

	SchuCu-BBS	
--	------------	---

Berufsübergreifender /berufsbezogener Lernbereich	Bildungsgang: BFS; Elektroniker für Automatisierungstechnik Berufsfachschule, Berufsschule 1. Lehrjahr	Klasse: B1E	
Lernfeld: 2 [80 h]	<i>Elektrische Systeme planen und installieren</i>	Lernfeld hat 3 Lernsituationen	Abteilung: 1
		Ansprechpartner: Herr Hoffmann	geändert: 06/2026
Curriculare Vorgaben: (Niveaustufe 3 RRL)	<i>Vorgaben aus den Ordnungsmitteln, wie z. B. Rahmenrichtlinien, Rahmenlehrplan einschließlich Lernfelder, Qualifizierungsbausteine</i> Rahmenrichtlinien/Rahmenlehrplan Die Schülerinnen und Schüler lernen, elektrische Systeme auftragsbezogen zu planen, zu installieren, in Betrieb zu nehmen und zu prüfen. Dazu analysieren sie Kundenaufträge, werten technische Informationen und Sicherheitsbestimmungen aus und berücksichtigen Gefahren durch elektrischen Strom, Asbest sowie Brand- und Arbeitsschutz. Sie planen Installationen unter Beachtung von Netzsystemen, Schutzmaßnahmen, Schalt- und Installationsplänen sowie Arbeitsorganisation und Materialbedarf. Außerdem berechnen sie Kosten, erstellen Angebote und verwenden elektrotechnische Fachbegriffe in der Kommunikation. Sie wählen geeignete Arbeitsmittel und Komponenten nach funktionalen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien aus, errichten Anlagen, dokumentieren Betriebswerte und beachten DGUV-, DIN- und VDE-Vorschriften. Abschließend prüfen sie die Anlagen, beheben Fehler, übergeben sie an Kundinnen und Kunden, weisen in die Nutzung ein und reflektieren ihre Arbeit zur Verbesserung der Arbeitsorganisation.		

	SchuCu-BBS	
--	------------	---

Lernsituation: Ausbau des Dachgeschosses Untergeordnete Lernsituation: Installationsplanung des Dachgeschosses	Zeitrichtwert: <i>36 Unterrichtsstunden</i>	Methode: <i>S. U.</i>
Handlungssituation: Anton ist 17 Jahre alt und macht eine Ausbildung zum Elektroniker. Sein Vater möchte das bisher ungenutzte Dachgeschoss des Wohnhauses zu einem Arbeits- und Gästezimmer ausbauen. Dafür soll auch die Elektroinstallation geplant und später fachgerecht ausgeführt werden. Anton möchte seinen Vater dabei unterstützen. Schnell merkt er jedoch, dass er für die Planung zuerst genau wissen muss, wie elektrische Installationen in Plänen dargestellt werden. Er informiert sich deshalb über verschiedene Schaltplanarten, wichtige elektrotechnische Symbole sowie die Darstellung von Steckdosen, Schaltern, Leuchten, Leitungen und Sicherungen. Außerdem muss er beachten, welche Sicherheitsregeln und Vorschriften bei elektrischen Anlagen gelten. Auf Grundlage des geplanten Raumes soll Anton anschließend einen einfachen Installationsplan für das Dachgeschoss zeichnen. Darin sollen alle benötigten Betriebsmittel übersichtlich und normgerecht eingetragen werden. So kann später entschieden werden, welche Materialien benötigt werden und wie die Installation sicher umgesetzt werden kann. Ziel ist es, dass Anton die Grundlagen zum Lesen und Zeichnen von Schalt- und Installationsplänen kennenlernt und diese auf die Planung einer einfachen Elektroinstallation anwendet. Handlungsergebnis: Zeichnung der Schalt- und Installationspläne; Erstellung einer Materialliste		Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: Gliederung der Lernsituation - Installationsplanung des Dachgeschosses - Die richtige Leitung auswählen - Sicherheit durch den RCD schaffen Verknüpfung zu Fachpraxis: - Theoretische Hintergründe zur Ausführen der Installations-schaltungen
Schulische Entscheidungen: keine		

