



# Arbeitsmaterial für die Berufsschule

Berufsbereich Metalltechnik

## **Berufsgrundbildungsjahr Metalltechnik**

2004/2020

**Das Arbeitsmaterial ist ab 1. August 2020 freigegeben.**

## **Impressum**

Das Arbeitsmaterial wurde am

Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung  
Comenius-Institut  
Dresdner Straße 78 c  
01445 Radebeul

unter Mitwirkung von

Gert Kaden	Dresden
Lutz Pampel	Zwickau
Matthias Posern	Leipzig
Roland Thomas	Kamenz
Joachim Vogel	Mittweida

2004 erarbeitet.

Eine teilweise Überarbeitung des Arbeitsmaterials erfolgte 2020 durch das

Landesamt für Schule und Bildung  
Standort Radebeul  
Dresdner Straße 78 c  
01445 Radebeul

<https://www.lasub.smk.sachsen.de/>

## **HERAUSGEBER**

Sächsisches Staatsministerium für Kultus  
Carolaplatz 1  
01097 Dresden

<https://www.smk.sachsen.de/>

Download:

<https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/>

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
1 Vorbemerkungen	4
2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges	5
3 Stundentafel	8
4 Hinweise zur Umsetzung	9
Spezifische Hinweise zur Unterrichtsplanung	11
5 Berufsbezogene Beispiele	13
5.1 Fachtheoretischer Unterricht	13
5.2 Fachpraktischer Unterricht	22
6 Hinweise zur Literatur	34

## 1 Vorbemerkungen

Die Verfassung des Freistaates Sachsen fordert in Artikel 101 für das gesamte Bildungswesen:

„(1) Die Jugend ist zur Ehrfurcht vor allem Lebendigen, zur Nächstenliebe, zum Frieden und zur Erhaltung der Umwelt, zur Heimatliebe, zu sittlichem und politischem Verantwortungsbewusstsein, zu Gerechtigkeit und zur Achtung vor der Überzeugung des Anderen, zu beruflichem Können, zu sozialem Handeln und zu freiheitlicher demokratischer Haltung zu erziehen.“

Das Sächsische Schulgesetz legt in § 1 fest:

„(2) Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule wird bestimmt durch das Recht eines jeden jungen Menschen auf eine seinen Fähigkeiten und Neigungen entsprechende Erziehung und Bildung ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage.

(3) Die schulische Bildung soll zur Entfaltung der Persönlichkeit der Schüler in der Gemeinschaft beitragen. ...“

Für die Berufsschule gilt gemäß § 8 Abs. 1 des Sächsischen Schulgesetzes:

„Die Berufsschule hat die Aufgabe, im Rahmen der Berufsvorbereitung, der Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem berufsbezogene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern. Sie führt als gleichberechtigter Partner gemeinsam mit den Ausbildungsbetrieben und anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zu berufsqualifizierenden Abschlüssen.“

Für die Berufsfachschule gilt § 9 des Sächsischen Schulgesetzes:

„(1) In der Berufsfachschule werden die Schüler in einen oder mehrere Berufe eingeführt oder für einen Beruf ausgebildet. Außerdem wird die allgemeine Bildung gefördert.“

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der „Rahmenvereinbarung über die Berufsschule“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12. März 2015 in der jeweils geltenden Fassung) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

## **2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges**

Das Arbeitsmaterial basiert auf dem KMK-Rahmenlehrplan für das Berufsgrundbildungsjahr im Berufsbereich Metalltechnik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25. März 2004). Dieser KMK-Rahmenlehrplan wurde im Rahmen der Neuordnung der Ausbildungsberufe des Berufsbereichs Metalltechnik im Jahre 2004 erarbeitet.

Die Ausbildung im Berufsgrundbildungsjahr (BGJ) entspricht der Grundstufe der Ausbildungsberufe des Berufsbereichs Metalltechnik. Der fachtheoretische und fachpraktische Unterricht erfolgt an berufsbildenden Schulen.

Typische berufliche Handlungsabläufe in der Grundbildung der Ausbildungsberufe des Berufsbereichs Metalltechnik sind:

- Planen, Durchführen und Bewerten von Arbeitsabläufen mit technischen Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssystemen
- Inbetriebnehmen und Bedienen von Maschinen und Systemen
- Fertigen von Bauelementen
- Durchführen von Montage- und Demontearbeiten
- Instandhalten von Werkzeugen, Baugruppen, Maschinen und Systemen
- Realisieren von Kundenaufträgen
- Messen und Prüfen mechanischer und physikalischer Größen
- Anwenden von technischen Regeln wie Normen, Bestimmungen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität
- Transportieren, Lagern und Sichern von Halbzeugen, Bauteilen und Baugruppen

Der berufsbezogene Unterricht beinhaltet folgende übergreifende Ziele:

- konsequente Orientierung am Arbeitsauftrag
- Befähigung und Bereitschaft entwickeln, um aufgabenbezogene Problemstellungen selbstständig und im Team zu lösen
- selbstständige und methodengeleitete Planung, Durchführung und Bewertung relevanter Arbeitsabläufe
- Nutzen moderner Informations- und Kommunikationssysteme
- situationsgerechtes Anwenden der englischen Sprache
- Erkennen von Unfallgefahren und verantwortungsbewusste Einhaltung von Vorschriften der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
- Erkennen berufstypischer Umweltbelastungen und die Einhaltung der Umweltschutzvorschriften
- Anwenden der Methoden des Qualitätsmanagements
- Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz, Pünktlichkeit, korrektes Verhalten

Den Ausgangspunkt des Unterrichts und des Lernens der Schülerinnen und Schüler bilden berufliche Handlungen. Diese Handlungen sollen im Unterricht didaktisch reflektiert und als Lernhandlungen

- gedanklich nachvollzogen und exemplarisch ausgeführt werden,
- selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden,
- ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern und technische, sicherheitstechnische, ökonomische, ökologische und rechtliche Aspekte integrieren sowie

- soziale Prozesse, z. B. der Interessenklärung oder der Konfliktbewältigung, berücksichtigen.

