

**Arbeitsmaterial
zur Erprobung**

**Freistaat Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Kultus**

**Arbeitsmaterial für die
Berufsschule und Berufsfachschule**

**Kraftfahrzeugmechatroniker
Kraftfahrzeugmechatronikerin**

**Schwerpunkt Personenkraftwagentechnik
Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik
Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik
Schwerpunkt Motorradtechnik**

Berufsgrundbildungsjahr Fahrzeugtechnik

Einjährige Berufsfachschule Fahrzeugtechnik

Fachtheoretischer Bereich

**Klassenstufen
1 bis 4**

August 2003

Das Arbeitsmaterial ist ab 1. August 2003 bis zu seiner endgültigen Inkraftsetzung zur Erprobung freigegeben.

I m p r e s s u m

Das Arbeitsmaterial basiert auf dem KMK-Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. Mai 2003), der mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Kraftfahrzeugmechatroniker/zur Kraftfahrzeugmechatronikerin vom 9. Juli 2003 (BGBl. I, S. 1359) und der Verordnung über die Erprobung einer neuen Ausbildungsform für die Berufsausbildung zum Kraftfahrzeugmechatroniker/zur Kraftfahrzeugmechatronikerin vom 9. Juli 2003 (BGBl. I, S. 1375) abgestimmt ist.

Das Arbeitsmaterial wurde am

Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung

Comenius-Institut

Dresdner Straße 78 c

01445 Radebeul

www.comenius-institut.de

unter Mitwirkung von

| | |
|-------------------|----------|
| Oliver Bergner | Chemnitz |
| Jürgen Fritzsche | Zwickau |
| Volker König | Radeberg |
| Andreas Lange | Leipzig |
| Ute Nowak | Radeberg |
| Jan Scheffler | Aue |
| Jens Schmidt | Grimma |
| Steffen Reichardt | Chemnitz |
| Steffen Wobst | Radeberg |

erarbeitet.

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus

Carolaplatz 1

01097 Dresden

www.sachsen-macht-schule.de

HERSTELLUNG UND VERTRIEB

Stoba-Druck GmbH

Am Mart 16

01561 Lampertswalde

www.stoba-druck.de

Stoba-Druck@t-online.de

Best.-Nr.: 03/A 3 03 032

Das Arbeitsmaterial wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|---|--------------|
| Vorbemerkungen | 4 |
| Kurzcharakteristik des Bildungsganges | 5 |
| Studentafel | |
| • Schwerpunkt Personenkraftwagentechnik | 8 |
| • Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik | 9 |
| • Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik | 10 |
| • Schwerpunkt Motorradtechnik | 11 |
| Hinweise zur Umsetzung | 13 |
| • Lernfeldkonzept | 13 |
| • Schulorganisation | 18 |
| • Überlegungen und Vorschläge zur Schulorganisation | 18 |
| • Unterrichtsplanung und Unterrichtsdurchführung | 22 |
| • Berufsspezifische Hinweise | 27 |
| • Berufsbezogene Beispiele | 29 |
| • Glossar | 53 |
| Hinweise zur Literatur | 56 |

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. Diesen Auftrag erfüllt die Schule, indem sie Kenntnisse, Fähigkeiten und Werthaltungen vermittelt, um so die Erziehungs- und Bildungsziele zu erreichen und Freude am Lernen zu wecken. Das Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland und die Verfassung des Freistaates Sachsen bilden hierfür die Grundlage."

Für die Berufsschule gilt § 8 des Schulgesetzes:

"(1) Die Berufsschule hat die Aufgabe, im Rahmen der Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem fachtheoretische Kenntnisse zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern. Sie ist hierbei gleichberechtigter Partner der betrieblichen Ausbildung und führt gemeinsam mit Berufsausbildung oder Berufsausübung zu berufsqualifizierenden Abschlüssen."

...

"(4) Der qualifizierte berufliche Bildungsabschluss wird zuerkannt, wenn der Berufsabschluss mit gutem Ergebnis nachgewiesen werden kann und entweder der qualifizierende Hauptschulabschluss erworben oder die Berufsschule mit gutem Ergebnis abgeschlossen wurde. Damit wird ein mittlerer Bildungsabschluss verliehen."

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der "Rahmenvereinbarung über die Berufsschule" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.3.1991) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

Für die Berufsfachschule gilt § 9 des 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. In der Berufsfachschule können die Schüler auch schulische Abschlüsse erwerben, die sie befähigen, ihren Bildungsweg in der Sekundarstufe II fortzusetzen."

Neben diesen landesspezifischen gesetzlichen Grundlagen sind die in der "Rahmenvereinbarung über die Berufsfachschulen" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28. 2. 1997) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Die Ausbildungsberufe Kraftfahrzeugmechaniker/Kraftfahrzeugmechanikerin, Kraftfahrzeugelektriker/Kraftfahrzeugelektrikerin und Automobilmechaniker/Automobilmechanikerin wurden im Rahmen der Neuordnung der Metallberufe im Jahre 2003 zusammengefasst und zum anerkannten Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin neu geordnet.

Der Einsatz von Kraftfahrzeugmechatronikern erfolgt vorrangig in Betrieben des Handwerkes und der Industrie zur Demontage, Montage und Instandhaltung von Fahrzeugen und Systemen sowie bei der Inbetriebnahme, Fehlersuche und Instandhaltung.

Typische berufliche Handlungsabläufe sind:

- Instandhalten von Fahrzeugen und Systemen mit Hilfe von Werkstattinformations- und Diagnosesystemen
- Planen, Durchführen und Bewerten von Arbeitsabläufen mit technischen Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssystemen
- Kunden beraten und betreuen
- Messen und Prüfen mechanischer und physikalischer Größen
- Anwenden von Normen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität
- fachgerechtes Durchführen von Demontage- und Montagearbeiten
- Kontrollieren und Dokumentieren, Übergeben des Fahrzeuges
- Bedienen von Hebezeugen sowie Transportieren und Sichern von Bauteilen und Baugruppen
- Inbetriebnehmen von Systemen und Anlagen sowie Einweisen der Kunden

Die Ausbildung erfolgt in den Schwerpunkten:

- Personenkraftwagentechnik
- Nutzfahrzeugtechnik
- Fahrzeugkommunikationstechnik
- Motorradtechnik

Der **Schwerpunkt Personenkraftwagentechnik** ist gekennzeichnet durch Instandhaltung der Fahrzeuge und Systeme sowie Nachrüstung und Inbetriebnahme von Zusatzsystemen.

Der **Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik** ist gekennzeichnet durch Instandhaltung der Fahrzeuge und Systeme sowie Nachrüstung und Inbetriebnahme von nutzfahrzeugspezifischen, pneumatischen, hydraulischen und elektronischen Sonderausstattungen.

Der **Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik** ist gekennzeichnet durch Prüfung und Instandsetzung der Systeme, deren Vernetzung sowie Nachrüstung, Inbetriebnahme und Codierung von Zusatzkomponenten der Komfort- und Sicherheitstechnik unter Anwendung von elektronischer Prüf- und Diagnosetechnik.

Die **Schwerpunkt Motorradtechnik** ist gekennzeichnet durch Instandhaltung der Fahrzeuge und Systeme, Nachrüstung von Zubehör sowie Beratung und Einweisung der Kunden, besonders zu fahrsicherheitsrelevanten Gesichtspunkten.

Die berufliche Tätigkeit des Kraftfahrzeugmechatronikers/der Kraftfahrzeugmechatronikerin erfordert grundlegende naturwissenschaftliche Kenntnisse, die Fähigkeit zur Kommunikation und Kooperation, ausgeprägtes Systemdenken, sicheren Umgang mit Computer- und Diagnosetechnik unter Einbeziehung von Werkstattinformationssystemen. Einschlägige Vorschriften der Qualitätssicherung, des Arbeits- und des Umweltschutzes sind zu beachten.

Der berufsbezogene fachtheoretische Unterricht beinhaltet folgende übergreifende Ziele:

- konsequente Orientierung am Kundenauftrag
- 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; Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz; Pünktlichkeit
- Entwicklung von Kreativität und ästhetischem Empfinden

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 fachtheoretische Unterricht ist nach Handlungsbereichen gegliedert. Bei dem Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin sind die Handlungsbereiche mit den Lernfeldern des Rahmenlehrplanes der Kultusministerkonferenz identisch. Hinzu kommt als weiterer Handlungsbereich "Berufsbezogene Projekte".

Die Grundbildung der fahrzeugtechnischen Berufe hat ein gemeinsames Ausbildungsprofil und umfasst in der Grundstufe vier Handlungsbereiche.

Der Unterricht in der Fachstufe I umfasst fünf Handlungsbereiche. Diese sind für alle vier Schwerpunkte verbindlich. In der Fachstufe II sind Ziele und Inhalte der jeweils sieben Handlungsbereiche schwerpunktbezogen unterschiedlich gewählt. Damit wird gewährleistet, dass die spezifischen Berufsinhalte in der Spezialisierung nach Schwerpunkten umgesetzt werden.

Die Abfolge der Handlungsbereiche ist schulorganisatorisch unter Berücksichtigung der Prüfungsanforderungen zu regeln. Die schulischen Leistungsanforderungen sind inhaltlich und organisatorisch mit den Prüfungsanforderungen der Verordnung über die Berufsausbildung abzustimmen. Handlungsbereiche werden hinsichtlich der Leistungsbewertung und der Ausweisung auf den Zeugnissen wie Unterrichtsfächer behandelt. Die in einem Handlungsbereich erreichte Endnote ist zugleich eine Abschlussnote der Berufsschule. Dies ist bei der Planung des Schuljahresablaufes und der Planung von Lernsituationen zu beachten. Bei Gruppenarbeiten ist die individuelle Leistungsbewertung zu sichern. Aus den einzelnen Leistungsnachweisen sind sowohl Jahresnoten als auch eine Note für das Abschlusszeugnis der Berufsschule zu bilden.

Die Präzisierung der Inhalte und die Auswahl der Themenstellungen für den Unterricht müssen dem Entwicklungsstand von Wirtschaft, Wissenschaft und Technik entsprechen. Die berufsbezogene mathematisch-naturwissenschaftliche Durchdringung der technischen und technologischen Sachverhalte ist bei Sicherung gefestigter Grundlagenkenntnisse ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts. Berufsbezogene fremdsprachige Inhalte sind integrativ zu vermitteln.

Die selbstständige Arbeit der Schülerinnen und Schüler als Beitrag zur Herausbildung von Handlungskompetenz ist mit dafür geeigneten Unterrichtsmethoden zu fördern. Das unterschiedliche Lern- und Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler ist zu berücksichtigen.

Bis zu 25 Prozent der Unterrichtsstunden des berufsbezogenen fachtheoretischen Unterrichts in jeder Klassenstufe können für den anwendungsbezogenen gerätegestützten Theorieunterricht genutzt werden, wobei Gruppenunterricht möglich ist. Die konkrete Planung obliegt der Schule. Die Nutzung von Fachunterrichtsräumen mit Geräten, Maschinen und Rechentechnik einschließlich Software ist den Anforderungen des Lehrplanes entsprechend zu planen.

Besonderes Anliegen des berufsbezogenen fachtheoretischen Unterrichts ist es, die praktische Berufsausbildung und das berufliche Handeln zu unterstützen. Dazu sollen im Rahmen des Berufsschulunterrichts unter anderem anwendungsorientierte Aufgabenstellungen, Fallbeispiele und beispielhafte Umsetzungen beruflicher Handlungsabläufe bearbeitet werden.

