



Arbeitsmaterial für die Berufsschule

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin

Berufsbezogener Bereich
Klassenstufen 1 bis 4

August 2014

Das Arbeitsmaterial für die Berufsschule wird

für die Klassenstufe 1	ab 1. August 2014
für die Klassenstufe 2	ab 1. August 2015
für die Klassenstufe 3	ab 1. August 2016
für die Klassenstufe 4	ab 1. August 2017

in Kraft gesetzt.

I m p r e s s u m

Das Arbeitsmaterial basiert auf dem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28. März 2014) und der Verordnung über die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin vom 10. 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

Fabian Gärtner
André Hannig
Udo Schulz

Dresden
Chemnitz
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	Stundentafel	10
4	Hinweise zur Umsetzung	12
5	Beispiele für Lernsituationen	13
6	Berufsbezogenes Englisch	59
7	Hinweise zur Literatur	64

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 12. März 2015) festgeschriebenen Ziele umzusetzen.

2 Kurzcharakteristik des Bildungsganges

Der technologische Wandel führt im Bereich der Fahrzeugtechnik zu einem verstärkten Einsatz neuer Werkstoffe, elektronischer Systeme und Antriebsarten. Entsprechend hat sich das Berufsbild gewandelt. So werden die Betriebe mit der Verwendung neuer Leichtbauwerkstoffe und Reparaturmethoden - insbesondere Füge- und Umformtechniken -, neuer Fahrwerkstechnik und hochkomplexen Aggregaten, zunehmender Vernetzung von Bauteilen und Fahrzeugsystemen sowie den Anforderungen durch Hochvolttechnik und 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.

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerinnen werden in Betrieben des Handwerks und der Industrie, vorrangig bei Nutzfahrzeugherstellern, Reparaturbetrieben und Spezialwerkstätten des Karosseriebaus, eingesetzt. Sie sind mit der Herstellung, Montage und Instandhaltung von Karosserien und Aufbauten, der Restaurierung von Oldtimern sowie der Inbetriebnahme, Diagnostik und Instandhaltung von elektrischen, elektronischen, mechanischen, pneumatischen und hydraulischen Fahrzeugsystemen betraut.

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerinnen der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik arbeiten

- in Kfz-Reparatur- und Karosseriebauerwerkstätten,
- bei Betrieben mit eigenem Fuhrpark und Werkstattbereich, z. B. Speditionen,
- Fahrzeugausstattern und -umrüsten.

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerinnen der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik arbeiten

- in Betrieben von Fahrzeug- und Nutzfahrzeugherstellern,
- in Autoreparaturwerkstätten,
- bei Betrieben mit eigenem Fuhrpark und Werkstattbereich, z. B. Speditionen,
- bei Zuliefererunternehmen der Automobilindustrie.

Die berufliche Tätigkeit des Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikers/der Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin erfordert Eigeninitiative, Selbstständigkeit, Flexibilität, Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein sowie die Fähigkeit, das eigene Entscheiden und Handeln reflektieren und weiterentwickeln zu können.

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

Fachrichtungsübergreifend werden im Rahmen der Ausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin 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 zu Änderungen am Fahrzeug auf technische und rechtliche Realisierbarkeit 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 Kundenübergabe vorbereiten
- Herstellung von Karosserie- und Fahrzeugteilen aus Metallen nach Zeichnungen und Skizzen planen
- Karosserie- und Fahrzeugteile mit werkstatttypischen Werkzeugen und Maschinen herstellen, die Qualität prüfen und bewerten
- Karosserieteile aus nichtmetallischen Werk- und Verbundstoffen mit materialgerechten Verfahren austauschen, reparieren und fertigen
- Herstellervorgaben und kundenspezifische Anforderungen berücksichtigen
- elektrische und elektronische Systeme installieren und in Betrieb nehmen
- Funktionsstörungen an elektrischen und elektronischen Systemen diagnostizieren und beheben
- Instandhaltungs- und Installationsarbeiten an mechanischen, hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Fahrwerks- und Bremssystemen durchführen

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerinnen erwerben in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik im Rahmen ihrer Ausbildung folgende berufliche Qualifikationen:

- Schäden an Karosserien und Fahrzeugen analysieren
- Reparaturwege festlegen und Kosten kalkulieren
- Strukturschäden an Karosserien mit unterschiedlichen Richtsystemen nach Vorgaben rückverformen
- Schäden an Karosserien durch Abschnittsreparaturen instand setzen
- Herstellervorgaben und fachliche Vorschriften berücksichtigen
- Funktionsstörungen an vernetzten Karosserie- und Fahrwerkssystemen diagnostizieren und beheben
- Funktionsstörungen an Komfort-, Sicherheits- und Fahrerassistenzsystemen diagnostizieren und beheben
- Ausbeulen, Beschichten und Aufbereiten von Karosserie- und Fahrzeugteilen planen und durchführen
- Arbeitsaufwand kalkulieren
- Zubehör und Zusatzsysteme nach Kundenwunsch auswählen
- Zubehör und Zusatzsysteme an-, ein- und umbauen

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerinnen erwerben in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik im Rahmen ihrer Ausbildung folgende berufliche Qualifikationen:

- Abwicklungen für die Konstruktion fahrzeugspezifischer Bauteile erstellen
- Schablonen, Fertigungsformen und Modelle anfertigen
- Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten herstellen und restaurieren
- Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten auf Kundenwunsch umbauen, aus- und umrüsten
- kundenspezifische Anforderungen, zulassungsrechtliche Normen und Vorschriften und Herstellerangaben berücksichtigen
- Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten unter Beachtung fachlicher Vorschriften instand halten
- Einbau-, Umbau- und Instandhaltungsarbeiten an mechanischen, hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Fahrwerks- und Bremssystemen durchführen
- fahrzeugspezifische Systeme sowie Zubehör- und Zusatzsysteme auswählen
- fahrzeugspezifische Systeme sowie Zubehör- und Zusatzsysteme nach Vorgaben an-, ein- oder umbauen und instand setzen

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. In Abweichung zum KMK-Rahmenlehrplan werden die Lernfelder 11 bis 14 bei der Fachrichtungen im 3. und 4. Ausbildungsjahr unterrichtet. Ergänzend zu den Inhalten des KMK-Rahmenlehrplanes wurden in der sächsischen Stundentafel 100 Unterrichtsstunden für zusätzliche Inhalte aufgenommen.

