

**Freistaat Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Kultus**

**Arbeitsmaterial für die
Berufsschule**

Metallbauer/Metallbauerin

**Fachrichtung Konstruktionstechnik
Fachrichtung Metallgestaltung
Fachrichtung Nutzfahrzeugbau**

Berufsbezogener Bereich

**Klassenstufen
1 bis 4**

2002/2012

Das Arbeitsmaterial ist ab 1. August 2012 endgültig in Kraft gesetzt.

I m p r e s s u m

Das Arbeitsmaterial basiert auf dem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Metallbauer/Metallbauerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14. Mai 2002), der mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Metallbauer/zur Metallbauerin vom 24. Juli 2008 (BGBl I 2008, S.1468) abgestimmt ist.

Der Ausbildungsberuf Metallbauer/Metallbauerin ist nach der Sächsischen Ausführungsverordnung zum Berufsbildungsgesetz – SächsBBiGAVO dem Berufsbereich Metalltechnik zugeordnet.

Das Arbeitsmaterial wurde am

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

unter Mitwirkung von

Oliver Bergner	Chemnitz
Ute Hase	Chemnitz
Günter Schetelich	Leipzig
Jörg Tamme	Dippoldiswalde/Glashütte
Dr. Frank Wehrmeister	Dresden

2002 erarbeitet und durch das

Sächsische Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

www.sbi.smk.sachsen.de

2012 redaktionell überarbeitet.

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden

www.smk.sachsen.de

Download

www.bildung.sachsen.de/apps/lehrplandb/

Inhaltsverzeichnis	Seite
Vorbemerkungen	4
Kurzcharakteristik des Bildungsganges	5
Studentafeln	9
Fachrichtung Konstruktionstechnik	9
Fachrichtung Metallgestaltung	10
Fachrichtung Nutzfahrzeugbau	11
Hinweise zur Umsetzung	12
Berufsspezifische Hinweise	14
Berufsbezogene Beispiele	16
Glossar	30
Hinweise zur Literatur	33

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 Schulgesetz für den Freistaat Sachsen legt in § 1 fest:

„(1) 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.

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

Für die Berufsschule gilt § 8 des Schulgesetzes:

„(1) 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.“

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der „Rahmenvereinbarung über die Berufsschule“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15. März 1991) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Die Ordnungsmittel für den anerkannten Ausbildungsberuf Metallbauer/Metallbauerin wurden im Rahmen der Neuordnung der Metallberufe im Jahre 2001 überarbeitet. Der Ausbildungsberuf ist dem Berufsbereich Metalltechnik zugeordnet.

Gegenüber der bisherigen Ausbildung weist der Beruf Metallbauer/Metallbauerin folgende inhaltliche Neuerungen auf:

- Bearbeitung von Kundenaufträgen
- Qualitätsmanagement
- Anwendung innovativer Technologien
- Erweiterung der berufsbezogenen Sprachkompetenz
- wirtschaftliches Denken

Der Einsatz von Metallbauern erfolgt vorrangig in Betrieben des Metallhandwerkes bei der Herstellung, Montage sowie Instandhaltung von Metall- und Stahlbaukonstruktionen, metallgestalterischer Gegenstände und Bauteile, Fahrzeugkonstruktionen und Umbauten, bei der Restaurierung von Schmiedeerzeugnissen sowie Inbetriebnahme, Fehlersuche und Instandhaltung von steuerungstechnischen Systemen.

Typische berufliche Handlungsabläufe sind:

- Planen und Steuern von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten der Arbeitsergebnisse
- Kunden beraten und Erarbeiten von Entwürfen
- Messen und Prüfen mechanischer und physikalischer Größen
- Anwenden von Normen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität
- Herstellen von Werkstücken durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren
- Bedienen numerisch gesteuerter Maschinen, Geräte oder Anlagen
- Erstellen und Optimieren von Programmen
- fachgerechtes Anwenden der Füge- und Montagetechnik
- Behandeln und Schützen von Oberflächen
- Bedienen von Hebezeugen sowie Transportieren und Sichern von Bauteilen und Baugruppen
- Montieren und Demontieren von Bauteilen und Baugruppen
- in Betrieb nehmen von Systemen und Anlagen sowie Einweisen der Kunden
- Durchführen von Wartungsarbeiten, Suchen von Fehlern und Störungen sowie Instandsetzen von Systemen und Anlagen einschließlich der Steuerungs- und Regeleinrichtungen
- Optimieren von betrieblichen Arbeitsabläufen

Gliederung und Inhalte der Fachrichtungen wurden überarbeitet. Die Ausbildung erfolgt in den Fachrichtungen:

- Konstruktionstechnik
- Metallgestaltung
- Nutzfahrzeugbau

Die Fachrichtung Konstruktionstechnik ist gekennzeichnet durch die Planung und Herstellung, die Montage, Demontage und Inbetriebnahme von Systemen des Stahlbaus, Türen, Fenstern, Fassaden, Treppen, Gittern und Geländern.

Die Fachrichtung Metallgestaltung ist gekennzeichnet durch die Planung und Herstellung von Gebrauchsgegenständen aus Metall, Schmiedeteilen, Türen, Treppen, Gittern und Geländern, deren Montage und Wartung sowie die Dokumentation und Rekonstruktion denkmalgeschützter Bauteile.

Die Fachrichtung Nutzfahrzeugbau ist gekennzeichnet durch die Planung, Herstellung und den Umbau von Fahrzeugrahmen, Aufbauten, Karosserien sowie die Montage, Demontage, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Systemen der Nutzfahrzeugtechnik.

Die berufliche Tätigkeit des Metallbauers erfordert ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen, handwerkliches Geschick sowie die Bereitschaft zu genauer Arbeit. Kompetent geführte Beratungsgespräche sind Grundlage für die anforderungsgerechte Bearbeitung von Kundenaufträgen. Einschlägige Vorschriften sind beim Einbau von Metallkonstruktionen und bei der Instandhaltung von gesteuerten oder geregelten Systemen zu beachten.

Moderne, rechnergestützte Fertigungsverfahren sind Bestandteil der Arbeit.

Der berufsbezogene Unterricht beinhaltet folgende übergreifende Ziele:

- Pünktlichkeit, Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz
- konsequente Orientierung am Kundenauftrag
- Entwicklung von Kreativität und ästhetischem Empfinden
- Fähigkeit, aufgabenbezogene Problemstellungen selbstständig und im Team zu lösen
- selbstständige Planung, Durchführung und Kontrolle relevanter Arbeitsabläufe
- Nutzen moderner Informations- und Kommunikationssysteme, auch in englischer Sprache
- Erkennen von Unfallgefahren und die verantwortungsbewusste Einhaltung von Vorschriften der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung,
- Erkennen berufstypischer Umweltbelastungen und die Einhaltung der Umweltschutzvorschriften
- Anwenden der Methoden des Qualitätsmanagements

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

- gedanklich nachvollzogen oder exemplarisch selbst 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,
- die berufspraktischen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler nutzen sowie
- soziale Prozesse, z. B. der Interessenklärung oder der Konfliktbewältigung berücksichtigen.

