

Lernsituation:	Erstellen von Schaltplänen einer Montageanlage
-----------------------	--

Kompetenzbereich/Fach:	Berufsfachliche Kompetenz
Klasse/Jahrgangsstufe:	2. Ausbildungsjahr
Schulart/Berufsfeld/Beruf:	Berufsschule / Elektrotechnik / Mechatroniker/Mechatronikerin
Lehrplan-/Lernfeldbezug:	LF7 - Realisieren mechatronischer Teilsysteme
Zeitumfang:	4 UE
Betriebssystem/e:	Windows
Apps:	MS-Office
Technische Settings:	Beamer, Auszubildenden-Tablets (1:1), WLAN, FluidSim, Muster-Relais

Kurzbeschreibung und Lernziele dieser Unterrichtssequenz für den Tablet-Einsatz:

Die SuS analysieren den Arbeitsablauf und die technischen Dokumente einer Montageanlage. Der Schaltkasten soll anhand eines „brandgeschädigten“ Dokumentes wieder aufgebaut werden. Hierbei werden die SuS aufgefordert, sich in drei Gruppen mit dem mechanischen Ablauf und den technischen Dokumenten der Montageanlage auseinander zu setzen. Weiterhin werden die Vorteile und Unterschiede der Pneumatik/Elektropneumatik erarbeitet. Die Ergebnisse der einzelnen Gruppen werden präsentiert und der Klasse als ausgefülltes Worddokument zur Verfügung gestellt.

Im Verlauf der Unterrichtseinheit wird mit einem Muster-Relais dessen Funktion und Darstellung im Schaltplan nochmals aufgefrischt bzw. vertieft. Ebenso kann bei Bedarf, aufbauend auf dem Vergleich Pneumatik/Elektropneumatik, ein Aufschrieb (Tafel o. Tablet) zum Vergleich der Pneumatik/Hydraulik erfolgen.

Im Anschluss wird von den SuS am Tablet ein neuer Schaltplan für die Montageanlage erstellt und simuliert.

Zielanalyse zur verbindlichen Einordnung in den Lernfeldunterricht /zur Verlaufsplanung:

kompetenzbasierte Ziele (1:1 aus BP)	Inhalte (1:1 aus BP)	Handlungsergebnis	überfachliche Kompetenzen
<p>Die SuS beschreiben die Strukturen mechatronischer Teilsysteme. Sie erklären die Wirkungsweise von Sensoren und Wandlern und justieren Sensoren.</p> <p>Sie kennen Möglichkeiten zur Realisierung von Linear- und Rotationsbewegungen mittels elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Komponenten und wenden Kenntnisse über Steuerungen und Regelungen an, um Weg- und Bewegungsrichtung zu beeinflussen.</p> <p>Anhand von Signaluntersuchungen prüfen sie die Funktion von Komponenten und beseitigen Fehler. Sie entwerfen grundlegende Schaltungen und beschreiben deren Wirkungsweise auch in englischer Sprache.</p> <p>Einfache Programmierverfahren werden beherrscht.</p>	<p>Steuerkette und Regelkreis, Blockschaltbilder</p> <p>Kenngrößen von Steuerungen und Regelungen</p> <p>Wirkungsweise von Sensoren und Wandlern</p> <p>Signalverhalten von Sensoren und Wandlern</p> <p>Programmierung von einfachen Bewegungsabläufen und Steuerungsfunktionen</p> <p>Entwurf von Schaltungen, auch durch Anwendung branchenüblicher Software</p> <p>Grafische Darstellungen von Steuerungs- und Regelungsabläufen</p> <p>Messen von Signalen</p> <p>Grundsaltungen und Wirkungsweise von Antrieben</p> <p>Darstellung von Antriebseinheiten in Funktionsplänen</p>	<p>Die SuS können elektropneumatische Schaltpläne erstellen und simulieren.</p> <p>Die SuS können die Unterschiede zwischen Elektropneumatik und Pneumatik nennen und bewerten.</p> <p>Die SuS können in kollaborativen Lernsituationen mit einem digitalen Notizbuch sicher umgehen.</p> <p>Die SuS wenden multimediale Werkzeuge (Text-, Bild-, Zeichnungs-, Video-Objekte) sinnvoll an.</p>	<p>Die SuS können Themen in einer Arbeitsgruppe strukturiert aufarbeiten und kommunizieren.</p> <p>Die SuS können Arbeitsergebnisse auf mobilen Endgeräten für Dritte zur Verfügung stellen.</p> <p>Die SuS können Arbeitsergebnisse auf mobilen Endgeräten präsentieren.</p>