Diese zusätzlichen Unterrichtsstunden sind für die Durchführung berufsbezogener Projekte vorgesehen. 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 durchgeführt werden.

In Klassenstufe 2 wurde der Stundenumfang der Lernfelder 5 und 6 um jeweils 20 Unterrichtsstunden und in Klassenstufe 3 für beide Fachrichtungen das Lernfeld 9 um 20 Unterrichtsstunden erhöht.

In der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik stehen in Klassenstufe 3 im Lernfeld 11 KI 20 Unterrichtsstunden und in Klassenstufe 4 im Lernfeld 13 KI 20 Unterrichtsstunden zusätzlich zur Verfügung.

In der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik stehen in Klassenstufe 3 im Lernfeld 10 KF 20 Unterrichtsstunden und in Klassenstufe 4 im Lernfeld 13 KF 20 Unterrichtsstunden zusätzlich zur Verfügung.

Für die vom wöchentlichen Teilzeitunterricht abweichenden Organisationsformen Blockunterricht und 2-2-1-Modell ist die Stundentafel für den berufsbezogenen Bereich basierend auf der VwV Stundentafeln bbS in der jeweils geltenden Fassung von den Schulen in eigener Verantwortung anzupassen.

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 8. Im dritten Ausbildungsjahr erfolgt in den Lernfeldern 9 bis 14 eine Differenzierung in den Fachrichtungen Karosserieinstandhaltungstechnik (KI) und Karosserie- und Fahrzeugbautechnik (KF).

Im dritten und vierten Ausbildungsjahr ist eine gemeinsame Beschulung der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik mit Auszubildenden zum Kraftfahrzeugmechatroniker/zur Kraftfahrzeugmechatronikerin im Schwerpunkt Karosserietechnik möglich.

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.

Die Schülerinnen und Schüler werden befähigt, Lern- und Arbeitstechniken anzuwenden und selbstständig weiterzuentwickeln sowie Informationen zu beschaffen, zu verarbeiten und zu bewerten. Demnach soll selbstständiges und vernetztes Denken sowie die Fähigkeit, Probleme zu erkennen und zu lösen, unterstützt werden. Darüber hinaus ist bei den Schülerinnen und Schülern 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 Fahrzeugteile aus Metall planen und herstellen	-	3,5	-	-
6 Nichtmetallische Werk- und Verbundstoffe bearbeiten und verarbeiten	-	1,5	-	-
7 Elektrische und elektronische Systeme instand halten und installieren	-	1,5	-	-
8 Fahrwerks- und Bremssysteme instand halten und installieren	-	1,5	-	-
<i>Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik</i>				
9 KI Karosserie- und Fahrzeugschäden analysieren und bewerten	-	-	2,5	-
10 KI Strukturschäden an Karosserien rückverformen	-	-	1,5	-
11 KI Karosserieschäden durch Abschnittsreparaturen instand setzen	-	-	1,5	3
12 KI Vernetzte Fahrzeugsysteme diagnostizieren und instand setzen	-	-	0,5	1

	Wochenstunden in den Klassenstufen			
	1	2	3	4
13 KI Oberflächen ausbeulen, beschichten und aufbereiten	-	-	1	3
14 KI Zubehör- und Zusatzsysteme an-, ein- und umbauen	-	-	1	1
<i>Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik</i>				
9 KF Abwicklungen, Schablonen, Modelle und Fertigungsformen anfertigen			1,5	
10 KF Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten herstellen und restaurieren	-	-	3,5	-
11 KF Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten umbauen, aus- und umrüsten	-	-	1	2
12 KF Fahrwerke und Komponenten ein-, umbauen und instand halten	-	-	0,5	1
13 KF Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand halten	-	-	1	3
14 KF Fahrzeugsysteme, Zubehör- und Zusatzsysteme einbauen und instand setzen	-	-	0,5	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 Ausbildungsdo-
kumente,
 - 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 Kfz 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 Kfz-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 - Scheibenwisch-/waschanlage - 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 ESTronic 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	Arbeitsauftrag analysieren Informationen über das instand zusetzende System und dessen Elemente beschaffen Elemente der Abgasanlage unterscheiden - Katalysator - Rußpartikelfilter - Schalldämpfer - Abgasturbolader - Krümmer und Vorrohr - Spannbügel und Schellen - Flansch- und Schellenverbindungen - elastische Lager Geräusche dem fehlerhaften Bauteil zuordnen Notwendigkeit der Instandsetzung ableiten Informationen zu den notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen recherchieren - Einbauvorschriften - Trennstellen - Verbindungsstellen - Anzugsdrehmomente - Kupferpaste - Stückliste Arbeitsplan erstellen	16	Fachliteratur Tabellenbuch StVZO ABE Arbeitsschutzbestimmungen Werkstattinformationssystem StVZO ABE Zulassungsbescheinigung, Teil 1 ESItronic Tabellenbuch