Der berufsbezogene Unterricht ist nach Lernfeldern gegliedert, die mit den Lernfeldern des Rahmenlehrplanes der Kultusministerkonferenz identisch sind. Die sächsische Stundentafel sieht darüber hinaus das Durchführen „Berufsbezogener Projekte“ in den Klassenstufen 2 bis 4 vor.

Die berufsbereichsbreite Grundbildung in der Grundstufe umfasst vier Lernfelder. Der Unterricht der Fachstufe I umfasst ebenfalls vier Lernfelder. Diese sind für alle drei Fachrichtungen verbindlich. Im 3. und 4. Ausbildungsjahr sind Ziele und Inhalte der jeweils fünf Lernfelder fachrichtungsbezogen unterschiedlich gewählt. Damit wird gewährleistet, dass die spezifischen Berufsinhalte umgesetzt werden.

Bei der Planung der Lernsituationen muss die Präzisierung der Inhalte und die Auswahl der Themenstellungen für den Unterricht dem Entwicklungsstand von Wirtschaft, Wissenschaft und Technik entsprechen. Berufsbezogene fremdsprachliche Inhalte sind integrativ zu vermitteln.

Die berufsbezogene mathematisch-naturwissenschaftliche Durchdringung der technischen und technologischen Sachverhalte ist bei Sicherung gefestigter Grundlagenkenntnisse ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts.

Das unterschiedliche Lern- und Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler ist differenziert zu berücksichtigen.

Die selbstständige Arbeit der Schülerinnen und Schüler als Beitrag zur Herausbildung von Handlungskompetenz ist mit dafür geeigneten Unterrichtsmethoden zu fördern. Bis zu 25 Prozent der Unterrichtsstunden des berufsbezogenen Unterrichts in jeder Klassenstufe können für den anwendungsbezogenen gerätegestützten Unterricht genutzt werden, wobei Gruppenunterricht möglich ist. Die konkrete Planung obliegt der Schule.

Besonderes Anliegen des berufsbezogenen Unterrichts ist es, die praktische Berufsausbildung und das berufliche Handeln zu unterstützen. Dazu sollen im Rahmen der schulischen Ausbildung unter anderem anwendungsorientierte Aufgabenstellungen und Fallbeispiele bearbeitet werden.

Das für „Berufsbezogene Projekte“ verfügbare Zeitbudget soll genutzt werden, um lernfeldübergreifende Projekte aus dem Einsatzgebiet im Mindestumfang von acht aufeinanderfolgenden Unterrichtsstunden zu realisieren.

Die Bündelung der „Berufsbezogenen Projekte“ am Ende jedes Schulhalbjahres ist möglich. Bei Bedarf kann im Rahmen des dafür zur Verfügung stehenden Stundenumfanges auch Gruppenunterricht erteilt werden.

Die Abfolge der Lernfelder ist schulorganisatorisch unter Berücksichtigung der Prüfungsanforderungen zu regeln. Ebenso sind die schulischen Leistungsanforderungen inhaltlich mit den Prüfungsanforderungen der beiden Teile der Gesellenprüfung abzustimmen.

Berufliche Handlungskompetenz erfordert die beispielhafte Umsetzung beruflicher Handlungsabläufe. Daher ist zu gewährleisten, dass Geräte und Maschinen sowie die entsprechende Software zur Verfügung stehen.

Stundentafeln**Fachrichtung Konstruktionstechnik**

	Wochenstunden in den Klassenstufen			
	1	2	3	4
Pflichtbereich	13	13	13	13
Berufsübergreifender Bereich	5	5	5	5
Deutsch/Kommunikation	1	1	1	1
Englisch	1	-	-	-
Gemeinschaftskunde	-	1	1	1
Wirtschaftskunde	1	1	1	1
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	1	1	1	1
Sport	1	1	1	1
Berufsbezogener Bereich	8	8	8	8
1 Fertigen von Bauelementen mit hand- geführten Werkzeugen	2	-	-	-
2 Fertigen von Bauelementen mit Maschi- nen	2	-	-	-
3 Herstellen von einfachen Baugruppen	2	-	-	-
4 Warten technischer Systeme	2	-	-	-
5 Herstellen von Blechbauteilen	-	2	-	-
6 Herstellen von Konstruktionen aus Profi- len	-	2	-	-
7 Herstellen von Umformteilen	-	1,5	-	-
8 Demontieren und Montieren von Bau- gruppen in der Werkstatt	-	1,5	-	-
9 Herstellen von Stahl- und Metallbau- konstruktionen	-	-	1	3
10 Herstellen von Türen, Toren und Gittern	-	-	2,5	-
11 Herstellen von Fenstern, Fassaden und Glasanbauten	-	-	2	-
12 Herstellen von Treppen und Geländern	-	-	0,5	3
13 Instandhalten von Systemen des Stahl- und Metallbaus	-	-	1	1
Berufsbezogene Projekte ¹	-	1	1	1

¹ Berufsbezogene Projekte sollen unter Berücksichtigung der Gesamtstundenzahl in Blöcken zusammengefasst werden. Die Mindestdauer eines Projekts beträgt acht aufeinanderfolgende Unterrichtsstunden. Die Bündelung am Ende jedes Schulhalbjahres ist möglich. Bei Bedarf kann im Rahmen der dafür zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden Gruppenunterricht erteilt werden.