Der berufsbezogene fachtheoretische und fachpraktische Unterricht ist nach Lernfeldern gegliedert.

Im fachtheoretischen Unterricht werden fachtheoretische Inhalte im Anwendungszusammenhang mit beruflichen Handlungen vermittelt. Dazu sollen im Unterricht unter anderem anwendungsorientierte Aufgabenstellungen, Fallbeispiele und beispielhafte Umsetzungen beruflicher Handlungsabläufe bearbeitet werden.

Besonderes Anliegen des fachpraktischen Unterrichts ist die Entwicklung von Fertigkeiten entsprechend einer betrieblichen Ausbildung. Deshalb ist es notwendig, zusätzlich zum Rahmenlehrplan die Ausbildungsordnungen der Ausbildungsberufe des Berufsbereichs Metalltechnik heranzuziehen.

Der berufsbezogene Unterricht knüpft an das Alltagswissen und an die Erfahrungen des Lebensumfeldes an und bezieht die Aspekte der Medienbildung, der Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie der politischen Bildung ein. Die Lernfelder bieten umfassende Möglichkeiten, den sicheren, sachgerechten, kritischen und verantwortungsvollen Umgang mit traditionellen und digitalen Medien zu thematisieren. Sie beinhalten vielfältige, unmittelbare Möglichkeiten zur Auseinandersetzung mit globalen, gesellschaftlichen und politischen Themen, deren sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten sowie Bezüge zur eigenen Lebens- und Arbeitswelt. Die Umsetzung der Lernsituationen, unter Einbeziehung dieser Perspektiven, trägt aktiv zur weiteren Lebensorientierung, zur Entwicklung der Mündigkeit der Schülerinnen und Schüler, zum selbstbestimmten Handeln und damit zur Stärkung der Zivilgesellschaft bei.

Inhalte mit politischem Gehalt werden mit den damit in Verbindung stehenden fachspezifischen Arbeitsmethoden der politischen Bildung umgesetzt. Dafür eignen sich u. a. Rollen- und Planspiele, Streitgespräche, Pro- und Kontra-Debatten, Podiumsdiskussionen oder kriterienorientierte Fall-, Konflikt- und Problemanalysen.

Für Inhalte mit Anknüpfungspunkten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzens des Lernens sowie der Partizipation. Vernetztes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des eigenen Handelns andererseits.

Die Digitalisierung und der mit ihr verbundene gesellschaftliche Wandel erfordern eine Vertiefung der informatischen Bildung. Ausgehend von den Besonderheiten des Bildungsganges und unter Beachtung digitaler Arbeits- und Geschäftsprozesse ergibt sich die Notwendigkeit einer angemessenen Hard- und Softwareausstattung und entsprechender schulorganisatorischer Regelungen.

Die Präzisierung der Inhalte und die Auswahl der Themen für den Unterricht müssen dem Entwicklungsstand von Wirtschaft, Wissenschaft und Technik entsprechen. Berufsbezogene fremdsprachige Inhalte sind integrativ zu vermitteln.

Das unterschiedliche Lern- und Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler ist zu berücksichtigen. Die selbstständige Arbeit der Schülerinnen und Schüler als ein Beitrag

zur Herausbildung von Handlungskompetenz ist mit dafür geeigneten Unterrichtsmethoden zu fördern.

Bis zu 25 % der Unterrichtsstunden des berufsbezogenen Unterrichts können für den anwendungsbezogenen gerätegestützten Unterricht genutzt werden, wobei eine Klassenteilung möglich ist. Die konkrete Planung obliegt der Schule. Es ist zu gewährleisten, dass Geräte und Maschinen sowie Informations- und Kommunikationstechnik einschließlich Software zur Verfügung stehen.

.

**3 Stundentafel**

Unterrichtsfächer und Lernfelder	Gesamtausbildungsstunden
<b>Pflichtbereich</b>	<b>1240</b>
Berufsübergreifender Bereich	200
Deutsch/Kommunikation	40
Englisch	40
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	40
Gemeinschaftskunde	40
Wirtschaftskunde	40
Berufsbezogener Bereich	1040
<u>Fachtheoretischer Unterricht</u>	
Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80
Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	80
Herstellen von einfachen Baugruppen	80
Warten technischer Systeme	80
<u>Fachpraktischer Unterricht</u>	
Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	200
Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	220
Herstellen von einfachen Baugruppen	220
Warten technischer Systeme	80
<b>Wahlbereich<sup>1</sup></b>	<b>40</b>
<b>Betriebspraktikum</b>	<b>2 – 4 Wochen</b>

<sup>1</sup> Der Wahlbereich steht den Schülern im Rahmen ihrer Eigenverantwortung zur Vertiefung der berufsbezogenen Inhalte sowie zur weiteren Spezialisierung und Förderung zur Verfügung. Die Möglichkeit, das Fach Sport im Wahlbereich anzubieten, ist ebenso gegeben.



#### **4 Hinweise zur Umsetzung**

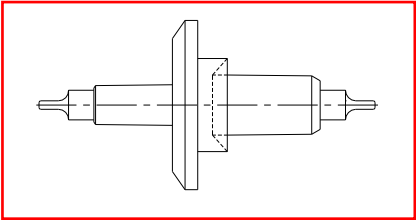
In diesem Kontext wird auf die Handreichung „Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne“ (vgl. LaSuB 2022) verwiesen.

