

**Freistaat Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Kultus**

**Arbeitsmaterial für die
Berufsschule**

**Zweiradmechatroniker
Zweiradmechatronikerin**

Berufsbezogener Bereich

**Klassenstufen
1 bis 4**

August 2014

Das Arbeitsmaterial ist ab 1. August 2015 freigegeben.

I m p r e s s u m

Das Arbeitsmaterial basiert auf dem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Zweiradmechatroniker/Zweiradmechatronikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28. März 2014) und der Verordnung über die Berufsausbildung zum Zweiradmechatroniker und zur Zweiradmechatronikerin vom 13. Juni 2014 (BGBl. Teil I, Nr. 25 vom 20. Juni 2014).

Das Arbeitsmaterial wurde am

Sächsischen Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

www.sbi.smk.sachsen.de

unter Mitwirkung von

Andreas Lange	Leipzig
Barbara Lipke	Leipzig
Dr. Frank Löwe	Leipzig

erarbeitet.

HERAUSGEBER

Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden

www.smk.sachsen.de

Download

www.schule.sachsen.de/lpdb/

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Vorbemerkungen	4
2	Kurzcharakteristik des Bildungsganges	5
3	Studentafel	9
4	Hinweise zur Umsetzung	11
5	Beispiele für Lernsituationen	12
6	Berufsbezogenes Englisch	59
7	Hinweise zur Literatur	66

1 Vorbemerkungen

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

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

Das Schulgesetz für den Freistaat Sachsen legt in § 1 fest:

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

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

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

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

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

2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Der technologische Wandel führt im Bereich der Fahrzeugtechnik zu einem verstärkten Einsatz elektronischer Systeme, neuer Antriebsarten in Hybrid- und Elektrofahrzeugen und neuer Werkstoffe. Entsprechend hat sich das Berufsbild gewandelt. So werden die Betriebe mit Veränderungen im Serviceumfang, neuen Reparatur- und Diagnosemethoden, verstärkten Vorgaben zur Schadstoffreduzierung, aktualisierten vernetzten Systemen sowie den Anforderungen durch Elektroantriebe konfrontiert. Die technische Weiterentwicklung von Fahrzeugen spiegelt sich auch in der Änderung der Kundenwünsche wider. Um die Ausbildung an die Anforderungen des Berufes anzupassen war eine Neuordnung des Berufes notwendig.

Die Ausbildung zum Zweiradmechatroniker/zur Zweiradmechatronikerin erfolgt ab dem dritten Ausbildungsjahr in den Fachrichtungen Fahrradtechnik und Motorradtechnik.

Der Einsatz von Zweiradmechatronikern/Zweiradmechatronikerinnen erfolgt in Betrieben und Einrichtungen der Industrie, des Handwerks und des Handels. Sie sind mit der Herstellung, Montage und Instandhaltung von Zwei- oder Mehradfahrzeugen, dem Verkauf, der Aus-, Um- und Nachrüstung von Komfort- und Sicherheitssystemen sowie der Inbetriebnahme, Diagnose und Instandhaltung von Bauteilen und Baugruppen betraut.

Zweiradmechatroniker/Zweiradmechatronikerinnen der Fachrichtung Fahrradtechnik arbeiten bei

- Fahrradhändlern mit angeschlossener Reparaturwerkstatt,
- Fahrradherstellern.

Zweiradmechatroniker/Zweiradmechatronikerinnen der Fachrichtung Motorradtechnik arbeiten

- in Reparaturwerkstätten,
- im Pannenhilfsdienst,
- bei Herstellern von Krafträdern,
- bei Motorrad- oder Ersatzteilhändlern mit angeschlossener Reparaturwerkstatt.

Die berufliche Tätigkeit des Zweiradmechatronikers/der Zweiradmechatronikerin erfordert Eigeninitiative, Selbstständigkeit, Flexibilität, Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein sowie die Fähigkeit, das eigene Entscheiden und Handeln zu reflektieren und weiterzuentwickeln.

Die wesentlichen Aufgaben des Zweiradmechatronikers/der Zweiradmechatronikerin beziehen sich auf berufliche Problemstellungen aus den Handlungsfeldern Service, Reparatur, Diagnose und Herstellung, Um- und Nachrüsten.

Fachrichtungsübergreifend werden im Rahmen der Ausbildung zum Zweiradmechatroniker/zur Zweiradmechatronikerin insbesondere folgende berufliche Qualifikationen erworben:

- Wartungs- und Servicearbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen und berufstypischen Systemen unter Beachtung herstellerbezogener Standards und von Kundenwünschen durchführen
- Bauteile, Baugruppen und Systeme nach standardisierten Plänen austauschen und reparieren
- Fahrzeugsystemfunktionen erhalten

- Entsorgungs- und Recyclingrichtlinien beachten
- kundenspezifische Wünsche zur Änderung der Fahrzeugausstattung prüfen
- Reparaturkosten in Bezug auf Kundenwunsch und Wirtschaftlichkeit einschätzen
- Störungen in elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen identifizieren, systematisch beseitigen und die Funktion des Gesamtsystems sicherstellen
- Fahrzeugbauteile unter Berücksichtigung von Kundenwünschen, Wirtschaftlichkeit und gesetzlichen Vorschriften um- und nachrüsten
- Fahrzeug für die Übergabe an den Kunden vorbereiten
- Inspektionen an Antriebs- und Energieübertragungssystemen selbstständig durchführen
- Fahrwerkssysteme diagnostizieren
- Ursachen für Fehlfunktionen und Schäden ermitteln
- Funktionsstörungen an elektrischen Energieversorgungs-, Antriebs-, Speicher- und Startsystemen diagnostizieren und beheben
- Räder aus Einzelteilen herstellen und mit Bereifung ausrüsten
- Serviceabläufe planen
- Serviceaufgaben an Fahrwerkssystemen eigenständig durchführen

Zweiradmechatroniker/Zweiradmechatronikerinnen erwerben in der Fachrichtung Fahrradtechnik im Rahmen ihrer Ausbildung folgende berufliche Qualifikationen:

- Fahrräder nach Kundenwunsch aufbauen
- Umbau-, Erweiterungs- und Anpassungsarbeiten nach kundenspezifischen Wünschen planen und durchführen
- herstellereigene Vorgaben und rechtliche Normen bei Umbau-, Erweiterungs- und Anpassungsarbeiten beachten
- Antriebskomponenten instand setzen
- erforderliche Zusatzarbeiten erkennen und in den Arbeitsprozess einbinden
- Diagnosen an vernetzten Antriebs- und Komfortsystemen von Hybrid- und Elektrofahrzeugen durchführen
- Datenkommunikation zwischen den Steuergeräten analysieren
- Marktbedürfnisse und Kundenwünsche ermitteln
- Angebote erstellen
- Beschaffungsprozess und zugehörige Dienstleistungen planen und realisieren

Zweiradmechatroniker/Zweiradmechatronikerinnen erwerben in der Fachrichtung Motorradtechnik im Rahmen ihrer Ausbildung folgende berufliche Qualifikationen:

- Funktionsstörungen an Steuerungs- und Regelungssystemen der Antriebstechnik ermitteln und beseitigen
- Instandsetzungsarbeiten an Motoren planen und durchführen
- Instandsetzungsarbeiten an Antriebskomponenten planen und durchführen
- erforderliche Zusatzarbeiten bei Instandsetzungen erkennen und in den Arbeitsprozess einbinden
- Diagnosen an vernetzten Systemen durchführen
- Datenkommunikation zwischen den Steuergeräten analysieren und verschiedene Systeme zur Fehlersuche nutzen
- Kundenwünsche ermitteln und Angebote erstellen
- Umbau-, Erweiterungs- und Anpassungsarbeiten nach kundenspezifischen Wünschen planen

- Herstellervorgaben und zulassungsrechtliche Normen bei Umbau-, Erweiterungs- und Anpassungsarbeiten beachten

Die Realisierung der Bildungs- und Erziehungsziele der Berufsschule ist auf den Erwerb beruflicher Handlungskompetenz gerichtet. Diese entfaltet sich in den Dimensionen von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz sowie in Methoden- und Lernkompetenz. Dabei bilden berufliche Handlungen den Ausgangspunkt des Lernprozesses.

Der KMK-Rahmenlehrplan des Ausbildungsberufes ist vor diesem Hintergrund nach Lernfeldern gegliedert. Die Stundentafel des Bildungsganges gliedert sich in den berufsübergreifenden Bereich sowie den berufsbezogenen Bereich. Die Lernfelder der sächsischen Stundentafel sind mit den Lernfeldern des KMK-Rahmenlehrplanes identisch. Ergänzend zu den Inhalten des KMK-Rahmenlehrplanes wurden in der sächsischen Stundentafel 100 Unterrichtsstunden für zusätzliche Inhalte aufgenommen.

Zur Erweiterung der beruflichen Handlungskompetenz wurde in Klassenstufe 2 der Stundenumfang der Lernfelder 5 und 8 um jeweils 20 Unterrichtsstunden erhöht. In Klassenstufe 3 sind für beide Fachrichtungen im Lernfeld 9 zusätzlich 20 Unterrichtsstunden vorgesehen.

In der Fachrichtung Fahrradtechnik stehen in Klassenstufe 3 und Klassenstufe 4 im Lernfeld 12F je 20 Unterrichtsstunden zusätzlich zur Verfügung.

In der Fachrichtung Motorradtechnik stehen in Klassenstufe 3 im Lernfeld 11M und in Klassenstufe 4 im Lernfeld 12M je 20 Unterrichtsstunden zusätzlich zur Verfügung.

Diese zusätzlichen Unterrichtsstunden sind für die Durchführung berufsbezogener Projekte vorgesehen. Der erhöhte Stundenumfang im Lernfeld 11M kann auch für eine vertiefte Entwicklung fremdsprachlicher Kenntnisse im berufsbezogenen Bereich genutzt werden.

Berufsbezogene Projekte sollen unter Berücksichtigung der Gesamtstundenzahl in Blöcken zusammengefasst werden. Die Mindestdauer eines Projektes beträgt acht aufeinanderfolgende Unterrichtsstunden. Bei Bedarf kann im Rahmen der dafür zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden Gruppenunterricht erteilt werden.

Die Struktur der Lernfelder orientiert sich in Aufbau und Zielsetzung an Arbeitsprozessen der Fahrzeugtechnik. Die Zielformulierungen innerhalb der Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplanes beschreiben den Qualifikationsstand und die Kompetenzen am Ende des Lernprozesses. Ergänzt durch die Inhalte umfassen sie den Mindestumfang zu vermittelnder Kompetenzen. Vor dem Hintergrund der sich schnell entwickelnden beruflichen Anforderungen sind die Inhalte weitgehend offen formuliert. Diese Struktur fördert und fordert die Einbeziehung neuer Entwicklungen und Tendenzen der Fahrzeugtechnik in den Unterricht.

Die Lernziele des KMK-Rahmenlehrplanes bilden die Grundlage für die Unterrichtsgestaltung, in deren Ergebnis berufliche Handlungskompetenz ausgeprägt wird. Die Lernfelder sind spiralcurricular angeordnet. Die Ausbildungsstruktur gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen, jeweils vor und nach Teil 1 der gestreckten Abschluss- oder Gesellenprüfung. Die Kompetenzen der Lernfelder 1 bis 6 sind Grundlage für den Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung.

Die Ausbildung basiert auf einem einheitlichen Berufsbild beider Fachrichtungen mit den gemeinsamen Lernfeldern 1 bis 9. Ab dem dritten Ausbildungsjahr erfolgt in den Lernfeldern 10 bis 14 eine Differenzierung in den Fachrichtungen Fahrradtechnik (F) und Motorradtechnik (M).

Die Ausgestaltung und Umsetzung der Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplanes ist in den Schulen vor Ort zu leisten. Die Lernfelder sind für den Unterricht durch Lernsituationen, die exemplarisch für berufliche Handlungssituationen stehen, zu untersetzen. Lernsituationen konkretisieren die Vorgaben des Lernfeldes und werden mittels didaktischer Analyse aus diesen abgeleitet. In den Lernsituationen dieses Arbeitsmaterials wird die angestrebte Kompetenzentwicklung durch die dafür erforderlichen Mindestinhalte näher beschrieben.