Fachrichtung Metallgestaltung

	Wochenstunden in den Klassenstufen			
	1	2	3	4
Pflichtbereich	13	13	13	13
Berufsübergreifender Bereich	5	5	5	5
Deutsch/Kommunikation	1	1	1	1
Englisch	1	-	-	-
Gemeinschaftskunde	-	1	1	1
Wirtschaftskunde	1	1	1	1
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	1	1	1	1
Sport	1	1	1	1
Berufsbezogener Bereich	8	8	8	8
1 Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	2	-	-	-
2 Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	2	-	-	-
3 Herstellen von einfachen Baugruppen	2	-	-	-
4 Warten technischer Systeme	2	-	-	-
5 Herstellen von Blechbauteilen	-	2	-	-
6 Herstellen von Konstruktionen aus Profilen	-	2	-	-
7 Herstellen von Umformteilen	-	1,5	-	-
8 Demontieren und Montieren von Baugruppen in der Werkstatt	-	1,5	-	-
9 Herstellen von Schmiedeteilen	-	-	2	-
10 Herstellen von Gebrauchsgegenständen	-	-	1,5	2
11 Herstellen von Türen, Toren und Gittern	-	-	2	-
12 Herstellen von Treppen und Geländern	-	-	0,5	3
13 Dokumentieren und Rekonstruieren denkmalgeschützter Bauteile	-	-	1	2
Berufsbezogene Projekte ¹	-	1	1	1

¹ Berufsbezogene Projekte sollen unter Berücksichtigung der Gesamtstundenzahl in Blöcken zusammengefasst werden. Die Mindestdauer eines Projekts beträgt acht aufeinanderfolgende Unterrichtsstunden. Die Bündelung am Ende jedes Schulhalbjahres ist möglich. Bei Bedarf kann im Rahmen der dafür zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden Gruppenunterricht erteilt werden.

Fachrichtung Nutzfahrzeugbau

	Wochenstunden in den Klassenstufen			
	1	2	3	4
Pflichtbereich	13	13	13	13
Berufsübergreifender Bereich	5	5	5	5
Deutsch/Kommunikation	1	1	1	1
Englisch	1	-	-	-
Gemeinschaftskunde	-	1	1	1
Wirtschaftskunde	1	1	1	1
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	1	1	1	1
Sport	1	1	1	1
Berufsbezogener Bereich	8	8	8	8
1 Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	2	-	-	-
2 Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	2	-	-	-
3 Herstellen von einfachen Baugruppen	2	-	-	-
4 Warten technischer Systeme	2	-	-	-
5 Herstellen von Blechbauteilen	-	2	-	-
6 Herstellen von Konstruktionen aus Profilen	-	2	-	-
7 Herstellen von Umformteilen	-	1,5	-	-
8 Demontieren und Montieren von Baugruppen in der Werkstatt	-	1,5	-	-
9 Herstellen und Umbauen von Fahrzeugrahmen	-	-	2	-
10 Herstellen und Umbauen von Karosserien und Aufbauten	-	-	2	-
11 Instandhalten von Fahrzeugrahmen, Aufbauten und Karosserien	-	-	1	2
12 Einbauen und Instandhalten von Systemen	-	-	1	3
13 Einbauen und Instandhalten von Fahrwerken, Brems- und Lenksystemen	-	-	1	2
Berufsbezogene Projekte ¹	-	1	1	1

¹ Berufsbezogene Projekte sollen unter Berücksichtigung der Gesamtstundenzahl in Blöcken zusammengefasst werden. Die Mindestdauer eines Projekts beträgt acht aufeinanderfolgende Unterrichtsstunden. Die Bündelung am Ende jedes Schulhalbjahres ist möglich. Bei Bedarf kann im Rahmen der dafür zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden Gruppenunterricht erteilt werden.

Hinweise zur Umsetzung

In diesem Kontext wird auf die „Handreichung zur Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne“ (vgl. SBI 2009) 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,
 - Leistungsermittlung und Leistungsbewertung,
 - Unterrichtsauswertung und Reflexion

sowie das Glossar.

Zur Veranschaulichung des Übergangs vom Unterrichtsfach zum Lernfeld wird zusätzlich auf die folgende Übersicht verwiesen:

Fachsystematik

... die Ordnung des Wissens erfolgt in Fächern

Technologie

Drehen:

- Werkstoff festlegen
- Grundlagen des Zerspanens
- Schneidstoffe
- Kühlschmierstoffe
- Prüfmittel auswählen
- Form- und Lageprüfung
- ...

Arbeitsplanung

- Zeichnung lesen
- Zeichnungsnormen
- Arbeitsschritte festlegen
- Maschinenauswahl treffen
- ...

Technische Mathematik

- Maschinendaten berechnen (vc, n, f, ap)
- ...

Technologiepraktikum

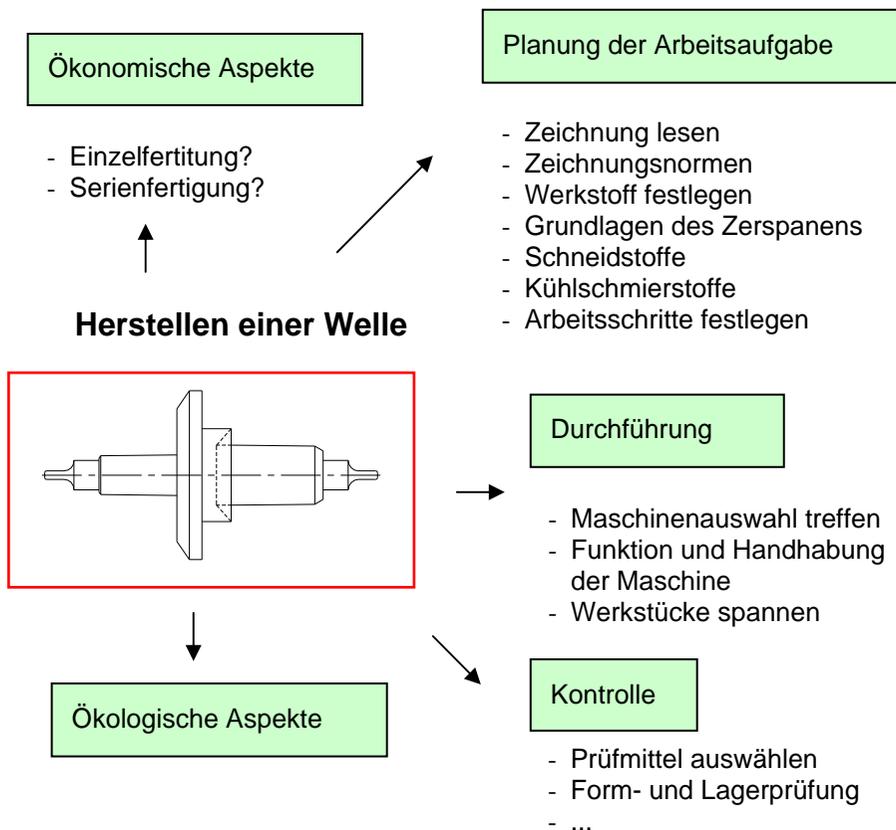
- Funktion und Handhabung der Maschine
- Werkstücke spannen
- ...

Wirtschafts- und Gemeinschaftskunde

- ökonomische Aspekte (rationelle Fertigung)
- ökologische Aspekte
- ...

Handlungssystematik

... die Ordnung des Wissens erfolgt bezogen auf konkrete berufliche Handlungsabläufe



Unterricht aus der Sicht der Schülerin/des Schülers

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?