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

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

Stundentafel

Schwerpunkt Personenkraftwagentechnik

| | Wochenstunden in den Klassenstufen | | | |
|---|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Pflichtbereich | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Allgemeiner Bereich | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Deutsch | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sozialkunde | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Religion/Ethik | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sport | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Wirtschaftskunde | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Fachtheoretischer Bereich ^{*)} | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen | 2,5 | - | - | - |
| Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen | 2 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme | 2 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen | 1,5 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme | - | 2 | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen der Motormechnik | - | 1,5 | - | - |
| Diagnostizieren und Instandsetzen von Motor-managementsystemen | - | 2,5 | - | - |
| Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen | - | 1 | - | - |
| Instandhalten von Kraftübertragungssystemen | - | - | 1,5 | - |
| Instandhalten von Fahrwerks- und Brems-systemen | - | - | 2 | - |
| Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatz-systemen | - | - | 1 | 1 |
| Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen | - | - | 1 | 2 |
| Diagnostizieren und Instandsetzen von Karos-erie-, Komfort- und Sicherheitssystemen | - | - | 1 | 2 |
| Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten für eine gesetzliche Unter-suchung | - | - | 0,5 | 2 |
| Berufsbezogene Projekte ¹⁾ | - | 1 | 1 | 1 |

^{*)} weitere Hinweise auf Seite 12

Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik

| | Wochenstunden in den Klassenstufen | | | |
|---|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Pflichtbereich | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Allgemeiner Bereich | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Deutsch | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sozialkunde | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Religion/Ethik | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sport | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Wirtschaftskunde | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Fachtheoretischer Bereich*) | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen | 2,5 | - | - | - |
| Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen | 2 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme | 2 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen | 1,5 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme | - | 2 | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik | - | 1,5 | - | - |
| Diagnostizieren und Instandsetzen von Motor-managementsystemen | - | 2,5 | - | - |
| Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen | - | 1 | - | - |
| Instandhalten von Kraftübertragungssystemen | - | - | 1,5 | - |
| Instandhalten von Fahrwerks- und Brems-systemen | - | - | 2 | - |
| Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatz-systemen | - | - | 1 | 1 |
| Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen | - | - | 1 | 2 |
| Prüfen und Instandsetzen von elektropneu-matischen und elektrohydraulischen Systemen | - | - | 1 | 2 |
| Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten für eine gesetzliche Untersuchung | - | - | 0,5 | 2 |
| Berufsbezogene Projekte ¹⁾ | - | 1 | 1 | 1 |

*) weitere Hinweise auf Seite 12

Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik

| | Wochenstunden in den Klassenstufen | | | |
|---|---|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Pflichtbereich | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Allgemeiner Bereich | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Deutsch | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sozialkunde | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Religion/Ethik | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sport | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Wirtschaftskunde | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Fachtheoretischer Bereich*) | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen | 2,5 | - | - | - |
| Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen | 2 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer System | 2 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen | 1,5 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme | - | 2 | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen der Motormechnik | - | 1,5 | - | - |
| Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen | - | 2,5 | - | - |
| Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen | - | 1 | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen von Kraftübertragungssystemen | - | - | 1 | - |
| Prüfen und Instandsetzen von Fahrwerks- und Bremssystemen | - | - | 1,5 | - |
| Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen | - | - | 1 | 2 |
| Prüfen und Instandsetzen von vernetzten Systemen | - | - | 1,5 | 2 |
| Prüfen und Instandsetzen von Komfort- und Sicherheitssystemen | - | - | 1 | 1 |
| Prüfen, Instandsetzen und Nachrüsten von drahtlosen Signalübertragungssystemen | - | - | 1 | 2 |
| Berufsbezogene Projekte ¹⁾ | - | 1 | 1 | 1 |

*) weitere Hinweise auf Seite 12

Schwerpunkt Motorradtechnik

| | Wochenstunden in den Klassenstufen | | | |
|---|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Pflichtbereich | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Allgemeiner Bereich | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Deutsch | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sozialkunde | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Religion/Ethik | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sport | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Wirtschaftskunde | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Fachtheoretischer Bereich ^{*)} | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen | 2,5 | - | - | - |
| Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen | 2 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme | 2 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen | 1,5 | - | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme | - | 2 | - | - |
| Prüfen und Instandsetzen der Motormechnik | - | 1,5 | - | - |
| Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen | - | 2,5 | - | - |
| Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen | - | 1 | - | - |
| Instandhalten von Kraftübertragungssystemen | - | - | 1,5 | - |
| Instandhalten von Fahrwerks- und Bremsystemen | - | - | 2 | - |
| Nachrüsten und Inbetriebnehmen von Zusatzsystemen | - | - | 0,5 | 2 |
| Prüfen und Instandsetzen von elektronischen Systemen | - | - | 1 | 2 |
| Prüfen und Instandsetzen fahrsicherheitsrelevanter Systeme | - | - | 1,5 | 2 |
| Beraten von Kunden bei der Auswahl von Zubehör | - | - | 0,5 | 1 |
| Berufsbezogene Projekte ¹⁾ | - | 1 | 1 | 1 |

^{*)} weitere Hinweise auf Seite 12

- 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.

Bei Blockunterricht und für den wöchentlichen Teilzeitunterricht im 2-2-1-Modell an den Berufsschulen ist die Rahmenstundentafel der Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über Lehrpläne und Stundentafeln für berufsbildende Schulen im Freistaat Sachsen in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

Hinweis: Auch bei Teilzeitunterricht im 2-2-1-Modell darf die Anzahl der Wochenstunden im fachtheoretischen Bereich, die für die einzelnen Fächer/Handlungsbereiche in den Klassenstufen 1 und 2 festgelegt sind, nicht unterschritten werden.

Hinweise zur Umsetzung

Lernfeldkonzept

Seit 1996 werden bei neuen und neu geordneten anerkannten Ausbildungsberufen die Rahmenlehrpläne der Kultusministerkonferenz (KMK-Rahmenlehrpläne) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule nach einem neuen Konzept entwickelt:

1. Die bisherigen, überwiegend in der Systematik der Bezugswissenschaften begründeten Lerngebiete werden durch Lernfelder ersetzt. Die Lernfelder werden abgeleitet aus der Handlungssystematik des jeweiligen Ausbildungsberufes.
2. Die bisher zum Teil sehr detaillierten Inhaltskataloge in den KMK-Rahmenlehrplänen werden ersetzt durch exemplarische und übergreifende Inhaltsangaben mit der Vorgabe von Zeitrichtwerten. Die Inhalte werden auf einem höheren Abstraktionsniveau formuliert.

Diese konzeptionellen Vorstellungen und die Anleitung zur Umsetzung durch die Rahmenlehrplan-Ausschüsse der KMK sind in einer Handreichung enthalten, die von einer Arbeitsgruppe des Unterausschusses für berufliche Bildung (UABBi) erarbeitet wurde.

Die Handreichung für die Erarbeitung von KMK-Rahmenlehrplänen ist über das Internet abrufbar (<http://www.kmk.org>).

Lernfeldstruktur

Die KMK definiert Lernfelder als **"... durch Zielformulierungen, Inhalte und Zeitrichtwerte beschriebene thematische Einheiten, die an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientiert sind."** (KMK 2000, S. 14)

| | | |
|--|--|--|
| Lernfeld 1: | Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen | 1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden |
| Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler ... | | |
| Inhalte: - ... - ... - ... | | |

Die **Zielformulierungen** beschreiben "... die Qualifikationen und Kompetenzen, die am Ende des schulischen Lernprozesses in einem Lernfeld erwartet werden.

Zielformulierungen bringen den didaktischen Schwerpunkt und die Anspruchsebene des Lernfelds zum Ausdruck." (KMK 2000, S. 16)

Die **Inhalte** bilden nach den Zielformulierungen ein weiteres Element in der Ausgestaltung der Lernfelder. Bei ihrer Festlegung ist unter Beachtung der Aufgaben des Lernorts Berufsschule eine didaktisch begründete Auswahl getroffen worden, die den erforderlichen Mindestumfang zur Erfüllung des Ausbildungsziels im Lernfeld beschreibt. Sie sind daher nicht als vollständige Aufzählung im Sinne der Fachsystematik zu betrachten.

Jedem Lernfeld ist ein **Zeitrichtwert** zugeordnet. Die Zeitrichtwerte sind Bruttowerte, d. h. sie beinhalten Zeitkontingente für Vertiefungen, Wiederholungen und Leistungsnachweise. Dafür sind in der Regel 20 bis 30 Prozent der in den Stundentafeln ausgewiesenen Unterrichtsstunden vorzusehen.

Argumente für die neue Struktur der KMK-Rahmenlehrpläne

Mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes sollen folgende Ziele erreicht werden:

1. Durch die Ausrichtung an den arbeits- und geschäftsprozessorientierten Grundlagen des Berufes und die Rücknahme einer vordergründig an der Fachsystematik der Bezugswissenschaft orientierten Anordnung von Zielen und Inhalten im Lehrplan wird der Berufsschulunterricht praxisnäher gestaltet.
2. Durch die Ausrichtung auf den grundlegenden Handlungsvollzug in der beruflichen Facharbeit wird der Weiterentwicklung der Ausbildungsabschlussprüfung (Prüfungsinhalte und Prüfungsprocedere) in Richtung berufliches Handeln und Kompetenzentwicklung entsprochen.
3. Durch die Ausrichtung auf Aufgabenstellungen und Problemlösungen der beruflichen Facharbeit wird die Lernortkooperation gefördert.
4. Durch die Reduzierung des Detaillierungsgrades werden die KMK-Rahmenlehrpläne für branchenspezifische und regionale Besonderheiten sowie für die Anpassung an die Entwicklung von Technik und Technologie geöffnet und insgesamt die "Lebensdauer" der KMK-Rahmenlehrpläne erhöht.

Lernziel Berufliche Handlungskompetenz

Der eigentliche Wandel der Lehrplanarbeit erfolgte weniger durch den Austausch oder die Ergänzung von Lerninhalten, sondern in erster Linie durch eine andere Akzentuierung bei der Zielformulierung in den KMK-Rahmenlehrplänen. An die Stelle einzelner Lernziele, die weitgehend der Systematik der jeweiligen Bezugswissenschaft folgen, treten nun übergreifende Lernziele für berufliche Handlungsfelder, die unter dem Aspekt der Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung als repräsentativ für den jeweiligen Bildungsgang gelten. Sie bilden die verbindliche Grundlage für Auswahl und Anordnung von Inhalten. Entsprechend enthalten die Lernfelder ausführliche Zielformulierungen. Der Katalog inhaltlicher Vorgaben ist dagegen auf eine exemplarische Auswahl beschränkt, die in den wenigsten Fällen als vollständig im Sinne der o. g. Systematik angesehen werden kann.

Das Lernfeldkonzept ist damit unmittelbar auf die Entwicklung von beruflicher Handlungskompetenz gerichtet. Berufliche Handlungskompetenz ist die "... Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten." (KMK 2000, S. 9).

Die neuen KMK-Rahmenlehrpläne gehen grundsätzlich vom Prinzip der Handlungsorientierung aus. Über die Lösung komplexer beruflicher Aufgaben wird die Theorie des Berufes erarbeitet. Es ist jedoch nicht beabsichtigt, sämtliche reale Arbeits- und Geschäftsprozesse im Berufsschulunterricht abzubilden.

Im handlungsorientierten Unterricht soll anhand praxisrelevanter Problemstellungen über den überwiegend gedanklichen Nachvollzug der berufstypischen Handlungsabläufe in Form von vollständigen Lernhandlungen anwendungsbereites Wissen erarbeitet werden. Dabei können auch regionale Besonderheiten Berücksichtigung finden.

Unterricht in Lernfeldern schließt das Systematisieren von berufsbezogenem Wissen und das Erlernen notwendiger Fachbegriffe ein. Beides erfolgt aber immer vor dem Hintergrund einer beruflichen Handlungssituation, die den ursprünglichen Lernanlass gab.

Vom Unterrichtsfach zum Lernfeld

Die bisher übliche Fächerschneidung in der Berufsschule zeigte im Kontext ihrer historischen Entwicklung eine zu dem neuen Ansatz der Lernfelder eher gegenläufige Tendenz. Aus einer allgemeinen Gewerbekunde oder Wirtschaftskunde differenzierte sich seit Existenz der Berufsschule ein Fächerkanon heraus, der dem Anspruch folgte, dass neben der berufspraktischen Ausbildung auch eine fundierte theoretische Ausbildung der Schülerinnen und Schüler zu treten habe. Dieser Fächerkanon der Berufsschule beruhte auf dem Konsens, dass die Vermittlung berufstheoretischer Wissensstände aus inhaltlichen und bildungsökonomischen Gründen einer den Bezugswissenschaften entlehnten Systematik folgen müsse.

Wissenschaftsdisziplinen (z. B. Technikwissenschaften, Mathematik, Biologie) sind somit traditionell Ausgangspunkte für die didaktische Strukturierung von Wissen in Schulfächern. Oft wurden Fachbezeichnungen der Bezugswissenschaften beibehalten, nur die Ziele angepasst und die Inhalte auf die jeweilige Zielgruppe zugeschnitten. Überwiegend wurden die Inhalte der jeweiligen Wissenschaftsdisziplinen - zwar didaktisch reduziert, aber dennoch vollständig - in das jeweilige Schulfach übertragen, unabhängig davon, ob alle Inhalte für den Bildungsgang relevant waren oder nicht.

Aus schulorganisatorischer Sicht (festgelegte Wochen-Studentafel, Lehrerqualifikation, Lehrereinsatz) ist dieser Unterricht leicht umsetzbar. Die wissenschaftssystematischen Fächer bilden die betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozesse nur unzureichend ab.

Die kritischen Aussagen vieler Schülerinnen und Schüler zum geringen Praxisbezug des Unterrichts oder der Arbeitgeber wie "zu wenig anwendungsbereites Wissen" oder "zu lange Einarbeitungszeit" sind bekannt. Sie verdeutlichen, dass der bisherige Berufsschulunterricht den Erwerb beruflicher Handlungsfähigkeit nicht hinreichend unterstützte. Unterrichtsfächer führten oft ein inhaltliches Eigenleben mit Tendenz zur Stofffülle. Es fehlte zudem vielfach die Abstimmung mit der Betriebspraxis. Die behauptete oder tatsächliche Praxis-Ferne des Unterrichts und die Kritik der Wirtschaft führten letztlich auch zu einer geringeren Motivation der Schülerinnen und Schüler.

