

Berufsübergreifender /berufsbezogener		Bildungsgang: B1E		Klasse: B1E			
Lernbereich							
Lernfeld: [80 h]		Elektrotechnische Systeme analysieren und Funktionen prüfen		Lernfeld hat 4 Lernsituationen		Abteilung: 1	
				Ansprechpartner: Herr Janßen		geändert: 06/2026	
Curriculare Vorgaben: (Niveaustufe 3 RRL)		Vorgaben aus den Ordnungsmitteln, wie z. B. Rahmenrichtlinien, Rahmenlehrplan einschließlich Lernfelder, Qualifizierungsbausteine Rahmenrichtlinien/Rahmenlehrplan Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und exemplarische Arbeitsprozesse ihres Berufes. Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme auf der Anlagen-, Geräte-, Baugruppen- und Bauelementeebene sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Ebenen. Dabei lesen und erstellen sie technische Unterlagen. Sie bestimmen Funktionen und Betriebsverhalten ausgewählter Bauelemente und Baugruppen und deren Aufgaben in elektrotechnischen Systemen. Die Schülerinnen und Schüler beschaffen dazu selbstständig Informationen und werten sie aus. Englischsprachige technische Dokumentationen werten sie unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln aus. Zur Analyse und Prüfung von Grundschaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik ermitteln die Schülerinnen und Schüler elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch, dokumentieren und bewerten diese. Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Funktion elektrischer Schaltungen und Betriebsmittel. Sie analysieren und beheben Fehler. Die Schülerinnen und Schüler realisieren Aufgaben im Team und kommunizieren fachsprachlich korrekt. Sie wenden Methoden der Arbeits-, Zeit- und Lernplanung an. Sie handeln verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte.					
Lernsituation 1: Analyse einer Akkuladestation				Zeitrichtwert: 30 Unterrichtsstunden		Methode:	
Handlungssituation: Im Rahmen des ersten Projektes in der BFS soll eine Akkuladestation aufgebaut werden. Dazu ist es notwendig zunächst einmal das weitere Vorgehen gemeinsam zu planen. Vom Vorgehen wird dazu von außen angefangen das System zu analysieren. Angefangen von der äußeren Verschaltung, z.B. was ist ein Akku, wie funktioniert der Ladeprozess. Davon ausgegangen wird das System immer weiter untergliedert und untersucht.					Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: - Der Theorieunterricht in der B1E ist eng mit dem Fachpraxisunterricht verzahnt - Inhalte des FP-Unterrichts s. Fachkompetenz FP		

Handlungsergebnis: Dokumentation zu Bauteilen, Blockschaltbilder, Messprotokolle, Auswertungen	- Arbeitsblätter, Inhalte, Löser und Reihenfolge s. Moodlekurs https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=886
Schulische Entscheidungen: <i>Eingesetzte Methoden sind auf die Bedürfnisse der Schüler abgestimmt</i>	

Handlungskompetenz ¹		Inhalte	Methoden/Medien
Fachkompetenz Die Schülerinnen und Schüler...	Personale Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...		
Theorie: - analysieren elektrotechnische Systeme - zeichnen Blockschaltbilder - Kennen Unterschiede Ladungstrennung, Spannung, Stromstärke, Widerstand, Norm- Reihen - Stromkreis, Ohmsches Gesetz - Können elektrischer Grundgrößen berechne u. messen Praxis: - Zerlegen Ladegerät in Baugruppen - Ermitteln die Abmessungen der Komponenten - erstellen technische Zeichnungen für Gehäuse	- arbeiten im Team, strukturieren und entscheiden über Vorgehensweisen - beteiligen und unterstützen sich bei Laborarbeiten - Kritisieren u. nehmen konstruktive Kritik an	- was ist ein Akku - wie funktioniert der Ladeprozess, - was ist Ladungstrennung - was ist Ladung, Kapazität, Spannung, Strom - was kennzeichnet einen Stromkreis - Zusammenhang zwischen Strom, Spannung, Widerstand - Wie wird ein System in Funktionsblöcke unterteilt (Blockschaltbilder) - Unterschied zwischen Potential und Spannung - Kirchhofsche Gesetze (Knoten- und Maschenregel) - Normreihen und deren technische Kennzeichnungen	Arbeitsplanung Strukturlegeplan Gruppenarbeit Arbeiten mit Fachbuch/Tabellenbuch/ Rechenbuch /Arbeitsblätter Berechnung von Bauteilen Reale Bauteile zur Überprüfung von Berechnungen und für Mess- und Prüfungen Moodle-Kurs: https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=886

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.

