|  |  |
| --- | --- |
| **Thema:** | **Elektropneumatische Ablaufsteuerungen** |
| **Name der Autorin/des Autors:** | Abele, Marc (Stuttgart.), Kloos, Albert (Friedrichshafen),  Rieger, Reto (Weingarten) |
| **Fach:** | Lernfeld Berufstheorie (LBT) mit Labor (LBTL) |
| **Klasse/Jahrgangsstufe:** | 1./2. Ausbildungsjahr (übergreifend), z.B. Industriemechaniker(in) |
| **Schulart:** | Berufsschule (BS) |
| **Lehrplanbezug:** | Lernfeld 3 + Lernfeld 6 (IM) |
| **Zeitumfang:** | ca. 8 UE |
| **Exemplarischer Charakter dieses Unterrichtsarrangements für individuelle Förderung**  Ausgehend von der Beobachtung, dass der Lernerfolg oft gering bleibt, wenn den Lernenden fertige Lehrgebäude vorgesetzt werden, die ohne Rücksicht auf die individuellen Unterschiede in Bezug auf Vorwissen, Lerntempo und Lerntyp entworfen wurden, entwickelten die Schweizer Didaktiker Urs Ruf und Peter Gallin gemeinsam ein Konzept für ein „Lernen auf eigenen Wegen. | |
| **Pädagogische Diagnose und Förderplanung:** | |
| **Selbsteinschätzungsbogen**   * **Zur Abschätzung des individuellen Wissenstands vor- und nach der Bearbeitung.** * Selbstkontrolle fördert Selbsteinsicht und Verantwortung bzgl. persönlicher Kompetenzen und des Bedarfs ihrer Optimierung. | |

|  |
| --- |
| **Lernzeitgestaltung:** |
| Dialogisches Lernen funktioniert über ein Set von vier Instrumenten, welche durch fortlaufende Verkettung von Produktion und Rezeption dem individuellen Lernen Richtung und Halt geben. Das Kernelement ist dabei das individuelle Führen eine (Lern-)Journals.  Lerntheke  Die Schüler/innen erwerben in Eigenverantwortung Lerninhalte, die sie an der zentral aufgebauten Lerntheke ihren Kenntnissen entsprechend aussuchen, bearbeiten und auswerten. Hierbei ist eine Differenzierung in Niveaustufen vorgesehen. |