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	Elektropneumatische Türsteuerung 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	Arbeitsauftrag analysieren Bekannte Elemente des Schaltplanes identifizieren Unbekannte elektronische Elemente des vorliegenden Schaltplanes kennzeichnen und recherchieren Grundlagen der Halbleitertechnik erarbeiten - Atombindung - Halbleiterelemente - Eigen- und Störstellenleitung von Halbleiterwerkstoffen Elektronische Bauelemente und Schaltungen in ihrer Funktion beschreiben - LDR Widerstand - Dioden · Gleichrichtung · Verpolschutz · Überspannungsschutz · Freilaufdiode - Z-Diode, LED - Bipolartransistor Diagramme und Kennlinien auswerten und interpretieren - Diode - Z-Diode	18	Lernsituation (LS) 3.1 Tabellenbuch Firmenunterlagen Werkstattinformationssystem Internet Fachliteratur Internet
3.3.2	Durchführen	Elektronische Bauelemente der Parklichtschaltung messtechnisch erfassen und auf Plausibilität prüfen - Messwerte - Kennlinien Fehlerquelle identifizieren	9	Partnerarbeit Multimeter Oszilloskop

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

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

Lernfeld 5 Fahrzeugteile aus Metall planen und herstellen

2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 140 Ustd.

Lernsituationen	5.1	Dokumente der technischen Kommunikation analysieren	10 Ustd.
	5.2	Karosserie- und Fahrzeugteile normgerecht darstellen	20 Ustd.
	5.3	Eine Stoßecke planen und herstellen	30 Ustd.
	5.4	Ein Seitenwandteilstück planen und herstellen	30 Ustd.
	5.5	Fahrzeugteile aus Aluminium planen und herstellen	30 Ustd.
	5.6	Ein Bodenblech planen und herstellen ¹	20 Ustd.

Lernsituation 5.3 Eine Stoßecke planen und herstellen 30 Ustd.

Auftrag Im Rahmen der Nachrüstung einer Anhängerzugvorrichtung an einem Kleintransporter ist es notwendig, eine Stoßecke aus Stahlblech zu montieren. Als Grundlage für die Herstellung wird eine technische Zeichnung des Fahrzeugherstellers genutzt. Sie erhalten den Auftrag, einen Arbeitsplan zu erstellen und die Stoßecke zu fertigen. Prüfen Sie das gefertigte Bauteil auf Verwendbarkeit, Oberflächengüte und Maßhaltigkeit.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
5.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Sich mit den Funktionen eines Arbeitsplanes vertraut machen - Arbeitsablauf - Zeitplanung - Materialbedarf - Werkzeuge und Hilfsmittel - Prüfmittel - Arbeitsschutz - Kalkulationsgrundlage Benötigte Informationen aus der technischen Zeichnung entnehmen Zuschnitte berechnen - Seitenlänge/Dreieck - Biegelänge/Kreisbogen - Kantungslänge/Verkürzung Zuschnitte zeichnerisch darstellen Materialbedarf ermitteln Informationen über die benötigten Fertigungsverfahren beschaffen - Trennen - Umformen - Fügen Benötigte Werkzeuge, Hilfs- und Prüfmittel auswählen Finisharbeiten einbeziehen	16	Arbeitspläne bekannter Bauteile Herstellerunterlagen Tabellenbuch Fachliteratur Arbeitsschutzbestimmungen

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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
5.3.2	Durchführen	Arbeitsplan gemeinsam mit dem Meister erstellen Arbeitsplatz einrichten Stoßecke nach Arbeitsplan fertigen Arbeitsschutzvorschriften einhalten Gefertigtes Bauteil maßlich und nicht-mäßig prüfen - Verwendbarkeit - Oberflächengüte - Maßhaltigkeit	10	Rollenspiel Diskussion Deutsch/Kommunikation
5.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Arbeitsplan und gefertigtes Bauteil bewerten Konstruktive Kritik äußern und begründen Optimierungsmöglichkeiten aufzeigen	4	Baufehler Kritik und Selbstkritik

Lernfeld 6 **Nichtmetallische Werk- und Verbundstoffe be- und verarbeiten** **2. Ausbildungsjahr**
Zeitrictwert: 60 Ustd.

Lernsituationen	6.1 Schaden an einer Verbundglasscheibe reparieren	15 Ustd.
	6.2 Schaden an einem Kunststoffstoßfänger instand setzen	15 Ustd.
	6.3 CFK-Karosserieteile und -karosserien instand setzen und austauschen	10 Ustd.
	6.4 Innenausbau eines Transporters erneuern ¹	20 Ustd.

Lernsituation **6.1 Schaden an einer Verbundglasscheibe reparieren** **15 Ustd.**

Auftrag Der Kunde erscheint mit einem Steinschlagschaden in der Frontscheibe seines Kfz in der Werkstatt. Er möchte diese schnellstmöglich und kostengünstig instand gesetzt bekommen. Sie erhalten von Ihrem Meister den Auftrag, die Frontscheibe unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben fachgerecht instand zu setzen. Dokumentieren Sie Ihre Vorgehensweise.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
6.1.1	Planen	<p>Arbeitsauftrag analysieren</p> <p>Nichtmetallische Werkstoffe unterscheiden</p> <p>Glasarten vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur - Bruchverhalten - Arten von Sicherheitsglas <ul style="list-style-type: none"> · Einscheibensicherheitsglas (ESG) · Verbundsicherheitsglas (VSG) <p>Steinschlagarten gegenüberstellen</p> <p>Gesetzliche Grundlagen zur Reparatur von VSG-Scheiben recherchieren</p> <p>Möglichkeiten der Steinschlagreparatur darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reparatur - Austausch <p>Sich über Spezialwerkzeuge und Hilfsmittel zur Steinschlagreparatur informieren</p> <p>Geeignete Spezialwerkzeuge und entsprechende Hilfsmittel auswählen</p> <p>Reparaturablauf verfahrenstechnisch und zeitlich in einem Arbeitsplan dokumentieren</p> <p>Gesetzliche Vorgaben zum Arbeits- und Umweltschutz beachten</p> <p>Arbeitsplan mit dem Meister abstimmen</p>	9	<p>Fachliteratur Internet</p> <p>Internet Amtliches Verkehrsblatt des Bundesverkehrsministeriums Heft 4-1986 Nr.55</p> <p>Fachliteratur LF 11KI</p> <p>Herstellerunterlagen Internet Fachliteratur</p> <p>Rollenspiel</p>

