

Berufsübergreifender /berufsbezogener Lernbereich	Bildungsgang: B1E	Klasse: B1E	
Lernfeld: [80 h] Steuerungen analysieren und anpassen		Lernfeld hat 4 Lernsituationen	Abteilung: 1
		Ansprechpartner: Herr Janßen	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 planen Änderungen und Anpassungen von Steuerungen nach Vorgabe. Die Schülerinnen und Schüler analysieren Anlagen und Geräte und visualisieren den strukturellen Aufbau sowie die funktionalen Zusammenhänge. Sie bestimmen Steuerungen und unterscheiden zwischen Steuerungs- und Regelungsprozessen. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Techniken zur Realisierung von Steuerungen und bewerten deren Vor- und Nachteile auch unter ökonomischen und sicherheitstechnischen Aspekten. Die Schülerinnen und Schüler ändern Steuerungen und wählen dazu Baugruppen und deren Komponenten nach Anforderungen aus. Sie nehmen die gesteuerten Systeme in Betrieb, prüfen die Funktionsfähigkeit, erfassen Betriebswerte messtechnisch und nehmen notwendige Einstellungen vor. Sie dokumentieren die technischen Veränderungen unter Nutzung von Standard-Software und anwendungsspezifischer Software. Die Schülerinnen und Schüler organisieren ihre Lern- und Arbeitsaufgaben selbstständig sowie im Team. Sie analysieren, reflektieren und bewerten dabei gewonnene Erkenntnisse. Sie werten englischsprachige Dokumentationen unter Nutzung von Hilfsmitteln aus und wenden auch englische Fachbegriffe zur schriftlichen Darstellung von Sachverhalten der Steuerungstechnik an.		
Lernsituation 1: Steuerung für Hallenbeleuchtung planen		Zeitrichtwert: <i>10 Unterrichtsstunden</i>	Methode:
Handlungssituation: Die Lange Metallwarenfabrik KG möchte eine neue Halle zur Produktion von Prototypen und Kleinserien errichten. Sie beauftragt die Firma Elektro-Blitz mit der elektrischen Planung der Hallenbeleuchtung. Für die Hallenbeleuchtung sollen die Leuchtmittel LUMILUX T8 mit einer elektrischen Nennleistung von 58W verwendet werden. Die Leuchtmittel hängen in 3 Reihen zu je 25 Doppelfassungen und sollen von einem Punkt aus zentral geschaltet werden.		Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: - Der Theorieunterricht in der B1E ist eng mit dem Fachpraxisunterricht verzahnt - Versuchsbeschreibungen zu dem mag. Versuchen im Deutschunterricht - Arbeitsblätter, Inhalte, Löser und Reihenfolge s. Moodlekurs	

Sie werden von ihrem Meister beauftragt, die Planung für die elektrische Installation durchzuführen und mit dem Kunden zu besprechen.

<https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=1058>

Handlungsergebnis:

Dokumentation Legeplan, Aufbauplan, Klemmenplan, Schaltschrankverdrahtung mit Hutschiene u. Verdrahtungskanal Schalten mit Schützen. Leuchtstofflampenduoschaltung auf EVG umbauen

Schulische Entscheidungen:

Eingesetzte Methoden sind auf die Bedürfnisse der Schüler abgestimmt

Handlungskompetenz ¹		Inhalte	Methoden/Medien
Fachkompetenz Die Schülerinnen und Schüler...	Personale Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...		
Theorie: - Analyse Schütz/ Relais: Aufbau, Funktion, Haupt und Steuerstromkreis - Anwendungen, Selbsthaltung, Wendeschützschtaltung - Sicherheit: Schützverriegelung, Tasterverriegelung - Elektromagnetismus (opt.) - Θ, H, μ, B, magn. Kreis, Kräfte Praxis: - Zerlegen Ladegerät in Baugruppen - Ermitteln die Abmessungen der Komponenten	- arbeiten im Team, strukturieren und entscheiden über Vorgehensweisen - beteiligen und unterstützen sich bei Laborarbeiten - Kritisieren u. nehmen konstruktive Kritik an	- was ist ein el.mag. Schalter - aus welchen Komponenten besteht ein Schütz und wie funktionieren diese - was ist der Unterschied zwischen Relais und Schütz - wie werden die Kontakte bezeichnet - wie zeichne ich den Hauptstromkreis, wie den Steuerstromkreis für die Schaltung - was ist der stroboskopische Effekt und warum ist er sicherheitsrelevant -	Arbeitsplanung Strukturlegeplan Gruppenarbeit Arbeiten mit Fachbuch/Tabellenbuch/ Rechenbuch /Arbeitsblätter Schütze und Relais Moodle-Kurs: https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=1058