Zur Veranschaulichung des Sachverhaltes wird auf die folgende Übersicht verwiesen:

| | |
|--|---|
| <h3>Fachsystematik</h3> <p>... die Ordnung des Wissens erfolgt in Fächern</p> | <h3>Handlungssystematik</h3> <p>... die Ordnung des Wissens erfolgt bezogen auf konkrete berufliche Handlungsabläufe</p> |
| <p>Technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schmierverfahren - Schmiersysteme - Wechselintervalle - Füllmenge - Art des Schmiermittels - Ölfilter - ... <p>Arbeitsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschritte festlegen - ... <p>Technische Mathematik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schmieröllumlauf berechnen - ... <p>Technologiepraktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkzeuge festlegen - Funktion und Handhabung der - Werkzeuge beherrschen - Dichtheitsprüfung - Funktionsprüfung - Dokumentation - ... <p>Wirtschafts- und Sozialkunde</p> <ul style="list-style-type: none"> - ökonomische Aspekte: Wertminderung ... - ökologische Aspekte: Sammlung Lagerung Entsorgung ... | <div style="text-align: center;"> </div> <p>Ökonomische Aspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wertminderung - ... <p>Planung der Arbeitsaufgabe</p> <p>Datenerfassung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schmierverfahren - Schmiersysteme - Wechselintervalle - Füllmenge - Art des Schmiermittels - Ölfilter - ... <p>Arbeitsschritte festlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schmieröllumlauf berechnen - ... <p>Werkzeuge festlegen</p> <p>Ölwechsel nach Herstellervorschriften im Rahmen der Fahrzeuginstandhaltung</p> <p>Ökologische Aspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sammlung - Lagerung - Entsorgung - Arbeitssicherheit - Papierfiltereinsätze - Gefahrenstoffe - ... <p>Kontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsprüfung - Dichtheitsprüfung - Dokumentation - ... <p>Durchführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktion und Handhabung der Werkzeuge beherrschen - ... |
| <h3>Unterricht aus der Sicht der Schülerin/des Schülers</h3> | |
| <p>Weil ich mich für die Ausbildung als ... entschieden habe, lerne ich in den Fächern Mathematik, Technologie, ... Wenn ich einen Ölwechsel beherrsche, 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 Ölwechsel oder auch auf Kühlmittelwechsel?</p> |

Die Herausforderung

Die Umsetzung des Lernfeldkonzepts erfordert von den beteiligten Lehrkräften kreatives Engagement, den Berufsschulunterricht unter Berücksichtigung der personellen und sächlichen Rahmenbedingungen im Sinne einer neuen Lernkultur neu zu gestalten. Insbesondere ist eine didaktisch-methodische Neuorientierung erforderlich. Das Prinzip der Handlungsorientierung, das bisher von den Lehrkräften in freier pädagogischer Verantwortung zu bearbeiten war, hat mit Hilfe der neuen KMK-Rahmenlehrpläne eine verbindliche Grundlage erhalten.

Insgesamt soll über das Lernfeldkonzept im derzeit bestehenden Rechtsrahmen die Erfüllung des Bildungsauftrages langfristig gesichert und ein Beitrag zur Weiterentwicklung der Berufsschule geleistet werden. Darin liegen der innovative Gehalt dieses Konzeptes und zugleich die Chancen für die Berufsschule.

Schulleitungen und Lehrkräfte sind aufgefordert, ihren erweiterten didaktisch-methodischen Gestaltungsfreiraum in diesem Sinne zu nutzen.

Die didaktische Neustrukturierung des Berufsschulunterrichts stellt zudem veränderte Anforderungen an die Schulorganisation und bedingt grundsätzliche Veränderungen im persönlichen Arbeitsverhalten von Lehrkräften. Insbesondere folgende Bereiche sind relevant:

Lernfeldarbeit ist Teamarbeit

Die gemeinsame Ausarbeitung schulnaher Curricula aufgrund der neuen lernfeldstrukturierten KMK-Rahmenlehrpläne kann sinnvoll nur in einem Lehrerteam erfolgen. Teamentwicklung wird deshalb zu einer wichtigen Aufgabe schulinterner Organisationsentwicklung.

Lernfeldarbeit fördert die schulische Profilbildung

Die neuen KMK-Rahmenlehrpläne beschreiben die Ziele und Inhalte zu den jeweiligen Lernfeldern bewusst offen. Diese Offenheit schafft Interpretationsfreiräume, erfordert aber auch eine Auslegung und Konkretisierung der KMK-Rahmenlehrpläne durch die Lehrer im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit der jeweiligen Schule und die Anforderungen der im Einzugsbereich der Schule "gelebten" Berufspraxis.

Lernfeldarbeit erfordert prozessbezogene Leistungsbewertungen

Für einen handlungsorientierten Unterricht, in dem Arbeits- und Geschäftsprozesse die Schülerarbeit leiten, ist die bloße Feststellung des Wissensstandes (z. B. in Form einer Leistungskontrolle) für eine angemessene Leistungsbewertung nicht ausreichend. Hinsichtlich der angestrebten Kompetenzen ist es sinnvoll die Planung, Durchführung, Prüfung und Präsentation der Lösung einer Arbeitsaufgabe, d. h. den Weg hin zum Ergebnis, in die Bewertung einzubeziehen. Entsprechende Fortbildungsangebote müssen gefordert und genutzt werden.

Lernfeldarbeit erfordert Lernortkooperation

Eine Lernortkooperation, bei der einerseits den Lehrern ermöglicht wird, die regionale Berufspraxis kennen zu lernen und bei der andererseits die Abfolge der Lernaufgaben und Lehr-/Lernarrangements im Unterricht mit den betrieblichen Partnern abgestimmt werden kann, ist notwendig.

Schulorganisation

Überlegungen und Vorschläge zur Schulorganisation

Die Einführung von lernfeldstrukturierten KMK-Rahmenlehrplänen wird von Schulleitern und Lehrkräften der berufsbildenden Schulen oft schon im Vorfeld kritisch bewertet, da die konkreten schulpraktischen Auswirkungen vielfach noch nicht überschaubar sind. Insbesondere den Schulleitungen kommt jedoch für den Erfolg bei der Einführung des Lernfeldkonzepts eine Schlüsselrolle zu. Auf einige bedeutsame schulorganisatorische Aspekte soll an dieser Stelle hingewiesen werden:

Aufgaben der Schulleitung

Lehrkräfte vorbereiten

- Der neue KMK-Rahmenlehrplan und die Ausbildungsordnung werden allen im Bildungsgang eingesetzten Lehrern vorgestellt. Dazu benötigt jeder Lehrer ein eigenes Exemplar.
- Die im sächsischen Arbeitsmaterial für die Berufsschule enthaltene Kurzcharakteristik des Bildungsganges und die Studentafel sind ebenfalls zu erläutern. Die Lehrer werden in die Möglichkeiten zur Umsetzung der Studentafel eingewiesen.
- Die veränderte Unterrichtsorganisation erfordert eine neue Qualität der Zusammenarbeit und Motivation der Lehrer. Diese neuen Aufgaben und Anforderungen müssen vorgestellt und erklärt werden. Ggf. müssen auch Vorbehalte abgebaut werden.
- An einem Beispiel wird der Aufbau eines Lernfeldes exemplarisch dargestellt. Der Umgang mit der Zielformulierung und den Inhalten bei der weiteren Unterrichtsplanung ist dabei zu erörtern.
- Für die einzelnen Lernfelder sind Lernsituationen entsprechend den schulischen Gegebenheiten zu entwickeln; Grundlage bilden die berufsbezogenen Beispiele für die Klassenstufe 1.

Rahmenbedingungen schaffen

- Die Bildung von Lehrerteams ist zu fördern. Es wird zunächst festgelegt, welches Lehrerteam für die Umsetzung des KMK-Rahmenlehrplanes im Bildungsgang verantwortlich ist. Dazu werden konkrete Ziele und Verantwortlichkeiten vereinbart. Die Lehrerteams sind bei der Umsetzung des KMK-Rahmenlehrplanes zu beraten und zu unterstützen.
- Bei der Bereitstellung von schulbezogenen Anrechnungsstunden können die mit der Umsetzung der neuen KMK-Rahmenlehrpläne befassten Lehrerteams, besonders in der Einführungsphase des Lernfeldkonzeptes, verstärkt berücksichtigt werden. Genauso könnten innovative didaktisch-methodische Ansätze, die oft auch einen höheren Vor- und Nachbereitungsaufwand erfordern, honoriert werden. Dies erfordert ggf. eine Prioritätenliste bei der Vergabe von Anrechnungsstunden und Veränderungen von Schuljahr zu Schuljahr.
- Für die Schaffung guter Unterrichtsbedingungen für den handlungsorientierten Unterricht ist die Ausstattung integrierter Fachunterrichtsräume anzustreben.

Lehrereinsatz planen

- Unterricht in Lernfeldern ist fachtheoretischer Unterricht. Der anforderungsgerechte Einsatz entsprechend ausgebildeter Lehrer ist daher auch weiterhin zu gewährleisten.
- Die Wochenstundenplanung muss handlungsorientierten Unterricht ermöglichen. Es wird empfohlen, die Verantwortung für die Detailabstimmung zwischen den Lehrern in die Lehrerteams zu delegieren. Die Unterrichtseinheiten können unabhängig von der Einzelstunde (45 Minuten) variabel gestaltet werden.

Leistungsbewertung sichern

- Alle Lehrer verfügen über eindeutige Vorgaben zur Leistungsbewertung sowie für die Gestaltung der schulischen Unterlagen.
- Die Teilnahme der Lehrer an Fortbildungen zu einer am Lernprozess orientierten Leistungsbewertung im handlungsorientierten Unterricht ist zu fordern und zu fördern.

Erfahrungsaustausch organisieren

- Der gegenseitige Erfahrungsaustausch zwischen den Lehrern ermöglicht effektives Arbeiten und Lösen von Problemen. Die Aufgeschlossenheit der Lehrer für Unterrichtsbesuche und Diskussionen zu didaktischen und methodischen Fragen muss gefördert werden. Unterrichtsbesuche durch die Schulleitung sollten über größere Unterrichtsabschnitte erfolgen und in der Einführungsphase dieses Arbeitsmaterials intensiviert werden.
- Der schulinterne Austausch mit anderen Bereichen, die ebenfalls nach lernfeldstrukturierten KMK-Rahmenlehrplänen unterrichten, soll intensiviert werden, um Erfahrungen der anderen Lehrer zu nutzen.
- Es sollte weiterhin ermittelt werden, welche Schulen, die bereits Erfahrung mit der Umsetzung von lernfeldstrukturierten KMK-Rahmenlehrplänen haben oder sich ebenfalls mit der Umsetzung beschäftigen, ggf. zum Austausch bereit sind.

Anforderungen an die Zusammenarbeit zwischen den Lehrern

Lehrerteams bilden

- Bei der Teambildung sind u. a. folgende Fragen zu klären:
 - Was ist ein Team?
 - Wie entwickelt man Teamfähigkeit?
 - Welche Möglichkeiten der Teambildung existieren?
 - Wer gehört zum Team?
 - Wie werden Verantwortlichkeiten im Team geregelt?
 - Welche Schwierigkeiten sind bei der Teamarbeit zu überwinden?
- Es muss Klarheit darüber bestehen, was das Team innerhalb der Schulorganisation und bei der Umsetzung der KMK-Rahmenlehrpläne bewirken soll und wie weit der Verantwortungsbereich eines Teams reicht. Dazu ist erforderlich, dass ein Teamleiter bestimmt wird und die weitere Aufgabenverteilung und Koordinierung sinnvoll organisiert werden. Auf die professionelle Gestaltung von Informationsflüssen zwischen den Lehrern ist zu achten.
- Die Spezialisierung der einzelnen Lehrer sollte nicht dominant sein, die gegenseitige Ersetzbarkeit innerhalb des Teams ist anzustreben.