Handlungskompetenz ¹		Inhalte	Methoden/Medien
Fachkompetenz Die Schülerinnen und Schüler...	Personale Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...		
- Schaltplanarten unterscheiden: Installationsplan, Stromlaufplan und Übersichtsschaltplan. - elektrotechnische Symbole erkennen und normgerecht verwenden, z. B. für Schalter, Steckdosen, Leuchten, Leitungen und Verteiler. - einen einfachen Installationsplan für ein Dachgeschoss lesen und zeichnen. - den Bedarf an Betriebsmitteln für eine einfache Elektroinstallation ermitteln. - grundlegende Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischen Anlagen benennen. - einfache Kundenwünsche analysieren und in eine technische Planung übertragen. - geeignete Informationsquellen nutzen, um sich über Schaltpläne, Symbole und Vorschriften zu informieren. - elektrotechnische Fachbegriffe sachgerecht anwenden.	- eigenständig Informationen beschaffen und für die eigene Planung nutzen. - sorgfältig und genau arbeiten, besonders beim Zeichnen von Schalt- und Installationsplänen. - Verantwortung für Sicherheit und fachgerechtes Arbeiten übernehmen. - eigene Arbeitsergebnisse überprüfen und verbessern. - bei Unsicherheiten Fragen stellen und Unterstützung einholen. - Arbeitsaufträge strukturiert planen und zielgerichtet umsetzen.	Informieren - 5 Sicherheitsregeln - Schaltplanarten und Symbole Planen - Installationen für die Räume des Dachgeschosses Entscheiden - Leitungslegung in den verschiedenen Räumen Ausführen - Erstellen von Installationsplan, Stromlaufplan und Übersichtsschaltplan und Materialliste Kontrollieren - Schaltungen auf Richtigkeit Beurteilen - Ökonomische Aspekte der Materialliste - Zeitplanung des Lernprojektes	- Arbeiten mit dem Tabellenbuch / Fachkundebuch - Lastenheft/ Pflichtenheft: Organisation u. Zeitplan - Planungsdocumentation: Materialliste

¹ Handlungskompetenz wird laut KMK als Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen verstanden, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungskompetenz entfaltet sich laut DQR in den Dimensionen Fachkompetenz und Personale Kompetenz. In Handlungskompetenz sind Kommunikations-, Methoden-, Lern- und Medienkompetenzen immanent.

	SchuCu-BBS	
--	------------	---

		Inhaltliche Abfolge: - Einführung Lernprojekt Dachgeschossausbau - Advance Organizer - Gefahren des Stroms - Fünf Sicherheitsregeln - Schaltpläne und Schaltzeichen - Installationsplan und Übersichtsschaltplan zeichnen - Grundsaltungen zeichnen - Grundsaltungen mit Funktionen zeichnen - Schalterbeleuchtung - Vertiefende Schaltungen - Vertiefungsfragen / Klausurvorbereitung	
--	--	--	--

	SchuCu-BBS	
--	------------	---

Lernsituation: Die richtige Leitung auswählen Übergeordnete Lernsituation: Ausbau des Dachgeschosses	Zeitrictwert: <i>28 Unterrichtsstunden</i>	Methode: <i>S. U.</i>
Handlungssituation: Anton plant gemeinsam mit seinem Vater die Elektroinstallation im Dachgeschoss. Nachdem er bereits erste Installationspläne gezeichnet hat, stellt sich nun die Frage, welche Leitungen für die geplanten Steckdosen, Schalter und Leuchten geeignet sind. Dazu muss er in Erfahrung bringen, wo er überhaupt Leitungen verlegen kann, wie der Leiterquerschnitt bestimmt wird und wie die Leitungen abgesichert werden müssen.		Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: - Verknüpfung zu Fachpraxis: Theoretische Hintergründe zum Ausführen der Leitungsauswahl
Handlungsergebnis: Materialliste mit Leitungen (mit passendem Querschnitt) und Leitungsschutzorganen		
Schulische Entscheidungen: keine		

Handlungskompetenz		Inhalte	Methoden/Medien
Fachkompetenz Die Schülerinnen und Schüler...	Personale Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...		
- verschiedene Verlegearten von Leitungen benennen und unterscheiden. - die Bedeutung von Installationszonen erklären und bei der Planung berücksichtigen. - passende Leiterquerschnitte für einfache Stromkreise auswählen. - wichtige Einflussgrößen für die Leiterquerschnittsdimensionierung nennen, z. B. Leitungslänge, Absicherung, angeschlossene Geräte und Verlegeart. - den Spannungsfall als Kriterium für die Leitungsauswahl erklären. - einfache Berechnungen oder Tabellen zur Auswahl geeigneter Leitungen nutzen. - eine geeignete Leitung für Steckdosen-, Licht- oder Gerätestromkreise begründet auswählen. - elektrotechnische Fachbegriffe sachgerecht verwenden.	- Informationen zu Verlegearten, Installationszonen und Leiterquerschnitten selbstständig beschaffen und auswerten. - sorgfältig und genau arbeiten, besonders bei der Planung und Berechnung von Leitungen. - Verantwortung für eine sichere Elektroinstallation übernehmen. - eigene Entscheidungen zur Leitungsauswahl begründen und reflektieren.	Informieren - Verlegearten und Installationszonen (Wie und wo dürfen Leitungen installiert werden?) Planen - Leiterquerschnitt und Leitungsart anhand von Verlegeart und anderen Faktoren Entscheiden - Leiterquerschnitt und Leitungsart auswählen Ausführen - Leitungen und Leitungsschutzorgane in Materialliste eintragen Kontrollieren - Spannungsfall rechnerisch überprüfen Beurteilen - Richtige Leitungsauswahl unter Einbezug des Spannungsfalls	- Arbeiten mit dem Tabellenbuch / Fachkundebuch / Rechenbuch - Lastenheft/ Pflichtenheft: Organisation u. Zeitplan - Kennlinien lesen u. beurteilen

