

Beruf/Bildungsgang:	BS InformationselektronikerIn	
Curricularer Bezug:	RLP InformationselektronikerIn KMK, 2021	
Lernfeld 1:	Elektrotechnische Systeme analysieren, Funktionen prüfen und Fehler beheben	
Titel der Lernsituation	Einen Steckdosenstromkreis prüfen	Geplanter Zeitrichtwert: 6 Std.
Autorin/Autor: Dr. Hanno Kallies		
Handlungssituation:		
<p>Sie sind Mitarbeiter der Firma Rundfunk-Seifert und haben mit einem Kollegen bei Herrn Müller im Wohnzimmer einen neuen Audioverstärker mit passenden Lautsprechern installiert. Während Sie die Anlage testen und den von Ihnen verursachten Staub beseitigen, fällt ihnen folgendes auf:</p> <p>Durch den Betrieb des Stausaugers (Typ) wurde der Leitungsschutzschalter ausgelöst. Gleichzeitig war der im Wohnzimmer stehende Elektroamin (Typ) eingeschaltet. Beim Einschalten des neuen Verstärkers (Yamaha A-S501) flackert die Beleuchtung des Elektroamins kurz.</p> <p>Auch Herr Meier ist irritiert und bittet sie, die Anlage noch einmal zu prüfen. Schließlich sei das vor der Installation des Verstärkers noch nicht vorgekommen.</p> <p>Bei einer ersten Besichtigung der Elektroinstallation haben Sie Folgendes sehen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Wohnzimmer sind Leitungen vom Typ NYM-J 3x1,5 mm² verlegt. • Der Stromkreis ist mit einem Leitungsschutzschalter vom Typ B13 abgesichert. • Die Zuleitung von der Hauptverteilung zur ersten Steckdose hat eine Länge von ca. 9 m. • Zwischen den insgesamt 4 Doppelsteckdosen liegen jeweils ca. 3 m Leitung. <p>Der Staubsauger wurde an der letzten Steckdose betrieben. Der Kamin ist an der mittleren und der Verstärker an der zweiten Steckdose angeschlossen.</p>		
Bitte die Gerätetypen an aktuelle anpassen!		
Handlungsergebnis:		
Handlungsergebnis ist ein fachgerechter Lösungsvorschlag für den Kunden.		
Schulische Entscheidungen:		
Die Lernsituation kann durch einen geeigneten Aufbau (Steckbrett, Montagebrett) oder eine vorhandene Simulationsumgebung unterstützt werden.		
Hinweise Distanzunterricht:		
Im Distanzunterricht ist eine Durchführung über ein eingeführtes Videokonferenzsystem sowie bestenfalls einer Simulationssoftware möglich.		
Hinweise Binnendifferenzierung:		
Eine Binnendifferenzierung kann über den Abstraktionsgrad der vorliegenden Schaltung sowie durch unterschiedliche Grade der Hilfestellungen umgesetzt werden.		

Handlungsphasen (laut SchuCu-BBS, Glossar)	Angestrebte Kompetenzen	Handlungsschritte	Unterrichtsmethoden; Medien/Materialien/ Hinweise zum Distanzunterricht
<p>Informieren <i>Die Schülerinnen und Schüler analysieren und erfassen im Rahmen einer Handlungssituation die komplexe Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung unter Berücksichtigung eines möglichen Handlungsergebnisses.</i></p>	<p>analysieren betriebliche Arbeitsaufträge.</p>	<p>Handlungssituation lesen und verstehen.</p> <p>Vom Kunden erwartetes Handlungsergebnis antizipieren</p>	<p>Einzelarbeit, Aufgabenstellung ggf. mit eigenen Worten wiedergeben/niederschreiben lassen.</p> <p>Gruppenarbeit, aufgreifen mehrerer „Handlungsimpulse“ (Was kann/darf hier geleistet werden? Was beinhaltet der Auftrag? Ist die Leistung schlussendlich abrechenbar?)</p> <p>-> Mögliche Schnittstelle zum Fach Politik</p> <p>Im DU als Einzel- oder Gruppenarbeit möglich.</p>
<p>Planen <i>Die Schülerinnen und Schüler planen ihr Vorgehen zur Bearbeitung und Dokumentation der komplexen Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung. Die Planung erfordert, sich Informationen für die Durchführung zu beschaffen, einen vorläufigen Arbeits- und Zeitplan zu erstellen, die angestrebte Art eines Handlungsergebnisses vorzuschlagen und mögliche Kriterien für die Kontrolle und Beurteilung des Handlungsergebnisses zu identifizieren.</i></p>	<p>analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen- und Geräteebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen.</p> <p>planen die Umsetzung der Arbeitsaufträge unter Beachtung des Sicherheitsschutzes.</p> <p>bestimmen im Team Funktionen und Betriebsverhalten, Bauelemente und Baugruppen sowie deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen.</p>	<p>Auswahl einer Methode/eines Modells zur elektrotechnischen Analyse der Situation</p> <p>Mögliche Verkürzungen des Modells antizipieren (z. B. sind die Leitungswiderstände für die Frage relevant? Muss der Innenwiderstand des Versorgungsnetzes relevant?)</p>	<p>Gruppenarbeit mit anschließender, möglichst schüleraktivem, Austausch unter den Gruppen</p> <p>Im DU können die Vor- und Nachteile der</p>