Diese Handreichung bezieht sich auf die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in den Schularten Berufsschule, Berufsfachschule und Fachschule und enthält u. a. Ausführungen

1. zum Lernfeldkonzept,
2. zu Aufgaben der Schulleitung bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, wie
  - Information der Lehrkräfte über das Lernfeldkonzept und über die Ausbildungsdokumente,
  - Bildung von Lehrerteams,
  - Gestaltung der schulorganisatorischen Rahmenbedingungen,
3. zu Anforderungen an die Gestaltung des Unterrichts, insbesondere zur
  - kompetenzorientierten Planung des Unterrichts,
  - Auswahl der Unterrichtsmethoden und Sozialformen

sowie das Glossar.

Zur Veranschaulichung des Sachverhaltes wird auf die folgende Übersicht verwiesen:

<b>Fachsystematik</b> ... die Ordnung des Wissens erfolgt in Fächern	<b>Handlungssystematik</b> ... die Ordnung des Wissens erfolgt bezogen auf konkrete berufliche Handlungsabläufe
<p><b>Technologie</b> Drehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoff festlegen</li> <li>- Grundlagen des Zerspanens</li> <li>- Schneidstoffe</li> <li>- Kühlschmierstoffe</li> <li>- Prüfmittel auswählen</li> <li>- Form- und Lageprüfung</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Arbeitsplanung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeichnung lesen</li> <li>- Zeichnungsnormen</li> <li>- Arbeitsschritte festlegen</li> <li>- Maschinenauswahl treffen</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Technische Mathematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maschinendaten berechnen (vc, n, f, ap)</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Technologiepraktikum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktion und Handhabung der Maschine</li> <li>- Werkstücke spannen</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ökonomische Aspekte (rationelle Fertigung)</li> <li>- ökologische Aspekte</li> <li>- ...</li> </ul>	<div style="text-align: center;"> <p><b>Herstellen einer Welle</b></p>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Ökonomische Aspekte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelfertigung?</li> <li>- Serienfertigung?</li> </ul> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Planung der Arbeitsaufgabe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeichnung lesen</li> <li>- Zeichnungsnormen</li> <li>- Werkstoff festlegen</li> <li>- Grundlagen des Zerspanens</li> <li>- Schneidstoffe</li> <li>- Kühlschmierstoffe</li> <li>- Arbeitsschritte festlegen</li> </ul> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Ökologische Aspekte</b></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Durchführung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maschinenauswahl treffen</li> <li>- Funktion und Handhabung der Maschine</li> <li>- Werkstücke spannen</li> </ul> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"></div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Kontrolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfmittel auswählen</li> <li>- Form- und Lageprüfung</li> <li>- ...</li> </ul> </div> </div>
<b>Unterricht aus der Sicht der Schülerin/des Schülers</b>	
<p>Weil ich mich für die Ausbildung als ... entschieden habe, lerne ich in den Fächern Mathematik, Technologie, ... Wenn ich ein Drehteil herstellen soll, kann ich dann das in den Fächern erworbene Wissen für die Arbeitsaufgabe abrufen, neu ordnen und anwenden?</p>	<p>Was kann ich mit dem an diesem Beispiel erworbenen Wissen später anfangen? Auf welche weiteren Arbeitsaufgaben kann ich es anwenden - wieder auf Drehteile oder auch auf Frästeile oder maschinelle Bearbeitung überhaupt?</p>

**Spezifische Hinweise zur Unterrichtsplanung**

Die nachfolgende Planungsvariante soll Anregung und Unterstützung bei der Planung in der Schule sein.

**Variante I**

Lernfeld		Gesamt- ausbildungs- stunden		Unterrichtsstunden in 40 Wochen			
				1.-10	11.-20.	21.-30.	31.-40.
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	Theorie	80	2	2	2	2
		Praxis	200	8	8	2	2
2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	Theorie	80	2	2	2	2
		Praxis	220	4	4	7	7
3	Herstellen von einfachen Bau- gruppen	Theorie	80	2	2	2	2
		Praxis	220	4	4	7	7
4	Warten technischer Systeme	Theorie	80	2	2	2	2
		Praxis	80	2	2	2	2

**Variante II**

Lernfeld		Gesamt- ausbildungs- stunden		Unterrichtsstunden in 40 Wochen			
				1.-10	11.-20.	21.-30.	31.-40.
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	Theorie	80	4	4	-	-
		Praxis	200	10	10	-	-
2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	Theorie	80	4	4	-	-
		Praxis	220	6	6	6	4
3	Herstellen von einfachen Bau- gruppen	Theorie	80	-	-	4	4
		Praxis	220	-	-	10	12
4	Warten technischer Systeme	Theorie	80	-	-	4	4
		Praxis	80	2	2	2	2

**Variante III**

Lernfeld		Gesamt- ausbildungs- stunden		Unterrichtsstunden in 40 Wochen			
				1.-10	11.-20.	21.-30.	31.-40.
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	Theorie	80	8	-	-	-
		Praxis	200	14	2	2	2
2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	Theorie	80	-	8	-	-
		Praxis	220	2	14	3	3
3	Herstellen von einfachen Bau- gruppen	Theorie	80	-	-	8	-
		Praxis	220	-	-	11	11
4	Warten technischer Systeme	Theorie	80	-	-	-	8
		Praxis	80	2	2	2	2

## 5 Berufsbezogene Beispiele

### 5.1 Fachtheoretischer Unterricht

**Lernfeld 1 Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen 80 Ustd.**

Lernsituationen 1.1 Herstellen eines Bügels für eine Umlenkrolle 40 Ustd.  
1.2 Herstellen der Einzelteile für einen Anschlagwinkel 40 Ustd.