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?

Berufsspezifische Hinweise

Die nachfolgenden Planungsvarianten sollen Anregung und Unterstützung bei der Planung in der Schule sein.

Grobplanung für Klassenstufe 1

Variante I

Bewertung:

Die Lernfelder werden nacheinander unterrichtet. Dabei wird die chronologische Reihenfolge der Wissensvermittlung beachtet. Die Übersichtlichkeit für Schülerinnen und Schüler ist gewährleistet. Für ein Lernfeld ergibt sich ein Zeitraum von 3,5 Wochen. Es ergeben sich in der Summe 322 Unterrichtsstunden. Die entstehende Differenz der Unterrichtsstunden zwischen den Lernfeldern ist auszugleichen.

Lernfeld		Gesamt- ausbil- dungs- stunden	Unterrichtsstunden pro Woche bei Blockunterricht				
			1.-4.	4.-7.	8.-11.	11.- 13.	
LF 1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80	23	-	-	-	davon 25 % anwendungs- bezogener gerätege- stützter Unter- richt in Form von Gruppen- unterricht möglich
LF 2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	80	-	23	-	-	
LF 3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80	-	-	23	-	
LF 4	Warten technischer Systeme	80	-	-	-	23	

Grobplanung für Klassenstufe 1

Variante II

Bewertung:

Die Lernfelder 1 und 2 werden im ersten Halbjahr, die Lernfelder 3 und 4 im zweiten Halbjahr parallel unterrichtet. Der wechselseitige Einsatz der Lehrer in parallelen Klassen ist möglich, Vorbereitungs- und Einarbeitungsaufwand sind geringer. Die Zeitdauer für ein Lernfeld erhöht sich auf sieben Wochen. Die Wissensvermittlung erfolgt parallel in zwei Zeitblöcken. Werden für den berufsbezogenen Unterricht elf Unterrichtsstunden geplant, ergeben sich in der Summe 310 Unterrichtsstunden. Werden für den berufsbezogenen Unterricht zwölf Unterrichtsstunden geplant, ergeben sich in der Summe 324 Unterrichtsstunden. Die entstehende Differenz der Unterrichtsstunden zwischen den Lernfeldern ist auszugleichen.

Lernfeld		Gesamt- ausbil- dungs- stunden	Unterrichtsstunden pro Woche bei Blockunterricht		
			1.-7.	8.-13.	
LF 1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80	12	-	davon 25 % anwen- dungsbezo- gener geräte- gestützter Unterricht in Form von Gruppen- unterricht möglich
LF 2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	80	12	-	
LF 3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80	-	13	
LF 4	Warten technischer Systeme	80	-	13	

Grobplanung für Klassenstufe 1**Variante III**

Bewertung:

Alle Lernfelder werden über das gesamte Schuljahr parallel unterrichtet. Der wechselseitige Einsatz der Lehrer in parallelen Klassen ist möglich. Der Vorbereitungs- und Einarbeitungsaufwand wird geringer. Die Wissensvermittlung in den Lernfeldern verläuft zeitgleich. Bei der Planung mit sechs Unterrichtsstunden für den berufsbezogenen Unterricht ergeben sich insgesamt 312 Unterrichtsstunden. Die entstehende Differenz der Unterrichtsstunden zwischen den Lernfeldern ist auszugleichen.

Lernfeld		Gesamt- ausbil- dungs- stunden	Unterrichtsstunden pro Woche bei Blockunterricht		
			1.-7.	8.-13.	
LF 1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80	6	6	davon 25 % anwen- dungsbezo- gener geräte- gestützter Unterricht in Form von Gruppen- unterricht möglich
LF 2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	80	6	6	
LF 3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80	6	6	
LF 4	Warten technischer Systeme	80	6	6	

Berufsbezogene Beispiele

Die dargestellten Lernsituationen haben Beispielcharakter. Entsprechend den schulischen und betrieblichen Bedingungen sind geeignete Lernsituationen zu wählen.

- Lernfeld 1** **80 Ustd.**
- Lernsituationen** **40 Ustd.**
- 1.1 **Herstellen eines Bügels für eine Umlenkrolle** **40 Ustd.**
- 1.2 **Herstellen der Einzelteile für einen Anschlagwinkel**
- Lernsituation 1.1** **40 Ustd.**
- Auftrag**
- Herstellen eines Bügels für eine Umlenkrolle**
- 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	Planen	Technische Darstellungen als Planungsinstrument nutzen - Notwendigkeit - Funktion technischer Dokumentationen - Zeichnungsarten Begriffe der technischen Kommunikation anwenden - Schrift, Linien, Blatt, Maßstab - Grundlagen der Bemaßung am ebenen Bauteil (Bügel gestreckt) - Allgmeintoleranzen Den Werkstoff wählen, Varianten diskutieren und mit weiteren technischen Unterlagen arbeiten - Einteilung der Werkstoffe (Eisen-, NE-Metalle, Kunststoffe) - Werkstoffeigenschaften - Verwendung, Bezeichnung, Tabellen - Flachstahl, Bezeichnung	20	LF 2, 4

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.1.2	Durchführen	<p>Das günstigste Biegeverfahren auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsgewinnung mit Fachliteratur - Lernprogramme <p>Zuschnittsmaße ermitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Grundlagen, Tabellen - Maßeinheiten, Umrechnungen, Längenmaße, Teilung - Biegerohrlängen für Biegen mit Radius, scharfkantiges Biegen, abgerundetes Biegen <p>Einflussfaktoren auf das Biegen nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - elastische, plastische Verformung - Rückfederung - Werkstoffbeanspruchung <p>Ein Biegeverfahren unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biegen, freies Biegen - Werkzeuge, Hilfsmittel, Vorrichtungen - Sicherheitsregeln im Umgang mit Maschinen 	14	<p>LF 1, Lernsituation 1.2 Zuschnitt, Feilen (Radius)</p> <p>LF 2 Bohren</p>
1.1.3	Auswerten	<p>Eigene Ergebnisse dokumentieren und die Arbeitsschritte beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verantwortung für Qualität erkennen - Selbstkritik - Präsentationstechniken 	6	

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	Planen	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	Durchführen	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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.2.3	Auswerten	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	Planen	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	Durchführen	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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.1.3	Auswerten	Die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte beachten und die Produktqualität prüfen - Prüfmittelauswahl - Messfehler - Fertigungszeit und Kosten - Grundlagen des Qualitätsmanagements	10	