Unterrichtstätigkeit koordinieren

- Die Umsetzung der Ziele und Inhalte der Lernfelder basiert grundsätzlich auf dem kooperativen Zusammenwirken aller beteiligten Lehrer bei der fachlichen und didaktisch-methodischen Abstimmung.
- Wesentliche Aufgabe des Teams ist die Formulierung und Ausgestaltung von Lernsituationen. Diese Konkretisierung der Lernfelder erlaubt den flexiblen Lehrereinsatz auch innerhalb eines Lernfeldes.
- In den Stoffverteilungsplänen sind der zeitliche Ablauf und die Zuordnung der Ziele und Inhalte zu koordinieren. Es ist abzustimmen, in welcher Weise die Lernsituationen aufeinander aufbauen, welche Kompetenzen (Fach-, Personal-, Sozialkompetenz) besonders entwickelt werden sollen.
- Die didaktische Konzeption der einzelnen Lernsituation soll selbstständiges Lernen fördern und möglichst immer eine vollständige Handlung im Sinne von "Planen, Durchführen und Auswerten" abbilden.
- Anwendungsbezogener gerätegestützter Unterricht ist immer integrierter Bestandteil des lernfeldstrukturierten fachtheoretischen Unterrichts. Die in den Lernfeldern exemplarisch dargestellten beruflichen Handlungsabläufe werden entsprechend dem aktuellen Stand der Technik mit geeigneten Unterrichtsmethoden nachvollzogen. Der anwendungsbezogene gerätegestützte Unterricht führt somit schulorganisatorisch und unterrichtsplanerisch kein Eigenleben und trägt auch nicht nur theorieergänzenden, -wiederholenden oder -begrächtigenden Charakter.
- Der integrative Einsatz des Computers im Unterricht ist zu sichern. Daher muss grundsätzlich jedem Lehrer die Nutzung von Computern in den entsprechenden Lernfeldern möglich sein. Dafür ist die Unterstützung durch den für die pädagogische Systembetreuung zuständigen Lehrer notwendig.

Leistungsbewertung abstimmen

- Ungeachtet der mit dem Lernfeldkonzept möglichen Vielfalt von Leistungsnachweisen, die im Unterricht zu erbringen und zu bewerten sind, gilt weiterhin der Grundsatz der individuellen Leistungsbewertung.
- Die inhaltliche Abstimmung der schulischen Leistungsanforderungen zu den Prüfungen vor den zuständigen Stellen ist ein weiteres wichtiges Kriterium für die Tragfähigkeit der lernfeldstrukturierten KMK-Rahmenlehrpläne. In der Berufsschule sollen auch künftige Prüfungssituationen simuliert werden, damit die Schülerinnen und Schüler ein kritisches Selbstbild über die eigene Leistungsfähigkeit entwickeln.
- Zu klären sind weiterhin eine Anzahl von Einzelfragen, z. B. wie Kompetenzen in die Bewertung einbezogen werden können, die Gewichtung von einzelnen Noten oder die Möglichkeit für die Schülerinnen und Schüler, Versäumtes nachzuholen, um eine Abschlussnote für das jeweilige Lernfeld zu erreichen.

Raumplanung beeinflussen

- Anhand der Lernfeldstruktur ist die Planung und Nutzung der vorhandenen Unterrichtsräume sorgfältig zu prüfen. Ein häufiger Raumwechsel durch die einzelne Klasse sollte vermieden werden. Die Zuweisung von festen Unterrichtsräumen schafft Voraussetzungen für die Gestaltung von Lernumgebungen, die den handlungsorientierten Unterricht fördern (z. B. Sitzordnung, Unterrichtsmittel, Präsentationsflächen).
- Um die Computernutzung für den Unterricht zu ermöglichen kann für eine Klasse eine parallele Raumbelagung erforderlich werden, sofern keine integrierten Fachunterrichtsräume zur Verfügung stehen.
- Die Nutzung der schulischen Werkstätten für den anwendungsorientierten gerätegestützten Unterricht muss unterrichtsplanerisch auf die jeweilige Lernsituation abgestimmt sein.

Unterrichtsbesuche organisieren

- Gegenseitige Unterrichtsbesuche dienen als Fortbildung und zur Koordinierung der Lehrkräfte untereinander.
- Freiräume für gegenseitige Unterrichtsbesuche müssen geplant und genutzt werden.
- Im Kollegium sollte eine offene Gesprächskultur zu inhaltlichen und didaktisch-methodischen Fragen entwickelt werden. Regelmäßige Gespräche zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts sollten daher zur Gewohnheit werden.

Unterrichtsplanung und Unterrichtsdurchführung

Unterrichtsplanung

Ziele der Unterrichtsplanung sind die gedankliche Vorwegnahme und die planerische Gestaltung von geeigneten Lernsituationen durch die verantwortlichen Lehrer auf der Grundlage der Vorgaben in den Zielformulierungen und Inhalten eines Lernfeldes. Lernsituationen konkretisieren Lernfelder. Diese Konkretion erfolgt durch die didaktische Reflexion der beruflichen Handlungssituationen und unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen und des Erfahrungshorizonts der Schülerinnen und Schüler nach den üblichen Grundsätzen der Unterrichtsplanung.

Nach BADER erfordert das Ausgestalten und Formulieren von Lernsituationen u. a. die Beantwortung der folgenden didaktischen Leitfragen:

1. Durch welche Lernsituationen kann ein bestimmtes Lernfeld konkretisiert werden?
2. Welche Kompetenzen (in den Dimensionen von Fach-, Personal- und Sozialkompetenz)¹ sollen in einzelnen Lernsituationen besonders entwickelt werden?
3. Anhand welcher Inhaltsbereiche (fachwissenschaftliche Aussagen/Gesetzmäßigkeiten, Praxiserfahrungen/Werkstattregeln usw.) können diese Kompetenzen entwickelt werden?
4. Auf welchen komplexeren Arbeitsprozess und auf welche Teilprozesse bezieht sich das Arrangement von Lernsituationen? In welcher Weise sind die Lernsituationen innerhalb des Lernfeldes aufeinander bezogen?
5. Welche technik- oder berufsspezifischen Methoden kommen in den Lernsituationen zum Tragen?
6. Welche Ebene der theoretischen Fundierung ist unter Berücksichtigung der Voraussetzungen der Lernenden in den einzelnen Lernsituationen erreichbar?
7. Welches Wissen und welche Kompetenzen sind grundlegend, welche exemplarisch?

Bei den unter Nr. 6 genannten "Ebenen der theoretischen Fundierung" sind zu unterscheiden:

Alltagserfahrung

Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen pragmatische Problemlösungen im Sinne von "Versuch und Irrtum". Ergebnisse werden überwiegend umgangssprachlich beschrieben. Die Überprüfung erfolgt anhand der wahrgenommenen Realität.

Werkstatterfahrung

Aus der unmittelbaren Praxiserfahrung der Schülerinnen und Schüler werden Regeln abgeleitet. Ansätze fachsprachlicher Kommunikation sind vorhanden (Werkstattsprache). Bei der Erörterung von Rahmenbedingungen steht das Erfahrungswissen noch im Vordergrund.

¹ bei Bader: Fach-, Human-, Sozialkompetenz

Modellbildung

Aus Einzellösungen werden verallgemeinerbare Lösungsstrategien entwickelt. Die Fachsprache des Berufes und die erforderlichen mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen werden beherrscht. Äußere Einflussfaktoren werden einbezogen, auch wenn sie sich nicht aus der unmittelbaren Anschauung ergeben.

Theoriebildung

Problemstellungen werden ohne unmittelbare praktische Anschauung erfasst. Aus der Vielfalt möglicher Lösungen werden unter Verwendung begrifflicher Modellierungen (Norm- und Formalsprache) systematisch geeignete Varianten erarbeitet, begründet und auf ihre Übertragbarkeit überprüft. Die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen werden umfassend berücksichtigt.

Unterrichtsdurchführung

Unterricht in Lernfeldern ist durch methodische Vielfalt gekennzeichnet. Im Mittelpunkt stehen methodische Arrangements, die das eigenverantwortliche Arbeiten der Schülerinnen und Schüler einfordern und unterstützen. Daher kommt es bereits in der Planungsphase darauf an, mögliche Alternativen zum darbietenden Unterricht zu finden, der durch überwiegende Lehreraktivitäten und eine deutlich rezeptive Haltung der Schülerinnen und Schüler gekennzeichnet ist (z. B. Frontalunterricht).

Alleinarbeit, Partnerarbeit und Formen der Gruppenarbeit kennzeichnen den methodischen Gang des Unterrichts in Lernfeldern. Er umfasst auch längere Phasen ohne Lehrer-Schüler-Interaktion. Der Lehrer ist Leiter, Berater und Helfer beim Lernen. Lehrer-Schüler-Interaktionen finden daher oft in Einzel- oder Gruppengesprächen statt. Schüler-Schüler-Interaktionen sind gewollt und dementsprechend häufig (konstruktive Unruhe). Den Schülerinnen und Schülern stehen Lern- und Arbeitsmaterialien bedarfsgerecht zur Verfügung.

Die veränderte Unterrichtsdurchführung bedingt eine entsprechende Gestaltung und Ausstattung der Unterrichtsräume und stellt erhöhte Anforderungen an die methodischen Fähigkeiten der Lehrer. Es ist daher zu empfehlen, den Schwerpunkt von Fortbildungsaktivitäten in der Einführungsphase der lernfeldstrukturierten KMK-Rahmenlehrpläne auf didaktisch-methodische Angebote zu legen.

Der handlungsorientierte Unterricht erfordert bei der Planung, während des Unterrichtes und bei der Nachbereitung besondere Aufmerksamkeit des Lehrers auf folgende Schüleraktivitäten:

- Ist die Arbeitsweise konzentriert? Wie ist die Lernatmosphäre?
- Wie gehen die Schülerinnen und Schüler mit Störungen um?
- Wie ist der Umgang mit den zur Verfügung gestellten Materialien, Lern- und Arbeitsmitteln?
- Wie ist der Entwicklungsstand der Arbeitstechniken?
- Wie werden Informationen beschafft?
- Wie werden Arbeitsergebnisse gesichert und dargestellt?
- Unterstützen stärkere Schülerinnen und Schüler die schwächeren? Wird sich gegenseitig zugehört?
- Wie verhält es sich mit Kritikfähigkeit und Kritikakzeptanz?

Wichtiger Bestandteil des handlungsorientierten Unterrichts sind geeignete Methoden zur Förderung beruflicher Handlungskompetenz in ihren Dimensionen Fach-, Personal- und Sozialkompetenz. Solche Methoden sollten einander sinnvoll abwechseln und allen Schülerinnen und Schülern die aktive Teilnahme am Unterricht ermöglichen.

Eine Auswahl aus der Vielfalt der Organisations- und Vollzugsformen des Unterrichts ist nachfolgend aufgeführt:

| | |
|----------------------------------|---|
| Brainstorming | Brainstorming ist ein Verfahren zur Förderung neuer Ideen. Spontane Einfälle zu einem Thema werden von den Schülerinnen und Schülern geäußert und von einem Moderator protokolliert, aber nicht bewertet (Tafel, Folie, Flip-Chart). Das Verfahren eignet sich als motivierender Einstieg in ein Thema, da das Vorwissen durch assoziatives Denken aktiviert wird. |
| Metaplantchnik/ Kartenabfrage | Bei der Metaplantchnik halten die Schülerinnen und Schüler zunächst auf Karten ihre Ideen zu einem Thema fest. Anschließend werden die Karten veröffentlicht (Tafel, Pinwand) und zu Themenbereichen sortiert. Diskussion zur Klärung ist erlaubt. Metaplantchnik eignet sich immer dann, wenn die gesamte Schülergruppe aktiv am Entscheidungsprozess beteiligt werden soll. |
| Mind Mapping | In einer Mind-Map werden Begriffe zueinander in Beziehung gebracht und in einer gedanklichen Landkarte visualisiert. Der Vorteil einer Mind-Map ist das visualisierte Zuordnen von Informationen. Neue Gesichtspunkte lassen sich leichter einfügen als bei einer linearen Strukturierung. Übrige, nicht brauchbare Gedanken können leichter erkannt werden. Mind-Maps eignen sich sowohl für die Einzel- als auch für die Gruppenarbeit. |
| Gruppenarbeit | Unter Gruppenarbeit wird eine Unterrichtsform verstanden, bei der die Klasse zeitweise in Kleingruppen aufgeteilt wird. Die Lernaufgaben werden von diesen Arbeitsgruppen ohne die Hilfe des Lehrers gelöst. Die Ergebnisse werden im Anschluss an die Arbeitsphase im Klassenverband besprochen und für alle zugänglich gemacht. |
| Leittextmethode | Die Schülerinnen und Schüler sollen mit Hilfe von Leitfragen zum selbstständigen Erarbeiten einer Aufgabe und damit zur beruflichen Handlungsfähigkeit gebracht werden. Außerdem soll den unterschiedlichen Lernvoraussetzungen in einer Gruppe Rechnung getragen werden. |
| Fallstudie | Sie soll Schülerinnen und Schülern Einsichten in Entscheidungsprozesse vermitteln und sie zur selbstständigen Entscheidungsfindung anregen. Sie fördert die Fähigkeit, Alternativen zu diskutieren und die Versprachlichung von Denkprozessen zu üben. Der "Fall" soll der Wirklichkeit entsprechen, Konflikt- und Problemsituationen enthalten und unterschiedliche Lösungen zulassen. |

Leistungsbewertung bei lernfeldstrukturierten KMK-Rahmenlehrplänen

Die Lernfelder entsprechend der Vorgabe im KMK-Rahmenlehrplan sind als Handlungsbereiche ausgewiesen. Da eine direkte Übernahme der Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplanes in die Stundentafel erfolgt, ist es erforderlich, die in der Schulordnung Berufsschule (BSO) getroffenen Regelungen zur Leistungsbewertung und Notenfestsetzung zu erläutern.