- fertigen Gehäuse mit geeigneten Werkzeugen - analysieren von Bauteilen der Platine - messen Strom, Spannung und Widerstände ausgewählter Bauteile			
---	--	--	--

Lernsituation 2: Analyse des Stromverbrauchs eines Fernsehers	Zeitrichtwert: <i>15 Unterrichtsstunden</i>	Methode:
Handlungssituation: Ein Kunde behauptet, dass seitdem der neu beschaffte Fernseher angeschlossen ist, die Stromrechnung viel höher ausgefallen ist als vorher. In der Bedienungsanleitung ist zu lesen, dass er im Standby-Modus 2,6 W und im Betriebsmodus 87W verbraucht. Du bekommst die Aufgabe zu planen, wie ermittelt werden kann, ob die erhöhte Stromrechnung durch den neuen Fernseher verursacht wird.		Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: - Der Theorieunterricht in der B1E ist eng mit dem Fachpraxisunterricht verzahnt - Inhalte des FP-Unterrichts s. Fachkompetenz FP - Arbeitsblätter, Inhalte, Löser und Reihenfolge s. Moodlekurs https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=886
Handlungsergebnis: Analyse zur Fehlergründen, Plan zum Messvorgang, Kundengespräch und -beratung		
Schulische Entscheidungen: <i>Eingesetzte Methoden sind auf die Bedürfnisse der Schüler abgestimmt</i>		

Handlungskompetenz ²	Inhalte	Methoden/Medien
---------------------------------	---------	-----------------

² 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.

Fachkompetenz	Personale Kompetenzen		
Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
Theorie: - Untersuchen verschiedene Verbraucher und deren Verschaltung - bestimmen Widerstandswerte - berechnen Reihenschaltungen, Vorwiderstände, Spannungsteiler, Potentiometer, Parallelschaltungen, Leitwerte, gemischte Schaltungen, sowie Schaltung von Spannungsquellen (Kennwerte) - Brückenschaltung, NTC, PTC - Kennlinien lesen - Direkte und indirekte Leistungsmessung und Fehlerbeurteilung - El. Energie als Produkt von Leistung und Zeit Praxis: - Messen Widerstände verschiedener Verbraucher - Nehmen Kennlinien von Spannungsquellen und nichtlinearen Widerständen auf - Messen elektrische Leistungsaufnahme bei verschiedenen Schalterstellungen - Bestücken Platine für Ladegerät nach Schaltplan unter Anwendung der erarbeiteten Bauteilkennnisse	- Die S. u. S. arbeiten im Team, strukturieren und entscheiden über Vorgehensweisen - beteiligen und unterstützen sich bei Laborarbeiten - Kritisieren u. nehmen konstruktive Kritik an	- was ist el. Leistung - was ist el. Energie - wie kann die el. Leistung gemessen werden und welche Fehler entstehen - wann wähle ich welche Messmethode - wie berechne ich die Leistung aus Strom/Spannung und Widerstand - warum kann ich nicht Strom und Spannung getrennt messen - gibt es Verbraucher die sich nicht linear verhalten - wie kann ich besonders genau messen	Arbeiten mit Fachbuch/Tabellenbuch/ Rechenbuch /Arbeitsblätter Berechnung von Bauteilen Reale Bauteile zur Überprüfung von Berechnungen und für Mess- und Prüfungen Moodle-Kurs: https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=886

Lernsituation 3: Starthilfe	Zeitrictwert: <i>10 Unterrichtsstunden</i>	Methode:
Handlungssituation: Es ist Winter. Als Frau Piepenbrink morgens in ihr Auto einsteigt und den Zündschlüssel umdreht, dreht der Anlasser nur kurz und alle Kontrolllichter verdunkeln sich. Sie klingelt bei dir um ihr zu helfen. Handlungsergebnis: Plan zum Starthilfe geben (Klemm-Reihenfolge), Begründung der Reihenfolge (Sicherheit)		Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: - Der Theorieunterricht in der B1E ist eng mit dem Fachpraxisunterricht verzahnt - Inhalte des FP-Unterrichts s. Fachkompetenz FP - Arbeitsblätter, Inhalte, Löser und Reihenfolge s. Moodlekurs https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=886
Schulische Entscheidungen: <i>Eingesetzte Methoden sind auf die Bedürfnisse der Schüler abgestimmt</i>		

Handlungskompetenz ³		Inhalte	Methoden/Medien
Fachkompetenz	Personale Kompetenzen		
Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
Theorie: - Fehlerquellen erkennen (Blick weiten auch für nicht offensichtliche und nicht technische)	- arbeiten im Team, strukturieren und entscheiden über Vorgehensweisen	- welche Fehlerursachen gibt es in welcher Reihenfolge schließe ich das Starthilfekabel an	Arbeiten mit Fachbuch/Tabellenbuch/ Rechenbuch /Arbeitsblätter

³ 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.