**Lernsituation 1.1 Herstellen eines Bügels für eine Umlenkrolle 40 Ustd.**

Auftrag Für eine Umlenkrolle soll der Bügel gefertigt werden. Die Umlenkrolle hat die Aufgabe, die Richtung eines gespannten Seiles zu verändern.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.1.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	<p>Technische Darstellungen als Planungsinstrument nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notwendigkeit</li> <li>- Funktion technischer Dokumentationen</li> <li>- Zeichnungsarten</li> </ul> <p>Begriffe der technischen Kommunikation anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrift, Linien, Blatt, Maßstab</li> <li>- Grundlagen der Bemaßung am ebenen Bauteil (Bügel gestreckt)</li> <li>- Allgmeintoleranzen</li> </ul> <p>Werkstoff wählen, Varianten diskutieren und mit weiteren technischen Unterlagen arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteilung der Werkstoffe (Eisen-, NE-Metalle, Kunststoffe)</li> <li>- Werkstoffeigenschaften</li> <li>- Verwendung, Bezeichnung, Tabellen</li> <li>- Flachstahl, Bezeichnung</li> </ul>	20	Lernfeld (LF) 2, 4
1.1.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	<p>Günstigstes Biegeverfahren auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsgewinnung mit Fachliteratur</li> <li>- Lernprogramme</li> </ul> <p>Zuschnittsmaße ermitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mathematische Grundlagen, Tabellen</li> <li>- Maßeinheiten, Umrechnungen, Längenmaße, Teilung</li> <li>- Biegerohllängen für Biegen mit Radius, scharfkantiges Biegen, abgerundetes Biegen</li> </ul> <p>Einflussfaktoren auf das Biegen nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elastische, plastische Verformung</li> <li>- Rückfederung</li> <li>- Werkstoffbeanspruchung</li> </ul> <p>Biegeverfahren unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biegen, freies Biegen</li> <li>- Werkzeuge, Hilfsmittel, Vorrichtungen</li> <li>- Sicherheitsregeln im Umgang mit Maschinen</li> </ul>	14	<p>LF 1, Lernsituation 1.2 Zuschnitt, Feilen (Radius)</p> <p>LF 2 Bohren</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.1.3	<b>Bewerten/</b> Reflektieren	Eigene Ergebnisse dokumentieren und die Arbeitsschritte beschreiben - Verantwortung für Qualität erkennen - Selbstkritik - Präsentationstechniken	6	

**Lernfeld 1 Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen 80 Ustd.**

Lernsituationen 1.1 Herstellen eines Bügels für eine Umlenkrolle 40 Ustd.  
 1.2 Herstellen der Einzelteile für einen Anschlagwinkel 40 Ustd.

**Lernsituation 1.2 Herstellen der Einzelteile für einen Anschlagwinkel 40 Ustd.**

Auftrag Die Einzelteile für einen Anschlagwinkel sollen nach Zeichnung gefertigt werden.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.2.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Darstellungen anwenden - Skizze - Bemaßung  Begriffe der technischen Kommunikation anwenden - Darstellung in Ansichten, Projektionsarten - Zusammenbauzeichnung - Schnittdarstellung  Selbstständig mit technischen Unterlagen arbeiten - Stückliste - Arbeitspläne	20	LF 2, 4   LF 3, Lernsituation 3.1 Verbindungselemente
1.2.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Werkzeuge nach einer begründeten Auswahl nutzen - Handhabung - Anreißen, Körnen - Sägen mit Handbügelsäge, Freischneiden - Feilen, Feilenarten und Verwendung - Arbeitssicherheit - Werkzeugkeil  Selbstständig mit Tabellen arbeiten und verschiedene Lösungswege anwenden - Formeln umstellen - Fläche, Volumen und Masse - längenbezogene Masse - Prozentrechnung - Stückzahl- und Materialkostenberechnung	14	LF 2 Bohren
1.2.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Prüfmittel auswählen und anwenden - Längen- und Winkelmessung - Maßhaltigkeit - Prüfprotokolle	6	

**Lernfeld 2      Fertigen von Bauelementen mit Maschinen      80 Ustd.**

Lernsituationen    2.1 Herstellen eines Anschlagwinkels      40 Ustd.  
                           2.2 Herstellen einer Buchse für die Umlenkrolle      40 Ustd.

**Lernsituation    2.1 Herstellen eines Anschlagwinkels      40 Ustd.**

Auftrag             Für den Anschlagwinkel soll eine Verbindung zweckmäßig hergestellt werden.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.1.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Unterlagen als Planungsinstrument verwenden - Teil-, Gruppenzeichnungen - Anordnungspläne - Stücklisten  Begriffe der technischen Kommunikation anwenden - Oberflächenangaben - ISO-Toleranzen für Stiftverbindungen - Bohrung, Senkung  Selbstständig mit technischen Unterlagen arbeiten - Stückliste - Arbeitspläne	16	LF 3, Lernsituation 3.1 Verbindungselemente
2.1.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Maschinen und Werkzeuge entsprechend dem Einsatz auswählen - Bohren, Senken, Reiben - Fräsen - Maschinen und Werkzeuge - Kühl-, Schmierstoffe - Arbeitshinweise  Werkstoffbezogene Fertigungsdaten ermitteln - Schnittgeschwindigkeit, Drehzahl - Vorschub - Standzeit	14	LF 4 Wartung, Verschleiß, Kühl- und Schmiermittel
2.1.3	<b>Bewerten/</b> Reflektieren	Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte beachten und die Produktqualität prüfen - Prüfmittelauswahl - Messfehler - Fertigungszeit und Kosten - Qualitätsmanagement	10	Grundlagen



**Lernfeld 2 Fertigen von Bauelementen mit Maschinen 80 Ustd.**

Lernsituationen 2.1 Herstellen eines Anschlagwinkels 40 Ustd.  
 2.2 Herstellen einer Buchse für die Umlenkrolle 40 Ustd.