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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
6.1.2	Durchführen	Vorarbeiten ausführen - Reinigung der Schadstelle - Entfernung vorhandener Splitter Schadstelle instand setzen und nachbearbeiten - Vakuumherzeugung - Harzinjektion - Aushärtung - Polieren - Scheibe reinigen Vorgehensweise dokumentieren	3	Gruppenarbeit Spezialwerkzeuge Herstellervorgaben Fotodokumentation
6.1.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Arbeitsergebnisse und Vorgehensweise diskutieren Sich das Gefährdungspotenzial der verwendeten Materialien für Gesundheit und Umwelt bewusst machen	3	Kritik und Selbstkritik Deutsch/Kommunikation

Lernfeld 7 Elektrische und elektronische Systeme instand halten und installieren 2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Ustd.

- Lernsituationen
- 7.1 Bordnetz- und Ladestromsystem prüfen und instand setzen 30 Ustd.
 - 7.2 Startsystem prüfen und instand setzen 15 Ustd.
 - 7.3 Lichttechnische Einrichtungen nach StVZO installieren und prüfen 15 Ustd.

Lernsituation 7.1 Bordnetz- und Ladestromsystem prüfen und instand setzen 30 Ustd.

Auftrag Nach der Fertigstellung einer großen Unfallinstandsetzung stellen Sie fest, dass das Fahrzeug sich nicht mehr starten lässt. Prüfen Sie die Baugruppen, die für die Bereitstellung der Bordspannung am Fahrzeug vorhanden sind. Analysieren und beheben Sie den Fehler. Dokumentieren Sie Ihre Vorgehensweise.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
7.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Komponenten der Spannungsversorgung identifizieren - Batterie - Generator - Zentralsteuergerät - zusätzliche Spannungsversorgung · λ- Sonde · Induktivgeber - alternative Energieversorgung · Solar · Brennstoffzelle · Bremsenergierückgewinnung Bauarten von Starterbatterien recherchieren und Vor- und Nachteile gegenüberstellen - Flüssigkeitsbatterie - Gelbatterie - Trockenbatterie - Vliesbatterie - Li-Ionen-Batterie Aufbau einer Flüssigkeitsbatterie beschreiben Batterie Kennzeichnungen verschiedener Starterbatterien definieren - Nennspannung - Kapazität - Kälteprüfstrom Spannungsarten an der Starterbatterie unterscheiden Chemische Reaktionen beim Entlade- und Ladeprozess darstellen - Selbstentladung - Sulfatierung - Gasung - Temperaturkompensation Ladegerät auswählen und dessen Kennlinien charakterisieren	15	ESItronic Werkstattinformationssystem Herstellervideo Internet Ausbildungsbetrieb Blei/Schwefelsäure Herstellerunterlagen Fachliteratur

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Lagerbedingung für Starterbatterien beachten</p> <p>Sich über Grundlagen der Generator-technik informieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektromagnetisches Feld - Induktionsgesetz - Gleichrichterschaltung <ul style="list-style-type: none"> · Einweggleichrichter · Mehrweggleichrichter · Glättung · Oberwelligkeit - Generatorstromkreis - Spannungsregelung - Entstörung - Überspannungsschutz - Transistorregler - Multifunktionsregler <p>Fehlerhypothesen aufstellen</p>		<p>Brandschutzordnung UVV GefStoffV</p> <p>Tabellenbuch</p> <p>Oszilloskope</p> <p>Schaltplan</p> <p>UVV</p> <p>Brainstorming</p>
7.1.2	Durchführen	<p>Mögliche Ursachen für die fehlende Bordspannung mit dem Meister besprechen</p> <p>Selbstständig arbeiten</p> <p>Sichtprüfung vornehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keilrippenriemen - Befestigungen, Leitungsführung - Verunreinigungen <p>Fehlerspeicher auslesen</p> <p>Geeignete Prüf- und Messmittel auswählen</p> <p>Batterie ausbauen und kontrollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Säuredichte - Leerlaufspannung - Klemmenspannung <p>Batterie ggf. ersetzen, laden und einbauen</p> <p>Generator an Prüfgerät anschließen</p> <p>Fahrzeug starten und Funktion des Generators kontrollieren</p> <p>Messergebnisse auf Plausibilität prüfen</p> <p>Ggf. Fehlerquellen identifizieren</p> <p>Entscheidung zur Instandsetzung treffen und begründen</p> <p>Werkzeuge auswählen</p> <p>Defekte Baugruppe ersetzen</p> <p>Vorgehensweise dokumentieren</p> <p>Spannungsversorgung am Fahrzeug nach Instandsetzung überprüfen</p>	12	<p>Deutsch/Kommunikation Rollenspiel</p> <p>UVV Gruppenarbeit</p> <p>Oszilloskope Multimeter Diagnosegeräte</p> <p>Herstellerunterlagen Wartungsunterlagen Aräometer</p> <p>Herstellerunterlagen</p> <p>Übergabeprotokoll</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
7.1.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Dokumentierte Vorgehensweise präsentieren und diskutieren Mögliche Fehlerquellen im Arbeitsprozess und deren Folgen thematisieren	3	Kritik und Selbstkritik

**Lernfeld 7 Elektrische und elektronische Systeme instand halten und installieren 2. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 60 Ustd.**

Lernsituationen	7.1	Bordnetz- und Ladestromsystem prüfen und instand setzen	30 Ustd.
	7.2	Startsystem prüfen und instand setzen	15 Ustd.
	7.3	Lichttechnische Einrichtungen nach StVZO installieren und prüfen	15 Ustd.