Eine handlungsorientierte Unterrichtsgestaltung erfordert die Anwendung moderner Medien bzw. Informations- und Kommunikationssysteme sowie Methodenvielfalt. Aufgrund der Notwendigkeit, Probleme und Konfliktsituationen kundenorientiert im Team lösen bzw. bewältigen zu müssen, sollte die Förderung der Kommunikationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler, z. B. in Form von Gruppenarbeit, permanenter Bestandteil aller Lernfelder sein. Die Struktur des Lehrplanes ermöglicht und favorisiert dabei die Durchführung komplexer Lehr- und Lernarrangements wie Projekte, Fallstudien oder Rollenspiele. Diese sollen die Fähigkeit zum vernetzten, ganzheitlichen Denken fördern, die Einsicht in die Komplexität zukünftiger beruflicher Aufgaben- und Problemstellungen bieten und dazu anhalten, die eigenen Arbeitsergebnisse einer kritischen Bewertung zu unterziehen. Schülerzentrierte Unterrichtsformen und ganzheitliches Denken stehen bei der Unterrichtsgestaltung im Vordergrund. Bis zu 25 % der Unterrichtsstunden des berufsbezogenen Unterrichtes in jeder Klassenstufe können für den anwendungsbezogenen gerätegestützten Unterricht genutzt werden, wobei eine Klassenteilung möglich ist. Die konkrete Planung obliegt der Schule.

Dieses Unterrichten erfordert vielfältige Sozialformen und Methoden, insbesondere den Einsatz komplexer Lehr-/Lernarrangements wie Projektarbeit oder kooperatives Lernen. Des Weiteren ist eine kontinuierliche Abstimmung zwischen den beteiligten Lehrkräften des berufsübergreifenden und berufsbezogenen Bereiches sowie der in einem Lernfeld unterrichtenden Lehrkräfte notwendig.

Bei den Schülerinnen und Schülern ist kontinuierlich das Bewusstsein zu entwickeln, dass Bereitschaft und Fähigkeit zum selbstständigen und lebenslangen Lernen wichtige Voraussetzungen für ein erfolgreiches Berufsleben sind.

3 Stundentafel

	Wochenstunden in den Klassenstufen			
	1	2	3	4
Pflichtbereich	13	13	13	13
Berufsübergreifender Bereich	5	5	5	5
Deutsch/Kommunikation	1	1	1	1
Englisch	1	-	-	-
Gemeinschaftskunde	-	1	1	1
Wirtschaftskunde	1	1	1	1
Evangelische Religion, Katholische Religion oder Ethik	1	1	1	1
Sport	1	1	1	1
Berufsbezogener Bereich	8	8	8	8
1 Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	2	-	-	-
2 Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	2,5	-	-	-
3 Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen	2,5	-	-	-
4 Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen	1	-	-	-
5 Inspektionen an Antriebssystemen durchführen	-	2,5	-	-
6 Fehlfunktionen und Schäden an Fahrwerksystemen diagnostizieren	-	2	-	-
7 Funktionsstörungen an elektrischen Systemen diagnostizieren und beheben	-	2	-	-
8 Räder herstellen und instand setzen sowie mit Bereifung ausrüsten	-	1,5	-	-
9 Serviceaufgaben an Fahrwerkssystemen durchführen	-	-	2,5	-
Fachrichtung Fahrradtechnik				
10 F Fahrräder herstellen	-	-	2	-
11 F Fahrräder aus-, um- und nachrüsten	-	-	1	1
12 F Antriebskomponenten instand setzen	-	-	1	3
13 F Komponenten an Hybrid- und Elektrofahrzeugen diagnostizieren und instand setzen	-	-	0,5	2
14 F Waren und Dienstleistungen anbieten und verkaufen	-	-	1	2

		Wochenstunden in den Klassenstufen			
		1	2	3	4
<i>Fachrichtung Motorradtechnik</i>					
10 M	Mechatronische Systeme des Antriebsmanagements diagnostizieren	-	-	2	-
11 M	Motoren instand setzen	-	-	1,5	1
12 M	Antriebskomponenten instand setzen	-	-	0,5	3
13 M	Vernetzte Systeme diagnostizieren	-	-	0,5	2
14 M	Aus-, Um- und Nachrüstung anbieten	-	-	1	2

4 Hinweise zur Umsetzung

In diesem Kontext wird auf die „Handreichung zur Umsetzung lernfeldstrukturierter Lehrpläne“ (vgl. SBI 2009) verwiesen.

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

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

sowie das Glossar.

5 Beispiele für Lernsituationen

Lernfeld 1 Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Lernsituationen	1.1 Ein Fahrzeug auf die Wintersaison vorbereiten	30 Ustd.
	1.2 Betriebs- und Hilfsstoffe von Teilsystemen am Fahrzeug wechseln	30 Ustd.
	1.3 Teilsysteme mit besonderen Gefahren erkennen	10 Ustd.
	1.4 Reifen wechseln, lagern und entsorgen	10 Ustd.

Lernsituation 1.1 Ein Fahrzeug auf die Wintersaison vorbereiten **30 Ustd.**

Auftrag Als Serviceleistung bietet Ihre Werkstatt den Kunden einen Fahrzeugcheck an. Der Meister möchte, dass Sie sich darauf selbstständig vorbereiten und eine Checkliste erstellen. Führen Sie den Fahrzeugcheck an Hand Ihrer Checkliste durch. Werten Sie Ihre Arbeit mit dem Meister aus.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
1.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Informationen über die zu wartenden Teilsysteme und deren Elemente beschaffen - Beleuchtungs- und Signalanlage - Bereifung - Kühlsystem - Batterie Notwendigkeit von Service- und Wartungsarbeiten ableiten Informationen zu Wartungsmaßnahmen recherchieren - Füllstände - Bauteillagen - Anzugsmomente Checkliste erstellen	20	Fachliteratur Tabellenbuch StVZO Arbeitsschutzbestimmungen Zulassungsbescheinigung, Teil 1 ESIronie Tabellenbuch Lernfeld (LF) 2 Berufsbezogenes Englisch Berufsbezogene Informationsverarbeitung
1.1.2	Durchführen	Checkliste mit dem Meister besprechen und mit Herstellervorgaben abgleichen Fahrzeug mit Hilfe der Checkliste überprüfen Ergebnisse des Fahrzeugchecks dokumentieren	7	Rollenspiel Deutsch/Kommunikation
1.1.3	Auswerten	Checkliste beurteilen Erforderliche Wartungsarbeiten ableiten Arbeitsprozess reflektieren	3	Diskussion Kritik und Selbstkritik

Lernfeld 2	Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Ustd.
Lernsituationen	2.1 Radlager an einem Fahrzeug prüfen	24 Ustd.
	2.2 Elemente der Abgasanlage nach Kundenbeanstandung austauschen	26 Ustd.
	2.3 Schraubenverbindung an der Bremsanlage instand setzen	30 Ustd.
	2.4 Korrosionsschutz an instand gesetzten Fahrzeugteilen erneuern	12 Ustd.
	2.5 Werkstattinformationssysteme nutzen	8 Ustd.
Lernsituation	2.2 Elemente der Abgasanlage nach Kundenbeanstandung austauschen	26 Ustd.
Auftrag	Ein Kunde bemängelt Schepper- und Klappergeräusche unter seinem Fahrzeug, außerdem weist er auf ein verstärktes Dröhnen in der Abgasanlage hin. Diagnostizieren Sie die Ursache der Geräusche und realisieren Sie die entsprechende Instandsetzung. Führen Sie die Übergabe des instand gesetzten Fahrzeuges durch und erläutern Sie dem Kunden die durchgeführten Arbeiten.	

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.2.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Informationen über das instand zu setzende System und dessen Elemente beschaffen</p> <p>Elemente der Abgasanlage unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Katalysator - Schalldämpfer - Krümmer und Vorrohr - Spannbügel und Schellen - Flansch- und Schellenverbindungen - elastische Lager <p>Geräusche dem fehlerhaften Bauteil zuordnen</p> <p>Notwendigkeit der Instandsetzung ableiten</p> <p>Informationen zu den notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen recherchieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbauvorschriften - Trennstellen - Verbindungsstellen - Anzugsdrehmomente - Kupferpaste - Stückliste <p>Arbeitsplan erstellen</p>	16	<p>Fachliteratur Tabellenbuch StVZO ABE Arbeitsschutzbestimmungen</p> <p>Werkstattinformationssystem</p> <p>StVZO ABE</p> <p>Zulassungsbescheinigung Teil 1 ESltronic Tabellenbuch</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
2.2.2	Durchführen	<p>Arbeitsplan mit Meister besprechen und mit den Herstellervorgaben abgleichen</p> <p>Geeignete Werkzeuge und Hilfsstoffe auswählen</p> <p>Schadhaften Abschnitt der Abgasanlage tauschen</p> <p>Funktionstüchtigkeit und Dichtheit des Systems prüfen</p> <p>Grundsätze des Arbeits-, Unfall- und Umweltschutzes beachten</p> <p>Kundenfahrzeug übergeben und durchgeführte Arbeiten erläutern</p>	7	<p>Diskussion</p> <p>Recycling</p> <p>Sichtprüfung Probefahrt</p> <p>UVV</p> <p>Rollenspiel</p>
2.2.3	Auswerten	<p>Arbeitsprozess reflektieren</p> <p>Bedeutung von Instandsetzungsarbeiten für die ökonomischen und ökologischen Interessen der Gesellschaft ableiten</p>	3	Diskussion

**Lernfeld 3 Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen 1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Ustd.**

Lernsituationen	3.1 Park- und Begrenzungslicht instand setzen	20 Ustd.
	3.2 Ursachen von Unterspannungen im Bordnetz identifizieren	15 Ustd.
	3.3 Automatisches Parklicht prüfen und instand setzen	30 Ustd.
	3.4 Elektrohydraulische Fahrwerksregulierung prüfen und instand setzen	30 Ustd.
	3.5 Hochvoltfahrzeug auf Spannungsfreiheit überprüfen	5 Ustd.

Lernsituation 3.3 Automatisches Parklicht prüfen und instand setzen 30 Ustd.

Auftrag In einem Fahrzeug ist die nachgerüstete elektronische Schaltung für ein automatisches Einschalten des Parklichtes bei Dunkelheit ausgefallen. Sie erhalten von Ihrem Meister den Auftrag, an Hand des mitgelieferten Schaltplanes, die Elektronik des Parklichtes zu prüfen und defekte Bauelemente zu ersetzen. Dokumentieren Sie Ihre Vorgehensweise.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.3.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Bekannte Elemente des Schaltplanes identifizieren</p> <p>Unbekannte elektronische Elemente des vorliegenden Schaltplanes kennzeichnen und recherchieren</p> <p>Grundlagen der Halbleitertechnik zusammenstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atombindung - Halbleiterelemente - Eigen- und Störstellenleitung von Halbleiterwerkstoffen <p>Elektronische Bauelemente und Schaltungen in ihrer Funktion beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - LDR Widerstand - Dioden <ul style="list-style-type: none"> · Gleichrichtung · Verpolschutz · Überspannungsschutz · Freilaufdiode - Z-Diode, LED - Bipolartransistor <p>Diagramme und Kennlinien auswerten und interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diode - Z-Diode 	18	<p>Lernsituation (LS) 3.1</p> <p>Tabellenbuch Herstellerunterlagen Werkstattinformationssystem Internet</p> <p>Fachliteratur Internet</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
3.3.2	Durchführen	Elektronische Bauelemente der Parklichtschaltung messtechnisch erfassen und auf Plausibilität prüfen - Messwerte - Kennlinien Fehlerquelle identifizieren Funktionsstörung beseitigen Vorgehensweise dokumentieren	9	Partnerarbeit Multimeter Oszilloskop Dokumentationsmappe Deutsch/Kommunikation
3.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Mögliche Ursachen für den diagnostizierten Fehler diskutieren Alternativen für Schaltungsverbesserung aufzeigen	3	Kritik und Selbstkritik Überspannungsschutz Freilaufdiode

Lernfeld 4 **Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen** **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 40 Ustd.

Lernsituationen	4.1 An einem Fahrzeug Räder aus dem Zubehörhandel umrüsten	12 Ustd.
	4.2 Ein Kfz behindertengerecht umbauen	16 Ustd.
	4.3 An einem Kfz Tagfahrlicht nachrüsten	12 Ustd.

