


Lernsituation:	Ablaufketten nach Grafcet erstellen
Name der Autorin/ des Autors:	Ralf Hartmann
Kompetenzbereich/Fach:	Berufsfachliche Kompetenz
Klasse/Jahrgangsstufe:	2. Ausbildungsjahr
Schulart/Berufsfeld/Beruf:	Berufsschule / Elektrotechnik / Mechatroniker/Mechatronikerin
Lehrplan-/Lernfeldbezug:	LF7 - Realisierung mechatronischer Teilsysteme LF8 - Design und Erstellung mechatronischer Systeme
Zeitraum:	8 UE (2 x 4 UE)
Betriebssystem/e:	Windows
Apps:	LearningApps.org, Step 7, OFT 2 Grafcet, SPS Visu, webbasiertes digitales Notizbuch
Technische Settings:	Beamer, Whiteboard, Auszubildenden-Tablets (1:1), WLAN, Cloudspeicher
Kurzbeschreibung und Lernziele dieser Unterrichtssequenz für den Tablet-Einsatz: Die SuS eignen sich die Symbolik von Grafcet an, erstellen ein SPS-Programm für eine Schrittkette und prüfen dieses mittels Simulation. Die SuS werden angeleitet und eingeübt im: <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden branchenspezifischer Software • Erstellen von Ablaufsteuerungen • Anwenden der GRAFSET Symbolik • Analysieren von Funktionszusammenhängen • Handhaben der Hardware/des Tablets • Anwenden von Cloudspeichern • Visualisieren von Bewegungsabläufen 	

Zielanalyse zur verbindlichen Einordnung in den Lernfeldunterricht /zur Verlaufsplanung:

kompetenzbasierte Ziele (1:1 aus BP)	Inhalte (1:1 aus BP)	Handlungsergebnis	überfachliche Kompetenzen
Die SuS entwerfen grundlegende Schaltungen und beschreiben deren Wirkungsweise	<ul style="list-style-type: none"> • Grafische Darstellungen von Steuerungs- und Regelungsabläufen • Programmierung von einfachen Bewegungsabläufen und Steuerungsfunktionen 	<p>Die SuS erstellen einen Ablaufplan nach Grafcet.</p> <p>Die SuS setzen den Ablaufplan in ein SPS Programm um.</p>	<p>Die SuS wenden verschiedene berufsspezifische Programme an.</p> <p>Die SuS wenden QR Codes an.</p> <p>Die SuS wenden Cloudcomputing an.</p>
Programmierv Verfahren werden beherrscht.	<ul style="list-style-type: none"> • Programmieren von Bewegungsabläufen und Steuerungsfunktionen • Computersimulation 	<p>Die SuS prüfen das Programm, führen eine Fehlersuche durch und beseitigen den Fehler.</p> <p>Die SuS simulieren den Ablauf des Programms vor der Umsetzung an der realen Anlage zur Vermeidung von Schäden an der Anlage.</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			
5		Wie kann die komplexe Ablaufbeschreibung einer Anlage einfach, grafisch und international verständlich dargestellt werden?	Lehrervortrag		B; WB	PPT	
40	E	SuS kennen Symbolik von Grafcet.	Lehrervortrag	Hören zu.	B, WB, TT	AB Grundlagen Ablaufsteuerung	
15	K	SuS ordnen Symbolik von Grafcet zu.	Unterstützung	Bearbeiten, Ergebnissicherung in LearningApps.org	TT, LearningApps.org	https://learningapps.org/display?v=phkehr77a16	
45	ERA	SuS wenden Symbolik von Grafcet an. SuS sichern Arbeitsergebnisse im eigenen digitalen Notizbuch.	Unterstützung	Erstellen eine Ablaufkette mit Software Grafcet editor.	TT	AB Aufgabe Bohranlage, AB Grafcet-Symbole, Grafcet-editor	
15	Z	SuS präsentieren ihr Ergebnis.	Unterstützung, Überprüfung ggf. Berichtigung	Einzelne SuS präsentieren ihr Ergebnis	TT, B, B	Digitales Notizbuch	

						Schüler	
45	ERA	SuS erstellen SPS Programm für eine Schrittkette.	Unterstützung	Erstellen Programm.	TT	Step 7	
15	K	SuS prüfen SPS Programm mit PLC Sim.	Unterstützung	Prüfen den Ablauf der Schrittkette.	TT	PLC Sim	
45	ERA	SuS erstellen FC Baustein der Zuweisung.	Unterstützung	Erstellen Programm-baustein.	TT	Step 7	
45	ERA	SuS prüfen ihr Programm und beheben Fehler.	Unterstützung	Prüfen Programm und beheben Fehler.	TT	Step 7, PLCSim	
30	BA	Information zu SPS Visu und Schnittstellen.	Lehrervortrag	Hören zu.	B,WB, TT	SPS Visu, Step 7	
30	BA	SuS wenden Simulation an.	Unterstützung	Arbeiten am Tablet.	TT	SPS Visu	
15	R	SuS reflektieren ihren Unterricht.	Moderiert Diskussion	Diskutieren.			

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