|  |
| --- |
| **Beziehungsgestaltung:** |
| Die Lehrenden erzeugen mit dieser Lernsituation Offenheit und eine dialogische Kommunikation, indem sie Freude am menschlichen Kontakt und Offenheit zeigen. |
| **Erweiterung der Handlungskompetenz durch dieses Unterrichtsarrangement** |
| **Fachliche Kompetenzen:**  Charakter und Grundprinzip einer Ablaufsteuerung beschreiben können; entsprechende Informationen aus Herstellerunterlagen entnehmen können; eine Ablaufsteuerungen mit Hilfe der Anwendersoftware FluidSim entwerfen können; die Steuerung in einem GRAFCET-Plan abbilden können; die Steuerung aufbauen und in Betrieb nehmen können  **Überfachliche Kompetenzen:**  Lernkompetenz, Strukturiertes Denken, Lösungsfindung, Argumentation, Kommunikationsfähigkeit,  Beteiligung, Motivation, Kreativität |
| **Hinweise zur Umsetzung** |
| Die Lernsituation stammt aus den Lernfeldern 3 und 6. Inhaltlich orientiert sich diese zwar an dem Bildungsplan aus dem Jahre 2004, allerdings wird dem hohen Entwicklungstempo in der Steuerungstechnik Rechnung getragen. Somit wird hier die gängige Praxis an den Berufsschulen abgebildet, welche sich auch durch die Anforderungen der Abschlussprüfung Teil 1 begründet.  Sofern man bereits mit den ersten steuerungstechnischen Inhalten beginnt, kann die thematische Einheit Steuerungstechnik (Lernfelder 3, 6 und 13) vollständig über Dialogisches Lernen in Verbindung mit der Lerntheke über die gesamte Ausbildungszeit hinweg abgebildet werden.  **Weitere Konkretisierungen und Hinweise finden Sie in der Datei:** [**01\_Hinweise\_Elektropneumatische\_Ablaufsteuerungen.docx**](01_Hinweise_Elektropneumatische_Ablaufsteuerungen.docx) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Verlaufsplanung** | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Dauer** | **Phase** | Was wird gelernt? | Wie wird gelernt? | | **Medien** | **Material** | **Erläuterungen** |
| **Angestrebte Kompetenzen** | **Handeln der Lehrkraft** | **Handeln der Lernenden** |
| 30 | Einführung und Kernidee |  | Zunächst geht es darum die neue Methode motivierend und mit Themenbezug zu Ablaufsteuerungen einzuführen. | Schüler sehen sich die Filmsequenz „Essmaschine“ aus „Moderne Zeiten“ von Charly Chaplin an. | Film, B |  |  |
| 30 | Methode und Auftrag | Die SuS kennen Intentionen und den 4-Schritt des Dialogischen Lernens.  Die SuS kennen die Grundidee von Ablaufsteuerungen. | Die Lehrperson stellt die Methode und das Journal vor.  Der [Arbeitsauftrag](http://www.lerndialoge.ch/index.php/auftrag.html?internal=yes) 0 „Ablaufsteuerung“ wird der Klasse übergeben. | Die Schülerinnen und Schüler nehmen den Auftrag wahr. Sie schreiben einen Titel zum Lehrplanthema und ordnen/kleben den kopiert abgegebenen Auftragstext in ihr Journal ein.  Dazu benötigt jeder Schüler einen Schnellhefter und Losblätter DIN A4 kariert mit angedeutetem Rand. | Journal | [02\_Dialogisches Lernen](02_Dialogisches%20Lernen.docx) | Jeder Schüler schreibt einen eigenen Journaleintrag, selbst dann, wenn in Gruppen gearbeitet wird  Zählnummer 0, weil es noch kein echter beruflicher Handlungsauftrag ist, sondern nur zum „warm werden“ mit der Methode dient. |
| 30 | Journal und Rückmeldung | Die SuS können mit persönlichem Feedback umgehen. | Schriftliches Feedback erhalten die Schüler gemeinsam mit den Rückmeldungen zum [Arbeitsauftrag](http://www.lerndialoge.ch/index.php/auftrag.html?internal=yes) 0 „Ablaufsteuerung“. | Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten den [Arbeitsauftrag](http://www.lerndialoge.ch/index.php/auftrag.html?internal=yes) 0 „Ablaufsteuerung“ und präsentieren ihre Ablaufsteuerung. | Journal | [03\_AA\_Arbeitsauftrag\_0](03_AA_Arbeitsauftrag_0.docx) |  |