Lernsituation **4.2 Ein Kfz behindertengerecht umbauen** **16 Ustd.**

Auftrag Ein kommunaler Schwerbehindertenverband möchte für einen gehbehinderten Patienten in einem Personenkraftwagen den Zustieg für den Beifahrer behindertengerecht gestalten und beauftragt Ihre Werkstatt mit der Umrüstung des Fahrzeuges. Durch den verbesserten Zugang in das Kraftfahrzeug wird die Lebensqualität des Patienten verbessert. Er verfügt über einen Rollstuhl der Marke „Carony 24“. Führen Sie die Umrüstung des Fahrzeuges durch. Erläutern Sie dem Kunden die allgemeinen Sicherheitshinweise und weisen Sie ihn in die Bedienung des Schwenksitzes ein.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
4.2.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Arten mobilitätseinschränkender Erkrankungen und Behinderungen thematisieren</p> <p>Technische Möglichkeiten zum Erhalt der Mobilität für Fahrer und Mitfahrer diskutieren</p> <p>Art der Behinderung des Patienten feststellen</p> <p>Schwenksitze für die Beifahrerseite recherchieren</p> <p>Geeignete Schwenksitze vergleichen</p> <p>Schwenksitz für den Umbau des Kundenfahrzeuges auswählen</p> <p>Kostenvoranschlag erstellen</p> <p>Möglichkeiten zur Projektförderung ermitteln</p> <p>Sachkundigen für Pyrotechnische Systeme hinzuziehen</p>	6	<p>Ethik Deutsch/Kommunikation</p> <p>Brainstorming</p> <p>Internet</p> <p>Entscheidungswerttabelle</p> <p>Internet KfzHV Berufsgenossenschaften Deutsche Rentenversicherung Bund Bundesagentur für Arbeit Integrationsamt</p>
4.2.2	Durchführen	<p>Beifahrersitz demontieren</p> <p>Sitzkonsole montieren und einstellen</p> <p>Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung aus vorhandenem Anschlussplan entwickeln</p> <p>Elektrischen Antrieb installieren</p>	7	<p>LF 2</p> <p>LF 3</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Funktionsfähigkeit des installierten Systems prüfen Grundsätze des Arbeits-, Unfall- und Umweltschutzes beachten Kunden in die Bedienung einweisen und Sicherheitshinweise geben Kundenfahrzeug übergeben		Berufsbezogenes Englisch UVV Herstellervideo
4.2.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Bedeutung der eigenen Tätigkeit für die Verbesserung der Lebensqualität behinderter Menschen einschätzen	3	Ethik

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Erstellte Checkliste mit der Empfehlung der „Kommission für Arbeitswerte“ des BIV vergleichen</p> <p>Die Vorzüge einer intervallabhängigen Wartung und einer zeitwertgerechten Instandsetzung hervorheben</p> <ul style="list-style-type: none">- Werterhaltung- Verkehrssicherheit- Kundenbindung		Wirtschaftskunde

Lernfeld 5 **Inspektionen an Antriebssystemen durchführen** **2. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 100 Ustd.

Lernsituationen	5.1 Eine intervallabhängige Inspektion durchführen	10 Ustd.
	5.2 Motor nach Leistungsabfall prüfen	35 Ustd.
	5.3 Kupplung prüfen	10 Ustd.
	5.4 Kettenantrieb prüfen	25 Ustd.
	5.5 Die umweltrelevante Wirkung des betrieblichen Produktionsprozesses analysieren ¹	20 Ustd.

Lernsituation **5.5 Die umweltrelevante Wirkung des betrieblichen Produktionsprozesses analysieren** **20 Ustd.**

Auftrag Ihr Betrieb möchte durch Analyse des Ressourcenverbrauchs und der Abfallentsorgung Optimierungsmöglichkeiten und Kosteneinsparpotenziale nutzen und dem Qualitätsverbund umweltbewusster Betriebe (QuB) beitreten. Sie werden beauftragt, für die Zertifizierung ein Umweltmanagementhandbuch Ihres Betriebes zu erstellen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
5.5.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Gesellschaftliches Anliegen des Umweltschutzes und persönliche Einstellung zum Umweltschutz diskutieren</p> <p>Gesetze und Verordnungen zum betrieblichen Umweltschutz recherchieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - BImSchG - KrW-/AbfG - WHG - BattG - AltöIV - AVV - AltfahrzeugV <p>Umweltschutzmaßnahmen unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - vorsorgender, produktionsintegrierter Umweltschutz <ul style="list-style-type: none"> · Abfallvermeidung · Brauchwasserkreislauf · ressourcenschonende Verwendung von Betriebs- und Hilfsstoffen - nachsorgender Umweltschutz <ul style="list-style-type: none"> · Abfalltrennung · Schallschutz <p>Betriebliche Umweltmanagementsysteme gegenüberstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMAS - ÖKOPROFIT - QuB <p>Möglichkeiten der finanziellen Förderung erfragen</p>	9	<p>Gemeinschaftskunde</p> <p>Internet Fachliteratur Informationsmaterial der Kammern Umweltbundesamt</p> <p>ArbStättV</p> <p>DIN ISO</p> <p>Umweltberater der HWK/IHK SMUL</p>

¹ Es empfiehlt sich, diese Lernsituation als berufsbezogenes Projekt umzusetzen. Vgl. S. 7

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Informationen für das Umweltmanagementhandbuch zusammentragen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieverbrauch - Wasserverbrauch - Lagerung von Gefahrstoffen - Umgang mit Abfällen - Arbeitsschutz - Unfallschutz - Mitarbeiterunterweisung - Zuständigkeiten <p>Sich über die Umweltverträglichkeit der verwendeten Stoffe informieren</p> <p>Struktur und Inhalt des Umweltmanagementhandbuches festlegen</p>		<p>Hersteller-/Lieferantenunterlagen</p> <p>DIN</p>
5.5.2	Durchführen	<p>Informationen für das Umweltmanagementhandbuch strukturieren</p> <p>Schwachstellenanalyse erstellen und Gefährdungspotenziale ermitteln</p> <p>Schwachstelle auswählen, um das Gefährdungspotenzial zu reduzieren und die Umweltbilanz des Betriebes zu verbessern</p> <p>Werteverständnis entwickeln</p> <p>Maßnahmen zur Verbesserung aufzeigen und einleiten</p> <p>Betrieblichen Umweltplan formulieren</p> <p>Umweltmanagementhandbuch anfertigen</p> <p>Selbstständig arbeiten</p>	8	<p>Ausbildungsbetrieb</p> <p>Partnerarbeit</p> <p>Schülervortrag</p> <p>Fotodokumentation</p> <p>Berufsbezogene Informationsverarbeitung</p>
5.5.3	Auswerten	<p>Umweltmanagementhandbuch auf Vollständigkeit überprüfen</p> <p>Arbeitsprozess reflektieren</p> <p>Nutzen des Umweltmanagementhandbuches im Rahmen des Zertifizierungsprozesses diskutieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechtssicherheit - Kosteneinsparung - Marketing - Motivation <p>Wirtschaftliche Effekte der Einführung eines Umweltmanagementsystems ableiten</p> <p>Persönliche Einstellung zum Umweltschutz hinterfragen</p>	3	<p>Deutsch/Kommunikation</p> <p>Wirtschaftskunde</p>

Lernfeld 6 **Fehlfunktionen und Schäden an Fahrwerks-
systemen diagnostizieren** **2. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Lernsituationen	6.1 Rahmen nach einem Sturz vermessen	20 Ustd.
	6.2 Fahrwerksstörung nach Umbau der Vorder- radaufhängung analysieren	25 Ustd.
	6.3 Hinterradaufhängung nach Kundenbeanstan- dung prüfen und einstellen	35 Ustd.

Lernsituation **6.1 Rahmen nach einem Sturz vermessen** **20 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde beauftragt Ihre Werkstatt mit der Instandsetzung seines verunfallten Zweirades. Führen Sie die Vermessung des Rahmens fachgerecht durch und dokumentieren Sie Ihre Ergebnisse. Unterbreiten Sie dem Kunden in einem Gespräch Vorschläge für die weitere Vorgehensweise.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
6.1.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Sich einen Überblick zu den relevanten versicherungsrechtlichen Regelungen der Kostenübernahme im Schadensfall verschaffen</p> <p>Möglichkeiten der Schadensanalyse gegenüberstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung - Lehren - Vermessung <p>Sich Informationen zu dem betroffenen Fahrwerkssystem beschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material - Profilform - Bauart - Fügeverfahren - Oberflächenschutz <p>Im Team angemessen kommunizieren und kooperieren</p> <p>Rahmenprüfsysteme unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rahmenlehren - Mechanische Messsysteme - Elektronische Messsysteme <p>Geeignetes Rahmenprüfsystem auswählen</p> <p>Sollwerte der Messgrößen ermitteln</p> <p>Herstellervorgaben zu möglichen Instandsetzungsarbeiten recherchieren</p> <p>Rahmenvermessung vorbereiten</p>	9	<p>Wirtschaftskunde</p> <p>Gruppenarbeit Herstellerunterlagen</p> <p>Kosten/Nutzen</p> <p>Herstellerunterlagen Internet</p>
6.1.2	Durchführen	<p>Rahmen vermessen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radstand - Lenkkopfwinkel - Lenkkopfversatz - Sturz - Spurversatz 	8	

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Vermessungsprotokoll anfertigen Gemessene Werte mit den Soll-Werten vergleichen Ermittelte Abweichungen interpretieren Ergebnisse intern und mit Spezialwerkstätten beraten Mögliche Maßnahmen abstimmen Kostenvoranschläge erstellen Kundengespräch führen Kundenorientiert kommunizieren		manuell rechnergestützt Deutsch/Kommunikation Rollenspiel
6.1.3	Auswerten	Messergebnisse und Kundengespräch beurteilen Vorteile und Nachteile einzelner Messsysteme gegenüberstellen - Genauigkeit - Aussagekraft - Kosten-Nutzen-Verhältnis Eigenes Handeln und Arbeit im Team reflektieren Auswirkungen einer fehlerhaften Arbeitsweise thematisieren - Fahrverhalten - Sicherheitsrisiken - Haftung	3	Diskussion Kritik und Selbstkritik Wirtschaftskunde Qualitätsmanagement BGB

Lernfeld 7 Funktionsstörungen an elektrischen Systemen diagnostizieren und beheben 2.. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Lernsituationen	7.1 Starterbatterie laden	15 Ustd.
	7.2 Segway prüfen und für den Winterbetrieb vorbereiten	8 Ustd.
	7.3 Nabenmotor am E-Bike tauschen	10 Ustd.
	7.4 Das Ladesystem eines Motorrades prüfen	27 Ustd.
	7.5 Starter prüfen und instand setzen	20 Ustd.

Lernsituation 7.1 Starterbatterie laden 15 Ustd.