Handlungsbereiche in Form von Lernfeldern sind im Sinne von § 34 Absatz 1 BSO wie Fächer zu behandeln und werden auch hinsichtlich der Ausweisung auf den Zeugnissen wie Fächer geführt.

Die Lernfelder des 1. und 2. Ausbildungsjahres sind entsprechend der Vorgabe im KMK-Rahmenlehrplan den Klassenstufen 1 oder 2 als Handlungsbereiche zugeordnet. Bei Berufen mit dreieinhalbjähriger Ausbildungsdauer sind für das 3. und 4. Ausbildungsjahr im KMK-Rahmenlehrplan gemeinsame Lernfelder vorgegeben. Die Zuordnung dieser Lernfelder zu der Klassenstufe 3 oder den Klassenstufen 3 und 4 als Handlungsbereiche erfolgt in der Stundentafel.

Gemäß § 21 Absatz 2 BSO sind von jeder Schülerin und jedem Schüler im Schulhalbjahr pro Unterrichtsfach i. d. R. drei Leistungsnachweise zu erheben, im letzten Schulhalbjahr zwei Leistungsnachweise. Dementsprechend ist es notwendig, in allen Handlungsbereichen die ihrer Verteilung über das gesamte Schuljahr entsprechende Zahl von Leistungsnachweisen zu erheben. Sinnvollerweise wird daher kein Handlungsbereich ausschließlich für das siebente Schulhalbjahr ausgewiesen.

Klassenstufen 1 und 2

Nach Abschluss der Klassenstufen 1 und 2 erhalten die Schülerinnen und Schüler jeweils ein Jahreszeugnis. Das Jahreszeugnis enthält die aus den erbrachten Leistungsnachweisen ermittelten Noten für die Handlungsbereiche des entsprechenden Ausbildungsjahres. Diese Jahresnoten sind zugleich Abschlussnoten. Sie werden am Ende der Ausbildung in das Abschluss- oder Abgangszeugnis der Berufsschule übernommen.

Klassenstufen 3 und 4

Nach Abschluss der Klassenstufe 3 erhalten die Schülerinnen und Schüler erneut ein Jahreszeugnis. Das Jahreszeugnis enthält die aus den erbrachten Leistungsnachweisen ermittelten Noten für die Handlungsbereiche des 3. Ausbildungsjahres. Soweit die Handlungsbereiche in der Klassenstufe 4 nicht fortgeführt werden, sind diese Jahresnoten zugleich Abschlussnoten. Sie werden am Ende der Ausbildung ebenfalls in das Abschluss- oder Abgangszeugnis der Berufsschule übernommen. Werden Handlungsbereiche in der Klassenstufe 4 fortgeführt, erfolgt die Ermittlung der Abschlussnote aus den in den Klassenstufen 3 und 4 erbrachten Leistungsnachweisen.

Abschluss der Berufsschule

Gemäß § 34 Absatz 1 BSO wird in jedem Fach die Abschlussnote aus allen in der schulischen Ausbildung erbrachten Leistungsnachweisen ermittelt. Entsprechend erfolgt die Regelung für Lernfelder, die als Handlungsbereiche in die sächsische Stundentafel übernommen wurden. Bestandteil des Abschluss- oder Abgangszeugnisses der Berufsschule sind somit

- die Noten der Jahreszeugnisse für die Klassenstufen 1 und 2,
- die Noten des Jahreszeugnisses für die Klassenstufe 3, soweit der entsprechende Handlungsbereich zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen war, und
- die Abschlussnoten für die Handlungsbereiche, die in der Klassenstufe 4 am Ende des 7. Schulhalbjahres vergeben werden.

Berufsspezifische Hinweise

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

Grobplanung für Klassenstufe 1, Fahrzeugtechnische Berufe

Variante I

Bewertung: Die Handlungsbereiche werden nacheinander unterrichtet. Dabei wird die chronologische Reihenfolge der Wissensvermittlung beachtet. Die Übersichtlichkeit für Schülerinnen und Schüler ist gewährleistet. Für den Handlungsbereich 1 ergibt sich ein Zeitraum von vier Wochen, für die Handlungsbereiche 2, 3 und 4 von jeweils drei Wochen. Die entstehende Differenz der Unterrichtsstunden zwischen den Handlungsbereichen ist auszugleichen.

| Handlungsbereich | | Gesamt- ausbildungs- stunden | Unterrichtsstunden pro Woche bei Blockunterricht | | | | |
|------------------|---|------------------------------------|---|-------|--------|---------|--|
| | | | 1.-4. | 5.-7. | 8.-10. | 11.-13. | |
| LF 1 | Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen | 100 | 24 | - | - | - | Davon 25 % anwen- dungsorien- tierter gerä- tegestützter Unterricht in Form von Gruppen- unterricht möglich |
| LF 2 | Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen | 80 | - | 24 | - | - | |
| LF 3 | Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme | 80 | - | - | 24 | - | |
| LF 4 | Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen | 60 | - | - | - | 24 | |

Variante II

Bewertung: Die Handlungsbereiche 1 und 2 werden im ersten Halbjahr, die Handlungsbereiche 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 einen Handlungsbereich beträgt im 1. Halbjahr sieben Wochen und im 2. Halbjahr sechs Wochen. Die Wissensvermittlung erfolgt parallel in zwei Zeitblöcken. Die entstehende Differenz der Unterrichtsstunden zwischen den Handlungsbereichen ist auszugleichen.

| Handlungsbereich | | Gesamt- ausbildungs- stunden | Unterrichtsstunden pro Woche bei Blockunterricht | | |
|------------------|---|------------------------------------|---|--------|--|
| | | | 1.-7. | 8.-13. | |
| LF 1 | Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen | 100 | 13 | - | Davon 25 % anwen- dungsorien- tierter gerä- tegestützter Unterricht in Form von Gruppen- unterricht möglich |
| LF 2 | Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen | 80 | 11 | - | |
| LF 3 | Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme | 80 | - | 14 | |
| LF 4 | Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen | 60 | - | 10 | |

Variante III

Bewertung: Alle Handlungsbereiche 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 Handlungsbereichen verläuft zeitgleich. Die entstehende Differenz der Unterrichtsstunden zwischen den Handlungsbereichen ist auszugleichen.

| Handlungsbereich | | Gesamt- ausbildungs- stunden | Unterrichtsstunden pro Woche bei Blockunterricht | | |
|------------------|---|------------------------------------|---|--------|--|
| | | | 1.-7. | 8.-13. | |
| LF 1 | Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen | 100 | 8 | 7 | Davon 25 % anwen- dungsorien- tierter gerä- tegestützter Unterricht in Form von Gruppen- unterricht möglich |
| LF 2 | Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen | 80 | 6 | 6 | |
| LF 3 | Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme | 80 | 6 | 6 | |
| LF 4 | Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen | 60 | 4 | 5 | |

Berufsbezogene Beispiele

Handlungsbereich 1 Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen (Lernfeld) 1 100 Ustd.

| | | |
|-----------------|---|----------|
| Lernsituationen | 1.1 Fahrzeugannahme und Identifikation | 45 Ustd. |
| | 1.2 Pflegearbeiten und Wartungsarbeiten | 30 Ustd. |
| | 1.3 Servicearbeiten am Fahrzeug | 25 Ustd. |

Lernsituation **1.1 Fahrzeugannahme und Identifikation** 45 Ustd.

Auftrag Der Kunde kommt in die Werkstatt und möchte an seinem Fahrzeug eine 30 000-km-Inspektion durchführen lassen.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|--|
| 1.1.1 | Planen | <p>Verständnis über Faktoren, die für eine Inspektion notwendigen Fahrzeugannahme/-übergabe entwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenwunsch, zusätzliche Kundeninformationen zu Mängeln und Störungen - Identifikationsmöglichkeiten - Erfassen des Arbeitsumfanges lt. Inspektionsblatt/Serviceplan (Ausstattungsvarianten, Antriebskonzepte) - Herstellerunterlagen - Annahmeprotokoll/-auftrag - Besprechung/Erläuterung der Servicearbeiten - Ersatzteilbeschaffung <p>Zusammenhänge zwischen Motorbaugruppen und Motorbauteilen erkennen und fahrzeugspezifische Dokumentationen lesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsschemata - Diagramme - Blockschaltbilder - Betriebs- und Hilfsstoffe <p>Einsicht in die Notwendigkeit der Einhaltung des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes erwerben</p> <p>Überblick zu notwendigen Werkzeugen, Geräten, Werkstatanlagen, Betriebs- und Hilfsstoffen sowie zur Arbeitsdurchführung mit der Werkstattausrüstung verschaffen</p> | 25 | <p>Beschaffung der Unterlagen (duale Partner mit einbeziehen) Fahrzeug bereitstellen Fahrzeugannahme in Form eines Rollenspiels geeignet für Gruppenunterricht vgl. Lernsituation 1.2 und 1.3 ggf. fremdsprachliche Begriffe mit einfließen lassen</p> <p>notwendige Belehrungen für Werkstattausrüstung</p> |
| 1.1.2 | Durchführen | <p>Kundenauftrag bearbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschaffung der notwendigen Ersatzteile (Ersatzteilliste) - Auswahl von notwendigen Werkzeugen, Betriebs- und Hilfsstoffen - umweltschutzgerechte Entsorgung von Betriebsstoffen und Alteilen - Protokollieren der ausgeführten Arbeiten | 15 | <p>Fahrzeug sowie Werkzeuge bereitstellen Teamarbeit fördern</p> |

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-----------|--|-------|--|
| 1.1.3 | Auswerten | Arbeitsauftrag präsentieren sowie das Fahrzeug übergeben - Kundengespräch, Meistergespräch - Auswertung des Protokolls | 5 | Übernahme/Übergabe als Rollenspiel Videotechnik |

Lernsituation**1.2 Pflegearbeiten und Wartungsarbeiten****30 Ustd.****Auftrag**

Auf Weisung des Werkstattleiters/Verkaufsberaters soll ein Gebrauchtwagen zum erneuten Verkauf ohne Instandsetzung aufbereitet werden.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|--|
| 1.2.1 | Planen | Die zur Aufbereitung eines Fahrzeuges notwendigen Arbeitsschritte und Unterlagen berücksichtigen - allgemeiner Aufbau eines Fahrzeuges einschließlich der verwendeten Werkstoffe, Betriebs- und Hilfsstoffe - Pflegeplan (Festlegung der auszuführenden Arbeiten, Bestimmung Zeit-/Kostenaufwand) - Servicepläne und gesonderte Herstellerunterlagen - Recycling und Entsorgung - gesetzliche Vorschriften Sich einen Überblick zu Pflegeverfahren, notwendigen Pflegewerkzeugen, -geräten sowie spezifischen Werkstatanlagen einschließlich deren Handhabung verschaffen | 15 | HB (LF) 1 Beschaffung der Unterlagen Fahrzeug bereitstellen Aufbauend auf Lernsituation 1.1 geeignet für Gruppenunterricht Verbindung mit mathematischen Berechnungen |
| 1.2.2 | Durchführen | Pflegeplan am Fahrzeug umsetzen - Bereitstellung von notwendigen Ersatzteilen - Ersatzteilliste - Auswahl von Werkzeugen, Betriebs- und Hilfsstoffen - Protokollieren der ausgeführten Arbeiten | 10 | Fahrzeug bereitstellen Gruppenunterricht |
| 1.2.3 | Auswerten | Fahrzeug dem Werkstattmeister oder Verkaufsberater übergeben und die Erläuterungen zu den durchgeführten Arbeiten präsentieren Pflegeplan auswerten | 5 | Übernahme/Übergabe als Rollenspiel Videotechnik Gruppenunterricht |