40 Ustd.

Herstellen einer Buchse für die Umlenkrolle

Lernsituation 2.2

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	Planen	Technische Unterlagen als Planungsinstrument verwenden - Darstellung von Drehteilen - Schnittdarstellungen Werkstoff entsprechend der Fertigungsaufgabe wählen - Eisengusswerkstoffe - Buntmetalle - Sinterwerkstoffe - Kunststoffe	16	
2.2.2	Durchführen	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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.2.3	Auswerten	Die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte, Herstellungspreis und Produktqualität beachten <ul style="list-style-type: none">- Prüfmittelauswahl- Messfehler- Hauptnutzungszeit- Kosten	10	

Lernfeld 3 80 Ustd.
Lernsituation 3.1 80 Ustd.
Auftrag
Herstellen von einfachen Baugruppen
Montage eine Parallelschraubstockes
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	Planen	<p>Funktionszusammenhänge der Baugruppen aus Anordnungsplänen und Gesamtzeichnungen erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anordnungspläne und Gesamtzeichnungen lesen - Stücklisten lesen und vervollständigen - Darstellen von Verbindungen (bildliche und vereinfachte Darstellung) - Normzeichnungen für Schrauben, Muttern, Sicherungselemente, Stifte, Passfedern <p>Verständnis für die Notwendigkeit optimaler Montageabläufe für Qualität und Wirtschaftlichkeit entwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montagepläne entwickeln - Steuerungstechnik - Werkzeuge und Vorrichtungen wählen - Montagebeschreibungen lesen und Arbeitsabläufe organisieren <p>Den Zusammenhang zwischen Werkstoffeigenschaften und Werkstoffeinsatz erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffzeichnungen für unlegierten und legierten Stahl - Werkstoffeigenschaften: Härte und Verschleißfestigkeit - Kennzeichnung des Behandlungszustandes von Stählen: vergütet, gehärtet 	20	<p>LF 1 Zeichnungsarten</p> <p>Fachstufe</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.1.2	Durchführen	<p>Die Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien unterscheiden und anwendungsbezogen zuordnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des form-, kraft- und stoffschlüssigen Fügens - Gewindearten und Bezeichnung - Schraubenverbindung - Anwendung von Schrauben, Muttern, Sicherungselementen - Arten von Stift-, Feder-, Keilverbindungen und deren Anwendung <p>Erforderliche Verbindungselemente selbstständig auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informieren mit Fachliteratur - Anwenden von Lernprogrammen - Arbeit mit technischen Unterlagen <p>Mathematische Zusammenhänge erkennen und Kenngrößen an Schrauben und Keilverbindungen ermitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hebelgesetz - Schiefe Ebene - Kraft und Drehmoment - Neigung, Neigungsverhältnis 	50	<p>LF 2 Bohren, Senken, Reiben</p> <p>anwendungsbezogener gerätegestützter Unterricht: Herstellen einer Passstiftverbindung</p>
3.1.3	Auswerten	<p>Den Herstellungsprozess einer Baugruppe im Team beurteilen</p> <p>Möglichkeiten der Optimierung erkennen</p> <p>Lösungsvarianten diskutieren</p> <p>Montagekosten und Wirtschaftlichkeit berücksichtigen</p>	10	

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.1.2	Durchführen	<p>Mögliche Instandhaltungsmaßnahmen bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Instandhaltung - Wartung - Inspektion - Instandhaltung - Instandhaltungsstrategien <p>Wartungsarbeiten an einer Säulenbohrmaschine durchführen und die Notwendigkeit einer verantwortungsbewussten Wartung technischer Systeme reflektieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reibung und Verschleiß - Reibungsarten, Merkmale - Verschleißursachen, Schadensanalyse und Verschleißuntersuchung am Beispiel der Bohrmaschine - einfache Übersetzung - Energieverbrauch, Größen im elektrischen Stromkreis - Instandhaltungs- und Ausfallkosten 	25	LF 1, Lernsituation 1.1 Allgmeintoleranzen 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	Auswerten	<p>Ihre Ergebnisse präsentieren und die Arbeitsschritte zusammenfassend beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbstkritik - Fachtermini (auch in englischer Sprache) - Aussagegehalt 	15	

20 Ustd.

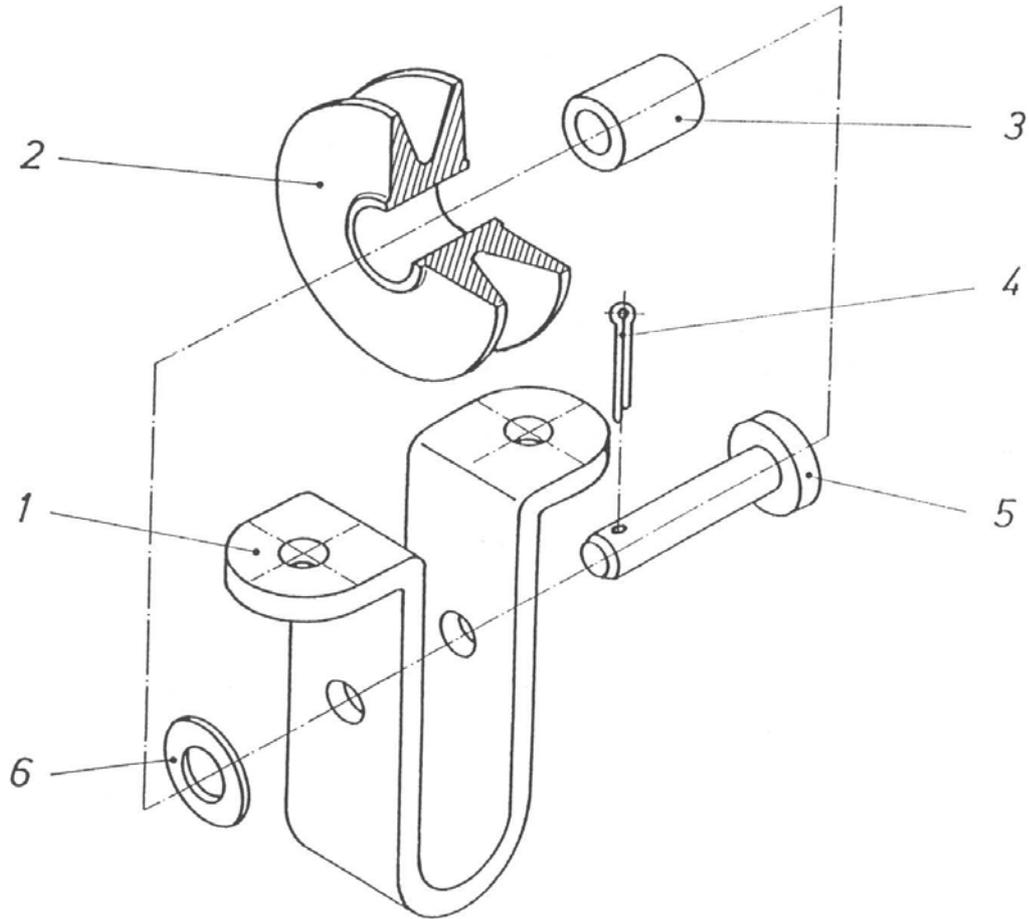
Maßnahmen gegen Verschleiß und Korrosion

