

Lernsituation: Aufbau und Wirkungsweise einer Gleichstrommaschine erklären

Kompetenzbereich/Fach: Berufsfachliche Kompetenz

Klasse/Jahrgangsstufe: 2. Ausbildungsjahr

Schulart/Berufsfeld/Beruf: Berufsschule / Elektrotechnik / Mechatroniker/Mechatronikerin

Lehrplan-/Lernfeldbezug: LF7 - Grundsaltungen und Wirkungsweise von Antrieben

Zeitumfang: 1,5 UE

Betriebssystem/e: Windows

Apps: Lehrfilm:
<https://www.youtube.com/watch?v=PkJn5eIYKe8>
oder
<https://www.ardmediathek.de/tv/Die-Sendung-mit-der-Maus/Türen-auf-Wie-funktioniert-ein-Elektrom/Das-Erste/Video?bcastId=1458&documentId=37802514>

Technische Settings: Auszubildenden-Tablets (1:1), WLAN, Kopfhörer

Kurzbeschreibung und Lernziele dieser Unterrichtssequenz für den Tablet-Einsatz:

Der Aufbau und die Wirkungsweise (Erzeugung einer Drehbewegung) einer Gleichstrommaschine werden in dieser Unterrichtseinheit erlernt.

Als Einführung dienen eine an einer Achse aufgehängte Magnetnadel und ein Stabmagnet. Durch die Drehung des Stabmagneten um die Magnetnadel herum soll das Grundprinzip eines Elektromotors ersichtlich werden.

Danach erarbeiten die Schülerinnen und Schüler mithilfe von Leitfragen und einem Lehrfilm selbständig den prinzipiellen Aufbau und Wirkungsweise einer Gleichstrommaschine.

→ Vorkenntnisse: Eigenschaften von Magnetfeldern, stromdurchflossenen Leitern und Spulen.

Die Ergebnissicherung und die Lernzielkontrollen werden im Plenum abgehalten, besprochen und gesichert.

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 besitzen fundierte Kenntnisse über die Wirkung sich überlagernder magnetischer Felder in einem überschaubaren technischen Prozess. Sie kennen die Eigenschaften und Wirkungsweisen von Permanentmagneten und Elektromagneten. Sie wenden ihre Kenntnisse für das sog. Motorenprinzip an. Sie ergänzen und erarbeiten Änderungen in die Arbeitsunterlagen ein.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sie entwerfen grundlegende Schaltungen und beschreiben deren Wirkungsweisen. • Die SuS beschreiben die Strukturen mechatronischer Teilsysteme. • Grundsaltungen und Wirkungsweise von Antrieben 	<p>Die SuS können den prinzipiellen Aufbau einer Gleichstrommaschine skizzieren.</p> <p>Die SuS können die Gesetzmäßigkeiten zur Erzeugung einer Drehbewegung (Motorenprinzip) erklären.</p> <p>Die SuS können die physikalischen Zusammenhänge zwischen Strom, Kraft und Drehbewegung erkennen und erklären.</p> <p>Die SuS erhalten Einblick in aufbauende Themen (Verschleiß und Verluste von Antrieben).</p>	<p>Die SuS können mit digitalen Mediatheken umgehen.</p> <p>Die SuS verknüpfen physikalische Gesetzmäßigkeiten anhand von Leitfragen.</p> <p>Die SuS können Arbeitsergebnisse auf mobilen Endgeräten festhalten und sichern.</p> <p>Die SuS lernen selbstgesteuert und erfahren eine fokussierte Vorbereitung auf weiterführende Themen.</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			
Vorstruktur/Vorwissen: Die SuS sind mit den elektrotechnischen Grundlagen, Magnetismus und stromdurchflossenen Leitern und Spulen bekannt.							
3	E		Zeigt eine aufgehängte Magnetnadel. Diese soll durch einen Stabmagneten in Drehung versetzt werden.	Machen Vorschläge, wie die Drehung der Magnetnadel erreicht werden soll.		Magnetnadel, Stabmagnet	
2	E		Gibt das Thema der Unterrichtseinheit bekannt.	Notieren das Thema auf dem AB.	D	AB	
40	ERA	Die SuS können die notwendigen Bauteile einer Gleichstrommaschine aufzählen und den Aufbau der Maschine erklären. Die SuS können einen Elektromagneten skizzieren. Die SuS können beschreiben, wie die Drehbewegung bei der Gleichstrommaschine zustande kommt.	Stellt einen Lehrfilm über Elektromotoren zur Verfügung. Steht als Lernberater zur Verfügung.	Erarbeiten selbstständig die Antworten auf die Leitfragen mit Hilfe des Lehrfilms. Füllen das AB aus.	TT AB	AB	Die SuS können im eigenen Lerntempo die Themen bearbeiten und bei Bedarf einzelne Sequenzen wiederholen.

		<p>Die SuS können erläutern, wie die Drehbewegung des Läufers aufrechterhalten wird.</p> <p>Die SuS können Vorgehensweisen beschreiben, die die Drehbewegung verstärken.</p>					
15	K, Z	Die SuS können ihre Ergebnisse präsentieren.	<p>Bespricht die Leitfragen.</p> <p>Berichtigt bei Bedarf durch präzise Fragestellungen.</p>	Präsentieren ihre Ergebnisse und korrigieren diese bei Bedarf.	D	AB	

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