Lernsituation

1.3 Servicearbeiten am Fahrzeug

25 Ustd.

Auftrag

Der Kunde kommt in die Werkstatt und möchte an seinem Fahrzeug die Bremsklötze prüfen und ggf. wechseln lassen.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|--|
| 1.3.1 | Planen | <p>Fahrzeug entgegennehmen, um Servicearbeiten durchführen zu können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenwunsch - Identifikation - Serviceplan/Reparaturleitfaden - Herstellerunterlagen/-vorschriften - Annahmeprotokoll/-auftrag einschließlich des Zeit- und Kostenaufwandes <p>Durchzuführenden Arbeiten erläutern</p> | 12 | <p>aufbauend auf Lernsituation 1.1</p> <p>Beschaffung der Unterlagen</p> <p>Fahrzeug bereitstellen</p> <p>Auftragsannahme in Form eines Rollenspiels geeignet für Gruppenunterricht</p> <p>Verbindung mit mathematischen Grundberechnungen</p> |
| 1.3.2 | Durchführen | <p>Informationen beschaffen und einen Überblick über die Kontrollmöglichkeiten erwerben, ggf. die Bremsklötze wechseln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materialbedarf (Ersatzteil- und Materialbedarfslisten) - Werkzeuge, Vorrichtungen sowie Prüfmittel - umweltschutzgerechte Entsorgung von Betriebsstoffen und Alteilen <p>Kundenauftrag bearbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung eines Arbeitsplanes - Auswahl der benötigten Werkzeuge, Vorrichtungen und Prüfmittel - ggf. Beschaffung der Ersatzteile - Protokollieren der ausgeführten Arbeiten | 8 | <p>Fahrzeug bereitstellen</p> <p>Teamarbeit</p> <p>Wiederholung und Vertiefung mittels anderer Fahrzeuge</p> |
| 1.3.3 | Auswerten | <p>Auftragesabwicklung präsentieren und die Qualität ihrer Arbeit beurteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auftrag - Protokoll - Kundengespräch/Meistergespräch | 5 | <p>Übernahme als Rollenspiel</p> <p>Videotechnik</p> |

| | | |
|--|--|--|
| Handlungsbereich 2 (Lernfeld 2) | Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeug- technischen Baugruppen oder Systemen | 80 Ustd. |
| Lernsituationen | 2.1 Räder- und Reifenwechsel 2.2 Demontage und Montage von Anbauteilen 2.3 Wechseln von Gelenk- und Getriebemanschetten 2.4 Leistungsverlust des Motors durch eine defekte Zylinderkopfdichtung | 10 Ustd. 20 Ustd. 15 Ustd. 35 Ustd. |
| Lernsituation | 2.1 Räder- und Reifenwechsel | 10 Ustd. |
| Auftrag | Ein Kunde möchte sein Fahrzeug von Winter- auf Sommerbereifung umrüsten lassen. | |

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|--|
| 2.1.1 | Planen | <p>Kunden zur Reifenauswahl beraten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenwünsche - gesetzliche Vorschriften und Dokumente - Reifentestberichte verschiedenster Medien - Fahrzeugschein <p>Baugruppe Rad mit Reifen durch Arbeit mit Fachliteratur gemäß Kundenauftrag auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radaufbau, Arten von Radkörpern - Aufbau und Querschnittsformen, Bezeichnungen und Kenngrößen von Felgen - Bauarten und Begriffe von Reifen und Ventilen - kurze und lange Ventile - Reifenkennzeichnung <p>Voraussichtlich notwendige Arbeitszeit ermitteln und mit Vorgabezeiten vergleichen</p> | 4 | allgemeine, persönliche, fachliche und methodische Anforderungen an Kommunikation mit externen und internen Kunden |
| 2.1.2 | Durchführen | <p>Wareneingang und den Lagerbestand durch einen Soll-Ist-Vergleich kontrollieren</p> <p>Räder- und Reifenwechsel durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkzeuge und Maschinen zur Raddemontage und zur Radmontage - Gewinde, Schrauben, Schraubenverbindungen - Korrosionsschutz - Laufrichtung und Luftdruck bei Reifenmontage und Auswuchten - geklebte und geklemmte Wuchtgewichte - Anziehmomente bei der Radmontage - Drehmomentschlüssel | 5 | Serviceunterlagen und Laufrichtung beachten Auswirkungen einer Hebelarmverlängerung, Berechnungen |
| 2.1.3 | Auswerten | <p>Das Fahrzeug an den Kunden übergeben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachziehen der Radschrauben/-muttern - Aufkleber im Sichtfeld des Fahrers - Geschwindigkeitsindex | 1 | |

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-----------|---|-------|----------|
| 2.2.3 | Auswerten | Arbeitsergebnis auf Qualität überprüfen - Fehleranalyse - Spaltmaße Fahrzeug an den Kunden übergeben | 2 | |

Lernsituation 2.3 Wechseln von Gelenk- und Getriebemanschetten 15 Ustd.

Auftrag Nach einer Inspektion sollen Gelenk- und Getriebemanschetten gewechselt werden.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|---|
| 2.3.1 | Planen | Kundengespräch unter Beachtung des Kundenwunsches und der Herstellervorgabe führen Sich über die Verbindungs- und Gelenkarten von Getriebe und Gelenkwelle informieren - Verbindungsarten Getriebe- und Gelenkwelle - Verbindung äußerer und innerer Gelenkwelle - Arten der Gelenke - Befestigung der Manschetten Erforderliche Arbeitszeit ermitteln | 8 | Werkstattinformationssystem Herstellerinformationen vgl. LF 1 |
| 2.3.2 | Durchführen | Ersatzteile bestellen Wareneingang durch Soll-Ist-Vergleich kontrollieren Demontage- und Montagearbeiten durchführen - Demontage des Rades und der Gelenkwelle - Schraubensicherungen Manschetten mit fetten Spezialzangen wechseln Gelenkwellen und Räder montieren - Anziehmomente - Drehmomentschlüssel | 6 | Hubeinrichtungen nutzen siehe Lernsituation 2.1 |
| 2.3.3 | Auswerten | Arbeitsergebnis auf Qualität überprüfen Fahrzeug an den Kunden übergeben | 1 | Hinweis auf Nachziehen der Radschrauben/-muttern |

Lernsituation

2.4 Leistungsverlust des Motors durch eine defekte Zylinderkopfdichtung

35 Ustd.

Auftrag

Eine Zylinderkopfdichtung soll ausgewechselt werden.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|--|
| 2.4.1 | Planen | <p>Kundengespräch unter Beachtung des Kundenwunsches durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - gesetzliche Vorschriften - fahrzeugtypische Besonderheiten - Sichtprüfung am Fahrzeug <p>Sich über Aufbau, Demontage und Montage des Zylinderkopfes informieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fügen durch lösbare und unlösbare Verbindungen - Fügen mit kraft- und formschlüssigen Verbindungen - Schrauben- und Gewindedarstellung - Bemaßung von Innen- und Außengewinden - Darstellung zusammengeschaubarer Teile - Schraubensicherungen - Anzugsdrehmoment - Zugversuch, Ermittlung zulässiger Belastungen <p>Sich erforderliche Informationen zur Durchführung der Arbeitsaufgabe beschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektronische Medien - Fachliteratur | 17 | allgemeine, persönliche, fachliche und methodische Anforderungen an Kommunikation mit externen und internen Kunden |
| 2.4.2 | Durchführen | <p>Demontage und Montage eines Zylinderkopfes nach einem selbst erstellten Montageplan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demontage des Zylinderkopfes - Sichtprüfung <p>Gewindearten und -größen bestimmen und protokollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewindedurchmesser ermitteln - Gewindesteigung ermitteln <p>Verschiedene Schraubverbindungen manuell fertigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innen- und Außengewinde - Schlüsselweite bestimmen - Kernlochgrößen bestimmen und bohren - Einsatz von Gewindeschneidwerkzeugen - maschinelle Herstellung von Gewinden <p>Arbeitssicherheit und Regeln der Unfallverhütung beachten</p> | 14 | Anwendungen für verschiedene Gewindearten |

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-----------|---|-------|---------------|
| 2.4.3 | Auswerten | Arbeitsergebnis auf Qualität überprüfen Richtigkeit des aufgestellten Montageplanes überprüfen Fahrzeug mit erneuerter Zylinderkopfdichtung an den Kunden übergeben und Hinweise zu Garantie und Gewährleistung geben | 4 | Fehleranalyse |

Handlungsbereich 3 (Lernfeld 3) Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme 80 Ustd.

| | | |
|-----------------|---|----------|
| Lernsituationen | 3.1 Prüfen und Instandsetzen einer Beleuchtungs- und Signalanlage | 35 Ustd. |
| | 3.2 Installieren und Prüfen einer Zentralverriegelung | 25 Ustd. |
| | 3.3 Prüfen und Instandsetzen einer Parklichtautomatik | 20 Ustd. |

Lernsituation 3.1 Prüfen und Instandsetzen einer Beleuchtungs- und Signalanlage 35 Ustd.

Auftrag Nach einem Unfall ist die Diagnose und Fehlerbehebung einer Beleuchtungs- und Signalanlage durchzuführen.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|----------|
| 3.1.1 | Planen | <p>Sich über Leuchtmittel und Signalgeräte an Fahrzeugen oder Systemen informieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachbegriffe - StVZO - ECE <p>Funktionen und Funktionsfehler anhand einer Funktionstabelle ermitteln</p> <p>Informationen zur Fehlerbehebung beschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltpläne - Schaltzeichen - Klemmenbezeichnung - Bauarten, Leistung und Fassungsarten von Leuchtmitteln - mathematische Beziehungen im Stromkreis, Spannungen und Spannungsverluste - Herstellerunterlagen - Unfallverhütungsvorschriften <p>Erforderliche Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen</p> | 20 | |
| 3.1.2 | Durchführen | <p>Fehler und Fehlerursachen unter Anwendung der Mess- und Prüfmittel diagnostizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkzeuge und Hilfsmittel - Multimeter <p>Anlage instand setzen und gegebenenfalls die Fehlerursache beheben</p> | 10 | |
| 3.1.3 | Auswerten | <p>Funktionskontrolle durchführen</p> <p>Arbeitsergebnisse unter Beachtung der Fachterminologie präsentieren, bewerten und vergleichen</p> | 5 | |

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-----|----------|---|-------|----------|
| | | Übersicht von typischen Fehlerquellen und Fehlerursachen in elektrischen Stromkreisen erstellen - Massefehler - erhöhte Spannungsverluste - falsche Nennleistung - falsche Nennspannung - falscher Lampentyp | | |

Lernsituation**3.2 Installieren und Prüfen einer Zentralverriegelung****25 Ustd.****Auftrag**

An einem Fahrzeug ist eine Zentralverriegelung zu installieren.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|---|
| 3.2.1 | Planen | Funktionstheorie für Einzelbauteile und der Gesamtschaltung erstellen - Funktionen - Schaltpläne - Komponenten der Schaltung - zusätzliche Schutzmaßnahmen der Schaltung - Halbleitertechnik - Funktionstabellen Erforderlichen Leiterquerschnitt auswählen | 15 | Demonstration zu permanent erregten Elektromotoren HB (LF) 4 HB (LF) 3, Lernsituation 3.1 |
| 3.2.2 | Durchführen | Schaltplan in aufgelöster Darstellung zeichnen - manuell - rechnergestützt Klemmenbezeichnungen und Kabelfarben ermitteln und festlegen Steckverbindungen anfertigen und die Verbindungselemente fachgerecht anschlagen Schaltung installieren - Anordnung der Bauteile - fachgerechtes Verlegen der Leitung | 5 | |
| 3.2.3 | Auswerten | Funktionskontrolle durchführen - Fachterminologie - Fehlersuche - Fehlerbehebung Bedienung dem Kunden erläutern | 5 | |

Lernsituation

3.3 Prüfen und Instandsetzen einer Parklichtautomatik

20 Ustd.

Auftrag

Im Rahmen einer Inspektion wurde eine fehlerhafte Funktion der Parklichtautomatik und Innenlichtverzögerung festgestellt, die zu beheben ist.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|--|
| 3.3.1 | Planen | <p>Informationen zur Parklichtautomatik und Innenlichtverzögerung beschaffen</p> <p>Bauteile und elektronische Bauelemente der Anlage anhand des Schaltplanes erfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kondensatoren - Halbleiterwiderstände - Dioden - Transistoren <p>Funktionszusammenhang der Schaltungen analysieren</p> <p>Diagnose der Schaltungen vorbereiten</p> <p>Prüfplan erstellen</p> | 12 | HB (LF) 3, Lernsituation 3.2 |
| 3.3.2 | Durchführen | <p>Fehlersuche nach Prüfplan durchführen</p> <p>Anlage instand setzen</p> <p>Abläufe und Ergebnisse der Fehlersuche dokumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - ökonomische Aspekte - Zeitrichtwerte - Material- und Arbeitseinsatz <p>Instandsetzungsarbeiten bei der Übergabe des Fahrzeuges erläutern</p> <p>Übergabeprotokoll mit Kundenhinweisen erstellen</p> | 4 | gerätegestützter Unterricht (Labor/Praxis) |
| 3.3.3 | Auswerten | <p>Funktionskontrolle durchführen</p> <p>Arbeitsergebnisse präsentieren</p> <p>Arbeitsergebnisse bewerten und vergleichen</p> | 4 | |

**Handlungsbereich 4 Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen 80 Ustd.
(Lernfeld 4)**

- Lernsituationen
- 4.1 Elektrische Anzeige des Ölstandes, -druckes leuchtet 20 Ustd.
 - 4.2 Prüfen und Instandsetzen der Abgasüberwachung (Lambdasonde) 20 Ustd.
 - 4.3 Prüfen und Instandsetzen des Fahrzeughubsystems 20 Ustd.

Lernsituation 4.1 Elektrische Anzeige des Ölstandes, -druckes leuchtet 20 Ustd.