Lernsituation 4.2

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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.2.1	Planen	Den Einsatz von Schmierstoffen und Kühlschmierstoffen unterscheiden - Schmierstoffe - Kühlschmierstoffe Erkennen von unterschiedlichen Korrosionsursachen und -erscheinungen	5	LF 4, Lernsituation 4.1 Kühlschmierstoffe LF 2, Lernsituation 2.1 Kühlschmierstoffe
4.2.2	Durchführen	Anwendungsbezogen Schmierstoffarten auswählen - Schmierstoffe - Eigenschaften und Verwendung Funktionsgerecht Korrosionsschutz festlegen - Korrosionsarten und -ursachen - Korrosionsschutzmaßnahmen	9	
4.2.3	Auswerten	Normen und Verordnungen zum Umgang mit Schmierstoffen und Korrosionsschutzmitteln mit dem Arbeitsergebnis vergleichen - Umweltschutz - Betriebsorganisation - Entsorgung	6	

Umlenkrolle



1	2	3	4	5	6
Pos.	Menge	Einheit	Benennung	Sachnr./Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1	Stck.	Bügel		St 44-2
2	1	Stck.	Seilrolle		C45
3	1	Stck.	Buchse		CuSn 8
4	1	Stck.	Splint	DIN 94-3,2 x 18	St
5	1	Stck.	Bolzen		C45
6	1	Stck.	Scheibe	DIN 1440-10	St

Glossar

Arbeitsprozesse	Arbeitsprozesse in gewerblich-technischen Berufsfeldern bestimmen sich aus der Ablaufstruktur in sozio-technischen Handlungssystemen. Arbeitsprozesse sind z. B. das Herstellen, das Montieren oder Installieren, die Inbetriebnahme, das Betreiben (Produktnutzung) und das Instandhalten (Warten, Inspizieren, Instandsetzen).
Ausbildungsordnung	Als Rechtsverordnung erlassene Grundlage für die geordnete und einheitliche betriebliche Berufsausbildung. Enthält Festlegungen über Berufsbezeichnung, Ausbildungsdauer, Ausbildungsberufsbild und Prüfungsanforderungen. Der beigefügte Ausbildungsrahmenplan ist Anleitung für die zeitliche und sachliche Gliederung der betrieblichen Berufsausbildung.
Geschäftsprozess	Der Geschäftsprozess ist eine Abfolge von Produktions- und Dienstleistungsprozessen und -tätigkeiten in Unternehmen zum Erreichen einer unternehmerischen Zielsetzung. Geschäftsprozesse sind durch zusammenhängende materielle, wert- und informationsbezogene Transaktionen eines Unternehmen gekennzeichnet.
Handlungsbereiche	Sind fachübergreifende thematische Einheiten sächsischer Stundentafeln. Sie sind an berufstypischen Arbeits- und Geschäftsprozessen orientiert und fördern die Ausrichtung schulischen Lernens auf berufliches Handeln und die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz. Handlungsbereiche werden von sächsischen Lehrplankommissionen erarbeitet oder entstehen durch die direkte Übernahme bzw. sinnvolle Bündelung der Ziele und Inhalte von Lernfeldern der KMK-Rahmenlehrpläne.
Handlungskompetenz	Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.
Handlungsorientierter Unterricht	Unterrichtskonzept, das den Schülerinnen und Schülern den selbsttätigen Umgang und die aktive Auseinandersetzung mit Lerninhalten ermöglicht. In der Berufsschule geht es vor allem um den Vollzug von Lernhandlungen, die berufstypische Arbeits- und Geschäftsprozesse didaktisch vereinfacht abbilden. Handlungsorientierter Unterricht befähigt zum selbstständigen, reflektierten Handeln. Es werden Methoden angewendet, die selbstorganisiertes Lernen initiieren, steuern, kontrollieren und reflektieren. Das erfordert ein entsprechendes didaktisches Arrangement.
Inhalte	Didaktisch begründete Auswahl von Unterrichtsgegenständen, die den Zielformulierungen zugeordnet ist. Im Rahmenlehrplan beschreiben sie den Mindestumfang.

Durch Zielformulierung, Inhalte und Zeitrichtwerte beschriebene thematische Einheiten, die an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientiert sind.

Lernfeld

Im dualen System der Berufsausbildung gibt es mindestens zwei Lernorte: Betrieb und Berufsschule. Nach der traditionellen Aufgabenverteilung war der Betrieb für die Praxis zuständig, die Berufsschule für die Theorie. Diese Auffassung ist überholt, weil die strikte Trennung zwischen Theorie und Praxis inhaltlich nicht mehr möglich ist und i. d. R. auch weitere Lernorte hinzukommen (überbetriebliche Berufsbildungsstätten, außerbetriebliche Einrichtungen) oder die Ausbildung anders organisiert ist (Verbundausbildung, betriebsnahe Ausbildung, schulische berufliche Grundbildung, vollzeitschulische Ausbildung). Deshalb muss die Berufsausbildung im dualen System als Ganzes gesehen werden. Eine enge Abstimmung zwischen allen beteiligten Lernorten ist daher erforderlich.

Lernortkooperation

Lernsituationen sind exemplarische curriculare Bausteine, die fachtheoretische Inhalte in einen Anwendungszusammenhang bringen; sie präzisieren die Vorgaben der Lernfelder in Lehr-/Lernarrangements.

Lernsituationen

Hier im weitesten Sinne von Unterrichtsmethoden verwendet als Gesamtheit aller Organisations- und Vollzugsformen zielorientierten Lehrens und Lernens im Unterricht (nach KLAFKI).

Methoden

Im vorhandenen Kontext sind damit die Ausbildungsordnung mit Ausbildungsrahmenplan und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz gemeint.

Ordnungsmittel

Im Ergebnis des Abstimmungsverfahrens zwischen Bund und Ländern festgelegte Ziele und Inhalte, die verbindlich am Lernort Berufsschule zu vermitteln sind. Der Rahmenlehrplan kann unverändert als Landeslehrplan in Kraft gesetzt werden, oder - wie in Sachsen praktiziert - er wird in einen Landeslehrplan (Erprobungslehrplan oder Arbeitsmaterial für die Berufsschule) umgesetzt.

