

Porträt des neuen Elektrotechnik-Lern- und Lehrmittels

Didaktischer Hintergrund

Die bisherige Vermittlung des Lernstoffs der Elektrotechnik, einschliesslich jenes der Elektronik, ist weitgehend historisch geprägt. Der Lernstoff orientiert sich im Wesentlichen an der technischen Entwicklung entlang der Zeitachse. Dies kommt einem Puzzle gleich, welches zusammengefügt werden sollte, mit der Absicht, dass am Ende ein Bildganzes entsteht. Wie die Erfahrungen zeigen, gelingt es jedoch nur in gewissen Fällen, von der heute relevanten realen elektrotechnischen Welt ein geschlossenes Bild zu vermitteln. Ein Grund dafür ist u. a. das Manko an Unterrichtszeit. Die Folgen sind Wissenslücken, welche den Lernenden die Einsicht in Vorgänge und Zusammenhänge erschweren. Die Elektrotechnik wird zum Frustfach.

Das vorliegende neue Lern- und Lehrmittel eröffnet einen andern Zugang zum Fachgebiet und zur Technik allgemein. Der Lernstoff beruht auf dem elektrotechnischen Energiesystem und unterscheidet sich hinsichtlich Struktur und Sichtweise grundlegend von herkömmlichen Lehrmitteln. Die Lernenden können von ihrer eigenen Erfahrungswelt (Alltagswelt) ausgehen, also von der bestehenden realen elektrotechnischen Welt. Sie lernen den beruflichen Erfordernissen entsprechend und in unterschiedlicher Vertiefung die Grundlagen der Elektrotechnik schrittweise kennen und verstehen. Der damit beschrittene Weg führt vom zunächst unscharfen zu einem zusehends deutlicher konturierten Ganzen.

Die Bestimmungs- oder Systemgrösse ist, wie bei anderen technischen Systemen auch, die Energie. Sie bildet den roten Faden des Lernstoffs (didaktischer Mainstream). Mit ihr ergeben sich Parallelen und Übereinstimmungen mit andern Fächern wie Physik (Mechanik, Wärmelehre) und Chemie.

Für Lernende wie für Lehrende bedeutet dies eine wesentliche Vereinfachung. Die Lernerarbeit wird erleichtert, der Lernerfolg verbessert und das Fachwissen erhöht. Systemorientiertes und vernetztes Denken sowie vernetztes Lernen werden zu einem wichtigen Lerninstrument entwickelt.

Dies ist eine kapitale Voraussetzung für die Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung. Über die Basisgrösse Energie sind die (sie bestimmenden) Handlungsbereiche Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft verknüpft.

Neues Lern- und Lehrmittel

Das Lern- und Lehrmittel vermittelt das grundlegende elektrotechnische Rüstzeug für technische, insbesondere elektrotechnische Berufe. Es liefert einen wichtigen Beitrag zu einer fundierten technischen Allgemeinbildung. Einzelne Kapitel lassen sich auch ganz oder teilweise im Elektrotechnik-Unterricht für Berufe verwenden, welche der Technik nahe stehen. Die vorliegenden 4 Kapitel bilden den Sockel der Elektrotechnik-Grundlagen.

Aufbau und Verwendung

Zu jedem Kapitel gehören ein Schüler- und ein Beilagenband sowie ein Lehrerband, der neben eingehenden didaktischen Hinweisen und Erläuterungen die Lösungen sämtlicher Aufgaben und Arbeitsblätter (Kleinprojekte) enthält. Diese Bände bilden den Kern des Lernsystems Elektrotechnik. Mit dem Beilagenband lässt sich das Fachwissen erweitern, vertiefen und festigen. Das bestehende Angebot kann aber auch von der Lehrperson nach Bedarf leicht vergrössert und modifiziert werden.

Im Schülerband sind in den einzelnen Unterkapiteln Aufgaben integriert, welche im Klassenverband oder individuell gelöst werden können. Der Beilagenband enthält ausschliesslich Arbeitsblätter oder Kleinprojekte, welche von den Lernenden (selbständig) bearbeitet werden können, sowie zusätzliche Aufgaben mit ihren numerischen Lösungen. Zu Beginn jedes Unterkapitels folgt im Schülerband ein mit farbigen Linien hervorgehobener Kern- oder Leitsatz, der zusammen mit dem Cartoon den Lerngegenstand charakterisiert. Auf der linken Blattseite führt ein so genannter Lernpfad durch das ganze Kapitel. Er enthält die wichtigsten Begriffe und Aussagen zum dazugehörigen Lernstoff. Darüber hinaus bietet der Lernpfad freien Platz, damit die Lernenden entsprechend ihren Bedürfnissen Markierungen und Notizen anbringen können, was sie allenfalls vom Lernstoff wissen (W), verstehen (V) und umsetzen (U) müssen.

Traditioneller
Lernstoff in Form
eines Puzzles

Elektrotechnik als
Frustfach

Anderer Zugang:
Lernstoff beruht auf
elektrotechnischem
Energiesystem

Energie ist
Systemgrösse und
roter Faden des
Lernstoffs

Fächer übergreifen-
der Unterricht,
vernetztes Denken
und Lernen

Rüstzeug für eine
fundierte technische
Allgemeinbildung

Schülerband:
Lernstoff mit inte-
grierten Aufgaben,
Lernpfad und Glossar

Beilagenband:
Kleinprojekte und
Vertiefungsaufgaben

Lehrerband:
Didaktische Hinweise,
alle Lösungen,
Prüfungsaufgaben,
u. a.