Auftrag Ein Ölkreislaufsystem soll geprüft und instand gesetzt werden.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|---------------------------------|
| 4.1.1 | Planen | Aufbau und Wirkungsweise der Bauteile und des Systems erfassen - Herstellerunterlagen, Fachliteratur - Funktion - Bauelemente - Schaltplan einer hydraulischen Schaltung - Bauelemente und Schaltzeichen eines hydraulischen Kreises - Berechnung physikalischer Größen - Druck, Volumenstrom Fehlerquellen bestimmen Arbeits- und Umweltschutzbestimmungen erkunden | 10 | |
| 4.1.2 | Durchführen | Hydraulische Schaltung demontieren und montieren - Ölpumpe - Filter - Überdruckventil - Druckmesser - Verbraucher - Ölwanne - Filterwechsel Öldruck prüfen und Entlüften - Arbeitsregeln - Pumpenleistung - Dichtheit (Sichtprüfung) - Funktion der Aktoren - Druckwarneinrichtung | 7 | Versuchsaufbau an der Laborwand |
| 4.1.3 | Auswerten | Funktion prüfen und Schlussfolgerungen ziehen | 3 | |

Lernsituation 4.2 Prüfen und Instandsetzen der Abgasüberwachung (Lambdasonde) 20 Ustd.

Auftrag Bei einer Abgasuntersuchung wurden unzulässige Abgaswerte festgestellt, die wahrscheinlich auf einen fehlerhaften Lambdaregelkreis zurückzuführen sind.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|-----------------------------|
| 4.2.1 | Planen | Wirkungsweise der Steuerungs- und Regelungsanlage nachvollziehen - Eingabeelemente - Verarbeitungselemente - Aktoren - Begriffe Steuern und Regeln - Baugruppen: UND, ODER, NICHT - Schaltzeichen, Symbole - technische Darstellung der Schaltungskomponenten - Flussdiagramm - Messgeräte wählen - Prüfablauf Diagnosestrategien entwickeln | 10 | HB (LF) 1 |
| 4.2.2 | Durchführen | Bauteile eines Lambdaregelkreises montieren Funktion des Gesamtsystems durch Erfassen und Auswerten der Prüf- und Messverfahren kontrollieren - unzureichende Abgaswerte - Analyse der Fehlerquellen - Blockplan einer Lambdaregelung - Messen der Spannung an einer unbeheizten Lambdasonde - Arbeits- und Umweltschutz | 7 | gerätegestützter Unterricht |
| 4.2.3 | Auswerten | Ergebnisse reflektieren - Fachbegriffe - Fehlersuche, Fehlerbehebung | 3 | |

Lernsituation 4.3 Prüfen und Instandsetzen des Fahrzeughubsystems 20 Ustd.

Auftrag Beim Einsatz des pneumatischen Fahrzeughubsystems ist eine Fehlfunktion aufgetreten, die beseitigt werden soll.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|-----------|
| 4.3.1 | Planen | Wirkungsweise des Fahrzeughubsystems analysieren - Symbole und Schaltzeichen der Pneumatik - Berechnung physikalischer Größen - Funktionsmodelle - Eingabe-, Verarbeitungs-, Arbeitselemente - Wirkungsweise der Arbeits- und Steuerelemente in pneumatischen Schaltungen - Berechnungen zu Aktoren und Ventilen - Auswahl und Arten von Ventilen - Manometer - Leitungen - Zubehör | 10 | |
| 4.3.2 | Durchführen | Fehlfunktion suchen und beheben - Verkettung von Sensoren, Prozessoren, Stellelementen, Aktoren - Arbeitselemente mit Stell- und Signalgliedern - Betätigungsarten der Signalglieder - Wirkungsweise von Bauteilen - Fehlermöglichkeiten ermitteln | 5 | Laborwand |
| 4.3.3 | Auswerten | Schaltvarianten überprüfen und bewerten - Schaltplan - Beobachtungen - Schlussfolgerungen | 5 | |

| | | |
|--|--|-----------------|
| Handlungsbereich 5 (Lernfeld 5) | Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme | 80 Ustd. |
| Lernsituationen | 5.1 Prüfen und Instandsetzen von Energieversorgungsanlagen | 50 Ustd. |
| | 5.2 Prüfen und Instandsetzen von Startsystemen | 30 Ustd. |
| Lernsituation | 5.1 Prüfen und Instandsetzen von Energieversorgungsanlagen | 50 Ustd. |
| Auftrag | Ein zwei Jahre altes Fahrzeug im Langstreckenbetrieb lässt sich nur noch mechanisch öffnen. Ein Startversuch gelingt nur mit Starthilfe. Überprüfen Sie die relevanten Systeme und setzen diese instand. | |

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|---|
| 5.1.1 | Planen | Informationen über Schaltungsarten, Nenndaten und Funktionskontrollen beschaffen - Bordnetzsysteme klassisch, alternativ - Generatorkenndaten - Generatorschaltungen - Überspannungs- und Verpolungsschutzanlagen - Batteriekennndaten - Batteriearten - Batterieprüfung Funktion und Funktionsfehler ermitteln Ruhestromgrenzwerte ermitteln | 20 | Schaltpläne Unfallverhütungsvorschriften Herstellerinformationssysteme Herstellerinformationssysteme |
| 5.1.2 | Durchführen | Fehler und Fehlerursachen unter Anwendung der Mess- und Prüfmittel diagnostizieren Anlage instand setzen Batterieladung prüfen Starthilfe leisten | 20 | Multimeter Oszilloskope Batterietester keine Berechnungen nach einschlägigen Vorschriften |
| 5.1.3 | Auswerten | Funktionskontrolle ausführen Arbeitsergebnisse präsentieren - Batterieaufberatung - Kostenrechnung - Komponentenabgleich | 10 | Fachterminologie Energiebilanz |

Lernsituation**5.2 Prüfen und Instandsetzen von Startsystemen****30 Ustd.****Auftrag**

Bei einem Neufahrzeug mit Dieselmotor dreht der Starter nicht durch. Die Batterie und das Fahrberechtigungssystem sind fehlerfrei. Das Startsystem ist instand zu setzen.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|---|
| 5.2.1 | Planen | Informationen über Schaltungsarten, Nenndaten und Funktionskontrollen beschaffen - Startsysteme - Schaltpläne - Starterkenndaten - Berechnungen Funktion und Funktionsfehler ermitteln | 15 | Herstellerinformationssysteme Unfallverhütungsvorschriften Leistungsbedarf Stromaufnahme Spannungsverluste |
| 5.2.2 | Durchführen | Kenndaten aufnehmen Fehler und Fehlerursachen unter Anwendung der Mess- und Prüfmitteln diagnostizieren Teile auswählen - Neu-, Ersatz- oder Austauschteil - zeitwertgerechte Reparatur Anlage instand setzen | 8 | Starterprüfstand Motortester Unfallverhütungsvorschriften Informationssysteme Garantie Kulanz Kundeninformation |
| 5.2.3 | Auswerten | Funktion kontrollieren Protokoll auswerten Kosten ermitteln | 7 | Diagramme |

Handlungsbereich 6 (Lernfeld 6) Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik 60 Ustd.

| | | |
|-----------------|---|----------|
| Lernsituationen | 6.1 Prüfen und Instandsetzen eines Kurbeltriebes | 20 Ustd. |
| | 6.2 Prüfen und Instandsetzen der Motorsteuerung | 25 Ustd. |
| | 6.3 Prüfen und Instandsetzen eines Kühlerschadens | 15 Ustd. |

Lernsituation 6.1 Prüfen und Instandsetzen eines Kurbeltriebes 20 Ustd.

Auftrag Ein Fahrzeug mit Ottomotor bekam bei Autobahnfahrt unter Vollast ein raues Motorgeräusch und verlor an Leistung. Beim Abstellen lief der Motor nach. Nach erfolgter Erstdiagnose ist eine Prüfung des Kurbeltriebes notwendig. Setzen Sie den Kurbeltrieb instand und ermitteln Sie mögliche Schadensursachen.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|---|
| 6.1.1 | Planen | <p>Spezifika des Verbrennungsmotors bestimmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Art der Gemischbildung und Zündung - Arbeitsspiel - Art der Kolbenbewegung - Bauformen nach Zylinderzahl und Zylinderanordnung <p>Bezeichnungen am Verbrennungsmotor identifizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drehrichtung - Zündfolge und -abstand - Zylinderbezeichnung <p>Motorbaugruppen identifizieren und benennen</p> <p>Motorkenngrößen ermitteln und darstellen</p> <p>Sollwerte erfassen</p> <p>Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen</p> | 10 | <p>Wiederholung aus LF 1</p> <p>DIN 73021</p> <p>Unterlagen des Herstellers, Diagramme</p> <p>Unterlagen des Herstellers</p> <p>Demontagevorschriften</p> |
| 6.1.2 | Durchführen | <p>Kurbeltrieb demontieren</p> <p>Istwerte ermitteln</p> <p>Motorbaugruppen und deren Elemente auf Wiederverwendbarkeit nach technischen, ökonomischen und ökologischen Kriterien prüfen</p> <p>Ersatzteile beschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ersatzteilauswahl - Anbietersauswahl - Ersatzteilzulassung prüfen - Ersatzteillisten <p>Defekte Baugruppen und -elemente instand setzen bzw. wechseln</p> | 8 | <p>gedankliche Durchdringung der Handlung, Fachbegriffe, technische Kommunikation, Anwendung von Software der Zulieferindustrie</p> |

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-----------|---|-------|---------------------|
| 6.1.3 | Auswerten | Fehlerursachen analysieren - mechanische Defekte - hydraulische Defekte - elektrische Defekte Handlungen dokumentieren und präsentieren | 2 | Schmierung, Kühlung |

Lernsituation

6.2 Prüfen und Instandsetzen der Motorsteuerung

25 Ustd.

Auftrag

Bei einer Abgasuntersuchung werden unverbrannte Kraftstoffbestandteile festgestellt. Ein Fehler am Motormanagementsystem wurde durch eine vorangegangene Diagnose ausgeschlossen. Beurteilen Sie das Ergebnis einer Kompressionsdruckprüfung, ermitteln und beheben Sie die Fehler und prüfen Sie abschließend die Abdichtung des Brennraumes.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|---|
| 6.2.1 | Planen | Kompressionsdruckdiagramm analysieren Arten der Motorsteuerung bestimmen Bauelemente und ihr Zusammenwirken identifizieren und benennen Motorkenngrößen erfassen Mögliche Fehlerursachen mit Hilfe von Kompressionsdruck- und Druckverlustprüfung erschließen Arbeitsplan zur Kompressionsdruck- und Druckverlustprüfung erstellen Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen | 7 | Diagramme Herstellerunterlagen Steuerdiagramm, Berechnungen Herstellerunterlagen |
| 6.2.2 | Durchführen | Istwerte durch eine Kompressionsdruckprüfung ermitteln Abdichtwirkung der Kolbenringe prüfen Fehlerursachen durch Druckverlustprüfung eingrenzen Defekte Bauelemente instand setzen Funktionskontrolle ausführen | 12 | Arbeitsplan mechanische Kompressionsdruckprüfung Ölprobe Steuerzeiten, Abgaswerte |
| 6.2.3 | Auswerten | Ergebnisse der Funktionskontrolle bewerten Handlungen dokumentieren und präsentieren | 6 | |

Lernsituation

6.3 Prüfen und Instandsetzen eines Kühlerschadens

15 Ustd.

Auftrag

Die Temperaturanzeige und die Motorkontrollleuchte signalisieren während der Fahrt einen Fehler. Bei einer ersten Sichtprüfung haben Sie einen leeren Ausgleichsbehälter für die Kühlflüssigkeit bemerkt. Nehmen Sie eine Ursachendiagnose mit anschließender Fehlerbehebung vor.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|---|
| 6.3.1 | Planen | <p>Aufbau und Funktion des Kühlsystems analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten - Umläufe - Betriebsstoffe - Bauteile <p>Aufbau und Funktion des Schmiersystems analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten - Umläufe - Betriebsstoffe - Bauteile <p>Mögliche Fehlerursachen benennen</p> <p>Sich über Arbeits- und Unfallschutzrichtlinien informieren</p> <p>Kosten für die Instandsetzung kalkulieren</p> | 6 | <p>Füllmengen, Mischungskurve, Berechnungen</p> <p>Wiederholung aus LF 1 und 2</p> <p>Herstellerunterlagen</p> <p>KrW/AbfG, WHG</p> <p>Ersatzteilkosten, Auftragszeit, Werkstatt- und Leistungsfaktoren</p> |
| 6.3.2 | Durchführen | <p>Kühlmittelkreislauf prüfen</p> <p>Ölstand und Öldruck prüfen</p> <p>Kühler instand setzen</p> <p>Betriebsstoffe auffüllen bzw. wechseln</p> <p>Funktionskontrolle ausführen</p> <p>Rechnung erstellen</p> | 4 | <p>Prüfprotokoll</p> <p>Herstellerunterlagen</p> |
| 6.3.3 | Auswerten | <p>Handlungen dokumentieren und präsentieren</p> <p>Rechnung monetär bewerten</p> <p>Sich über Entsorgungs- und Umweltrichtlinien informieren</p> | 5 | <p>Arbeitswert-Katalog</p> |

Handlungsbereich 7 (Lernfeld 7) Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen 100 Ustd.

