

Beruf/Bildungsgang:	Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik	
Curricularer Bezug:	RLP KMK, 2021	
Lernfeld 2:	Elektrische Systeme planen und installieren	
Titel der Lernsituation	Die Installation einer Werkhalle für die Integration einer neuen Papierverpackungsmaschine ändern	Geplanter Zeitrichtwert: 10 Std
Autorin/Autor: Kommission K517		
Handlungssituation:		
<p>In einer Papierfabrik wird eine Maschine zur Verpackung von Hygienepapier (Taschentücher, Küchentücher, Servietten oder Toilettenpapier) durch eine modernere Maschine mit höherer Arbeitsgeschwindigkeit ersetzt. Hierdurch soll die verpackte Menge von 10 auf 35 Tonnen pro Monat gesteigert werden. Die elektrische Leistung erhöht sich von 15 auf 37 KW. Ihr Betrieb bekommt den Auftrag die notwendigen Änderungen der Elektroinstallation durchzuführen.</p> <p>Erweiterungsmöglichkeit: Im Zuge der Modernisierung soll die Elektroinstallation in der Werkhalle um zwei CEE-Steckdosen erweitert werden.</p>		
Handlungsergebnis:		
<p>Schreiben an die auftraggebende Firma, das Folgendes beinhalten sollte: Anschreiben, Berechnung der neuen Zuleitung für die Papierverpackungsmaschine, ergänzter Installationsschaltplan, Materialliste, Rechnung</p>		
Schulische Entscheidungen:		
<p>Der didaktische Schwerpunkt dieser Lernsituation liegt darin, dass die Schülerinnen und Schüler eine Leitungsdimensionierung an neue Anforderungen (neue Maschine) anpassen.</p> <p>Bei der Papierfabrik handelt es sich um eine feuergefährdete Betriebsstätte (hier stark reduziert). Die vorhandene Zuleitung für die Maschine muss neu dimensioniert werden. Der Durchbruch zum angrenzenden Raum muss anschließend mit einer neuen Brandschottung versehen werden. Es gibt viele Anknüpfungspunkte zum Lernfeld 5 (Vertiefung feuergefährdete Betriebsstätten, Brandschutz, Integration eines AFDD, neue Dimensionierung der Verteilung/Absicherung, usw.)</p>		
Hinweise Distanzunterricht:		
<p>Im Distanzunterricht ist eine Durchführung aller Phasen der Lernsituation über ein Videokonferenzsystem möglich. Die Nutzung von kollaborativen Dokumenten zum Beispiel für die Arbeitsplanung bietet sich an.</p>		
Hinweise zur individuellen Förderung:		
<p>Die Komplexität der Handlungssituation kann mit einem Erweiterungsauftrag (CEE-Steckdosen) und dem Themenfeld Brandschutz (hier Brandschottung) erhöht werden.</p> <p>Methodische Hilfen bei Schwierigkeiten im Ablauf können sein: Ablaufschema zur Leitungsdimensionierung in verschiedener Ausführungsform, Visualisierung des Ablaufes der Leitungsdimensionierung. Des Weiteren eignet sich passendes Anschauungsmaterial für die einzelnen Phasen der Leitungsdimensionierung.</p>		