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.

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

Lernsituation 2: Torsteuerung für eine Betriebseinfahrt planen und entwerfen (Schützsteuerung)	Zeitrictwert: <i>30 Unterrichtsstunden</i>	Methode:
Handlungssituation: Die Lange Metallwarenfabrik KG möchte für ihre neue Halle die Toreinfahrt mit einem Fahrtor versehen. Sie beauftragt die Firma Elektro-Blitz mit der elektrischen Planung der automatischen Torsteuerung für das Fahrtor. Sie werden von ihrem Meister beauftragt, die Planung für die elektrische Installation durchzuführen und mit dem Kunden zu besprechen. Handlungsergebnis:		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=1058
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: - Auftragsanalyse - Technologieschema - EVA Prinzip - Sensoren, Aktoren - Schützsteuerung für Betriebseinfahrt entwickeln: - Selbsthaltung - Wendeschützschtaltung, Verriegelung, - Ein - Aus- Taster von mehreren Schaltstellen - Sicherheitsleiste Praxis: - Aufbau einer UV, Verlegung mit Kanal und Rohr - CEE-Steckverbindungen, Leistungsschütze, Schützverriegelung, - Sensoren, Aktoren anschließen - Sicherheitsvorschriften - Hallentorbetrieb mit 2 Bedienstellen - zusammenschalten auf den Klemmen der UV	- arbeiten im Team, strukturieren und entscheiden über Vorgehensweisen - beteiligen und unterstützen sich bei Laborarbeiten - Kritisieren u. nehmen konstruktive Kritik an	- Auftrag analysieren und verstehen, Lastenheft, Funktionsbeschreibung, - Technologieschema, Pläne - EVA-Prinzip - Betriebsmittelkennzeichnung, Schaltzeichen, HSÖ, Kontaktspiegel - Selbsthaltung, Drahtbruchsicherheit - Ansteuerung des Fahrmotors, Links-/Rechtslauf - Wendeschützschtaltung - Schützverriegelung, Tasterverriegelung - Motorschutzeinrichtungen - Ablaufbeschreibung in einer VPS - Beurteilung des VPS Ergebnis, evtl. Erweiterungen	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=1058

Lernsituation 3: Torsteuerung für eine Betriebseinfahrt erweitern (Kleinsteuerung)	Zeitrictwert: <i>20 Unterrichtsstunden</i>	Methode:
Handlungssituation: Der Zugang für Fahrzeuge zu unserem Firmengelände wird mit einem Schiebetor geregelt. Die Steuerung des vorhandenen Schiebetores soll modernisiert werden. Zurzeit ist die Steuerung verbindungsprogrammiert ausgeführt. Bitte ändern Sie die Steuerung, so dass diese flexibel gestaltet ist und ohne umfangreiche Umbauarbeiten jederzeit Änderungen vorgenommen werden können. Falls Ihnen noch Änderungen an der Schiebetorsteuerung notwendig erscheinen, ergänzen Sie diese bitte. Handlungsergebnis: Liste mit Erweiterungen, Zuordnung nach dem EVA Prinzip und Priorisierung, Schaltpläne, Technologieschema und LOGO Programm, Checkliste zum Programmtest		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=1058
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...		

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.