Rahmenlehrplan

Fachlich-inhaltliche Unterschiede in einem Ausbildungsberuf, die einer bestimmten Ausprägung des Qualifikationsprofils gerecht werden. Bei Spezialisierung durch Fachrichtungen werden Unterschiede bereits im Ausbildungsberufsbild aufgeführt. Bei einer Spezialisierung durch Schwerpunkte ist das Ausbildungsberufsbild einheitlich, die Unterschiede werden im Ausbildungsrahmenplan deutlich. In beiden Fällen sollen die Besonderheiten nicht mehr als ein Drittel der Gesamtausbildungszeit umfassen. Von diesen Spezialisierungen ist die Differenzierung der Ausbildung nach Einsatzgebieten zu unterscheiden. Im Einsatzgebiet werden gemäß der Berufsbildposition des Ausbildungsrahmenplans „Geschäftsprozesse und Qualitätsmanagement im Einsatzgebiet“ betriebsspezifische Qualifikationen gemeinsam mit Kern- und Fachqualifikationen vermittelt.

Spezialisierung

Zeitraahmenmethode	Die Zeitraahmenmethode ist eine pädagogisch orientierte Umsetzungshilfe für die Praxis. Sie ermöglicht es, inhaltliche Schwerpunkte zu bilden und zu verteilen. Es werden Inhalte aus einem oder mehreren Ausbildungsjahren zu Schwerpunkten miteinander verknüpft. Damit ermöglicht die Zeitraahmenmethode eine integrierte arbeitsplatzbezogene Vermittlung von Wissen und Anwendungen.
Zeitrichtwerte	Sie dienen der Zuordnung der Lernfelder zu einem Ausbildungsjahr und treffen im Zusammenhang mit der Zielformulierung Aussagen zur Behandlungsbreite und -tiefe.
Zielformulierung	Sie beschreibt diejenigen Qualifikationen und Kompetenzen, die am Ende des schulischen Lernprozesses in einem Lernfeld vom Schülerinnen und Schüler erwartet werden.

Hinweise zur Literatur

KMK (2000): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 2000

NELE - Modellversuchsinformation Nr. 5

Michael Schopf (Hamburg) - Lernfelder als curriculare Elemente in der Berufsschule.

Unterrichtsdurchführung

nach Prof. Dr. Döbber, Seminar für Schulpädagogik, Karlsruhe.

Unterrichtsmethoden

Weitz, B.: Handlungsorientierte Methoden und ihre Umsetzung. Bad Homburg, Gehlen 2000, ISBN 3-4441-05136-X.

Arbeitsgruppe Aus- und Weiterbildung im Bündnis für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerb: Strukturelle Weiterentwicklung der dualen Berufsausbildung - Gemeinsame Grundlagen und Orientierungen. Beschluss vom 22.10.99.

Länderpositionen zu Folgeaktivitäten aus dem Beschluss der Arbeitsgruppe „Aus- und Weiterbildung“ im Bündnis für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit - „Strukturelle Weiterentwicklung der dualen Berufsausbildung - Gemeinsame Grundlagen und Orientierungen“ vom 22.10.1999.

Bericht der „Arbeitsgruppe Prüfungen“ zur künftigen Entwicklung der Zwischenprüfung nach dem Berufsbildungsgesetz und der Handwerksordnung sowie Einbeziehung von Leistungsfeststellungen der verschiedenen Lernorte in die Abschlussprüfung (Stand: 30.04.2001).

Sächsisches Bildungsinstitut. Handreichung zur Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne, 2009, <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/14750>

KMK (2011) Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 2011, <http://www.kmk.org/bildung-schule/berufliche-bildung/rahmenlehrplaene-zu-ausbildungsberufen-nach-bbighwo.html>

Weiterführende Literatur zum Lernfeldkonzept

Bader, R. (1999): Handlungsfeld-Lernfeld-Lernsituation. In: Die berufsbildende Schule, Nr. 51, Heft 5, 1999, S. 177.

Bader, R. (1999): Lernfelder. In: Die berufsbildende Schule, Nr. 51, Heft 1, 1999, S. 3 - 4. Erläuterungen und Kommentar zum Lernfeldkonzept

Bader, R. (1998): Lernfelder. Erweiterter Handlungsraum für die didaktische Kompetenz der Lehrenden. In: Die berufsbildende Schule, Nr. 50, Heft 3, 1998, S. 73 - 74. Kommentar zur Lernfeldkonzeption

Bader, R. (1998): Das Lernfeld-Konzept in den Rahmenlehrplänen. In: Die berufsbildende Schule, Nr. 50, Heft 7/8, 1998, S. 211 - 212.

Bernard, F. (1999): Technikdidaktische Probleme beim Erschließen von Lernfeldern. In: Huisinga, R./Lisop, I./Speier, H.-D. (Hrsg.): Lernfeldorientierung. Frankfurt am Main 1999.

Bernard, F. (1998): Zu Problemen der didaktischen Analyse von Lernfeldern. In: Die berufsbildende Schule. Nr. 50, Heft 11/12, 1998, S. 331 - 334.

BLBS-Hauptvorstand (1999): Lernfeldkonzeption in der Berufsschule. In: Die berufsbildende Schule, Nr. 51, Heft 5, 1999, S. 178 - 179.

Buschfeld, D./Twardy, M. (1997): Fächerübergreifender Unterricht in Lernfeldern - neue Rahmenbedingungen für didaktische Innovationen? In: Sloane, P.F.E./Euler, D.: (Hrsg.): Duales System im Umbruch. Pfaffenweiler 1997, S. 143 - 159.

Isberner, D. (1999): Fachtagung BLBS/VLW. Lernfeldkonzept in der Berufsschule - Alter Zopf oder didaktisch-methodisches Neuland? In: Die berufsbildende Schule, Jg. 51, Heft 7/8, 1999, S. 278 - 279. Tagungsbericht.

KMK (2000): Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1999.

Kuklinski, P./Wehrmeister, F. (1999): Lernfeldstrukturierte Lehrpläne. Chancen und Risiken für die Berufsschule am Beispiel Sachsen. In: Die berufsbildende Schule, Nr. 51, Heft 2, 1999, S. 47 - 53.

Lucht, H. (1999): Anmerkungen zu Peter Kuklinski, Frank Wehrmeister: Lernfeldstrukturierte Lehrpläne in BbSch (1999)2. In: Die berufsbildende Schule, Nr. 51, Heft 5, 1999, S. 204.

Mohr, S. (1999): Zur Entwicklung und Umsetzung lernfeldorientierter Curricula. In: Die berufsbildende Schule, Nr. 51, Heft 7/8, 1999, S. 261 - 267.