Lernsituationen
 7.1 Diagnostizieren der Gemischbildung am Ottomotor 40 Ustd.
 7.2 Diagnostizieren der Gemischbildung am aufgeladenen Dieselmotor 30 Ustd.
 7.3 Prüfen und Instandsetzen der Motorelektronik 30 Ustd.

Lernsituation 7.1 Diagnostizieren der Gemischbildung am Ottomotor 40 Ustd.

Auftrag Ein Fahrzeug hat die AU nicht bestanden. Analysieren Sie das Prüfprotokoll, lokalisieren und beseitigen Sie die Fehler am Gemischbildungssystem.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|--|
| 7.1.1 | Planen | Prüfprotokoll sichten Gesetzliche Vorschriften und Dokumente beschaffen - Kraftstoffversorgung - Gemischbildung - Gemischanpassung Blockschaltpläne anwenden - Regeln und Steuern - Sensoren und Aktoren Verknüpfung mit anderen Systemen herstellen Mess- und Prüfmittel auswählen | 25 | Fahrzeugdaten Bauarten von Gemischbildungssystemen EVA-Prinzip |
| 7.1.2 | Durchführen | Prüfprotokoll auswerten und Fehlerpeicher auslesen Fehler auf Plausibilität prüfen und alternative Prüfverfahren anwenden Bauteile prüfen Diagramme bewerten Bauteile austauschen und Wiederverwertbarkeit prüfen Abgaswerte prüfen | 10 | Anwenden von Energiefluss-, Signal- und ausgewählten Stromlaufplänen Sichtprüfung, Signalprüfung mit Multimeter und Skope Werkstattinformationssystem UVV |
| 7.1.3 | Auswerten | Messwerte kritisch reflektieren Arbeiten gegenüber dem Kunden dokumentieren | 5 | begrenzte Aussagekraft der Messmittel, Motortester, Abgastester abgasoptimierte Gemischbildung |

Lernsituation

7.2 Diagnostizieren der Gemischbildung am aufgeladenen Dieselmotor

30 Ustd.

Auftrag

Der Kunde beklagt mangelnde Leistung und Startschwierigkeiten an seinem Fahrzeug. Prüfen Sie das Gemischbildungssystem und setzen es instand.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|---|-------|---|
| 7.2.1 | Planen | <p>Motoreigenschaften ermitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luftversorgung - Kraftstoffversorgung - Gemischbildung - Gemischanpassung - Starthilfeeinrichtung <p>Diagnosestrategien entwickeln</p> <p>Gesetzliche Vorschriften und Dokumente beschaffen</p> <p>Herstellerunterlagen nutzen</p> <p>Blockschaltpläne anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regeln und Steuern - Sensoren und Aktoren <p>Verknüpfung mit anderen Systemen herstellen</p> | 20 | <p>Motorkennlinien</p> <p>Kraftstoff Bauarten von Gemischbildungssystemen</p> <p>Kraftstoffhersteller</p> |
| 7.2.2 | Durchführen | <p>Fehler suchen und Fehlerspeicher auslesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung - Kraftstoff - Starthilfeeinrichtung - Ladeluft - Abgasrückführung <p>Soll- und Istwerte miteinander vergleichen</p> <p>Bauteile und deren Wiederverwertbarkeit prüfen</p> <p>Systeme instand setzen</p> <p>Vollastkennlinien ermitteln</p> | 5 | <p>Energiefluss-, Signal- und Stromlaufpläne</p> <p>Herstellerunterlagen Werkstattinformationssystem</p> <p>UVW</p> |
| 7.2.3 | Auswerten | <p>Handlungen kritisch bewerten</p> <p>Motorenkonzepte vergleichen</p> <p>Arbeiten gegenüber dem Kunden dokumentieren</p> | 5 | <p>Ökonomie und Ökologie</p> |

Lernsituation

7.3 Prüfen und Instandsetzen der Motorelektronik

30 Ustd.

Lernsituation
Auftrag

Ein Fahrzeug mit einer Motronic hat einen unrunder Motorlauf mit Zündaussetzern. Prüfen Sie die Motorelektronik und setzen Sie das System instand.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-------|-------------|--|-------|--|
| 7.3.1 | Planen | Zündsysteme unterscheiden - rotierende Spannungsverteilung - ruhende Spannungsverteilung - Klopfregelung Bauteile erfassen - Sensoren - Piezo-, Induktivgeber - Verarbeitung - Kennfelder - Aktoren - Zündspulen, Zündkerzen Schaltpläne lesen - Steuern und Regeln - Regelkreis - Sensoren und Aktoren - Strom- und Signalverläufe, Ursachen von fehlerhaften Verläufen erkennen | 20 | Herstellerunterlagen UVV Energiebedarf Zündfähigkeitsgrenzen |
| 7.3.2 | Durchführen | Fehler suchen und Fehlerspeicher auslesen - Sichtprüfung - Messpunkte und -verfahren - Signalbilder Informations- oder Energieflussunterbrechungen lokalisieren Bauteile und deren Wiederverwertbarkeit prüfen Motorelektronik instand setzen Vollastkennlinien aufnehmen | 5 | Herstellerunterlagen Werkstattinformationssystem ermitteln bewerten Vorkehrungen gegen Defektwiederholung treffen Diagramme und Kurvenverläufe UVV |
| 7.3.3 | Auswerten | Vollzogene Handlungen kritisch analysieren Zusammenhang zwischen Redundanz und EOBD erfassen Zusammenhang zwischen Effizienz der Verbrennung und Zündzeitpunkt erkennen Kennlinien gegenüber internen und externen Kunden erklären und präsentieren | 5 | Ökonomie und Ökologie Kraftstoffqualität |

Handlungsbereich 8 (Lernfeld 8) Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen 40 Ustd.

Lernsituation Prüfen und Instandsetzen der abgasrelevanten Systeme eines Fahrzeugs

Auftrag Ein Fahrzeug ist zur gesetzlich vorgeschriebenen Abgasuntersuchung angemeldet. Überprüfen Sie vorbereitend die abgasrelevanten Systeme und setzen Sie diese gegebenenfalls instand.

| Nr. | Handlung | Kompetenzentwicklung | Ustd. | Hinweise |
|-----|-------------|--|-------|---|
| 8.1 | Planen | <p>Gesetzliche Vorschriften beschaffen</p> <p>Fahrzeug identifizieren</p> <p>Abgasrelevante Bauteile benennen und erkennen</p> <p>Arbeitsablauf erstellen und Arbeitsplan tabellarisch entwerfen</p> | 15 | <p>Gesetzblätter, Durchführungsbestimmungen Abgaszusammensetzung Unfallverhütungsvorschriften</p> <p>Herstellerinformationssysteme, Fahrzeugschein</p> <p>Herstellerinformationssysteme Erkenntnisse aus LF 7</p> <p>Zeitlicher Ablauf Hilfsmittel UVV ohne AU selbst</p> |
| 8.2 | Durchführen | <p>Nach Arbeitsplan arbeiten</p> <p>Dem Kunden Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise unterbreiten</p> <p>Schlussfolgerungen für weitere Arbeiten ziehen</p> <p>Abgasmessung ausführen</p> <p>Messprotokoll anfertigen</p> | 15 | <p>Instandsetzungskosten, Verschrottung</p> <p>Instandsetzen, Austauschen oder Ersetzen</p> <p>Mess- und Prüfgeräte UVV</p> |
| 8.3 | Auswerten | <p>Sinnhaftigkeit des Arbeitsplanes bewerten und ggf. korrigieren</p> <p>Messprotokoll analysieren</p> <p>Auf demnächst zu erwartende Arbeiten hinweisen</p> <p>Recyclingmaßnahmen analysieren</p> | 10 | <p>Soll-Istwertvergleich</p> |

**Vorschläge zur Ausgestaltung des Handlungsbereichs "Berufsbezogene Projekte"
in der Klassenstufe 2**

Mögliche Themen für Projektunterricht und Verlagerung des Unterrichtsortes

| Projektthema | Ustd. |
|---|-------|
| Elektrische und mechanische Messungen am Verbrennungsmotor im Rahmen einer zeitwertgerechten Instandsetzung | 8 |
| Fehlersuche am Ladesystem, Bewertung von Batterien | 8 |
| Werkstattinformationssysteme und deren Anwendung am Realobjekt | 8 |
| Fehlersuche an Einspritzanlagen von Ottomotoren | |
| • Signalerfassung | 8 |
| • Bewertung | |
| • Instandsetzung | |
| Fehlersuche an Zündanlagen | |
| • Signalerfassung | 8 |
| • Bewertung | |
| • Instandsetzung | |
| Diagnosestrategien für Motormanagementsysteme | 8 |
| Alternative Antriebskonzepte | |
| • Erdgas | |
| • Flüssiggas | 8 |
| • Wasserstoff | |
| • Hybride | |
| Besuch der AMItech Leipzig mit vorgegebenen Themenschwerpunkten und Arbeitsaufträgen | 8 |
| ADAC Verkehrssicherheitstraining Sachsenring | 8 |

Glossar

Arbeitsprozesse in gewerblich-technischen Berufsfeldern bestimmen sich aus der technologischen Ablaufstruktur in betrieblichen Geschäftsprozessen. Arbeitsprozesse sind z. B. das Herstellen, das Montieren oder Installieren, die Inbetriebnahme, das Betreiben (Produktnutzung) und das Instandhalten (Warten, Inspizieren, Instandsetzen).

Arbeitsprozess

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.

Ausbildungsordnung

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 Unternehmens gekennzeichnet.

Geschäftsprozess

Sind fachübergreifende thematische Einheiten sächsischer Studentafeln. 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.

Handlungsbereiche

Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz

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.

Handlungsorientierter Unterricht

Das erfordert ein entsprechendes didaktisches Arrangement.

Didaktisch begründete Auswahl von Unterrichtsgegenständen, die den Zielformulierungen zugeordnet ist. Im KMK-Rahmenlehrplan beschreiben sie den Mindestumfang.

Inhalte

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

Lernfeld

| | |
|--------------------|--|
| Lernortkooperation | 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. |
| Lernsituation | Lernsituationen sind exemplarische curriculare Bausteine, die fachtheoretische Inhalte in einen Anwendungszusammenhang bringen; sie präzisieren die Vorgaben der Lernfelder in Lehr-/Lernarrangements. |
| Methoden | Hier im weitesten Sinne von Unterrichtsmethoden verwendet als Gesamtheit aller Organisations- und Vollzugsformen zielorientierten Lehrens und Lernens im Unterricht (nach KLAFKI). |
| Ordnungsmittel | Im vorhandenen Kontext sind damit die Ausbildungsordnung mit Ausbildungsrahmenplan und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz gemeint. |
| KMK-Rahmenlehrplan | Im Ergebnis des Abstimmungsverfahrens zwischen Bund und Ländern festgelegte Ziele und Inhalte des berufsbezogenen Unterrichts, die verbindlich am Lernort Berufsschule zu vermitteln sind. Der KMK-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. |
| Spezialisierung | 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 |

Sie dienen der Zuordnung der Lernfelder zu einem Ausbildungsjahr und treffen im Zusammenhang mit der Zielformulierung Aussagen zur Behandlungsbreite und -tiefe.

Zeitrichtwerte

Sie beschreibt diejenigen Qualifikationen und Kompetenzen, die am Ende des schulischen Lernprozesses in einem Lernfeld vom Schülerinnen und Schüler erwartet werden.

Zielformulierung

Hinweise zur Literatur

Quellenverzeichnis

Unterrichtsmethoden

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

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, <http://www.kmk.org/doc/publ/handreich.pdf>

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).

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 2000, <http://www.kmk.org/doc/publ/handreich.pdf>

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.

Weitz, B: Handlungsorientierte Methoden und ihre Umsetzung. Bad Homburg, Gehlen 2000

Fachliteratur

Automobiltechnische Zeitschrift ATZ
Motortechnische Zeitschrift MTZ

beide:

Vieweg Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Postfach 1546, D-65173 Wiesbaden, Abraham-Lincoln-Straße 46, D-65189 Wiesbaden.

Hinweise zur Veränderung des Arbeitsmaterials richten Sie bitte an das

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

oder:

<http://www.comenius-institut.de>

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 Landesliste sowie die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien ab Schuljahr 2002/2003 finden Sie als Download unter www.comenius-institut.de.

Die Downloadliste wird durch das Comenius-Institut ständig erweitert und aktualisiert.

Bestellungen richten Sie bitte unter Angabe der Bestellnummer an:

Stoba-Druck GmbH
Am Mart 16
01561 Lampertswalde

Tel.: 035248 81468
Fax: 035248 81469
E-Mail: Stoba-Druck@t-online.de

www.stoba-druck.de