Verlaufsplanung

Methodisch-didaktische Hinweise

Dauer	Phase	Was wird gelernt?	Wie wird gelernt?		Medien	Material	Kooperation, Hinweise, Erläuterungen
		Angestrebte Kompetenzen	Handeln der Lehrkraft	Handeln der SuS			
10	E		Lehrervortrag mit kombiniertem Schüler-Rollenspiel	Lehrervortrag mit kombiniertem Schüler-Rollenspiel	B		
30	ERA	Die SuS können technische Dokumente analysieren. Die SuS können Informationen aus Texten zusammenfassen.	Lernberater	Bearbeiten Arbeitsaufträge in drei ggf. sechs Gruppen.	TT	AA	Kombination von Tablet-Nutzung und Gruppenarbeit
30	K	Die SuS können Aufgabenstellungen und Arbeitsergebnisse anderen SuS erklären. Die SuS können Arbeitsergebnisse für andere SuS bereitstellen.	Lernberater	Präsentieren Aufgabenstellungen und Ergebnisse der Arbeitsaufträge.	B/TT AB	AA (bearbeitet)	Die allgemein zugänglichen Arbeitsaufträge müssen von jeder Gruppe einzeln als „bearbeitet“ gekennzeichnet und archiviert werden.

20	BA	Die SuS können den Aufbau, die Funktion und die Darstellung eines Relais in Schaltplänen erklären.	Lehrervortrag	Ergänzen das abgebildete Relais nach den Ausführungen der Lehrkraft und archivieren das ergänzte Dokument.	B/TT	Muster-Relais AA	
90	BA	Die SuS können sich die Handhabung eines Simulationsprogramms mit digitalen Medien (www.youtube.com) aneignen. Die SuS können Schaltpläne mit FluidSim erstellen und simulieren.	Lehrervortrag: Zunächst wird FluidSim von der Lehrkraft vorgestellt und erklärt. Anschließend wird der Arbeitsauftrag erteilt. In Arbeitsphase: Lernberater	Verschaffen sich mit aufgeführtem Link Handhabungsinformationen zu FluidSim, erstellen einen eigenen Schaltplan der Montageanlage und simulieren diesen.	B/TT FluidSIM	AA	

Abkürzungen:

Phase:	BA = Bearbeitung, E = Unterrichtseröffnung, ERA = Erarbeitung, FM = Fördermaßnahme, K = Konsolidierung, KO = Konfrontation, PD = Pädagogische Diagnose, Z = Zusammenfassung; R = Reflexion, Ü = Überprüfung
Medien:	AP = Audio-Player, B = Beamer, D = Dokumentenkamera, LB = Lehrbuch, O = Overheadprojektor, PC = Computer, PW = Pinnwand, T = Tafel, TT = Tablet, WB = Whiteboard; SPH = Smartphone; ATB = Apple TV-Box
Weitere Abkürzungen:	AA = Arbeitsauftrag, AB = Arbeitsblatt, AO= Advance Organizer, D = Datei, DK = Dokumentation, EA = Einzelarbeit, FK = Fachkompetenz, FOL = Folie, GA = Gruppenarbeit, HA = Hausaufgaben, HuL= Handlungs- und Lernsituation, I = Information, IKL = Ich-Kann-Liste, KR = Kompetenzraster, L = Lehrkraft, LAA = Lösung Arbeitsauftrag, LF = Lernfeld, O = Ordner, P = Plenum PA = Partnerarbeit, PPT = PowerPoint-Präsentation, PR = Präsentation, SuS = Schülerinnen und Schüler, TA = Tafelanschrieb, UE = Unterrichtseinheit, ÜFK = Überfachliche Kompetenzen, V = Video
Lernphase:	k = kollektiv, koop = kooperativ, i = individuell