NELE (1999): Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern. In: ISB: Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung - Abteilung Berufliche Schulen (Hrsg.): Modellversuchsinformation Nr. 1, München 1999.

Pätzold, G. (1999): Lernfeldorientierung und handlungsorientierte Gestaltung von Lehr-Lernsituationen - Konsequenzen für die Lernortdiskussion. In: Huisinga, R./Lisop, I./Speier, H.-D. (Hrsg.): Lernfeldorientierung. Frankfurt am Main 1999.

Pätzold, G. (1998): Lernfelder und Kooperation. In: Verband der Lehrerinnen und Lehrer an Berufskollegs in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Beiträge zum beruflichen Lernen, Düsseldorf 1998.

Preiß, P. (1999): Integration und Elaboration als Leitgedanken curricularer Anordnung von Lernfeldern. In: Huisinga, R./Lisop, I./Speier, H.-D. (Hrsg.): Lernfeldorientierung. Frankfurt am Main 1999.

Pukas, D. (1998): Das Lernfeld-Konzept im Spannungsfeld von Didaktik-Relevanz der Berufsschule und Praxis-Relevanz der Berufsausbildung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Heft 5, 1998, S. 84 - 103.

Schäfer, B. (1998): Entwicklung von Handlungskompetenz zur Gestaltung beruflicher Handlungsfelder - Eine didaktische Reflexion des Lernfeld-Konzeptes. In: Sloane/Bader/Straka: Lehren und Lernen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung - Ergebnisse der Herbsttagung 1998.

Schütte, F. (1999): Lernfeld-Konzept - Ein Impuls für die beruflichen Fachdidaktiken, Berufsfelddidaktiken und die Didaktik Beruflicher Bildung. In: Berufsbildung, Heft 56, 1999, S. 34 - 35.

Sloane, P. F. E. (1999): Krise und Reform der berufsbildenden Schule - Zur Situation der berufsbildenden Schule in der Krise um das duale System. Münchener Texte zur Wirtschaftspädagogik, Heft 12, München 1999.

Fachliteratur

Handbuch für die Ausbildung im Metallbauer-Handwerk, Fachrichtung Konstruktions-technik

Hrsg.: BIBB, Bundesinstitut für Berufsbildung,
BW Verlag, 1994.

Technische Kommunikation Metall. Fachstufe 2, Metallbauer und Konstruktions-
mechaniker

3./4. Ausbildungsjahr

Autoren: Jochen Kriebel, Klemens Fischer
Cornelsen, Berlin, 1996.

Metallbau und Fertigungstechnik, Grundbildung

Autoren: Manfred Hahn, Autorenkollektiv

Europa-Lehrmittel Verlag, Haan-Gruiten, 2001.

Metallbautechnik, Fachbildung

Autoren: Aldinger Erwin, Autorenkollektiv

Europa-Lehrmittel Verlag, Haan-Gruiten, 2001.

Konstruktionsmechaniker/Metallbauer, Technologie und Technische Mathematik.

Fachstufe 2, 4. Auflage

Autoren: Hermann Moosmeier, Werner Reuschl
Kieser Verlag, Neusäß, 2001.

Konstruktionsmechaniker/Metallbauer. Fachzeichnen, Technische Kommunikation.

Fachstufen, 2. Auflage, 3. Nachdruck 2000

Kieser Verlag, Neusäß, 1998.

Technologie für Metallbauer und Konstruktionsmechaniker, 1. Auflage, Nachdruck.

Gehlen, Bad Homburg, Schroedel, Hannover 1991.

Technisches Zeichnen und Arbeitsplanung, Metallbauer und Konstruktionsmechaniker,
Fachkenntnisse

Autoren: Josef Moos, Hans W. Wagenleiter, Peter Wollinger

Handwerk und Technik, Hamburg, 2000.

Konstruktionsmechaniker/Metallbauer, Technologie und Technische Mathematik.

Fachstufe 1, 5. Auflage

Autoren: Hermann Moosmeier, Werner Reuschl

Kieser Verlag, Neusäß, 2001.

Technische Mathematik für Metallbauer und Konstruktionsmechaniker, 2. Auflage

Handwerk und Technik, Hamburg, 1998.

Technische Mathematik, Metallbauer und Konstruktionsmechaniker

Fachkenntnisse, 3. Auflage

Autoren: Michael Beck, Hans W. Wagenleiter, Peter Wollinger

Handwerk und Technik, Hamburg, 2002.

Metalltechnik Arbeitsblätter. Fachkenntnisse, Metallbauer, Konstruktionsmechaniker, Metall- und Schiffbautechnik, 4. Auflage

Autor: Josef Moos

Handwerk und Technik, Hamburg, 2000.

Technologie für Metallbauer und Konstruktionsmechaniker, Fachbildung, 3. Auflage

Autoren: Rolf G. Geier, Rolf Hupfer, Gerhard Oberschmidt

Gehlen, Bad Homburg Schroedel, Hannover, 1993.

Konstruktionsmechaniker/Metallbauer, Fachzeichnen, Technische Kommunikation, Fachstufen, 2. Auflage

Autoren: Siegfried Popp, Christian Wiedemann

Kieser Verlag, Neusäß, 2000.

Fachkenntnisse Metallbauer und Konstruktionsmechaniker, Technologie, 2. Auflage

Autoren: Michael Beck, Albrecht Flor, Josef Moos

Handwerk und Technik, Hamburg, 1998.

Technische Mathematik, Metallbauer und Konstruktionsmechaniker, Fachkenntnisse, 3. Auflage

Autoren: Michael Beck, Hans W. Wagenleiter, Peter Wollinger

Handwerk und Technik, Hamburg, 2002.

Tabellenbuch Metallbautechnik, 2. verbesserte Auflage

Autoren: F. Köhler, Von J. Hohenstein

Europa-Lehrmittel Verlag, Haan-Gruiten, 2002.

Tabellenbuch Metallbau, Konstruktionstechnik, Feinblechbau

Autor: Josef Moos

Handwerk und Technik, 2002.

Prüfungsbuch Metallbautechnik, 2. Auflage

Autoren: Autorenkollektiv

Europa-Lehrmittel Verlag, Haan-Gruiten, 2002.

Hinweise zur Veränderung des Arbeitsmaterials richten Sie bitte an das

Sächsisches Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

Notizen:

Die für den Unterricht an berufsbildenden Schulen zugelassenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien sind einschließlich der Angabe von Bestellnummer und Bezugsquelle 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 als Download unter www.bildung.sachsen.de/apps/lehrplandb/.

Das Angebot wird durch das Sächsische Bildungsinstitut ständig erweitert und aktualisiert.