Auftrag
 Ihre Werkstatt bietet einen Überwinterungsservice für Motorräder an. Dieser beinhaltet das Einlagern von Motorrädern und Servicearbeiten, die für den Start in die neue Zweiradsaison notwendig sind. Ein Kunde möchte sein Fahrzeug einlagern lassen. Führen Sie die notwendigen Vorarbeiten durch, lagern Sie das Fahrzeug fachgerecht ein und bereiten Sie es im Frühjahr auf den Saisonstart vor.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
7.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Bauarten von Starterbatterien recherchieren und Vor- und Nachteile gegenüberstellen - Flüssigkeitsbatterie - Vliesbatterie - Gelbatterie - Trockenzellenbatterie Aufbau eines Bleiakкумуляtors beschreiben Chemische Reaktionen beim Entlade- und Ladeprozess darstellen - Selbstentladung - Sulfatierung - Gasung - Temperaturkompensation Batteriekennzeichnungen von Starterbatterien definieren - Nennspannung - Kapazität - Kälteprüfstrom Spannung an der Starterbatterie unterscheiden - Leerlaufspannung - Klemmenspannung - Entladespannung - Ladespannung Sich über Ladegerätarten und deren Kennlinien informieren Ladegerät auswählen Lagerbedingungen für Starterbatterien eruieren	7	Internet Elektrolytstand Säuredichte Herstellerunterlagen LF 1 Gasungsspannung Dauerladespannung Brandschutzvorschriften UVV GefahrstoffVO

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
7.1.2	Durchführen	<p>Batterie ausbauen</p> <p>Batterie sichtprüfen und Kenndaten mit den vorgeschriebenen Werksangaben abstimmen</p> <p>Leerlauf und Klemmenspannung messen und mit den Herstellervorgaben vergleichen</p> <p>Lasttest an der Batterie vornehmen</p> <p>Ladegerät anschließen und Starterbatterie im Floatingbetrieb laden</p> <p>Batteriebefestigung am Motorrad kontrollieren und ggf. aufarbeiten</p> <p>Batteriekabel prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschlüsse - Isolation - Befestigungen <p>Batterie in das Motorrad einbauen</p> <p>Motorrad starten</p>	5	<p>Herstellerunterlagen</p> <p>Multimeter Oszilloskop</p> <p>Batterietestgerät</p> <p>Herstellerunterlagen</p> <p>Funktionskontrolle</p>
7.1.3	Auswerten	<p>Arbeitsergebnis beurteilen</p> <p>Eigene Arbeitsweise reflektieren</p> <p>Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Starterbatterie diskutieren</p> <p>Folgen des Überschreitens der Gasungsspannung einschätzen</p> <p>Unbrauchbare Starterbatterien entsorgen</p>	3	<p>UVV</p> <p>Kritik und Selbstkritik</p> <p>LF 5 (berufsbezogenes Projekt) BattVO GefahrstoffVO</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Relevante Diagramme und Kennlinien beschreiben - Erregerstromverlauf - Generatorspannungsverlauf Arbeitsschritte für die Prüfung des Spannungsversorgungssystems festlegen		
7.4.2	Durchführen	Generator selbstständig testen Ergebnisse auf Plausibilität prüfen - Messwerte - Kennlinien Fehlerbilder der Generatorspannung aufnehmen und beurteilen Fehlerquelle identifizieren Entscheidungen treffen und begründen Betriebswirtschaftliche Aspekte beachten Funktionsstörung beseitigen Vorgehensweise dokumentieren Fahrzeug übergeben und dem Kunden die durchgeführten Arbeiten erläutern Kommunikationstechniken einsetzen	6	UVV Tabellenbuch Neuteil/Austauschteil Herstellerunterlagen Deutsch/Kommunikation Rollenspiel
7.4.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Kundengespräch beurteilen Mögliche Ursachen des aufgetretenen Fehlers aufzeigen	3	Kritik und Selbstkritik Diskussion

Lernfeld 8 **Räder herstellen und instand setzen sowie mit Bereifung ausrüsten** **2. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 60 Ustd.

Lernsituationen	8.1 Beschädigte Bereifung instand setzen	20 Ustd.
	8.2 Laufräder nach Kundenwünschen herstellen	20 Ustd.
	8.3 Speichenrad nach Speichenbruch reparieren ¹	20 Ustd.

Lernsituation **8.2 Laufräder nach Kundenwünschen herstellen** **20 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde wünscht für sein Fahrzeug stabilere Räder. Die kundenspezifischen Anforderungen wurden bereits vom Meister erfragt und Ihnen zur Verfügung gestellt. Besprechen Sie mit dem Kunden mögliche Lösungsvarianten und stellen Sie die gewünschten Laufräder her. Montieren Sie diese an seinem Fahrzeug.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
8.2.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Technische, physikalische und rechtliche Anforderungen an Räder recherchieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kräfte am Laufrad - Rollwiderstand - Haftungseigenschaften - ABE - Freigabe - Abnahme - Eintragung <p>Sich Informationen zu Rädern beschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radbauarten - Reifenbauarten - Felgen - Speichen - Einspeicharten - Material <p>Auswahl verschiedener Räder für den Kunden zusammenstellen</p> <p>Mögliche Lösungsvarianten mit dem Kunden besprechen</p> <p>Laufräder gemeinsam mit dem Kunden auswählen</p> <p>Eigene Interessen und Meinungen mit denen anderer abwägen</p> <p>Entscheidungen treffen</p> <p>Arbeitsplan und Teileliste für die Herstellung der Laufräder erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einspeichverfahren - Speichenlängenberechnung - Zentrieren - Reifenmontage 	7	<p>Fachliteratur</p> <p>Internet</p> <p>Gesetze</p> <p>Normen</p> <p>LF 11 F, LF 14 M</p> <p>Berufsbezogenes Englisch</p> <p>LS 8.1</p> <p>Kostenvoranschlag</p> <p>Deutsch/Kommunikation</p> <p>Entscheidungswerttabelle</p> <p>Tabellenbuch</p> <p>LS 8.1</p>

¹ Es empfiehlt sich, diese Lernsituation als berufsbezogenes Projekt umzusetzen. Vgl. S.7

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
8.2.2	Durchführen	<p>Laufräder entsprechend Arbeitsplan herstellen</p> <p>Bisher verwendete Laufräder demontieren</p> <p>Entsorgungs- und Recyclingvorschriften einhalten</p> <p>Hergestellte Laufräder am Fahrzeug montieren und auf Freigängigkeit sowie ausreichende Abdeckung prüfen</p> <p>Grundsätze des Arbeits-, Unfall- und Umweltschutzes beachten</p>	10	<p>Recycling</p> <p>Probefahrt StVZO</p> <p>UVV</p>
8.2.3	Auswerten	<p>Arbeitsprozess reflektieren</p> <p>Arbeit in Bezug auf Qualität, Aufwand und Kundenzufriedenheit bewerten</p> <p>Verkehrs- und Betriebssicherheit thematisieren</p>	3	<p>Kritik und Selbstkritik</p> <p>Qualitätsmanagement Gewährleistung Produkthaftung</p> <p>Diskussion</p>

Lernfeld 9	Serviceaufgaben an Fahrwerkssystemen durchführen	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Ustd.
Lernsituationen	9.1 Wechsel der Bremsbeläge und der Bremsflüssigkeit an einem Fahrzeug durchführen 25 Ustd. 9.2 Dämpferöl einer Teleskopgabel wechseln 20 Ustd. 9.3 Lenkkopflager inspizieren und nach Herstellervorgabe planmäßig warten 20 Ustd. 9.4 Verschlissene Feder Elemente austauschen 15 Ustd. 9.5 Mechanische Bremse eines Zweirades anpassen und einstellen ¹ 20 Ustd.	
Lernsituation	9.1 Wechsel der Bremsbeläge und der Bremsflüssigkeit an einem Fahrzeug durchführen	25 Ustd.
Auftrag	<p>Ein Kunde hat telefonisch einen Werkstatttermin wegen Problemen an der Bremsanlage vereinbart. Im Rahmen der Direktannahme des Fahrzeuges stellen Sie verschlissene Bremsbeläge sowie überalterte Bremsflüssigkeit fest. Erklären Sie dem Kunden die Funktionsweise des Bremssystems, weisen Sie ihn auf mögliche Folgeschäden hin und informieren Sie ihn über die erforderlichen Servicearbeiten. Erstellen Sie einen Arbeitsplan, beseitigen Sie die festgestellten Mängel und prüfen Sie anschließend das Bremssystem auf einem geeigneten Prüfstand. Erläutern Sie bei der Fahrzeugübergabe dem Kunden die durchgeführten Arbeiten.</p>	

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
9.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Physikalische Zusammenhänge des Bremsprozesses darstellen - Reaktionsweg - Bremsweg - Anhalteweg Informationen über das Teilsystem Bremse beschaffen - Rechtsgrundlagen - Herstellervorschriften - Explosionsdarstellung Bauarten von Radbremsen identifizieren - Trommelbremse - Scheibenbremse Arten der Energieübertragung bei Bremssystemen unterscheiden - mechanisch - hydraulisch Belagarten differenzieren Werkzeuge und Prüfmittel auswählen Bewertungskriterien für den Arbeitsplan festlegen	10	Berechnungen Grafische Darstellung StVZO Wartungshandbuch Ersatzteilkatalog Bremsflüssigkeit LF 1 Spezialwerkzeuge Bremsenlüftungsgerät Tester Bewertungsbogen

¹ Es empfiehlt sich, diese Lernsituation als berufsbezogenes Projekt umzusetzen. Vgl. S. 7

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
9.1.2	Durchführen	<p>Kunden im Rahmen der Direktannahme das Bremssystem erklären, auf mögliche Folgeschäden hinweisen und die erforderlichen Servicearbeiten erläutern</p> <p>Arbeitsplan nach Herstellervorgaben erstellen und mit dem Meister absprechen</p> <p>Werkzeuge und Prüfmittel bereitstellen</p> <p>Servicearbeiten gemäß Arbeitsplan realisieren</p> <p>Bremsanlage optisch prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Belagstärke - Dichtheit <p>Bremssättel demontieren</p> <p>Verschleißbehaftete Bauteile vermessen und Messergebnis dokumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bremsscheibenstärke - Planlaufabweichungen <p>Messergebnisse gemeinsam mit dem Meister beurteilen</p> <p>Benötigte Ersatzteile auswählen und beschaffen</p> <p>Bremsbeläge wechseln</p> <p>Bremssättel montieren</p> <p>Bremsflüssigkeit austauschen</p> <p>Hoch- und Niederdruckprüfung vornehmen</p> <p>Altteile und Bremsflüssigkeit fachgerecht entsorgen</p> <p>Fahrzeug auf Bremsenprüfstand testen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktion - Wirksamkeit <p>Kunden- und fahrzeugspezifische Serviceunterlagen vervollständigen</p> <p>Fahrzeug an Kunden übergeben und durchgeführte Arbeiten erläutern</p>	12	<p>Deutsch/Kommunikation Rollenspiel</p> <p>Bügelmessschraube Bremsscheibenmessschieber Messuhr</p> <p>EPC Zubehörkataloge</p> <p>UVV</p> <p>Umweltschutz Rechtsquellen LF 5</p> <p>StVZO</p> <p>Deutsch/Kommunikation</p>
9.1.3	Auswerten	<p>Arbeitsprozess reflektieren</p> <p>Arbeitsplan bewerten</p> <p>Alternativen in der Vorgehensweise diskutieren</p> <p>Bedeutung der Bremsanlage für die Verkehrssicherheit ableiten</p>	3	<p>Bewertungsbogen Kritikfähigkeit</p>

**Lernfeld 10 F Fahrräder herstellen 3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Ustd.**

Lernsituationen	10 F.1 Ein Fahrrad als Standardtyp nach Kundenwunsch herstellen	30 Ustd.
	10 F.2 Ein Sportrad nach Kundenwunsch aufbauen	25 Ustd.
	10 F.3 Ein Fahrrad als Sonderkonstruktion nach Kundenwunsch herstellen	25 Ustd.

Lernsituation 10 F.1 Ein Fahrrad als Standardtyp nach Kundenwunsch herstellen 30 Ustd.

Auftrag Ein Kunde kommt mit dem Wunsch nach einem exklusiven Fahrrad in Ihren Betrieb. Beraten Sie den Kunden bezüglich Fahrradtyp, Verwendungszweck und Ausstattung. Stellen Sie das gewünschte Fahrrad her und übergeben Sie es an den Kunden.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
10 F.1.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Fahrradtypen unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standardtypen - Sporträder - Kinderfahrräder - Sonderkonstruktionen - Fahrräder mit Hilfsantrieb <p>Standardtypen gegenüberstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cityrad - Trekkingrad - Tourenrad - Hollandrad - Urbanbike - Reiserad <p>Physiologische und ergonomische Grundsätze beim Fahrradfahren recherchieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anatomie - Sitzhaltung - Bewegungsvorgänge - Kraftentfaltung - Leistungsgewicht <p>Fahrradrahmen und Fahrradkomponenten hinsichtlich ihres Einsatzes analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sattelform und -position - Lenkerform und -position - Kurbellänge - Pedalsysteme und -trittbreite - Betätigungseinrichtungen der Komponenten <p>Sich einen Überblick über mechanische und elektrische Komponenten und Systeme eines Fahrrades verschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltung - Antrieb - Bremse - Fahrwerk - Beleuchtung 	20	<p>Fachliteratur Internet Rahmenform Material</p> <p>Tabellenbuch</p> <p>Fachliteratur Internet Ausbildungsbetrieb</p> <p>StVZO</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Kundengespräch führen</p> <p>Kundenwünsche bezüglich Fahrradtyp, Verwendungszweck und Ausstattung entgegennehmen und dokumentieren</p> <p>Kundenspezifische Ergonomie ermitteln</p> <p>Kunden hinsichtlich Kosten, möglicher Alternativen und Optimierungen beraten</p> <p>Fahrrad nach Kundenwunsch konzipieren</p> <p>Notwendige Bauteile und Baugruppen beschaffen</p> <p>Arbeitsplan zur Herstellung des Fahrrades erstellen</p>		<p>Deutsch/Kommunikation Rollenspiel</p> <p>Herstellerübersicht Händlerkataloge</p>
10 F.1.2	Durchführen	<p>Arbeitsplatz einrichten</p> <p>Bauteile und Baugruppen bereitlegen</p> <p>Rahmen vorbereiten</p> <p>Mechanische und elektrische Komponenten installieren</p> <p>Montagearbeiten sorgfältig kontrollieren</p> <p>Arbeitsschritte dokumentieren</p> <p>Bedienungsanleitung erstellen</p> <p>Fahrzeugübergabe vornehmen</p> <p>Kunden in Bedienung und sachgerechte Verwendung einweisen</p>	7	<p>Spezialwerkzeuge</p> <p>LF 6</p> <p>Herstellervorschriften</p> <p>Qualitätsmanagement</p> <p>Bedienungsanleitung</p>
10 F.1.3	Auswerten	<p>Arbeitsprozess reflektieren</p> <p>Auswirkungen einer fehlerhaften Arbeitsweise thematisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrverhalten - Sicherheitsrisiken - Gewährleistung - Garantie - Kulanz <p>Arbeit in Bezug auf Qualität, Aufwand und Kundenzufriedenheit beurteilen</p>	3	<p>Kritik und Selbstkritik</p> <p>ProdHaftG</p> <p>Qualitätsmanagement</p>