Lernsituation 7.3 Lichttechnische Einrichtungen nach StVZO installieren und prüfen 15 Ustd.

Auftrag An einem Kundenfahrzeug sind nach erfolgter Karosserieinstandsetzung im Frontbereich die Scheinwerfer und Leuchten zu installieren. Sie erhalten den Auftrag, diese einzusetzen und anschließend den gesetzlichen und Herstellervorgaben entsprechend einzustellen. Dokumentieren Sie die durchgeführten Arbeiten.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
7.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Sich über vorgeschriebene lichttechnische Einrichtungen informieren Zulässige lichttechnische Einrichtungen an Fahrzeugen eruieren Art der im Fahrzeug verwendeten Scheinwerfer und Leuchten identifizieren Leuchtmittel für das im Fahrzeug vorhandene Beleuchtungssystem recherchieren Verfügbarkeit der benötigten Komponenten erfragen Ggf. Bezugsquellen ermitteln Benötigte Komponenten beschaffen Stromlauf- und Anschlusspläne bereitlegen Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel auswählen Einstellwerte ablesen	10	StVZO EU-Vorschriften ECE Herstellerunterlagen Tabellenbuch Ausbildungsbetrieb Scheinwerfereinstellgerät Tester Multimeter Prüfvoraussetzungen
7.3.2	Durchführen	Arbeitsplatz einrichten Scheinwerfer und Leuchten nach Herstellervorgaben installieren Leuchtmittel einsetzen Ggf. Steckverbindungen herstellen Funktionstüchtigkeit der lichttechnischen Einrichtung prüfen Prüfvoraussetzungen des Herstellers beachten	3	UVV bei Xenon

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Scheinwerfer einstellen Durchgeführte Arbeiten für die Rechnungserstellung dokumentieren		Scheinwerfereinstellgerät Diagnosetester
7.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Arbeitsergebnis und Vorgehensweise diskutieren Sich die Folgen einer fehlerhaften Scheinwerfereinstellung bewusst machen	2	Kritik und Selbstkritik

**Lernfeld 8 Fahrwerks- und Bremssysteme instand halten und installieren 2. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 60 Ustd.**

Lernsituationen	8.1 Ein Fahrwerkssystem analysieren	15 Ustd.
	8.2 Die Scheibenbremse in einer hydraulischen Bremsanlage instand setzen	25 Ustd.
	8.3 Eine pneumatische Niveauregulierung installieren	10 Ustd.
	8.4 Diagnoseergebnisse von Fahrwerks- und Bremsenergieregulierungssystemen für die Festlegung des Reparaturbedarfs nutzen	10 Ustd.

Lernsituation 8.2 Die Scheibenbremse in einer hydraulischen Bremsanlage instand setzen 25 Ustd.

Auftrag Ein Kunde bemängelt an seinem Fahrzeug, dass während der Fahrt und beim Bremsen die Bremswarnleuchte dauerhaft leuchtet. Über die Funktion des Antiblockiersystems (ABS) wird keine Fehlerinformation angezeigt. Der Bremsflüssigkeitsstand befindet sich im Toleranzbereich. Führen Sie eine Diagnose zur Fehleridentifikation durch, ermitteln Sie die Störungsursache und realisieren Sie die Instandsetzung. Übergeben Sie dem Kunden das instand gesetzte Fahrzeug und erläutern Sie ihm die durchgeführten Arbeiten.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
8.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Informationen über Arten von Bremsystemen beschaffen Aufbau und Wirkungsweise einer hydraulischen Bremsanlage erarbeiten Elemente einer hydraulischen Bremsanlage und deren Aufgaben unterscheiden - Bremspedal - Bremskraftverstärker - Hauptbremszylinder - Radbremsen - Bremsdruckminderer Arten und Bauformen von Radbremsen identifizieren - Trommelbremsen - Scheibenbremsen Mögliche Fehlerursachen eingrenzen Notwendige Instandsetzungsmaßnahmen recherchieren	15	Fachliteratur Tabellenbuch StVZO Arbeitsschutzbestimmungen LF 1 LF 2 Gruppenarbeit Fachliteratur Tabellenbuch Herstellerunterlagen Reparaturrichtlinien Digitale Medien
8.2.2	Durchführen	Mögliche Fehlerursachen mit dem Meister besprechen Fehlerspeicher des Fahrzeugs auslesen Vorhandene Informationen einbeziehen Störungsursache ermitteln	7	Diskussion Werkstattinformationssystem

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		<p>Arbeitsplan erstellen und mit dem Meister besprechen</p> <p>Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen</p> <p>Verschlossene Teile der Bremsanlage austauschen</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>		<p>Herstellervorgaben</p> <p>Recycling</p> <p>Bremsflüssigkeit LF 1</p> <p>UVV</p> <p>Rollenspiel Deutsch/Kommunikation</p>
8.2.3	Auswerten	<p>Arbeitsprozess reflektieren</p> <p>Ablauf der Instandhaltungsmaßnahmen hinsichtlich Qualität und Wirtschaftlichkeit beurteilen</p> <p>Weitere mögliche Fehlerursachen thematisieren</p> <p>Sich die Notwendigkeit von Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen bewusst machen</p>	3	<p>Kritik und Selbstkritik</p> <p>Diskussion</p>

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
9 KI.2.2	Durchführen	Vermessungsablauf verfahrenstechnisch sowie zeitlich planen und in Form eines Arbeitsplanes veranschaulichen Mechanisches Universalmesssystem nach Aufbauplan bzw. Datenblatt aufbauen Gesetzliche Vorgaben zum Arbeits- und Umweltschutz beachten Karosserie vermessen Vermessungsergebnisse dokumentieren	15	Herstellerunterlagen Gruppenarbeit Aufbaupläne Datenblätter
9 KI.2.3	Auswerten	Notwendige Reparaturmaßnahmen aus den Vermessungsergebnissen ableiten und begründen Wirtschaftlichkeit der Reparatur abschätzen	5	Diskussion Reparaturfreigaben der Hersteller

**Lernfeld 9 KF Abwicklungen, Schablonen, Modelle und Fertigungsformen anfertigen 3. Ausbildungsjahr
 Zeitrictwert: 60 Ustd.**

Lernsituationen	9 KF.1 Fahrzeugteile und Karosserieteile zeichnerisch darstellen	20 Ustd.
	9 KF.2 Abwicklung eines Radkastens konstruieren	10 Ustd.
	9 KF.3 Modell eines unsymmetrischen Kotflügels für einen PKW konstruieren und fertigen ¹	20 Ustd.
	9 KF.4 Herstellungsformen anfertigen	10 Ustd.