Handlungsphasen (laut SchuCu-BBS, Glossar)	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Handlungsschritte	Unterrichtsmethoden; Medien/Materialien/ Hinweise zum Distanzunterricht
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>	analysieren den Kundenauftrag zur Installation der Energieversorgung der Papierverpackungsmaschine. informieren sich über den baulichen Brandschutz (Durchbruch zum Nebenraum).	Ableiten eines Anforderungsprofils aus dem Kundenauftrag Für ein mögliches Kundengespräch eignet sich ein Rollenspiel, ein simuliertes Telefonat oder im einfachsten Fall eine Gesprächsnotiz eines Mitarbeiters (Kundengespräch wurde bereits geführt) Dokumentaion	Mind-Mapping, Think-Pare -Share Gruppenarbeit/Plenum Nutzung von kollaborativen Dokumenten für die Analyse. Kundenauftrag Grundriss der Werkhalle Gesprächsnotiz Daten der neuen Maschine
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>	planen unter Berücksichtigung typischer Netzformen und der erforderlichen Schutzmaßnahmen auftragsbezogene Installationen, auch unter Nutzung digitaler Medien. planen ihre Arbeitsabläufe selbstständig	Erstellen einer Arbeitsplanung für die Bearbeitung des Kundenauftrages Prüfen der vorhandenen Zuleitung. Berechnungen hierfür durchführen Dokumentation	Maßnahmenplan, Mind-Mapping, Projektplanung Gemeinsame oder gruppenindividuelle Arbeitsplanung Meilensteingespräche einplanen Gruppenarbeit/Plenum Digitale Kartenabfrage
Entscheiden <i>Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich auf Grundlage der vorangegangenen Planung für einen Lösungsweg oder mehrere Lösungswege und legen dabei ein Handlungsergebnis sowie Vorgehensweise, Zeitrahmen, Verantwortlichkeiten und Beurteilungskriterien fest.</i>	Entscheiden sich für eine Neuauslegung der vorhandenen Installation ordnen sich selbst Arbeitspakete zu und stimmen sich diesbezüglich untereinander ab	Entscheidung die Zuleitung zu erneuern: Die vorhandene Zuleitung ist für die neue Maschine nicht geeignet. Die Entscheidung hierfür, gibt eine Prüfung der aktuellen Zuleitung vor. Notwendigkeit die Brandabschottung zu erneuern ableiten. Dokumentation	Rollenzuweisungen Gruppenarbeit Grundriss der Werkhalle Informationsmaterial zum Umgang mit Brandschottungen

Handlungsphasen (laut SchuCu-BBS, Glossar)	Angestrebte Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Handlungsschritte	Unterrichtsmethoden, Medien/Materialien/ Hinweise zum Distanzunterricht
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>	<p>ermitteln die entstehenden Kosten, erstellen Angebote und erläutern diese den Kunden. Hierbei wenden sie elektrotechnische Fachbegriffe an.</p> <p>bemessen die Zuleitung der Papierverpackungsmaschine)</p> <p>errichten Anlagen (hier simuliert im Labor)</p>	<p>Fortführen der Dokumentation (Materialliste, Installations- und Stromlaufpläne, Vorbereitung der Leitungsdimensionierung) Dimensionierung der Zuleitung für die neue Maschine Fremdauftrag zur Brandabschottung formulieren</p>	<p>Methodik der Lerngruppe anpassen</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>Ablaufschema einer Leitungsdimensionierung Grundriss der Werkhalle Informationsmaterial zum Umgang mit Brandschottungen</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>prüfen die Funktionsfähigkeit der Anlage.</p> <p>demonstrieren die Funktion der Anlage und übergeben diese an die Kunden.</p> <p>erstellen ein Aufmaß als Grundlage für eine Rechnungsstellung</p> <p>bewerten ihre Arbeitsergebnisse</p>	<p>Gegenseitige Kontrolle und Bewertung der Arbeitsergebnisse Prüfen der fachlichen Korrektheit der Dokumentation Die Kontrolle können die Schülerinnen und Schüler gegenseitig durchführen. Hierfür müssen Kriterien vorformuliert sein (im einfachsten Fall im Kundenauftrag) Der Kundenauftrag und die Ergebnisse des Kundengesprächs) sollte in dieser Phase einbezogen werden.</p>	<p>Fish-Bowl, Zielscheibe, Fischernetz und Teich, Stärken- und Schwächenanalyse</p> <p>Gruppenarbeit/Plenum</p> <p>Dokumentation, Kundenauftrag (Rückbezug herstellen)</p> <p>Geeignete digitale Tools nutzen</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>reflektieren und dokumentieren eigenverantwortlich ihren Lernfortschritt anhand eines Lerntagebuchs</p>	<p>Reflexion der Lernwege und Arbeitsplanung. Feedback des Kunden Die Reflexionsmethodik der Lerngruppe anpassen.</p>	<p>Blitzlicht, Satzanfänge</p> <p>Im Plenum mit Feedback der anderen Gruppen. Beobachtungsaufträge einbeziehen. DU: Digitale Kartenabfrage, Tools zur Reflexion</p>