**Lernsituation 2.2 Herstellen einer Buchse für die Umlenkrolle 40 Ustd.**

Auftrag Die Buchse für eine Umlenkrolle ist herzustellen. Es ist zu prüfen, welcher Werkstoff und welches Fertigungsverfahren in Abhängigkeit der Funktion zu wählen ist.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.2.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Unterlagen als Planungsinstrument verwenden - Darstellung von Drehteilen - Schnittdarstellungen  Werkstoff entsprechend der Fertigungsaufgabe wählen - Eisengusswerkstoffe - Buntmetalle - Sinterwerkstoffe - Kunststoffe	16	
2.2.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Maschine, Drehverfahren und Werkzeuge entsprechend dem Einsatz auswählen - Längs- und Plandrehen - Winkel und Flächen am Drehmeißel - Drehmeißelarten - Schneidstoffe  Werkstoffbezogene Fertigungsdaten ermitteln - Schnittgeschwindigkeit, Drehzahl - Vorschub - Standzeit	14	LF 4 Wartung, Verschleiß, Kühl- und Schmiermittel
2.2.3	<b>Bewerten/</b> Reflektieren	Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte, Herstellungspreis und Produktqualität analysieren - Prüfmittelauswahl - Messfehler - Hauptnutzungszeit - Kosten	10	

**Lernfeld 3      Herstellen von einfachen Baugruppen      80 Ustd.**

**Lernsituation    3.1 Montage eine Parallelschraubstockes      80 Ustd.**

**Auftrag**      Für die Montage des Parallelschraubstockes sind geeignete Fügeverfahren zu finden und funktionsbezogen auszuwählen. Der Montageablauf soll erarbeitet werden. Dafür notwendige Werkzeuge und Vorrichtungen sind festzulegen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.1.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	<p>Funktionszusammenhänge der Baugruppen aus Anordnungsplänen und Gesamtzeichnungen erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anordnungspläne und Gesamtzeichnungen</li> <li>- Stücklisten</li> <li>- Darstellen von Verbindungen</li> <li>- Normbezeichnungen für Schrauben, Muttern, Sicherungselemente, Stifte, Passfedern</li> </ul> <p>Verständnis für die Notwendigkeit optimaler Montageabläufe für Qualität und Wirtschaftlichkeit entwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montagepläne</li> <li>- Steuerungstechnik</li> </ul> <p>Werkzeuge und Vorrichtungen wählen</p> <p>Montagebeschreibungen lesen und Arbeitsabläufe organisieren</p> <p>Zusammenhang zwischen Werkstoffeigenschaften und Werkstoffeinsatz erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffbezeichnungen für unlegierten und legierten Stahl</li> <li>- Werkstoffeigenschaften: Härte und Verschleißfestigkeit</li> <li>- Kennzeichnung des Behandlungszustandes von Stählen: vergütet, gehärtet</li> </ul>	20	<p>LF 1 Zeichnungsarten lesen und vervollständigen bildliche und vereinfachte Darstellung</p> <p>Fachstufe</p>
3.1.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	<p>Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien unterscheiden und anwendungsbezogen zuordnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Form-, kraft- und stoffschlüssiges Fügen</li> <li>- Gewindearten und Bezeichnung</li> <li>- Schraubenverbindung</li> <li>- Anwendung von Schrauben, Muttern, Sicherungselementen</li> <li>- Arten von Stift-, Feder-, Keilverbindungen und deren Anwendung</li> </ul>	50	<p>Grundlagen, LF 2 Bohren, Senken, Reiben</p> <p>gerätegestützter Unterricht: Herstellen einer Passstiftverbindung</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Erforderliche Verbindungselemente selbstständig auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fachliteratur</li><li>- Lernprogramme</li><li>- technische Unterlagen</li></ul> <p>Mathematische Zusammenhänge erkennen und Kenngrößen an Schrauben und Keilverbindungen ermitteln</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hebelgesetz</li><li>- Schiefe Ebene</li><li>- Kraft und Drehmoment</li><li>- Neigung, Neigungsverhältnis</li></ul>		
3.1.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	<p>Herstellungsprozess einer Baugruppe im Team beurteilen</p> <p>Möglichkeiten der Optimierung erkennen</p> <p>Lösungsvarianten diskutieren</p> <p>Montagekosten und Wirtschaftlichkeit berücksichtigen</p>	10	

**Lernfeld 4      Warten technischer Systeme      80 Ustd.**

Lernsituationen    4.1 Instandhalten einer Säulenbohrmaschine      60 Ustd.  
                           4.2 Maßnahmen gegen Verschleiß und Korrosion      20 Ustd.