Lernsituation 9 KF.3 Modell eines unsymmetrischen Kotflügels für einen PKW konstruieren und fertigen¹ 20 Ustd.

Auftrag Bei einer Restaurierungsarbeit soll ein unsymmetrischer Kotflügel hergestellt werden. Für die handwerkliche Herstellung ist es erforderlich, ein Modell zur Maß- und Formkontrolle (Schablone) anzufertigen. Sie erhalten den Auftrag, ausgehend von einem vorhandenen Kotflügel, die Maßtabelle sowie die technische Zeichnung nach Konstruktionsplan zu erstellen und die Fertigung des Modells zu realisieren.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
9 KF.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Verfahren zur Herstellung verschiedener Modellarten und deren Verwendung unterscheiden - Tonmodell - Spantenmodell - Klopffmodell Sich über Möglichkeiten der Konstruktion von Modellen informieren - Neukonstruktion - Formabnahme vom Bauteil Benötigte Maße recherchieren Kotflügel und Konstruktionsplan für die technische Zeichnung beschaffen	4	Fachliteratur Internet Ausbildungsbetrieb
9 KF.3.2	Durchführen	Maßabnahmepunkte zur Darstellung der Hilfskurven und Formlinien festlegen Benötigte Maße ermitteln Maßtabelle des unsymmetrischen Kotflügels erstellen Arbeitsschritte für die Anfertigung der technischen Zeichnung aus dem Konstruktionsplan entnehmen Technische Zeichnung erstellen Modell nach der technischen Zeichnung aus Pappe anfertigen	12	Gruppenarbeit Kotflügel Berufsbezogene Informationsverarbeitung CAD LS 9 KF.1 LS 9 KF.2

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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
9 KF.3.3	Auswerten	Arbeitsergebnisse vorstellen Gefertigtes Modell mit dem Kotflügel vergleichen und beurteilen Arbeitsprozess reflektieren Maßnahmen zur Verbesserung der Ar- beitsergebnisse diskutieren	4	Galerie Kritik und Selbstkritik

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Folgearbeiten vorbereiten - Korrosionsschutz - Reparaturlackierung		LF 13 KI
10 KI.2.3	Auswerten	Planung und Durchführung der Richt- arbeiten reflektieren Alternative Vorgehensweisen diskutieren	3	Selbstreflexion

Lernfeld 10 KF Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten herstellen und restaurieren **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 140 Ustd.

Lernsituationen	10 KF.1 Fahrzeugbauweise und Konstruktionsunterlagen analysieren	10 Ustd.
	10 KF.2 Dachecke für einen KOM anhand einer Skizze herstellen	40 Ustd.
	10 KF.3 Die durch Fahrzeugaufbauten geänderte Achslast ermitteln	30 Ustd.
	10 KF.4 Restaurierung der pneumatischen Steuerung einer	20 Ustd.
	10 KF.5 Seitenwand nach Herstellervorgaben anfertigen	40 Ustd.

Lernsituation 10 KF.2 Dachecke für einen KOM anhand einer Skizze herstellen 40 Ustd.

Auftrag Ein Kunde wünscht die Restaurierung seines KOM. Dazu ist es notwendig, eine Ecke des Daches neu anzufertigen. Da keine technischen Unterlagen existieren, ist die technische Zeichnung dieser Ecke von einer Skizze herzuleiten, um anschließend die Baugruppe fertigen zu können. Sie erhalten den Auftrag, die technische Zeichnung und einen Arbeitsplan zu erstellen sowie die Dachecke nach Kundenwunsch zu fertigen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
10 KF.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Bauweise des KOM im Vergleich zum Pkw recherchieren - Skelettbauweise - Schalenbauweise Möglichkeiten der Rahmengestaltung ermitteln - Profilarten - Werkstoffe Konstruktionsform der Rahmenverbindungen anhand der vorliegenden Skizze festlegen Sich über Schweißnahtangaben in technischen Zeichnungen informieren - Bezeichnung - Position - Darstellung - Verfahren Instandsetzungsmöglichkeiten von Rahmensequenzen herausarbeiten - Richten - Abschnittsreparatur Mess- und Prüfverfahren unterscheiden - maßliches Prüfen - nichtmaßliches Prüfen - Schablonenbau Bewertungskriterien für die Dachecke abstimmen	9	Fachliteratur LF 11 KF Herstellervorgaben Tabellenbuch LF 5 LF 4 Bewertungsbogen

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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
10 KF.2.2	Durchführen	Lage der Schweißnähte festlegen Darstellungsmaße aus der Skizze ermitteln Rahmensequenz und Dachecke zeichnen Zuschnittmaße aus der Zeichnung herleiten Arbeitsplan anhand der Zeichnung erstellen Werkzeuge und Material auswählen und bereitlegen Rahmensequenz und Dachecke anfertigen Bauteile auf Maß- und Formgenauigkeit prüfen	25	LF 5 Einzelarbeit Partnerarbeit
10 KF.2.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Dachecke bewerten Gewählte Prüfmethode erläutern Alternative Vorgehensweisen diskutieren	6	Selbstkritik Bewertungsbogen