**Lernfeld 11 F Fahrräder aus-, um- und nachrüsten 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 60 Ustd.**

Lernsituationen	11 F.1 Ein Fahrrad mit Nabenschaltung auf Ket- tenschaltung umrüsten	12 Ustd.
	11 F.2 Ein MTB von V-Brake auf hydraulisch betätigte Scheibenbremse umrüsten	16 Ustd.
	11 F.3 Ein Fahrrad mit Komfortsystemen ausrü- sten und Fahrwerksanpassungen vorneh- men	12 Ustd.
	11 F.4 Ein Fahrrad mit Kindersitz, Anhänger, Zweibeinständer und Beleuchtungsanlage nachrüsten	20 Ustd.

**Lernsituation 11 F.2 Ein MTB von V-Brake auf hydraulisch
 betätigte Scheibenbremse umrüsten 16 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde erscheint mit seinem Fahrrad (MTB) in Ihrem Betrieb und wünscht eine Umrüstung von V-Brake auf hydraulisch betätigte Scheibenbremse. Sie erhalten vom Meister den Auftrag, nach erfolgter Sichtprüfung ein Beratungsgespräch mit dem Kunden zu führen. Montieren Sie die im Beratungsgespräch ausgewählte Scheibenbremse. Bereiten Sie für die Fahrzeugübergabe die ausgetauschten Teile vor und überprüfen Sie diese auf Vollständigkeit. Übergeben Sie das MTB an den Kunden und weisen Sie ihn in die Handhabung der Scheibenbremse ein.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11 F.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Sichtprüfung am Kundenfahrzeug vornehmen - Rahmen - Gabel - Laufräder - Antrieb Technische Voraussetzungen für die Umrüstung ermitteln - Bremsenaufnahme an Gabel und Rahmen - Bremsscheibenaufnahme an den Naben Sicherheitstechnische Vorschriften recherchieren Beratungsgespräch führen - Kontaktphase - Informationsphase - Verhandlungsphase - Abschlussphase Vorteile der hydraulischen Scheibenbremse im Vergleich zur V-Brake aufzeigen	8	ISO DIN EN Deutsch/Kommunikation Rollenspiel LF 14 F

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Optimale Bremsscheibengröße für den Kunden in Abhängigkeit von folgenden Kriterien ermitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundengewicht - Bremskraft - Bremsmoment - Dosierbarkeit - Standfestigkeit <p>Geeignete Modelle von hydraulischen Scheibenbremsen vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauarten - Funktionsweise - Material - Belag - Ergonomie - Preis-Leistungs-Verhältnis <p>Mit dem Kunden geeignete hydraulische Scheibenbremse auswählen</p> <p>Arbeitsplan mit dem Meister absprechen</p>		<p>Berechnungen</p> <p>Herstellerkataloge Originalteile LF 9</p> <p>Herstellervorgaben</p>
11 F.2.2	Durchführen	<p>Bauteile, Werkzeuge und Prüfmittel bereitstellen</p> <p>V-Brake demontieren</p> <p>Laufräder ausbauen und ausspeichen</p> <p>Laufräder unter Beachtung der Bremsspeiche einspeichen und zentrieren</p> <p>Bremsscheiben an Laufräder montieren</p> <p>Bremssattel an Federgabel und Hinterbau befestigen und justieren</p> <p>Laufräder einbauen</p> <p>Bremshebel am Lenker anbringen</p> <p>Bremseleitung verlegen</p> <p>Funktion und Wirkung der Scheibenbremsen überprüfen</p> <p>Austauschteile für Fahrzeugübergabe vorbereiten und auf Vollständigkeit kontrollieren</p> <p>Rechnung erstellen</p> <p>MTB an den Kunden übergeben und in die Handhabung einweisen</p> <p>Ausgetauschte Teile auf Wunsch dem Kunden aushändigen</p>	6	<p>LF 8</p> <p>Markierte Drehrichtung</p> <p>Befestigungsmittel</p> <p>Probefahrt</p> <p>LF 14 F</p> <p>Bedienungsanleitung</p> <p>Nachhaltigkeit</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11 F.2.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Auswirkungen einer fehlerhaften Arbeitsweise thematisieren <ul style="list-style-type: none"> - Fahrverhalten - Sicherheitsrisiko - Gewährleistung - Garantie - Kulanz Betriebswirtschaftlichen und kundenfreundlichen Einsatz von Material und Arbeitszeit diskutieren	2	Kritik und Selbstkritik BGB AGB Qualitätsmanagement

**Lernfeld 12 F Antriebskomponenten instand setzen 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 100 Ustd.**

Lernsituationen	12 F.1 Tretlager instand setzen	20 Ustd.
	12 F.2 Kettenschaltungslehre konzipieren und fertigen ¹	20 Ustd.
	12 F.3 Schaltnaben instand setzen	20 Ustd.
	12 F.4 Tretlagergetriebe instand setzen	12 Ustd.
	12 F.5 Riemenantrieb instand setzen	8 Ustd.
	12 F.4 Kettenantrieb und Schaltung instand setzen ¹	20 Ustd.

Lernsituation 12 F.3 Schaltnaben instand setzen 20 Ustd.

Auftrag Ein Kunde bringt sein Cityrad mit defekter Schaltnabe in die Werkstatt. Sie erhalten den Auftrag, das Fahrrad instand zu setzen. Informieren Sie sich dazu über Schaltnaben. Fertigen Sie eine Übersicht zu möglichen Defekten und deren Behebung an. Führen Sie die Instandsetzung durch und prüfen Sie die Funktion der Schaltnabe.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 F.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Schaltnaben unterscheiden - gestuft/stufenlos - Anzahl der schaltbaren Gänge - Schaltkapazität Bauteile der Schaltnaben identifizieren - Nabenhülse mit Klinkenringen - Antreiber - Kupplungsrad - Planetengetriebe - Zugkette mit Schubklotz Kraftfluss in der Schaltnabe beschreiben Kennwerte der Schaltnabe berechnen - Übersetzung - Gangsprung - Kapazität - Entfaltung - Wirkungsgrad Sich Informationen zur stufenlosen Nabenschaltung beschaffen - Aufbau - Wirkungsweise Übersicht über mögliche Defekte und deren Behebung erstellen Reparaturanleitung des Herstellers recherchieren	14	Fachliteratur Tabellenbuch Internet Modell Tabellenbuch Fachliteratur Internet Diskussion Tabelle Internet Herstellerunterlagen

¹ Es empfiehlt sich, diese Lernsituationen als berufsbezogene Projekte umzusetzen. Vgl. S. 7

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 F.3.2	Durchführen	Werkzeuge bereitstellen Schaltnabe demontieren Schaltnabe reinigen Benötigte Ersatzteile beschaffen Beschädigte Teile ersetzen Schaltnabe schmieren Schaltnabe montieren und einstellen Funktion der Schaltnabe prüfen - Durchschalten - Probefahrt	4	Herstellervorgabe Lagerspiel
12 F.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Reparaturaufwand bewerten und mit Austauschkosten vergleichen	2	Kritik und Selbstkritik Nachhaltigkeit

Lernfeld 13 F **Komponenten an Hybrid- und Elektrofahrzeugen diagnostizieren und instand setzen** **3./4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 60 Ustd.

Lernsituationen 13 F.1 Die Ursache einer fehlerhaften Kommunikation zwischen E-Bike und Ladestation diagnostizieren 20 Ustd.

13 F.2 Einen Fehler im Antrieb eines Pedelec diagnostizieren und instand setzen 40 Ustd.

Lernsituation **13 F.1 Die Ursache einer fehlerhaften Kommunikation zwischen E-Bike und Ladestation diagnostizieren** **20 Ustd.**

Auftrag Der Nutzer eines Miet-E-Bike beklagt bei Rückgabe des Fahrzeugs an den Vermieter, dass sich die Energiespeicher mit Hilfe des Ladekabels an den dafür vorgesehenen Ladestationen nicht aufladen ließen. Diagnostizieren Sie die Ursache für die Störung und beseitigen Sie, wenn möglich, den Fehler. Dokumentieren Sie Ihre Vorgehensweise.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
13 F 1.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>On-Board- und Off-Board-Vernetzung recherchieren</p> <p>Möglichkeiten der Datenübertragung im Fahrzeug zusammenstellen</p> <p>Vorteile eines Bussystems gegenüber der konventionellen Datenübertragung hervorheben</p> <p>Bussysteme vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controller Area Network (CAN) - Local Interconnect Network (LIN) - Media Oriented Systems Transport (MOST) - Bluetooth <p>CAN-Klassen hinsichtlich ihres Einsatzes am E-Bike differenzieren</p> <p>Elemente des CAN-Bus erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transceiver - Controller - Microcontroller - Datenbusleitungen - Abschlusswiderstände <p>Funktionsprinzip des CAN-Bus beschreiben</p> <p>Aufbau des Datenprotokolls eines CAN-Bus erläutern</p> <p>Charakteristische Signalverläufe interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationseinheiten - Codierungen - Identifizierung - Arbitrierung - Spannungspegel - Übertragungsrate 	8	<p>Experimentiersystem</p> <p>Diskussion</p> <p>Fachliteratur Topologie Data Rate Physical Layer</p> <p>Internet</p> <p>CAN-Botschaft</p> <p>Fachliteratur EMV LF 3</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Datenschnittstelle identifizieren und geeignete Prüfmittel auswählen		
13 F 1.2	Durchführen	<p>Prüfmittel bereit legen</p> <p>Prüfmittel an das E-Bike anschließen und die Signale der Busteilnehmer des E-Bikes auslesen</p> <p>Signale auf Plausibilität prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarmsystem - Central-Lock - Batterie-Management-System (BMS) - additional energy supply - Charger - On/Off-Switch - Display/Eingabefeld <p>Fehler identifizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitungsunterbrechung - Masseschluss - Pluschluss - Schluss nach CAN-L - Schluss nach CAN-H - Abschlusswiderstand <p>Fehlerquelle bestimmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ladeschlosskabel - Ladestation <p>Ladeschlosskabel prüfen</p> <p>Funktionsstörung, wenn möglich, beseitigen</p> <p>Ggf. Ladestationsbetreiber kontaktieren</p> <p>Vorgehensweise dokumentieren</p>	9	<p>Gruppenarbeit</p> <p>Multimeter</p> <p>Strommesszange</p> <p>Oszilloskop</p> <p>Gutbilder</p> <p>Tabellenbuch</p> <p>Deutsch/Kommunikation</p>
13 F 1.3	Auswerten	<p>Arbeitsprozess reflektieren</p> <p>Ursachen der Störung und konstruktive Verbesserungen am E-Bike zur Vermeidung des Fehlers diskutieren</p> <p>Einfluss elektromagnetischer Störgrößen auf die Signalübertragung einschätzen</p> <p>Verbesserung der öffentlichen Infrastruktur und der Interoperabilität von Zubehörprodukten verschiedener Hersteller durch die Verwendung standardisierter Stecker und einer einheitlichen Maschinensprache thematisieren</p>	3	<p>Kritik und Selbstkritik</p> <p>EMV</p> <p>EnergyBus</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Baugruppen und Elemente der elektrischen Antriebseinheit identifizieren <ul style="list-style-type: none"> - Drehmomentsensor - Kurbelbewegungssensor - Motordrehzahlsensor - Leistungsdrehgriff - Bremsschalter - Controller - Antriebsmotor - Anzeigeinstrumente Sich mit dem Li-Akkumulator als Energiespeicher vertraut machen Arbeitsschutzmaßnahmen bei der Lagerung, Handhabung und Entsorgung des Energiespeichers thematisieren		EVA-Prinzip Fachliteratur Internet UVV BattVO LF 5
13 F.2.2	Durchführen	Im Kundengespräch mögliche Ursachen für Fehlersymptome und Fehlfunktionen des Pedelec eingrenzen Verbaute Baugruppen und Elemente des Pedelec-Antriebs identifizieren Schaltpläne und Reparaturanleitungen beschaffen Mit externen Experten kommunizieren Werkzeuge, Diagnose- und Prüfgeräte auswählen und bereitstellen Geführte Diagnosestrategie nutzen Spannungsquelle, deren Leitungen und elektrische Verbindungselemente überprüfen Systemrelevante Sensoren, Aktoren und Leitungen unter Beachtung der Herstellervorgaben diagnostizieren <ul style="list-style-type: none"> - Luftspalt - Lagerspiel - Unwucht - Widerstand - Isolation - Windungsschluss Ergebnisse der Diagnose in einem Fehlerprotokoll dokumentieren Benötigte Ersatzteile beschaffen Defekte Baugruppe bzw. Elemente des Pedelec-Antriebs austauschen Im Rahmen der Probefahrt die Systemfunktionen kontrollieren Fahrzeug an den Kunden übergeben	9	Rollenspiel Elektronische Informationssysteme Herstellerunterlagen Herstellerhotline Oszilloskop Expertensystem LF 5 Fühlerlehre Messuhr Multimeter Oszilloskop Rollenspiel