**Lernsituation    4.1 Instandhalten einer Säulenbohrmaschine      60 Ustd.**

Auftrag                Nach Instandhaltungsplan wird die Säulenbohrmaschine inspiziert und gewartet. Defekte Teilsysteme werden instand gesetzt.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.1.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Verständnis für die Notwendigkeit der technischen Darstellung als Planungsinstrument für Instandhaltungsmaßnahmen entwickeln <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionsbeschreibung</li> <li>- Funktionsbeschreibungen in englischer Sprache</li> <li>- Kraft- und Energiefluss</li> </ul> Maschinenelemente darstellen und Instandhaltungsmaßnahmen festlegen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahnradgetriebe</li> <li>- Riementrieb</li> <li>- Stückliste</li> <li>- Funktionsprüfung</li> <li>- Größen im elektrischen Stromkreis</li> <li>- Schaltkreise</li> <li>- Gefahren des elektrischen Stromes</li> </ul>	20	LF 2, Lernsituation 2.1 Bohrmaschine  LF 3, Lernsituation 3.1 Stückliste LF 3, Lernsituation 3.1 Normbezeichnung und Darstellung von Normteilen
4.1.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Mögliche Instandhaltungsmaßnahmen bewerten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Instandhaltung</li> <li>- Wartung</li> <li>- Inspektion</li> <li>- Instandhaltung</li> <li>- Instandhaltungsstrategien</li> </ul> Wartungsarbeiten an einer Säulenbohrmaschine ausführen und die Notwendigkeit einer verantwortungsbewussten Wartung technischer Systeme reflektieren <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reibung und Verschleiß</li> <li>- Reibungsarten, Merkmale</li> <li>- Verschleißursachen, Schadensanalyse und Verschleißuntersuchung am Beispiel der Bohrmaschine</li> <li>- einfache Übersetzung</li> <li>- Energieverbrauch, Größen im elektrischen Stromkreis</li> <li>- Instandhaltungs- und Ausfallkosten</li> </ul>	25	LF 1, Lernsituation 1.1 Allgemeintoleranzen LF 2, Lernsituation 2.2 Passungen LF 2, Lernsituation 2.1 Oberflächenangaben LF 3, Lernsituation 3.1 Verbindungsarten LF 4, Lernsituation 4.2 Kühlschmierstoffe
4.1.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Ergebnisse präsentieren und die Arbeitsschritte zusammenfassend beschreiben <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbstkritik</li> <li>- Fachterminus</li> <li>- Aussagegehalt</li> </ul>	15	auch in englischer Sprache

**Lernfeld 4      Warten technischer Systeme      80 Ustd.**

Lernsituationen    4.1 Instandhalten einer Säulenbohrmaschine      60 Ustd.  
                           4.2 Maßnahmen gegen Verschleiß und Korrosion      20 Ustd.

**Lernsituation    4.2 Maßnahmen gegen Verschleiß und Korrosion      20 Ustd.**

Auftrag                Es soll untersucht werden, wie die Umlenkrolle gegen Verschleiß und Korrosion geschützt werden kann.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.2.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Einsatzmöglichkeiten von Schmierstoffen und Kühlschmierstoffen unterscheiden  Unterschiedliche Korrosionsursachen und Korrosionserscheinungen erkennen	5	LF 4, Lernsituation 4.1 Kühlschmierstoffe LF 2, Lernsituation 2.1 Kühlschmierstoffe
4.2.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Anwendungsbezogen Schmierstoffarten auswählen - Schmierstoffe - Eigenschaften und Verwendung  Korrosionsschutz funktionsgerecht festlegen - Korrosionsarten und Korrosionsursachen - Korrosionsschutzmaßnahmen	9	
4.2.3	<b>Bewerten/</b> Reflektieren	Normen und Verordnungen zum Umgang mit Schmierstoffen und Korrosionsschutzmitteln mit dem Arbeitsergebnis vergleichen - Umweltschutz - Betriebsorganisation - Entsorgung	6	

**5.2 Fachpraktischer Unterricht****Lernfeld 1 Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen 200 Ustd.**

Lernsituationen 1.1 Anschlagwinkel 120 Ustd.  
 1.2 Blechkasten 40 Ustd.  
 1.3 Winkelkonsole 40 Ustd.

**Lernsituation 1.1 Anschlagwinkel 120 Ustd.**

Auftrag Stellen Sie mit Hilfe von handgeführten Werkzeugen einen Anschlagwinkel her.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.1.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Unterlagen sichten Halbzeuge und Normteile nach Vorgaben bestimmen Arbeits- und Prüfmittel erfassen Arbeitsablauf aufstellen		Zeichnungen
1.1.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Material und Hilfsstoffe auswählen und bereitstellen Arbeitsplatz einrichten Bauteil nach Arbeitsplan fertigen Maßnahmen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutzes anwenden		
1.1.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Arbeitsergebnisse kontrollieren und präsentieren		Prüfprotokolle

**Lernfeld 1      Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen      200 Ustd.**

Lernsituationen    1.1 Anschlagwinkel      120 Ustd.  
                           1.2 Blechkasten            40 Ustd.  
                           1.3 Winkelkonsole        40 Ustd.

**Lernsituation    1.2 Blechkasten      40 Ustd.**

Auftrag            Stellen Sie einen Blechkasten durch Biegeumformung her.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.2.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Unterlagen sichten - Halbzeuge und Normteile nach Vorgaben bestimmen - Arbeits- und Prüfmittel erfassen  Arbeitsablauf aufstellen		auf weitere Möglichkeiten der Herstellung eingehen
1.2.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Material und Hilfsstoffe auswählen und bereitstellen  Arbeitsplatz einrichten  Bauteil nach Arbeitsplan fertigen  Maßnahmen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutzes anwenden		
1.2.3	<b>Bewerten/</b> Reflektieren	Arbeitsergebnisse kontrollieren und präsentieren  Lösungsvarianten diskutieren		Prüfprotokoll  Berechnungen

**Lernfeld 1      Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen      200 Ustd.**

Lernsituationen    1.1 Anschlagwinkel      120 Ustd.  
                           1.2 Blechkasten            40 Ustd.  
                           1.3 Winkelkonsole         40 Ustd.

