

<b>Lernsituation:</b>	<b>Fehlfunktion eines Start-Stopp-Systeme im Fahrzeug analysieren</b>
-----------------------	---

Name der Autoren:	Holger Häberlen/Alois Lehr
Kompetenzbereich/Fach:	Berufsfachliche Kompetenz
Klasse/Jahrgangsstufe:	2. Ausbildungsjahr
Schulart/Berufsfeld/Beruf:	Berufsschule/Kraftfahrzeugtechnik / Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin
Lehrplan-/Lernfeldbezug:	LF 6 - Funktionsstörungen an Bordnetz-, Ladestrom- und Startsystemen diagnostizieren und beheben.
Zeitumfang:	1 UE
Betriebssystem/e:	iOS
Apps:	Google/Safari, Document, PDF-Expert
Technische Settings:	Apple Schoolmanager, VPP-Account, Mac-Server, Mobile Device Management, Classroom-App, Access Point , Apple TV, SchülerTT (1:1), Aktiv Board Touch, Schulserverzugang vom iPad.

**Lernfeld 6:**

Funktionsstörungen an Bordnetz-, Lade- und Startsystemen diagnostizieren und beheben.

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Funktionsstörungen an Energieversorgungs-, Speicher- und Startsystemen unter Zuhilfenahme von Herstellerunterlagen und Diagnosegeräten zu diagnostizieren und diese zu beheben.

**Zentrales Anliegen:**

Aufbau, Aufgabe und Funktionsweise von Start-Stopp-Systemen anhand der Problemstellung eines Fahrzeugs, bei dem diese Funktion nach einem Batteriewechsel nicht mehr gegeben ist, zur fachgerechten Fehlersuche und Problemlösung im Werkstattbereich.

Die SuS können den Systemaufbau eines Start-Stopp-Systems beschreiben und die Funktionsweise eines Start-Stopp-Systems erklären. Sie beschreiben die Aufgaben der Komponenten des Start-Stopp-Systems und können mit den erworbenen Systemkenntnissen die Kundenbeanstandung beheben.

**Zielanalyse zur verbindlichen Einordnung in den Lernfeldunterricht/zur Verlaufsplanung:**

kompetenzbasierte Ziele (1:1 aus BP)	Inhalte (1:1 aus BP)	Handlungsergebnis	überfachliche Kompetenzen
<p>LF 6: Die SuS besitzen die Kompetenz, Funktionsstörungen an Energieversorgungs-, Speicher- und Startsystemen unter Zuhilfenahme von Herstellerunterlagen zu diagnostizieren und diese zu beheben.</p>	<p>LF 6: Durch Funktionskontrollen vollziehen SuS Kundenbeanstandungen nach und bilden Fehlerhypothesen aufgrund der Fehlerspeichereinträge der Teilsysteme. Sie wenden die herstellerspezifischen Sicherheits- und Prüfroutinen (<i>Freischaltung hochvolteigensicherer Fahrzeuge</i>) an und entwickeln eigene Prüfroutinen weiter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die SuS analysieren Funktionen und Funktionszusammenhänge einzelner Teilsysteme des Bordnetzes und bestimmen die für das ordnungsgemäße Zusammenwirken der Teilsysteme relevanten Informationen.</li> <li>- Sie wählen dazu geeignete Mess- und Prüfverfahren aus (<i>analoge und digitale</i>). Diagnosekonzepte (<i>Fehlersuchprogramme, Herstellerinformationen, Datenbanken, Hotline, Telediagnose</i>).</li> <li>- Sie ermitteln den Zustand der zu prüfenden Systeme mit Hilfe von Diagnosesystemen (<i>Fehlerspeichereinträge und Umgebungsbedingungen</i>), gleichen die gewonnenen Informationen mit Datenbanken ab und bewerten die Ergebnisse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die SuS können Texte und Darstellungen auswerten. Lernen zielorientiertes zusammenarbeiten</li> <li>- Sie legen eine systematische Vorgehensweise und Reihenfolge ihrer Prüfschritte fest und dokumentieren diese.</li> <li>- Anhand der von ihnen erstellten Arbeits- und Prüfpläne reflektieren sie den Diagnoseablauf.</li> <li>- Können Arbeitsergebnisse verständlich wiedergeben.</li> <li>- Bei den SuS wird der Umgang mit digitalen Medien gefördert.</li> </ul>