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Dem Kunden die Ursachen und Folgen der Fehlersymptome und Fehlfunktionen erläutern		Deutsch/Kommunikation
13 F.2.3	Auswerten	<p>Durchgeführte Diagnose und Instandsetzung nach arbeitsökonomischen Gesichtspunkten reflektieren</p> <p>Tendenzen bei der Entwicklung von Hybrid- und Elektrofahrzeugen und Energiespeichern diskutieren</p> <p>Neue Einsatzgebiete von Hybrid- und Elektrofahrzeugen aufzeigen</p>	4	<p>Energy-Tube Battery Safety Organization (BATSO)</p> <p>European Cycle Logistics Federation (ECLF)</p>

**Lernfeld 14 F Waren und Dienstleistungen anbieten und verkaufen 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 80 Ustd.**

Lernsituationen	14 F.1 Waren- und Servicekonzept des Betriebes analysieren	10 Ustd.
	14 F.2 Ein Fahrrad verkaufen	30 Ustd.
	14 F.3 Fahrradzubehör und Serviceleistungen anbieten	40 Ustd.

Lernsituation 14 F.2 Ein Fahrrad verkaufen 30 Ustd.

Auftrag Ein Kunde kommt in Ihren Betrieb und möchte ein Fahrrad kaufen. Sie erhalten vom Meister den Auftrag, das Verkaufsgespräch zu führen. Erstellen Sie dazu einen innerbetrieblichen Gesprächsleitfaden. Schließen Sie den Kaufvertrag ab und bereiten Sie die Rechnung vor.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
14 F.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Sich über Grundlagen des Wirtschaftsprivatrechts informieren - Rechtsfähigkeit - Geschäftsfähigkeit - Besitz und Eigentum - Willenserklärung - Vertrag - Vertragsarten - Formvorschriften Inhalt von Kaufverträgen recherchieren Rechte und Pflichten der Vertragspartner gegenüber stellen Sich über Kommunikationsformen mit Kunden informieren - persönliches Gespräch - Telefongespräch Unterschiedliche Typen von Gesprächspartnern identifizieren - Besserwisser - Vielredner - Aggressiver - Schweiger Phasen des Verkaufsgesprächs differenzieren - Eröffnungsphase - Vertrauensphase - Fachphase - Abschlussphase Regeln der Gesprächsführung recherchieren - aktives Zuhören - ausreden lassen - Ich-Botschaften - Nachfragen - Feedback	20	Wirtschaftskunde BGB HGB Musterverträge Ausbildungsbetrieb Fachliteratur Internet Deutsch/Kommunikation

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Geeignete Mittel zur Herstellung einer positiven Gesprächsatmosphäre auswählen</p> <p>Bindungsfristen und Sicherung der Beweislast sowie betriebsinterne Regelungen erfragen</p> <p>Fragetechniken strukturieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - offene und geschlossene Fragen - Entscheidungsfragen - Kontrollfragen - Suggestivfragen - reflektierende Fragen <p>Gesprächsziele definieren und Argumente sammeln</p> <p>Nonverbale Äußerungen berücksichtigen</p> <p>Verkaufsargumente entwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenwünsche - Fahrradtyp - Ergonomie - Design <p>Struktur des Gesprächsleitfadens abstimmen</p> <p>Bewertungskriterien für den Gesprächsleitfaden festlegen</p>		<p>Gruppenarbeit</p> <p>Ausbildungsbetrieb</p> <p>Brainstorming</p> <p>Psychologische Bedeutung Training</p> <p>LF10 F</p> <p>Bewertungsbogen LF 9</p>
14 F.2.2	Durchführen	<p>Gesprächsleitfaden erstellen</p> <p>Verkaufsgespräch führen</p> <p>Situations- und adressatengerecht kommunizieren</p> <p>Zahlungsarten mit dem Kunden besprechen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorteile - Nachteile <p>Zahlungsart auswählen</p> <p>Kaufvertrag abschließen</p> <p>Rechnung vorbereiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formale Gestaltung - Mindestinhalte 	6	<p>Deutsch/Kommunikation Rollenspiel</p> <p>Belege</p> <p>Berufsbezogene Informationsverarbeitung HGB UStG AO</p>
14 F.2.3	Auswerten	<p>Gesprächsleitfaden bewerten</p> <p>Verhalten im Umgang mit Kunden beurteilen</p>	4	<p>Bewertungsbogen</p> <p>Kritik und Selbstkritik</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Konsequenzen für kundenorientierte Gespräche ableiten Eigene Beitrag zum Erfolg des Betriebes reflektieren		

Lernfeld 10 M **Mechatronische Systeme des Antriebsmanagements diagnostizieren** **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Lernsituationen	10 M.1 Diagnosestrategie entwickeln	10 Ustd.
	10 M.2 Vergaser einstellen	10 Ustd.
	10 M.3 Benzineinspritzanlage diagnostizieren	24 Ustd.
	10 M.4 Zündanlage diagnostizieren	18 Ustd.
	10 M.5 Ursachen einer nicht bestandenen AUK ermitteln	10 Ustd.
	10 M.6 Funktion der Antriebsschlupfregelung prüfen	8 Ustd.

Lernsituation **10 M.3 Benzineinspritzanlage diagnostizieren** **24 Ustd.**

Auftrag An dem Motorrad eines Kunden zeigt die Motorkontrollleuchte einen Fehler im Gemischbildungssystem an. Außerdem bemängelt der Kunde das träge Reagieren seiner Maschine beim Gas geben. Sie erhalten den Auftrag, die Fehlerdiagnose durchzuführen und ein Prüfprotokoll zu erstellen. Führen Sie die notwendigen Instandsetzungsarbeiten durch.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
10 M.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Sich über die Gemischbildung bei Ottomotoren informieren - Kraftstoffanlage - Luftansaugsystem - Aufladung Bauteile im Gemischbildungssystem identifizieren - Sensoren zur Erfassung der Betriebs- und Lastzustände - Regelgerät - Aktoren der Gemischregelung Systeminformationen des Herstellers recherchieren Diagnosemöglichkeiten erkunden Bewertungskriterien für das Prüfprotokoll festlegen	16	Fachliteratur Internet Fachliteratur Herstellerinformationen Modelle Sollwerte Prüfbedingungen Ausbildungsbetrieb Bewertungsbogen LF 9
10 M.3.2	Durchführen	Funktion des Systems prüfen Geeignete Diagnosegeräte auswählen Benzineinspritzanlage entsprechend Herstellervorgaben selbstständig diagnostizieren Messwerte und Kennlinien aufnehmen und auswerten Informations- und Kommunikationssysteme nutzen Fehlerursachen identifizieren Prüfprotokoll erstellen	6	Eigendiagnosegeräte Motortester Werkstattinformationssystem Expertensystem Gruppenarbeit Deutsch/Kommunikation

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Diagnostizierte Fehler beseitigen Fehlerspeicher löschen		
10 M.3.3	Auswerten	Prüfprotokoll bewerten Mögliche Ursachen der diagnostizierten Fehler diskutieren Eigene Arbeit und Arbeit im Team reflektieren Kritik äußern und begründen	2	Bewertungsbogen Instandsetzungsstrategie

Lernfeld 11 M Motoren instand setzen 3./4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Ustd.

Lernsituationen	11 M.1 Kurbeltrieb eines Zweitaktmotors nach einem Kolbenfresser instand setzen	40 Ustd.
	11 M.2 Reklamationen entgegennehmen und Mängel beseitigen ¹	20 Ustd.
	11 M.3 Beschädigten Ventiltrieb an einem Motorrad mit Boxermotor reparieren	20 Ustd.

Lernsituation 11 M.1 Kurbeltrieb eines Zweitaktmotors nach einem Kolbenfresser instand setzen 40 Ustd.

Auftrag Der Fahrer eines Oldtimer-Motorrads beklagt das Auftreten ungewöhnlicher Geräusche aus seinem Motor und einen zunehmenden Leistungsverlust. Diagnostizieren Sie die Ursache der Geräuschentwicklung und des Leistungsverlustes, erstellen Sie einen Kostenvoranschlag und setzen Sie den Motor nach Rücksprache mit dem Kunden instand.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11 M.1.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Arbeitsweise eines Zweitaktmotors beschreiben</p> <p>Besonderheiten der Bauteile des Zweitaktmotors herausstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffe - Kolbeneinbauspiel - Desachsierung des Kolbenbolzens - Arten der Kolbenringe - Pleuel- und Kurbelwellenlager <p>Kräfte am Kurbeltrieb darstellen und berechnen</p> <p>Wichtige Kenngrößen für den Betrieb des Verbrennungsmotors berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verdichtungsänderung - Hubraumänderung - Wärmedehnung - Motorleistung - Mechanischer Wirkungsgrad - Motordrehmoment <p>Ursache und Folgen thermisch bedingter Längendehnung der Kurbeltriebbauteile abschätzen</p> <p>Geeignete Werkzeuge und Prüfmittel für die Instandsetzungsarbeit auswählen</p>	12	<p>Fachliteratur Internet LF 5</p> <p>Herstellerkataloge</p> <p>Kräfteparallelogramm</p> <p>Herstellerunterlagen Tabellenbuch</p> <p>Werkstoffkennwerte LF 1 LF 5</p>
11 M.1.2	Durchführen	<p>Werkzeuge und Prüfmittel bereitlegen</p> <p>Verbrennungsmotor ausbauen, zerlegen und reinigen</p>	24	

¹ Es empfiehlt sich, in diesen Lernsituationen berufsbezogene Projekte umzusetzen. Vgl. S. 7

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Elemente des Kurbeltriebes optisch begutachten und mit charakteristischen Schadensbildern vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kolben - Zylinder - Lager <p>Elemente des Kurbeltriebs vermessen und mit Herstellervorgaben vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kolbendurchmesser - Kolbeneinbauspiel - Zylinderdurchmesser - Kolbenringstoßspiel - Kolbenringhöhen spiel - Lagerspiel <p>Kostenvoranschlag erstellen</p> <p>Kundengespräch zu Umfang und Kosten der Instandsetzung führen</p> <p>Zylinder und Kurbelwelle zum Aufbereiten in einem kooperierenden Betrieb versenden</p> <p>Kurbeltrieb mit Übermaßkolben montieren</p> <p>Spiel am Primärtrieb prüfen</p> <p>Zylinderkopfdichtung auswählen</p> <p>Verbrennungsmotor zusammenbauen</p> <p>Funktion des Motors prüfen</p> <p>Motor in das Fahrzeug einbauen</p>		<p>Erfahrungen der Mitarbeiter Herstellerunterlagen</p> <p>Herstellerunterlagen Hotline Berufsbezogenes Englisch</p> <p>Wirtschaftskunde Berufsbezogene Informationsverarbeitung</p> <p>Deutsch/Kommunikation Berufsbezogenes Englisch</p> <p>Versandart Versicherung</p> <p>Teilekatalog</p>
11 M.1.3	Auswerten	<p>Mögliches Erlöschen der Betriebserlaubnis aufgrund der geänderten motortechnischen Kenngrößen diskutieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hubraum - Leistung <p>Vorteile einer zeitwertgerechten Instandsetzung veranschaulichen</p> <p>Instandsetzungsarbeit am Oldtimer-Motorrad als Erforschung, Bewahrung und Präsentation von Zeugnissen der technischen Entwicklung kommunizieren</p>	4	StVZO Versicherungsrecht

**Lernfeld 12 M Antriebskomponenten instand setzen 3./4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Ustd.**

Lernsituationen	12 M.1 Verschlossene Kupplung tauschen	20 Ustd.
	12 M.2 Getriebegeräusche diagnostizieren und beseitigen	20 Ustd.
	12 M.3 Beschädigten Sekundärantrieb eines Motorrades instand setzen	20 Ustd.
	12 M.4 Getriebe versetzen mit Umbau des Sekundärantriebes und Installation einer Reversiereinheit ¹	20 Ustd.