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
10 KF.5.2	Durchführen	Lage der Fügestellen festlegen Zuschnittmaße zeichnerisch und rechnerisch herleiten Schrumpfmaße bei Warmumformung beachten Arbeitsplan anhand der Zeichnung erstellen Werkzeuge und Material auswählen und bereitlegen Schablonen, Rahmensequenz und Seitenwand anfertigen Bauteile auf Maß- und Formgenauigkeit prüfen	25	Einzelarbeit LF 5 Partnerarbeit LF 2 LS 5.3
10 KF.5.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Seitenwand beurteilen Ursachen für Maß- und Formabweichungen thematisieren Alternative Vorgehensweisen diskutieren	4	Selbstkritik Deutsch/Kommunikation

**Lernfeld 11 KI Karosserieschäden durch Abschnittsreparaturen instand setzen 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 120 Ustd.**

Lernsituationen	11 KI.1 Branchenspezifische Trenn- und Fügeverfahren unterscheiden	15 Ustd.
	11 KI.2 Eine Frontscheibe aus Verbundsicherheitsglas ersetzen	15 Ustd.
	11 KI.3 Einen Seitenschaden an einer Stahlkarosserie instand setzen	30 Ustd.
	11 KI.4 Einen Frontschaden an einer Aluminiumkarosserie instand setzen	20 Ustd.
	11 KI.5 Einen Heckschaden an einer Hybridkarosserie instand setzen	20 Ustd.
	11 KI.6 Eine durch Korrosion beschädigte Tür instand setzen ¹	20 Ustd.

Lernsituation 11 KI.3 Einen Seitenschaden an einer Stahlkarosserie instand setzen 30 Ustd.

Auftrag Ein Kundenfahrzeug mit einem Seitenschaden hinten links soll laut Gutachten instand gesetzt werden. Sie erhalten vom Meister den Auftrag, die dafür notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11 KI.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Schadensgutachten auswerten Notwendige Informationen zur Durchführung der Abschnittsreparatur beschaffen, ordnen und dokumentieren Am Fahrzeug verwendete Werkstoffe unterscheiden - Werkstoffarten - Festigkeitskennwerte - Bearbeitungsspezifika Am Fahrzeug angewendete Fertigungsverfahren identifizieren und einschätzen Reparaturumfang eingrenzen Optimale Schnittlinien auswählen Geeignete Trenn- und Fügeverfahren auswählen - Wirtschaftlichkeit - Durchführbarkeit Korrosionsschutz bei der Werkzeugauswahl beachten Arbeitsplan erstellen	15	Gutachten Kalkulation LS 9 KI.4 Fachliteratur Tabellenbuch Herstellervorgaben LF 5 Hybridkarosserien Tailored blanks Herstellervorgaben LS 11 KI.1 Aluminium-, Hybrid-, Stahlarbeitsplatz Arbeitsschutzgesetz DGUV

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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11 KI.3.2	Durchführen	Arbeitsplatz einrichten Notwendige Vorarbeiten erledigen - Prüfarbeiten - Ablassen des Kraftstoffs - Ausräumen des Fahrzeuginnenraumes - Fahrzeugreinigung zur Identifizierung - verdeckter Schäden - Demontage von Aggregaten und Anbauteilen inklusive Dämmmaterial Abschnittsreparatur vornehmen Dichtmasse von Fügenähten entfernen Altteil nach festgelegten Trennlinien und Verfahren heraustrennen Fügeflächen reinigen und richten Neuteil zuschneiden und einpassen Korrosionsschutzmaßnahmen vor dem Fügen der Teile ausführen Teile fügen Korrosionsschutz im Reparaturbereich und serienmäßige Abdichtung wieder herstellen Oberflächen im Reparaturbereich nachbearbeiten - Richten - Verschwemmen - Spachteln - Grundieren Endarbeiten realisieren - Montage von Aggregaten und Anbauteilen inklusive Dämmmaterial - Fahrzeugreinigung - Einräumen des Fahrzeuginnenraumes - Sicht- und Maßkontrolle - Probefahrt Durchgeführte Arbeiten dokumentieren	10	Fahrzeugspezifika Spezialwerkzeuge Lagerung Arbeitsplan Herstellervorgaben LF 13 KI LF 9 KI Fotodokumentation Videodokumentation Deutsch/Kommunikation
11 KI.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Arbeitsergebnisse präsentieren Alternative Reparaturmethoden diskutieren, erörtern und bewerten	5	Kritik und Selbstkritik Umgang mit Medien Ökonomie und Ökologie Neuteil/Gebrauchteil Sparteil

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
11 KF.1.2	Durchführen	Benötigte Werkzeuge, Hilfs- und Prüfmittel auswählen Arbeitsplan erstellen Arbeitsplan mit dem Meister besprechen Zeitmanagement abstimmen Arbeitsplatz einrichten Grundsätze des Arbeits-, Unfall- und Umweltschutzes beachten Betriebliches Qualitätsmanagement berücksichtigen Heckanbauteile demontieren - Rückleuchten - Leuchenträger - Anhängerversorgung - Zuleitungen Schnittlinien festlegen Schlussquerträger lösen und neu positionieren Rahmenenden kürzen und auf Maßhaltigkeit prüfen Schnittflächen entgraten Schlußträger befestigen Zuleitungen anpassen und neu verlegen Heckanbauteile montieren Veränderte Fahrzeugabmaße dokumentieren	10	Lernortkooperation Ausbildungsbetrieb LF 5 Berufsbezogene Informationsverarbeitung Deutsch/Kommunikation Rollenspiel Persönliche Schutzausrüstung UVV LF 5 Korrosionsschutz EBE
11 KF.1.3	Auswerten	Arbeitsergebnisse kontrollieren und bewerten Arbeitsprozess reflektieren und mit dem Meister besprechen Fahrzeug, Fahrzeugunterlagen und Dokumentation der geänderten Fahrzeugabmaße an die Montageabteilung übergeben	2	Bewertungsbogen Kritik und Selbstkritik

**Lernfeld 12 KI Vernetzte Fahrzeugsysteme diagnostizieren und instand setzen 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 40 Ustd.**

Lernsituationen	12 KI.1 Störungen im Teilsystem CAN-Comfort analysieren und instand setzen	20 Ustd.
	12 KI.2 Störungen im Teilsystem LIN-BUS analysieren und instand setzen	15 Ustd.
	12 KI.3 Grundeinstellungen an Fahrzeugsystemen nach erfolgter Instandsetzung vornehmen	5 Ustd.