- Analysieren und begründen der Reihenfolge des Anschließens (Gefahrenbeurteilung) - Idealer Aufbau einer Batterie (U_q, R_i) - Betriebszustände einer Batterie, Leerlauf, Kurzschluss, Leistungsanpassung - Leiterwiderstand Praxis: -	- beteiligen und unterstützen sich bei Laborarbeiten - Beachten selbstständig und zuverlässig die Normen - Kritisieren u. nehmen konstruktive Kritik an	- woran liegt es, dass die Batterie schwächer wird - wie bekomme ich die meiste Leistung aus der Batterie - warum klappt der Starthilfevorgang mit dem genau dem Kabel nicht	Starthilfekabel mit (viel) zu geringem Leiterquerschnitt (viel Isolierung) Berechnung von Bauteilen Reale Bauteile zur Überprüfung von Berechnungen und für Mess- und Prüfungen Moodle-Kurs: https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=886

Lernsituation 4: Analyse der Komponenten des Ladegerätes		Zeitrictwert: 25 Unterrichtsstunden	Methode:
Handlungssituation: Nachdem die ersten Bauteile der Akku-LS untersucht worden sind, sollen die Strom- und Spannungsarten in der Akkuladestation untersucht werden. Dazu soll in Versuchen das Messgerät dafür kennen- gelernt werden und Wechselstrom mit Gleichstrom verglichen werden. Die Messungen am Ladegerät selber wer- den in der Fachpraxis durchgeführt. Handlungsergebnis: Verschiedene Oszillogramme/Liniendiagramme, Messkurven (LadenEntladen)		Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: - Der Theorieunterricht in der B1E ist eng mit dem Fachpraxisunterricht verzahnt - Inhalte des FP-Unterrichts s. Fach- kompetenz FP - Versuchsbeschreibungen zu den Ver- suchen im Deutschunterricht - Arbeitsblätter, Inhalte, Löser und Reihenfolge s. Moodlekurs https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=886	
Schulische Entscheidungen:			

Handlungskompetenz ⁴		Inhalte	Methoden/Medien
Fachkompetenz	Personale Kompetenzen		
Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
Theorie: - erstellen Blockschaltbild für Lade- gerät	- arbeiten im Team, strukturieren und entscheiden über Vorgehens- weisen	-	Arbeiten mit Fachbuch/Tabellenbuch/ Rechen- buch /Arbeitsblätter Berechnung von Bauteilen

⁴ 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.

- oszilloskopieren die Trafospa- nung - bestimmen die Kennwerte der Wechselspannung, Spitzenwert, Effektivwert, Frequenz - bestimmen Übersetzungsverhält- nisse des Trafos - informieren sich über Spannungs- erzeugung durch Induktion und die magnetischen Grundgrößen - analysieren den Spannungsverlauf eines Einpulsleichrichters - informieren sich über die Diode als Halbleiterbauteil, bestimmen die technischen Eigenschaften und vergleichen Einpuls -u. Zwei- puls-schaltung - untersuchen die Glättung der pul- sierenden Gleichspannung durch Ladekondensator, bestimmen die Zeitkonstante - berechnen Kondensatorkapazität und Kondensatorschaltungen. Praxis: - messen Übersetzungsverhältnisse am Trafo - messen am Trafomodell den Ener- gietransport - oszilloskopieren die Ausgangs- spannungen unterschiedlicher Gleichrichterschaltungen - nehmen Ladekurven von Konden- satoren auf. - montieren und Verdrahten die einzelnen Baugruppen des Lade- gerätes	- beteiligen und unterstützen sich bei Laborarbeiten - Beachten selbstständig und zuver- lässig die Normen - Kritisieren u. nehmen konstruktive Kritik an		Reale Bauteile zur Überprüfung von Berech- nungen und für Mess- und Prüfungen Moodle-Kurs: https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=886
---	---	--	--

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

- nehmen Ladegerät in Betrieb und führen Abgleichsmessungen durch. - erkennen und beseitigen Fehler - prüfen Gerät nach DIN VDE 0701 Teil 1 und erstellen ein Abnahme-protokoll - - Übergabefachgespräch			