Lernsituation 12 M.2 Getriebegeräusche diagnostizieren und beseitigen 20 Ustd.

Auftrag Ein Kunde bringt sein Motorrad in Ihre Werkstatt und bemängelt Geräusche im Getriebebereich. Er beauftragt Sie, die Ursache im Schaltklauengetriebe zu diagnostizieren und ihm ein Angebot zur Instandsetzung zu unterbreiten. Setzen Sie nach erfolgter Reparaturfreigabe durch den Kunden das Motorrad instand.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 M.2.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Sich über Aufgaben und physikalische Grundlagen eines Getriebes informieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drehzahlwandlung - Drehmomentwandlung - Drehrichtungsänderung <p>Übersetzungsverhältnis und mechanischen Wirkungsgrad berechnen</p> <p>Gleichachsige und ungleichachsige Getriebe unterscheiden</p> <p>Sich einen Überblick über Getriebebauarten verschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltgetriebe <ul style="list-style-type: none"> · Schieberadgetriebe · Schaltklauengetriebe · Ziehkeilgetriebe · Schaltmuffengetriebe - Automatikgetriebe <p>Bauteile eines Schaltklauengetriebes identifizieren</p> <p>Kraftfluss und Gangdiagramm zeichnen</p> <p>Mögliche Schäden am Schaltklauengetriebe und deren Ursachen recherchieren</p>	12	<p>Fachliteratur Modelle</p> <p>Tabellenbuch</p> <p>Fachliteratur Internet</p> <p>Elektronischer Teilekatalog</p> <p>Internet Herstellerunterlagen Ausbildungsbetrieb</p>
12 M.2.2	Durchführen	<p>Getriebe ausbauen und demontieren</p> <p>Fehler diagnostizieren</p>	6	

¹ Es empfiehlt sich, in diesen Lernsituationen berufsbezogene Projekte umzusetzen. Vgl. S. 7

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Kostenvoranschlag für eine Instandsetzung erstellen und mit dem Meister besprechen Kunden das Angebot zur Instandsetzung des Fahrzeuges auf Basis des Kostenvoranschlages unterbreiten Getriebe nach Reparaturfreigabe instandsetzen, montieren und auf Funktion prüfen Getriebe einbauen		Deutsch/Kommunikation Wirtschaftskunde LF 14 M Herstellerunterlagen
12 M.2.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Kosten-Nutzen-Vergleich bei Instandsetzung und Austausch diskutieren Folgen bei Mängeln von Instandsetzungsarbeiten antizipieren <ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit - Haftungsrecht 	2	Nachhaltigkeit Recycling AltfahrzeugV

Lernfeld 13 M **Vernetzte Systeme diagnostizieren** **3./4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 60 Ustd.

Lernsituationen	13 M.1 Datenkommunikationssystem diagnostizieren und instand setzen	20 Ustd.
	13 M.2 Fehler im Entertainmentssystem eines Motorrads diagnostizieren	20 Ustd.
	13 M.3 Störungsursache für einen Fehler im ABS diagnostizieren und instand setzen	20 Ustd.

Lernsituation **13 M.1 Datenkommunikationssystem diagnostizieren und instand setzen** **20 Ustd.**

Auftrag Im Rahmen des Kundengesprächs bei der Fahrzeugannahme erfahren Sie, dass am Kundenfahrzeug die Motorkontrollleuchte eine Störung im Datenkommunikationssystem anzeigt. Diagnostizieren Sie das System, dokumentieren Sie die Ergebnisse der Diagnose in einem Fehlerprotokoll und setzen Sie das Fahrzeug instand.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
13 M.1.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Informationen über Datenkommunikationssysteme beschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten der Datenübertragung - Netzwerktopologien - Vorteile/Nachteile <p>Aufbau, Besonderheiten, Vor- und Nachteile einzelner Bussysteme herausarbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAN-Bus - LIN-Bus <p>Bauteile eines CAN-Bus identifizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenkommunikationsleitungen - Abschlusswiderstände - Knoten <p>Aufbau einer CAN-Botschaft darstellen</p> <p>Maximale Länge einer Datenübertragungsleitung berechnen</p> <p>Diagnosestrategie festlegen</p> <p>Werkzeuge, Diagnose- und Prüfgeräte systembezogen auswählen</p>	12	<p>Fachliteratur</p> <p>Internet Elektromagnetische Verträglichkeit</p> <p>Computergestütztes Trainings- und Experimentiersystem</p> <p>Herstellerunterlagen</p>
13 M.1.2	Durchführen	<p>Im Kundengespräch mögliche Ursachen für Fehlersymptome und Fehlfunktionen eingrenzen</p> <p>Schaltpläne und Reparaturanleitungen beschaffen</p> <p>Mit externen Experten kommunizieren</p> <p>Werkzeuge, Diagnose- und Prüfgeräte auswählen und bereitstellen</p>	6	<p>Deutsch/Kommunikation</p> <p>Herstellerunterlagen</p> <p>Herstellerhotline</p> <p>Oszilloskop Expertensystem</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Geführte Diagnosestrategie nutzen Datenkommunikationssystem prüfen Datenbotschaft visualisieren und interpretieren Ergebnisse der Diagnose in einem Fehlerprotokoll dokumentieren Ggf. benötigte Ersatzteile beschaffen Defektes Bauteil austauschen bzw. instand setzen Datenkommunikationssystem auf Funktion prüfen		Herstellerunterlagen Soll-Ist-Vergleich
13 M.1.3	Auswerten	Durchgeführte Diagnose und Instandsetzung nach arbeitsökonomischen Gesichtspunkten reflektieren Alternativen in der Vorgehensweise diskutieren	2	Kritik und Selbstkritik

**Lernfeld 14 M Aus-, Um- und Nachrüstung anbieten 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 80 Ustd.**

Lernsituationen	14 M.1 Den Fahrwerksumbau eines Motorrades anbieten und vorbereiten	40 Ustd.
	14 M.2 Die Montage eines Gepäcksystems kalkulieren und die notwendigen Arbeiten realisieren	20 Ustd.
	14 M.3 Ein getunttes Motorrad auf einer Fachmesse präsentieren	20 Ustd.

Lernsituation 14 M.1 Den Fahrwerksumbau eines Motorrades anbieten und vorbereiten 40 Ustd.

Auftrag Ein Kunde bringt sein Serienfahrzeug in Ihre Werkstatt und wünscht einen Umbau der Radaufhängungen sowie die Montage eines breiteren Hinterrades. Sie sollen den Kunden über die Möglichkeiten eines solchen Umbaus beraten und ein Angebot zur Durchführung erstellen. Klären Sie den Kunden über die gesetzlichen und herstellerepezifischen Anforderungen auf, bereiten Sie die Durchführung des Umbaus vor und fertigen Sie einfache Fahrzeugteile selbst an.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
14 M.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Rechtliche Rahmenbedingungen recherchieren - Rechtsquellen - Anforderungen bauartgeprüfter Fahrzeugteile - Anbauabnahmen - Einzelabnahmen - Eintragungen Technische Möglichkeiten des Fahrwerksumbaus erörtern - Radverbreiterung - Anpassung der Radaufhängung - Lenkerumbau - Modifikation der elektrischen Anlage Dokumente der technischen Kommunikation eruieren Sich einen Überblick über die Grundlagen der Preiskalkulation verschaffen - Kosten- und Leistungsrechnung - Kalkulationsmethoden Vertragsrechtliche Rahmenbedingungen berücksichtigen - Vertragsarten - Zahlungsarten - Zahlungsbedingungen - Haftung - Gewährleistung	20	StVZO STVO EU-Rechtsvorschriften Herstellerunterlagen Zubehörkataloge Internet Berufsbezogenes Englisch LF 3 LF 8 Fachliteratur Wirtschaftskunde BGB ProdHaftG

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Sich über Kommunikationsformen mit Kunden informieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - persönliches Gespräch - Telefongespräch <p>Sich mit Regeln der Gesprächsführung vertraut machen</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktives Zuhören - ausreden lassen - Ich-Botschaften - Nachfragen - Feedback - verbale/nonverbale Kommunikation <p>Beratungsgespräch vorbereiten</p>		<p>Deutsch/Kommunikation</p> <p>Customer Relationship Management (CRM)</p>
14 M.1.2	Durchführen	<p>Beratungsgespräch mit Kunden führen und dokumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesprächsphasen - Beratung - Einwandbehandlung <p>Verfügbarkeit der benötigten Fahrzeugteile prüfen</p> <p>Qualitativen und quantitativen Angebotsvergleich für zu beschaffende Fahrzeugteile vornehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezugsquellen - Direktimport - Preisverhandlungen <p>Angebotspreis kalkulieren</p> <p>Angebot nach Kundenwunsch erstellen</p> <p>Angebot dem Kunden unterbreiten</p> <p>Vertrag zum Fahrwerksumbau abschließen</p> <p>Arbeitsplan für den Umbau entwerfen</p> <p>Werkzeuge, Prüfmittel und Fahrzeugteile auswählen</p> <p>Benötigte Fahrzeugteile beschaffen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestellvorgang - Lieferbedingungen - Dokumentation <p>Technische Zeichnung für herzustellende Fahrzeugteile anfertigen</p>	16	<p>Deutsch/Kommunikation Rollenspiel</p> <p>Warenwirtschaftssystem (WWS)</p> <p>Kataloge Internet Einfuhrbestimmungen Zollrechtliche Bestimmungen Umsatzsteuerrecht Berufsbezogenes Englisch</p> <p>Berufsbezogene Informationsverarbeitung</p> <p>Wirtschaftskunde</p> <p>Werklieferungsvertrag</p> <p>TQM</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Einfache Fahrzeugteile herstellen - Materialauswahl - Materialbedarf - Materialbearbeitung - Maßhaltigkeitsprüfung Arbeitssicherheitsvorschriften beachten		LF 2 UVV
14 M.1.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren - betriebswirtschaftlicher und kundenfreundlicher Einsatz von Material und Arbeitszeit - den Erfordernissen der Arbeitssicherheit genügende Vorgehensweise Beratungsgespräch auswerten und Handlungsvorschläge ableiten Arbeitsergebnis beurteilen	4	Diskussion Deutsch/Kommunikation

6 Berufsbezogenes Englisch

Für das berufsbezogene Englisch werden in der Klassenstufe 1 aus dem berufsübergreifenden Bereich der Stundentafel insgesamt 40 Unterrichtsstunden bezogen auf die Lernfelder 1 und 4 genutzt. Der Lehrplan Englisch für Berufsschulen/Berufsfachschulen wird berufsspezifisch untersetzt.