Handlungsphasen (laut SchuCu-BBS, Glossar)	Angestrebte Kompetenzen	Handlungsschritte	Unterrichtsmethoden, Medien/Materialien/ Hinweise zum Distanzunterricht
	Die Schülerinnen und Schüler ...		
Entscheiden		Festlegung des Modells für die weitere Bearbeitung	Dies kann gruppengleich oder gruppenindividuell erfolgen. Letzteres bietet sich für eine ausgedehnte Kontroll- und Reflexionsphase genutzt werden, sofern tatsächlich abweichende, aber fachlich vertretbare, Variationen vorhanden sind.
Durchführen <i>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die komplexe Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung entsprechend der Planungsentscheidungen . Sie beschaffen ggf. weitere Informationen und verarbeiten die vorhandenen Informationen, um das Handlungsergebnis zu erreichen und gegebenenfalls zu präsentieren.</i>	dokumentieren gewonnenen Erkenntnisse beraten Kunden verantwortungsbewusst vor dem Hintergrund der Gefahren des elektrischen Stroms (Personen- und Sachschäden).	Durchführung der für die Kundenfrage notwendigen Berechnungen. Dokumentation der Ergebnisse	Dies kann in Gruppenarbeit- oder in Einzelarbeit erfolgen. Hier könnte eine Anleitung hin zu einer Einzelarbeit die technisch-mathematischen Kompetenzen bei allem Beteiligten konkret fördern. An dieser Stelle ist ein Input zum Thema Gruppenschaltungen notwendig. Hier bietet sich neben dem klassischen Lehrervortrag die Nutzung von Fachbüchern/Formelsammlun- gen oder Erklärvideos an. Auch bereits fachkundige Schülerinnen und Schüler können hier eine besondere Rolle erhalten. Im DU insbesondere über Erklärvideos oder heterogene Arbeitsgruppen möglich.

<p>Kontrollieren / Bewerten <i>Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren das Handlungsergebnis auf Vollständigkeit und Plausibilität gemäß festgelegter Beurteilungskriterien (Soll-Ist-Vergleich). Sie beurteilen die Eignung des Handlungsergebnisses als Lösung für die zentrale Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung.</i></p>	<p>tauschen sich unter Anwendung von Fachsprache über ihre Erkenntnisse aus.</p>	<p>Vorstellung der ggf. gruppenindividuellen Erklärungsansätze der Schülerinnen und Schüler (Erklärung für den Kunden)</p>	<p>z. B. als kurze Schülervorträge mit anschließender Aussprache im Plenum.</p> <p>Hier ist eine Anknüpfung an das Fach Deutsch möglich.</p> <p>Im DU sind die Vorträge über eine Videokonferenzsystem möglich.</p>
<p>Reflektieren <i>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Bearbeitung der komplexen Aufgaben-, Frage- bzw. Problemstellung. Sie identifizieren Stärken und Verbesserungspotentiale des eigenen Lernprozesses sowie des Arbeitsprozesses in den Phasen der vollständigen Handlung und erweitern damit ihre Handlungskompetenz.</i></p>	<p>agieren verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte.</p> <p>bewerten gewonnenen Erkenntnisse.</p>	<p>Abschließende technische, rechtliche und methodische Reflexion</p> <p>Inhaltliche Reflexion des Lernprozesses (Frage: In dieser Lernsituation habe ich ... gelernt)</p>	<p>Darstellung der verschiedenen Ansätze und Lösungen. Einigung auf eine für alle vertretbare und technisch richtige Lösung. Rücksprache mit den Politikkolleginnen und Kollegen hinsichtlich der rechtlichen Einordnung -> Haftung aus technisch falscher Beratung.</p> <p>Kartenabfrage, gerne digital (auch im DU möglich) Mitschrift am vorhandenen Präsentationsmedium</p>

Inhalte

Gruppenschaltung, Ohm'sches Gesetz, Leistung