Theorie: - leiten aus VPS der Wendeschütz-schaltung die logischen Grundverknüpfungen UND ODER, NICHT ab. - führen Schaltungsvereinfachungen in NAND, NOR, XOR durch (opt) - stellen Schaltnetze als FUP dar - ersetzen die Selbsthaltung mit RS-Speicher, - erstellen FUP einer Wendeschütz-schaltung - erstellen Technologieschema, Zuordnungsliste, - programmieren mit Simulationsprogramm (FUP) - informieren sich über Sicherheitsanforderungen für Kleinststeuerungen: Vorrangschaltung, Drahtbruchsicherheit, Schaltvermögen - NOT- AUS an LOGO - erstellen eine Checkliste zum Programmtest	- arbeiten im Team, strukturieren und entscheiden über Vorgehensweisen - beteiligen und unterstützen sich bei Laborarbeiten - Beachten selbstständig und zuverlässig die Normen - Kritisieren u. nehmen konstruktive Kritik an	- Ideen zur Erweiterung sammeln - Nach dem EVA-Prinzip ordnen - Priorisieren - Zuordnungsliste erstellen - KFZ Zähler mit Lichtschranke +- exemplarisch besprechen - Logikfunktionen zur Planung vollständig dokumentieren - Umsetzung nach der Planung - Test und Fehlersuche	Arbeiten mit Fachbuch/Tabellenbuch/ Rechenbuch /Arbeitsblätter Logo!Soft, Logo, PC 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=1058

Lernsituation 4: Förderbandsteuerung mit LOGO umsetzen	Zeitrichtwert: 20 Unterrichtsstunden	Methode:
Handlungssituation: Für den Berufsinfortag möchte der Meister, dass Steuerungstechnik mit Hilfe der Logo demonstriert wird. Im Lager hat er ein Modell eines Förderbandes gefunden nur leider war die verbaute Logo defekt. Nachdem die LOGO ausgetauscht worden ist, ist aufgefallen, dass weder der FUP noch irgendeine andere Dokumentation der Anlage auffindbar ist. Du bekommst die Aufgabe mit deinem Projektteam zusammen die Anlage wieder in Betrieb zu nehmen und die Dokumentation zu erstellen Handlungsergebnis: Dokumentation, LOGO Programm, Funktionsbeschreibung, Bedienungsanleitung, Zuordnungsliste	Hinweise/Verknüpfungen/Fachpraxis: - Der Theorieunterricht in der B1E ist eng mit dem Fachpraxisunterricht verzahnt - Funktionsbeschreibung, Bedienungsanleitung im Deutschunterricht - Arbeitsblätter, Inhalte, Löser und Reihenfolge s. Moodlekurs https://bbs2nom.moodle-nds.de/course/view.php?id=1058 - Hinweis: Die Schüler neigen dazu sich nicht nach ihren Planungen zu richten und „basteln“ das Programm hin	
Schulische Entscheidungen:		

Handlungskompetenz ⁴		Inhalte	Methoden/Medien
Fachkompetenz	Personale Kompetenzen		
Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
- Erstellung der Zuordnungsliste mit Hilfe der Beobachtungsfunktion	- arbeiten im Team, strukturieren und entscheiden über Vorgehensweisen	- Informieren mit der Logo-Hilfefunktion (Zähler, Zeitrelais, ...)	Arbeiten mit Fachbuch/Tabellenbuch/ Rechenbuch /Arbeitsblätter

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.

- Erschließen von Zeitrelais und Zähler mit der Hilfefunktion - Erstellung der Logikfunktionen - Realisierung als FUP exakt nach der Planung, zuerst Hand, dann Automatikbetrieb - Erstellen Strategien zur Wiederverwendbarkeit	- beteiligen und unterstützen sich bei Laborarbeiten - Beachten selbstständig und zuverlässig die Normen - Kritisieren u. nehmen konstruktive Kritik an	- Ermitteln der Belegung mit der Beobachten Funktion - Erstellung der Belegungstabelle - Erstellen der Logikfunktionen für den Handbetrieb (evtl. zus. Tippbetrieb) - Realisierung des Handbetriebs - Erstellen der Logikfunktionen für den Automatikbetrieb	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=1058