

Lernsituationen in der Metalltechnik,

Arbeitsblätter zu den Lernfeldern 10-15 – Lösungen

Autoren:

Haas, Lothar	Kißlegg
Küspert, Karl-Heinz	Hof
Schellmann, Bernhard	Wangen

Leiter des Arbeitskreises:

Bernhard, Schellmann	Wangen
----------------------	--------

Bildbearbeitung:

Zeichenbüro des Verlages Europa-Lehrmittel, Ostfildern
Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar

3. Auflage 2020
Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern untereinander unverändert bleiben.

ISBN 978-3-7585-1059-5

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2020 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpar
Umschlag: Büro für Gestaltung Birgit Slowak, 73557 Mutlangen
Umschlagfotos: © Karbek und © Ingo Bartussek – fotolia.com
Druck: RCOM print GmbH, 97222 Rimpar - Würzburg

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 19752

Vorwort

Das vorliegende Arbeitsbuch „Lernsituationen in der Metalltechnik, Lernfelder 10-15“ beinhaltet Lernsituationen zur Umsetzung der Inhalte der aktuellen Lehrpläne in den Metallberufen.

Im Lernfeld 10 finden Sie typische Anwendungen zur Antriebstechnik, wie sie auch in den meisten Ausbildungswerkstätten zu finden sind. Das Getriebemodell kann nach den Angaben der Autoren aus Profilen und den Wechselrädern jeder konventionellen Drehmaschine nachgebaut werden. Darüber hinaus setzen wir uns mit dem Getriebe einer Fräsmaschine auseinander und stellen Berechnungen zu Übersetzungen, Zahnradmaßen sowie Drehzahlen an.

Das Qualitätsmanagement in Lernfeld 11 orientiert sich an einem vielseitigen Biegewerkzeug und greift Einzelteile aus dem Biegewerkzeug auf. Informationen zum Bau des Biegewerkzeugs erhalten Sie beim Lektor dieses Buches.

In Lernfeld 12 wird der Maschinenbau im elektrotechnischen Einsatz bei der Herstellung von Leiterplatten für Steuerungen von Haushaltsgeräten betrachtet. Die Werkstoffprüfung wird auf der Basis des Biegestifts der Lötanlage behandelt. Daneben kommen die klassischen Werkstoffprüfungen an Werkstoffproben zur Anwendung.

Das Lernfeld 13 bearbeitet das pneumatische Projekt Verteil- und Sortierstation, sowie die Füllstandsanlage aus Lernfeld 6 für die Steuerungs- und Regelungstechnik zurück und stellt die Robotertechnik vor. In der **3. Auflage** wurden die Bezeichnungen in der Steuerungstechnik auf den neuesten Stand gebracht.

Abgerundet wird der dritte Lernfeld-Band durch das Projektmanagement in Lernfeld 14, das hier exemplarisch an der Füllstandsanlage durchgeführt wird, grundsätzlich aber auf alle Lernsituationen von Lernfeld 1-13 und firmeneigene Projekte anwendbar wäre.

Das Lernfeld 15 lässt sich rückblickend betrachtet ebenso auf alle vorhergehenden Lernfelder anwenden. Wir verzichten bewusst auf eine beispielhafte Umsetzung, da es innerhalb der abgelaufenen Ausbildungszeit sicherlich viele Beispiele in den Firmen zur Optimierung technischer Systeme von Seiten der Auszubildenden gibt, die hier betrachtet werden können.

Die praxisorientierten Versuche und Übungen können als PDF-Dokument von der beiliegenden CD heruntergeladen werden. So wird auch der in vielen Bundesländern gepflegte Trennung von Theorie und praktischem Versuch Rechnung getragen.

Die ganzheitliche Betrachtungsweise unter funktionalen Aspekten der Baugruppe steht im Vordergrund der Lernsituationen. Die Aufgaben sind so gestellt, dass eigenverantwortliches, kritisches Arbeiten gefördert, sowie fachliches Wissen zielorientiert erworben werden kann. Damit soll die Basis für Fach- und Personalkompetenz gelegt werden. Der zweite Teil, die Vermittlung sozial- und methodenkompetenter Inhalte, obliegt dem Lehrer und Ausbilder. Dabei sollen unter anderem ökologische Gesichtspunkte, betriebswirtschaftliches Handeln und das Begutachten produktionsabhängiger Zusammenhänge aus der Sicht des Arbeitnehmers und Arbeitgebers geschult werden.

Informationen zu den Bauteilen, Profilsystemen, zum Tiefziehen, zum Biegewerkzeug, zur Verteil- und Sortierstation bzw. Füllstandsanlage erhalten Sie unter der e-mail-Adresse des Lektors: bs.infomail@t-online.de

Wir wünschen Ihnen viel Freude und guten Erfolg bei der Bearbeitung der Lernsituationen.

Lernfeld 10

Herstellen und Inbetriebnehmen von technischen Systemen

Lernsituation Anschlagverstellung

Beschreibung der Lernsituation	5
Stückliste Anschlagverstellung	6
Explosionsdarstellung Anschlagverstellung	7
Aufgaben	7

Lernsituation Anschlagen von Lasten

Beschreibung der Lernsituation	14
Gesamtzeichnung Stirnrädergetriebe	15
Stückliste Stirnrädergetriebe	16
Aufgaben	17

Lernsituation Fräsmaschinengetriebe

Beschreibung der Lernsituation	26
Technische Daten Fräsmaschinengetriebe	27
Schnittdarstellung Fräsmaschinengetriebe	28
Aufgaben	29

Lernfeld 11

Überwachen der Produkt- und Prozessqualität

Lernsituation Biegewerkzeug

Beschreibung der Lernsituation	33
Produkt- und Prozessqualität, Aufgaben	33
Prozesskennwerte aus Stichprobenprüfung, Aufgaben	38
Statistische Prozessregelung (SPC – Statistical Process Control), Aufgaben	50

Lernfeld 12

Instandhalten von technischen Systemen

Lernsituation Grundlagen der Instandhaltung

Beschreibung der Lernsituation	57
Aufgaben	57

Lernsituation Produktionssystem für elektronische Steuerungen

Übersichtsdarstellung Lötanlage	60
Beschreibung der Lernsituation	61
Äußerer Aufbau und Funktionsdarstellung Lötanlage	61
3D-Darstellung Biegestift	61
Explosionsdarstellung Biegeeinsatz	61
Aufgaben	62

Lernfeld 13

Sicherstellen der Betriebsfähigkeit automatisierter Systeme

Lernsituation Bearbeitungsstation	
Beschreibung der Lernsituation	76
Aufgaben	77
Lernsituation Verteilstation	
Beschreibung der Lernsituation	86
Aufgaben	87
Lernsituation Roboter	
Beschreibung der Lernsituation	95
Aufgaben	95
Lernsituation Füllstandsanlage	
Beschreibung der Lernsituation	99
Gesamtansicht Füllstandsanlage	99
Stückliste Füllstandsanlage	100
Aufgaben	100

Lernfeld 14

Planen und Realisieren technischer Systeme

Lernsituation Füllstandsanlage	
Beschreibung der Lernsituation	107
Aufgaben	108

Lernfeld 15

Optimieren von technischen Systemen

Beschreibung der Lernsituation	121
Firmenverzeichnis	122
Beurteilen und Bewerten von Leistungen im Lernfeld	123