**Lernsituation    1.3 Winkelkonsole      40 Ustd.**

Auftrag             Fertigen Sie die Einzelteile einer Winkelkonsole an.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.3.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Unterlagen sichten - Halbzeuge und Normteile nach Vorgaben bestimmen - Arbeits- und Prüfmittel erfassen  Arbeitsablauf aufstellen		Zeichnungen  Berechnungen
1.3.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Material und Hilfsstoffe auswählen und bereitstellen  Arbeitsplätze einrichten  Einzelteile nach Arbeitsplan fertigen  Maßnahmen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutzes anwenden		
1.3.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Kontrolle und Präsentation des Arbeits- ergebnisses  Fehlerursachen ermitteln		Prüfprotokoll



**Lernfeld 2      Fertigen von Bauelementen mit Maschinen      220 Ustd.**

Lernsituationen	2.1 Gewindeschutzbacken	60 Ustd.
	2.2 Lot	100 Ustd.
	2.3 Spanneisen	60 Ustd.

**Lernsituation      2.1 Gewindeschutzbacken      60 Ustd.**

**Auftrag**      Stellen Sie Gewindeschutzbacken für einen Parallelschraubstock zum Kürzen von Schrauben oder Gewindestangen her.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.1.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Unterlagen sichten - Halbzeuge und Normteile nach Vorgaben bestimmen - Arbeits- und Prüfmittel  Arbeitsplan erstellen		Zeichnungen
2.1.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Material und Hilfsstoffe auswählen und bereitstellen  Arbeitsplätze einrichten  Bauteil nach Arbeitsplan fertigen  Maßnahmen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutzes anwenden		
2.1.3	<b>Bewerten/</b> Reflektieren	Arbeitsergebnisse kontrollieren und präsentieren  Arbeitsergebnisse bewerten		Fachgespräche im Team führen

**Lernfeld 2      Fertigen von Bauelementen mit Maschinen      220 Ustd.**

Lernsituationen    2.1 Gewindeschutzbacken      60 Ustd.  
                          2.2 Lot      100 Ustd.  
                          2.3 Spanneisen      60 Ustd.

**Lernsituation    2.2 Lot      100 Ustd.**

Auftrag            Stellen Sie ein Lot auf der Drehmaschine her.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.2.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Zeichnungen und Dokumentationen lesen und erfassen  Arbeitsablauf festlegen  Halbzeuge, Werkzeuge und Hilfsstoffe festlegen		Sachverhalte im Team besprechen Berechnungen
2.2.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Arbeitsmittel bereitstellen und prüfen  Drehmaschine einrichten und Maschinenwerte einstellen - Werkstücke ausrichten - Spannmittel  Technologie unter Einhaltung der Arbeitsschutzvorschriften abarbeiten  Drehmaschine abrüsten  Drehmaschine warten  Werkstücke kennzeichnen		Arbeitsschutzvorschriften einhalten  Schaltübungen zu Beginn der Tätigkeit durchführen  Drehabfälle und Hilfsstoffe umweltgerecht entsorgen
2.2.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Arbeitsergebnisse prüfen und dokumentieren  Arbeitsergebnisse bewerten		Prüfprotokoll

**Lernfeld 2      Fertigen von Bauelementen mit Maschinen      220 Ustd.**

Lernsituationen    2.1 Gewindeschutzbacken      60 Ustd.  
                           2.2 Lot      100 Ustd.  
                           2.3 Spanneisen      60 Ustd.

**Lernsituation    2.3 Spanneisen      60 Ustd.**

Auftrag            Stellen Sie ein Spanneisen auf der Fräsmaschine her.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.3.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Zeichnungen und Dokumentationen lesen und erfassen  Arbeitsablauf festlegen  Halbzeuge, Werkzeuge und Hilfsstoffe festlegen		Sachverhalte im Team besprechen
2.3.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Arbeitsmittel bereitstellen und prüfen  Fräsmaschine einrichten und Maschinenwerte einstellen  Werkstücke im Maschinenschraubstock ausrichten  Technologie abarbeiten  Arbeitsschutzvorschriften einhalten  Fräsmaschine abrüsten  Fräsmaschine warten  Werkstücke kennzeichnen		Arbeitsschutzvorschriften einhalten  Schaltübungen zu Beginn der Tätigkeit  Spannmittel und Messuhr besprechen und demonstrieren  Fräsabfälle und Hilfsstoffe umweltgerecht entsorgen  Vergleich der Kennzeichnungsverfahren
2.3.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Arbeitsergebnisse prüfen und dokumentieren  Arbeitsergebnisse bewerten		

**Lernfeld 3      Herstellen von einfachen Baugruppen      220 Ustd.**

Lernsituationen    3.1 Einfülltrichter      70 Ustd.  
                          3.2 Kassette für Bohrer      70 Ustd.  
                          3.3 Schmiege      80 Ustd.