	SchuCu-BBS	BBS II N O R T H E I M
--	------------	----------------------------------

		Inhaltliche Abfolge: - Installationszonen und Verlegearten - Leitungsarten - Leitungsschutz - Querschnittsdimensionierung - Spannungsfall an Leitungen - Spannungsfall an Anwendungen üben	
--	--	--	--

	SchuCu-BBS	
--	------------	---

Lernsituation: Sicherheit durch den RCD schaffen Übergeordnete Lernsituation: Ausbau des Dachgeschosses	Zeitrictwert: <i>16 Unterrichtsstunden</i>	Methode: <i>S. U.</i>
Handlungssituation: Anton plant mit seinem Vater die Elektroinstallation im Dachgeschoss. Dabei stellt er fest, dass für die neuen Stromkreise ein RCD eingebaut werden muss, damit Personen bei Fehlern in der Anlage geschützt werden. Bevor Anton den RCD auswählen und anschließen kann, informiert er sich zuerst, wie die elektrische Energie überhaupt ins Haus kommt. Anschließend beschäftigt sich Anton mit der Funktionsweise eines RCD. Anton soll erklären, warum der RCD im Dachgeschoss wichtig ist, wie er angeschlossen wird und unter welchen Bedingungen er zuverlässig abschaltet. Handlungsergebnis: Materialliste mit passenden RCD. Vollständiges Angebot für den Kunden entwerfen.		Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: - Verknüpfung zu Fachpraxis: Theoretische Hintergründe zur Auswahl des RCD's
Schulische Entscheidungen: keine		

Handlungskompetenz		Inhalte	Methoden/Medien
Fachkompetenz Die Schülerinnen und Schüler...	Personale Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...		
- den grundlegenden Aufbau eines Niederspannungsnetzes beschreiben. - die Aufgaben von Übertragungsnetzbetreibern und -betreibern sowie Verteilnetzbetreibern und -betreibern unterscheiden. - die Funktionsweise eines RCD erklären. - beschreiben, wie ein RCD Fehlerströme erkennt und die Anlage abschaltet. - den Anschluss eines RCD fachgerecht darstellen, z. B. welche Leiter über den RCD geführt werden. - die Bedeutung des RCD für den Personenschutz erläutern. - einfache Berechnungen zum Fehlerstromkreis durchführen. - Ein Angebot auf Grundlage der vorherigen Handlungssituationen erstellen.	- sich selbstständig Informationen zum RCD und Niederspannungsnetz beschaffen und auswerten. - verantwortungsbewusst mit dem Thema elektrische Sicherheit umgehen. - eigene Ergebnisse zur Schutzmaßnahme überprüfen und begründen. - Sicherheitsrisiken erkennen und daraus angemessene Schlussfolgerungen ziehen. - bei Unsicherheiten gezielt nachfragen und Unterstützung einholen. - erläutern das Angebot dem Kunden	Informieren - Aufbau des Niederspannungsnetzes - Aufbau und Funktionsweise eines RCD's Planen - Richtiger Anschluss eines RCD's in einer Unterverteilung Entscheiden - Dimensionierung eines RCD's; Ausführen - Passenden RCD in Materialliste eintragen Kontrollieren - Wirkung des RCD's zur Abkehr von Gefahren anhand von Gefahren-tabelle kontrollieren. Beurteilen - Die Gesamte Planung samt Leitungen, Überstromschutzorgane und RCD's hinsichtlich ökonomischer und qualitativer Aspekte	- Arbeiten mit dem Tabellenbuch / Fachkundebuch / Rechenbuch - Lastenheft/ Pflichtenheft: Organisation u. Zeitplan - Kennlinien lesen u. beurteilen - Angebotserstellung und Kundenübergabe

	SchuCu-BBS	
--	------------	---

		Inhaltliche Abfolge: - Energieverteilung – VNB / ÜNB - RCD - Verteilung analysieren-RCD anschließen - Gefahrenabwehr durch RCD beurteilen - Erstellung eines Angebotes	
--	--	---	--