Der Englischunterricht orientiert auf eine weitgehend selbstständige Sprachverwendung mindestens auf der Stufe II des KMK-Fremdsprachenzertifikats⁸⁾, die dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens entspricht. Dabei werden die vorhandenen fremdsprachlichen Kompetenzen in den Bereichen Rezeption, Produktion, Mediation und Interaktion um berufliche Handlungssituationen erweitert (Beschreibung des Anforderungsniveaus siehe Anhang). Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler sollten motiviert werden, sich den Anforderungen der Stufe III zu stellen.

Der in den Lernfeldern integrativ erworbene Fachwortschatz wird in vielfältigen Kommunikationssituationen angewandt sowie orthografisch und phonetisch gesichert. Relevante grammatische Strukturen werden aktiviert. Der Unterricht strebt den Erwerb grundlegender interkultureller Handlungsfähigkeit mit dem Ziel an, mehr Sicherheit im Umgang mit ausländischen Kommunikationspartnern zu entwickeln. Damit werden die Schülerinnen und Schüler befähigt, im beruflichen Kontext erfolgreich zu kommunizieren.

Der Unterricht ist weitgehend in der Fremdsprache zu führen und handlungsorientiert auszurichten. Dies kann u. a. durch Projektarbeit, Gruppenarbeit und Rollenspiele geschehen.

Dazu sind die Simulation wirklichkeitsnaher Situationen im Unterricht, die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnik und Medien sowie das Einüben und Anwenden von Lern- und Arbeitstechniken eine wesentliche Voraussetzung.

Die Teilnahme an den Prüfungen zur Zertifizierung von Fremdsprachenkenntnissen Stufe II oder Stufe III in der beruflichen Bildung in einem berufsrelevanten Bereich kann von den Schülerinnen und Schülern in Abstimmung mit dem Fremdsprachenlehrer individuell entschieden werden.

⁸⁾ Zertifizierung von Fremdsprachenkenntnissen in der beruflichen Bildung (KMK-Fremdsprachenzertifikat) unter <http://www.kmk.org/dokumentation/veroeffentlichungen-beschluesse/bildung-schule/berufliche-bildung.html>

Klassenstufe 1

	Ustd.	Ustd. pro Woche bei Blockunterricht
Englisch im berufsübergreifenden Bereich ¹⁾ Lernfelder 1 und 4	40	3

Klassenstufe 4**Fachrichtung Motorradtechnik**

	Ustd.	Ustd. pro Woche bei Blockunterricht
Englisch im berufsbezogenen Bereich Lernfeld 11 M	20	3

¹⁾ Ziele und Inhalte vgl. Lehrplan Englisch für Berufsschule/Berufsfachschule, Module 1 „Ausbildung und Beruf“; Abstimmung mit den relevanten Lernfeldern erforderlich

Klassenstufe 1

Berufsbezogenes Englisch mit Bezug zu	Zeitrichtwert: 15 Ustd.
Lernfeld 1: Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	
Ziele	
Die Schülerinnen und Schüler benennen die Baugruppen und Elemente eines Fahrzeuges unter Verwendung fachspezifischer Begriffe in der Fremdsprache. Sie kontrollieren die Füllstände von Betriebsflüssigkeiten und vergleichen diese mit den in Originaldokumenten vorgegebenen Werten.	
Inhalte	
Baugruppen und Elemente	
<ul style="list-style-type: none">- Motor- Elektrische Anlage- Kraftübertragungssystem- Räder und Reifen- Bremssystem- Karosserie	
Betriebsflüssigkeiten	
<ul style="list-style-type: none">- Öl- Kühlflüssigkeit- Elektrolyt- Bremsflüssigkeit	
Herstellerunterlagen	
Didaktisch-methodische Hinweise	
Neben der Vertiefung des Grundwortschatzes spielt der Erwerb von fachspezifischem Vokabular eine große Rolle. Englischsprachige Herstellerunterlagen dienen als Grundlage für die Erarbeitung inhaltlicher und sprachlicher Schwerpunkte. Bei der Erschließung fachspezifischer Lexik können sowohl Fachwörterbücher, Lehrbücher und Arbeitshefte als auch Software und Internetquellen genutzt werden. Die für die mündliche oder schriftliche Funktionsbeschreibung relevanten Fachbegriffe sollten in ihrer Schreibweise und Aussprache in vielfältigen Übungen gefestigt werden.	

Berufsbezogenes Englisch mit Bezug zu**Zeitrichtwert: 25 Ustd.****Lernfeld 4: Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren mündlich und schriftlich in der Fremdsprache. Sie stellen Ihren Ausbildungsbetrieb vor und beschreiben Produkte und Dienstleistungen. Die Schülerinnen und Schüler nehmen Kundenwünsche entgegen, führen Beratungsgespräche und entwerfen ausgewählte berufliche Schreiben. Sie reagieren angemessen und nutzen die Lexik der Geschäftssprache.

Inhalte

Unternehmenspräsentation

- Lage und Profil
- Aufbau und Struktur
- Produkte und Dienstleistungen

Kundenkommunikation

- Telefongespräch
- Persönliches Gespräch
- Geschäftsbrief
- E-Mail, Fax

Berufliche Schreiben

- Anfrage
- Angebot
- Auftrag

Didaktisch-methodische Hinweise

Bei der Unternehmenspräsentation können verschiedene Methoden der Informationsbeschaffung und -verarbeitung sowie geeignete Präsentationstechniken genutzt werden. Es bietet sich an, für das mündliche Kommunizieren Rollenspiele unter Verwendung typischer Redewendungen einzusetzen. Um erfolgreich Telefonate führen zu können, sollten die Schülerinnen und Schüler den dafür typischen Grundwortschatz beherrschen und diesen an vielfältigen Hörbeispielen festigen. Geschäftsbriefe können unter Verwendung von Textbausteinen erstellt werden. Bei der Gestaltung berufsrelevanter Schriftstücke sind die landesüblichen Konventionen und die äußere Form einzuhalten.

Klassenstufe 4

Berufsbezogenes Englisch mit Bezug zu	Zeitrichtwert: 20 Ustd.
Lernfeld 11 M: Motoren instand setzen	
Ziele	
Die Schülerinnen und Schüler nehmen Reklamationen entgegen und bearbeiten diese. Sie bewältigen Gesprächssituationen im Berufsalltag adressatengerecht auch als spontane Kommunikation. Sie nutzen die Fremdsprache als Arbeitssprache, gebrauchen relevante Redemittel und nutzen fachbezogene Strategien. Die Schülerinnen und Schüler reagieren angemessen auf Kundenbeschwerden.	
Inhalte	
Fachbegriffe	
<ul style="list-style-type: none">- Bedienungsanleitungen- Technische Kommunikation- Fertigungsverfahren- Wartung und Reparatur- Gewährleistung und Garantie	
Umgang mit Kunden	
<ul style="list-style-type: none">- Kommunikationsstrategien- Konfliktmanagement	
Fehler und Fehlerbeseitigung	
<ul style="list-style-type: none">- Diagnose- Fehlersuche- Reparatur	
Didaktisch-methodische Hinweise	
Zur Erarbeitung der Fachbegriffe empfiehlt es sich, Herstellerunterlagen, Werkstattinformationssysteme, Fachwörterbücher und elektronische Medien einzusetzen. In Bezug auf gesetzliche Vorgaben und freiwillige Zusatzleistungen sollten rechtliche Grundlagen wie BGB, HGB, ProdHaftG bzw. Herstellerinformationen einbezogen werden. Im Umgang mit Kunden können typische Redewendungen im Beschwerdemanagement erarbeitet werden. Es bietet sich an, das Kundengespräch in einem Rollenspiel umzusetzen und dabei auf den Perspektivwechsel zu achten. Der Wortschatz sollte im Dialog genutzt werden. Dabei können sich die Schülerinnen und Schüler zunehmend im freien Sprechen üben. Zur Fehlerbearbeitung kann eine Übersicht, in der Fehlersymptome, mögliche Fehlerursachen und Hinweise zur Fehlerbeseitigung in der Fremdsprache gegenüber gestellt sind, entwickelt werden.	

Anhang

Die Stufe II bzw. III des KMK-Fremdsprachenzertifikats weist folgende Anforderungen in den einzelnen Kompetenzbereichen aus:

Rezeption: Geschriebene und gesprochene fremdsprachliche Mitteilungen verstehen

Stufe II/B1

Die Schülerinnen und Schüler können gängige berufstypische Texte unter Einsatz von Hilfsmitteln (wie z. B. Wörterbüchern und visuellen Darstellungen) zügig auf Detailinformationen hin auswerten. Sie können klar und in angemessenem, natürlichem Tempo gesprochene Mitteilungen nach wiederholtem Hören im Wesentlichen verstehen, wenn die Informationen nicht zu dicht aufeinander folgen.

Stufe III/B2

Die Schülerinnen und Schüler können komplexere berufstypische Texte ggf. unter Einsatz von Hilfsmitteln über ihren Informationsgehalt hinaus auswerten. Sie können in natürlichem Tempo gesprochenen Mitteilungen folgen und Hauptgedanken erkennen und festhalten, auch wenn leicht regionale Akzentfärbungen zu hören sind.

Produktion: Sich schriftlich in der Fremdsprache äußern

Stufe II/B1

Die Schülerinnen und Schüler können berufstypische Standardschriftstücke unter Berücksichtigung von Vorgaben und Verwendung von Hilfsmitteln weitgehend korrekt in der Fremdsprache verfassen bzw. formulieren. Berufsbezogene Sachinformationen werden bei eingeschränktem Wortschatz verständlich in der Fremdsprache wiedergegeben.

Stufe III/B2

Die Schülerinnen und Schüler können berufstypische Schriftstücke auch ohne Zuhilfenahme von Textbausteinen insgesamt stil- und formgerecht strukturieren und sprachlich korrekt verfassen bzw. formulieren.

Mediation: Durch Übersetzung oder Umschreibung schriftlich zwischen Kommunikationspartnern vermitteln

Stufe II/B1

Die Schülerinnen und Schüler können einen fremdsprachlich dargestellten beruflichen Sachverhalt unter Verwendung von Hilfsmitteln auf Deutsch wiedergeben oder einen in Deutsch dargestellten Sachverhalt in die Fremdsprache übertragen. Es kommt dabei nicht auf sprachliche und stilistische, sondern auf inhaltliche Übereinstimmung an.

Stufe III/B2

Die Schülerinnen und Schüler können einen komplexeren fremdsprachlich dargestellten berufsrelevanten Sachverhalt unter Verwendung von Hilfsmitteln auf Deutsch wiedergeben oder einen komplexeren in Deutsch dargestellten Sachverhalt stilistisch angemessen in die Fremdsprache übertragen.

Interaktion: Gespräche führen

Stufe II/B1

Die Schülerinnen und Schüler können gängige berufsrelevante Gesprächssituationen unter Einbeziehung des Gesprächspartners in der Fremdsprache bewältigen und auf Mitteilungen reagieren. Dabei können sie kurz eigene Meinungen und Pläne erklären und begründen. Sie sind dabei fähig, wesentliche landestypische Unterschiede zu berücksichtigen. Aussprache, Wortwahl und Strukturegebrauch können noch von der Muttersprache geprägt sein.

Stufe III/B2

Die Schülerinnen und Schüler können berufsrelevante Gesprächssituationen sicher in der Fremdsprache bewältigen. Sie können dabei auch die Gesprächsinitiative ergreifen und auf den Gesprächspartner gezielt eingehen. Sie können auf Mitteilungen komplexer Art situationsadäquat reagieren. Sie können mündlich Sachverhalte ausführlich erläutern und Standpunkte verteidigen. Ihre interkulturelle Kompetenz befähigt sie, landestypische Unterschiede in der jeweiligen Berufs- und Arbeitswelt angemessen zu berücksichtigen. In Aussprache, Wortwahl und Strukturegebrauch ist die Muttersprache ggf. noch erkennbar. Sie verfügen jedoch über ein angemessenes idiomatisches Ausdrucksvermögen.

7 Hinweise zur Literatur

KMK - Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn, Stand: September 2011.

http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23_GE_P-Handreichung.pdf

Müller, M./Zöller, A. (Hrsg.): Arbeitshilfe für Rahmenlehrplankommissionen. Serviceleistung der Modellversuchsverbände NELE und SELUBA, Juli 2003.

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

Hinweise zur Veränderung des Arbeitsmaterials richten Sie bitte an das

Sächsisches Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

Notizen:

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

Die freigegebenen Lehrpläne und Arbeitsmaterialien finden Sie als Download unter www.schule.sachsen.de/lpdb/.

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