**Lernsituation    3.1 Einfülltrichter      70 Ustd.**

Auftrag             Fertigen Sie einen Einfülltrichter, dessen Einfüllrand und Griff mit Drahteinlagen verstärkt sind.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.1.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Zeichnungen und Dokumentationen lesen und erfassen  Fügeverfahren und Arbeitsablauf festlegen  Halbzeuge, Werkzeuge und Hilfsstoffe bestimmen		werkstoffspezifische Möglichkeiten
3.1.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Arbeitsmittel auswählen und bereitstellen  Arbeitsplatz einrichten  Bauteile nach Arbeitsplan fertigen und fügen - Abwicklungskurven - Berechnung der Drahtzugaben  Arbeits- und Brandschutzvorschriften einhalten		
3.1.3	<b>Bewerten/</b> Reflektieren	Gestaltungsaufgabe kontrollieren und präsentieren  Arbeitsergebnisse bewerten		Fachgespräch im Team, Fehlerquellen benennen

**Lernfeld 3      Herstellen von einfachen Baugruppen      220 Ustd.**

Lernsituationen	3.1 Einfülltrichter	70 Ustd.
	3.2 Kassette für Bohrer	70 Ustd.
	3.3 Schmiege	80 Ustd.

**Lernsituation      3.2 Kassette für Bohrer      70 Ustd.**

**Auftrag**      Stellen Sie eine Kassette zur Aufbewahrung von Bohrern unter Verwendung verschiedener Werkstoffe her.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.2.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Unterlagen sichten - Halbzeuge und Normteile nach Vorgaben bestimmen - Arbeits- und Prüfmittel  Arbeitsplan erstellen		Zeichnungen  Fachliteratur und eigene Aufzeichnungen
3.2.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Arbeitsplatz einrichten  Einzelteile nach Arbeitsplan fertigen und fügen  Maßnahmen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutzes anwenden		Maschineneinstellwerte
3.2.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Arbeitsergebnisse kontrollieren und präsentieren  Fehlerursachen ermitteln, Lösungsvari- anten diskutieren		Prüfprotokoll  Fachgespräche

<b>Lernfeld 3</b>	<b>Herstellen von einfachen Baugruppen</b>	<b>220 Ustd.</b>
Lernsituationen	3.1 Einfülltrichter 3.2 Kassette für Bohrer 3.3 Schmiege	70 Ustd. 70 Ustd. 80 Ustd.
<b>Lernsituation</b>	<b>3.3 Schmiege</b>	<b>80 Ustd.</b>
Auftrag	Stellen Sie eine Schmiege her.	

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.3.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Technische Unterlagen sichten - Halbzeuge und Normteile nach Vorgaben bestimmen - Arbeits- und Prüfmittel festlegen  Arbeitsplan erstellen		Zeichnungen  Fachliteratur und eigene Aufzeichnungen
3.3.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Material und Hilfsstoffe auswählen und bereitstellen  Arbeitsplätze einrichten  Einzelteile nach Arbeitsplan fertigen und fügen  Maßnahmen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutzes anwenden		Maschineneinstellwerte
3.3.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Arbeitsergebnisses kontrollieren und präsentieren  Fehlerursachen ermitteln, Lösungs- varianten diskutieren		Prüfprotokoll  Fachgespräche

**Lernfeld 4      Warten technischer Systeme      80 Ustd.**

Lernsituationen	4.1 Lager	20 Ustd.
	4.2 Werkzeugmaschinen	40 Ustd.
	4.3 Elektrische Baugruppen	20 Ustd.

**Lernsituation      4.1 Lager      20 Ustd.**

Auftrag      Warten Sie die Lager einer Baugruppe.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.1.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Verständnis über Funktion der Baugruppe entwickeln  Arbeitsumfang laut Wartungsplan erfassen		Herstellerunterlagen
4.1.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Betriebs- und Hilfsstoffe bereitstellen  Ausgewählten Wartungsplan ausführen  Maßnahmen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutzes anwenden		Zusammenhänge zwischen Baugruppe und Lager erkennen
4.1.3	<b>Bewerten/</b> Reflektieren	Funktionskontrolle ausführen  Lagerschäden und mögliche Ursachen analysieren und dokumentieren		





**Lernfeld 4      Warten technischer Systeme      80 Ustd.**

Lernsituationen    4.1 Lager      20 Ustd.  
                           4.2 Werkzeugmaschinen      40 Ustd.  
                           4.3 Elektrische Baugruppen      20 Ustd.

**Lernsituation    4.3 Elektrische Baugruppen      20 Ustd.**

Auftrag            Führen Sie eine Sichtprüfung an elektrischen Baugruppen durch.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.3.1	Analysieren/ Informieren/ <b>Planen</b>	Arbeitsschritte und Unterlagen analysieren - allgemeiner Aufbau - Schaltplan - Anschlusspläne und gesonderte Herstellerunterlagen sichten		gesetzliche Vorschriften
4.3.2	Entscheiden/ <b>Durchführen</b>	Sichtprüfung ausführen Maßnahmen des Gesundheits-, Arbeits-, Brand- und Umweltschutzes anwenden		
4.3.3	<b>Bewerten/ Reflektieren</b>	Ergebnisse protokollieren und beurteilen		Fachgespräch

## 6 Hinweise zur Literatur

KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn. Stand: Juni 2021.

[https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2021/2021\\_06\\_17-GEP-Handreichung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf)

Landesamt für Schule und Bildung: Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne. 2022.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/14750>

Landesamt für Schule und Bildung: Operatoren in der beruflichen Bildung. 2021.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/39372>

Hinweise zur Veränderung des Arbeitsmaterials richten Sie bitte an das

Landesamt für Schule und Bildung  
Standort Radebeul  
Dresdner Straße 78 c  
01445 Radebeul

---

Notizen:

Die für den Unterricht an berufsbildenden Schulen zugelassenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien sind in der Landesliste der Lehrpläne für die berufsbildenden Schulen im Freistaat Sachsen in ihrer jeweils geltenden Fassung enthalten.

Die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie zum Download unter <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/>.

Das Angebot wird durch das Landesamt für Schule und Bildung, Standort Radebeul, ständig erweitert und aktualisiert.