per Classroom App
20	ERA	SuS führt selbstständig die Messungen des Höhenspiels mit Zuhilfenahme eines Lernvideos durch.	Hilfestellung	SuS führen Arbeitsaufgabe mit Lehrvideo 2 in Gruppenarbeit praktisch durch und sichern die Ergebnisse.	TT	AB 2	AB 2 Verteilung per Classroom App

20	ERA	SuS erarbeitet selbstständig mit Zuhilfenahme des AB die unterschiedlichen Bauarten der Kolbenringe und nutzen ggf. das Internet.	Hilfestellung	SuS führen Arbeitsaufgabe 3 selbstständig durch und sichern die Ergebnisse.	TT	AB 3	AB 3 Verteilung per Classroom App
20	Z	SuS bewerten und vergleichen.	Hilfestellung	SuS im Dialog.	TT		
15	K	SuS können über AirPlay Arbeitsergebnisse präsentieren.	Hilfestellung	SuS wenden AirPlay an und präsentieren ihre Ergebnisse.	TT Aktiv-Board iTV		L: Feedback
10		Austausch der AB.	Hilfestellung	SuS tauschen ihre Arbeitsblätter ggf. per AirDrop aus.	TT		Medienkompetenz

## **Abkürzungen:**

**Phase:** BA = Bearbeitung, E = Unterrichtseröffnung, ERA = Erarbeitung, FM = Fördermaßnahme, K = Konsolidierung, KO = Konfrontation, PD = Pädagogische Diagnose, Z = Zusammenfassung; R = Reflexion, Ü = Überprüfung, O =

**Medien:** Organisation

AP = Audio-Player, B = Beamer, D = Dokumentenkamera, LB = Lehrbuch, O = Overheadprojektor, PC = Computer, PW = Pinnwand, T = Tafel, TT = Tablet, WB =

**Weitere** = Whiteboard; SPH = Smartphone; ATB = Apple TV-Box

## **Abkürzungen:**

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 = PowerPoint-Präsentation, PR = Präsentation, SuS = Schülerinnen und Schüler, TA = Tafelanschrieb, ÜFK = Überfachliche Kompetenzen, V = Video

## **Lernphase:**

k = kollektiv, koop = kooperativ, i = individuell