| 90 | Kernidee und Auftrag | Die SuS können ihre Kompetenzen anhand einer Selbsteinschätzung bestimmen.  Die SuS kennen die Methode „Lerntheke“. | Die Lehrperson stellt die Kernidee vor. Der Selbsteinschätzungsbogen (IKL) sowie der Förderplan und der Arbeitsauftrag 1 „Hubeinrichtung“ werden der Klasse ausgegeben. | Die Schülerinnen und Schüler nehmen den Arbeitsauftrag 1 „Hubeinrichtung“ wahr. Sie schreiben einen Titel zum Lehrplanthema und heften den Auftragstext in ihr Journal ein.  Sie bearbeiten den Arbeitsauftrag 1 „Hubeinrichtung“ individuell in dem sie den Selbsteinschätzungsbogen (IKL) ausfüllen, anschließend sich, wie im Förderplan vorgeschlagen, die fehlenden Informationen erarbeiten, um dann, entsprechend der Farbgebung (Schwierigkeitsgrad) eine passende Aufgabe zu bearbeiten. | Journal | [04\_AA\_Arbeitsauftrag\_1](04_AA_Arbeitsauftrag_1.docx),  [05\_IKL](05_IKL.docx),  [06\_Förderplan](06_Förderplan.docx),  [07\_AB\_Aufgabe\_1\_Rot](07_AB_Aufgabe_1_Rot.docx),  [08\_AB\_Aufgabe\_1\_Orange](08_AB_Aufgabe_1_Orange.docx),  [09\_AB\_Aufgabe\_1\_Grün](09_AB_Aufgabe_1_Grün.docx) | Wenn Hilfe während der Bearbeitung angefordert wird, soll diese nicht verweigert werden. Vielmehr wird das Begehren nach einer "Lösung" umgewandelt in eine Anleitung, wie man sich der Lösung nähern könnte. Diese Grundhaltung sollte bereits aus der Art des Auftrags hervorgehen. Gute Aufträge Fragen nicht nach Lösungen, sondern nach Lösungswegen. |
| 45 | Unterricht  Kernidee und Auftrag | Die SuS kenne die Grundlgane von Ablaufsteuerungen und haben diese angewendet. | Zum Abgabezeitpunkt wird das Journal aller Lernenden eingesammelt. Nach dem Einsammeln, verfolgt der Klassenunterricht ein weiterführendes Thema oder Übungsbeispiele. Beim weiteren Vorgehen wird aus dieser Beschäftigung ein neuer Auftrag X generiert und erteilt. Bei weniger dichtem Vorgehen kann eine Hausaufgabe gestellt werden, deren Überprüfung den Lernenden überlassen wird (Schlüssel, Taschenrechner usw.). | Die Lernenden nehmen an einem verhältnismäßig traditionellen Unterricht teil. Sie protokollieren ihn allerdings selbständig und führen so ihr Journal weiter. |  |  | Wer nicht rechtzeitig abgibt, muss sich nicht entschuldigen, sondern verpasst damit die Chance einer Rückmeldung und evtl. eine negative Bewertung im Bereich Projektkompetenz. |
| 30 | [Rückmeldung](http://www.lerndialoge.ch/index.php/r%C3%BCckmeldung.html?internal=yes) | Die SuS arbeiten planen auf Grundlage des individuellen Feedbacks weitere Lernschritte. | Der Stapel mit den bearbeiteten Aufträgen 1 wird durchgesehen.  Interessante Lösungen werden in eine „Autografensammlung“ kopiert.  Man entscheidet sich nach der Lektüre einer Arbeit sehr rasch für einen Intensitätswert, der dann durchaus auch in einer Note münden kann. | Beim weiteren Vorgehen arbeiten die Lernenden allein oder in Gruppen bereits am Auftrag X. | Journal | Autografensammlung | Man korrigiert die Arbeiten nicht wie Prüfungen durch. Die Rückmeldung erfolgt ebenso individuell wie die Arbeit selbst. Jeder Schüler erhält passende Impulse zur Weiterarbeit.  Keinesfalls soll eine Kriterienliste für die Beurteilung der Arbeiten aufgestellt und angewendet werden! |
| 45 | Unterricht  Kernidee und Auftrag | Die SuS lernen über die Autografensammlung andere Zugänge zum Thema kennen. | Der Aufgabe 1 wird ausgeteilt und, beim weiteren Vorgehen, der Auftrag X eingesammelt.  Die Autografensammlung zum Auftrag 1 wird besprochen und ggf. für die Schüler vervielfältigt.  Eine Zusammenfassung der Lernsituation schließt diese ab. | Eigene Lehrerkommentare und Beurteilung zum Auftrag 1 zur Kenntnis nehmen.  Selbst wieder Bemerkungen Fragen o.Ä. dazu notieren.  Arbeiten anderer Schülerinnen und Schüler wahrnehmen, studieren, diskutieren, etc.  Zusammenfassungen des Lehrers ins Journal übernehmen. | Journal | AA | Der Unterricht kann über die gesamte Steuerungstechnik im Journal weiter abgebildet werden. |

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

**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, O = Ordner, P = Plenum

PA = Partnerarbeit, PPT = PowerPoint-Präsentation, PR = Präsentation, S = Schülerinnen und Schüler, TA = Tafelanschrieb, ÜFK = Überfachliche Kompetenzen, V = Video

**Lernphase:** k = kollektiv, koop = kooperativ, i = individuell