## Verlaufsplanung

## Methodisch-didaktische Hinweise

Dauer	Phase	Was wird gelernt?	Wie wird gelernt?		Medien	Material	Hinweise, Erläuterungen
		Angestrebte Kompetenzen	Handeln der Lehrkraft	Handeln der SuS			
5	E	Die SuS können eine gegebene Problemstellung analysieren und Lösungsvorschläge entwickeln.	<p>L beginnt den Unterricht mit folgender Problemstellung:  <i>„Der Kunde beklagt sich, dass sein Fahrzeug seit einem Batteriewechsel nicht mehr automatisch den Motor abstellt wenn er an der Ampel stehen bleibt!“</i></p> <p>Lehrerfrage:  <i>„Welches System muss in dem Fahrzeug vorhanden sein, damit das Fahrzeug an der Ampel automatisch den Motor abstellt?“</i></p> <p>Lehrerfrage: <i>„Welche Probleme könnten an diesem Fahrzeug vorliegen?“</i>  <i>Antworten abwarten und den Unterricht fragend-entwickelnd auf das Thema der Stunde: Start-Stopp-Systeme</i></p> <p>Lehrer: <i>„Um die Problemstellung zu lösen und damit ihr nach diesem Unterricht den Kunden fachgerecht und richtig beraten könnt, lautet unser heutiges Thema der Stunde ...</i>  <b>→ Thema der Stunde einblenden</b></p>	<p>Gemeinsames Erarbeiten der Ausgangssituation.</p> <p>erwartete Antworten der SuS:  <i>Das Fahrzeug hat ein Start-Stopp-System</i></p> <p>SuS antworten</p>	inter-aktives WB, TT, PPT, ATV	-	Bild Fahrzeug wird eingeblendet!
2	Z		<p><b>→ Folie mit Zielen der heutigen Unterrichtseinheit einblenden</b>            SuS werden über Ziele der UE informiert.            Ihnen werden die Ziele, die zur Lösung des Problems führen, aufgezeigt und besprochen.</p>		inter-aktives Whiteboard, Tablet, PPT, ATV	-	

3	I	Die SuS können den Aufbau und die Funktionsweise eines Start-Stopp-Systems nachvollziehen.	L zeigt den SuS (zur Motivation) einen Clip, Thema: Aufbau und Funktionsweise eines Start-Stopp-Systems.	Die SuS sehen sich den Clip an.	interaktives WB, Tablet, PPT	-	-
15	ERA	Die SuS können den Systemaufbau eines Start-Stopp-Systems beschreiben. Die SuS können die Funktionsweise eines Start-Stopp-Systems erklären. Die SuS können die Aufgabe der Komponenten des Start-Stopp-Systems beschreiben. Die SuS können die bereitgestellten digitalen Hilfsmittel bedienen und anwenden (TT, Internet, QR-Codes) und sich mit deren Hilfe Lösungen erarbeiten.	L teilt den SuS digital das Arbeitsblatt aus (Air-Drop → App-Documents).	→ Die SuS bearbeiten Aufgaben auf dem Arbeitsblatt in Partnerarbeit.	TT, interaktives WB, AB, PPT, ATV	digitales Arbeitsblatt	Die SuS finden die Lösungen auf den mit den QR-Codes verlinkten Webinformationen des Herstellers (Bosch) Sie tragen ihre Entscheidung in die hierfür vorgesehene Lücke auf dem Arbeitsblatt ein. Sie sollen das AB im Ordnersystem in der App „Documents“ speichern und können die PDF mit Hilfe der App „PDF-Expert“ beschriften.
10	K	Die SuS können ihre Entscheidung verbalisieren.	L bittet die SuS zur Besprechung der Lösungen ihre Ergebnisse über den ATV zu präsentieren  <b>L wählt einen Schüler oder eine Schülerin aus, deren jeweilige Lösung über den ATV präsentiert wird.</b>	Die SuS präsentieren ihre erarbeiteten Lösungen über den ATV und korrigieren bei Bedarf ihre Lösung auf dem AB.	TT, interaktives Whiteboard, AB, ATV	digitales Arbeitsblatt	-
10	LZK	Die SuS können das Erlern-te transferieren.	L führt eine Zwischenlernzielkontrolle mit der App Kahoot durch	Die SuS beantworten die Fragen mit der App Kahoot in Einzelarbeit <b>Backup: Bei WLAN oder Netzwerkproblemen die Fragen der LZK als PPT bereitstellen!</b>	TT, interaktives WB, Kahoot	Kahoot	-
5	Ü	Die SuS können mögliche Ursachen für die eingangs erwähnte Problemstellung benennen und reflektieren.		Die SuS lösen das Leitproblem.	TT, ATV, PPT,	-	-

## Abkürzungen:

Phase:	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
Medien:	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
Weitere 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 = Präsentationssoftware, PR = Präsentation, SuS = Schülerinnen und Schüler, TA = Tafelanschrieb, ÜFK = Überfachliche Kompetenzen, V = Video
Lernphase:	k = kollektiv, koop = kooperativ, i = individuell