Lernsituation 12 KI.1 Störungen im Teilsystem CAN-Comfort analysieren und instand setzen 20 Ustd.

Auftrag An einem Kundenfahrzeug lassen sich nach einem reparierten Schaden die Fenster der Türen nicht mehr steuern und die Spiegelverstellung funktioniert nicht korrekt. Sie erhalten von Ihrem Meister den Auftrag die Systeme zu prüfen und die Fehler zu analysieren. Führen Sie eine Diagnose durch, setzen Sie die Systeme instand und dokumentieren Sie ihr Vorgehen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 KI.1.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Informationen über das Fahrzeug und die verbauten Systeme der Fensterhebersteuerung und der Zentralverriegelung beschaffen Steuergeräte, elektrische und elektronische Bauelemente sowie Schaltungen und Verknüpfungen in ihrer Funktion beschreiben - Türsteuergerät - Fensterhebermotor - Fensterheberschalter - Zentralverriegelung Mögliche Fehlfunktionen thematisieren Fehlersuchplan erstellen Fehlersuchplan mit Herstellervorgaben abgleichen Instandsetzungsmöglichkeiten diskutieren Form der Vorgehensdokumentation abstimmen Bewertungskriterien festlegen	10	Zulassungsbescheinigung Teil1 Werkstattinformationssystem Fachliteratur LS 12 KI.3 Mindmap Gruppenarbeit Herstellerunterlagen Bewertungsbogen
12 KI.1.2	Durchführen	Elektrische und elektronische Bauteile messtechnisch erfassen und auf Plausibilität prüfen Fehlerquelle identifizieren Funktionsstörungen beseitigen Funktionsfähigkeit der Systeme prüfen Vorgehensweise dokumentieren	6	Multimeter Oszilloskop Gruppenarbeit Fehlersuchplan Deutsch/Kommunikation

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 Kl.1.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren und Arbeitsergebnisse bewerten Mögliche Ursachen für den diagnostizierten Fehler und alternative Vorgehensweisen unter arbeitsökonomischen Gesichtspunkten diskutieren Einfluss elektromagnetischer Störgrößen einschätzen	4	Kritik und Selbstkritik Bewertungsbogen EMV

**Lernfeld 12 KI Vernetzte Fahrzeugsysteme diagnostizieren und instand setzen 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 40 Ustd.**

Lernsituationen	12 KI.1 Störungen im Teilsystem CAN-Comfort analysieren und instand setzen	20 Ustd.
	12 KI.2 Störungen im Teilsystem LIN-BUS analysieren und instand setzen	15 Ustd.
	12 KI.3 Grundeinstellungen an Fahrzeugsystemen nach erfolgter Instandsetzung vornehmen	5 Ustd.

Lernsituation 12 KI.2 Störungen in Teilsystem LIN-BUS analysieren und instand setzen 15 Ustd.

Auftrag An einem Kundenfahrzeug funktionieren nach dem Tausch der Frontscheibe die Scheibenwischer nicht mehr im Automatikbetrieb. Sie erhalten von Ihrem Meister den Auftrag die Systeme zu prüfen und die Fehler zu analysieren. Führen Sie eine Diagnose durch, setzen Sie die Systeme instand und dokumentieren Sie ihr Vorgehen.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 KI.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Steuergeräte, elektrische und elektronische Bauelemente sowie Schaltungen und Verknüpfungen in ihrer Funktion beschreiben - Regensensor - Wischermotor - Steuergerät Bordnetz - Schaltelement Mögliche Fehlfunktionen thematisieren Fehlersuchplan erstellen Fehlersuchplan mit Herstellervorgaben abgleichen Instandsetzungsmöglichkeiten diskutieren Form der Vorgehensdokumentation abstimmen Bewertungskriterien festlegen	7	LS 12 KI.1 LS 12 KI.3 Mindmap Gruppenarbeit Herstellerunterlagen Bewertungsbogen
12 KI.2.2	Durchführen	Elektrische und elektronische Bauteile messtechnisch erfassen und auf Plausibilität prüfen Fehlerquelle identifizieren Funktionsstörungen beseitigen Funktionsfähigkeit der Systeme prüfen Vorgehensweise dokumentieren	6	Multimeter Oszilloskop Gruppenarbeit Fehlersuchplan Deutsch/Kommunikation
12 KI.2.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren und Arbeitsergebnisse bewerten Mögliche Ursachen für den diagnostizierten Fehler diskutieren Einfluss elektromagnetischer Störgrößen einschätzen	2	Kritik und Selbstkritik Bewertungsbogen EMV

**Lernfeld 12 KI Vernetzte Fahrzeugsysteme diagnostizieren und instand setzen 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 40 Ustd.**

Lernsituationen	12 KI.1	Störungen im Teilsystem CAN-Comfort analysieren und instand setzen	20 Ustd.
	12 KI.2	Störungen im Teilsystem LIN-BUS analysieren und instand setzen	15 Ustd.
	12 KI.3	Grundeinstellungen an Fahrzeugsystemen nach der Instandsetzung vornehmen	5 Ustd.

Lernsituation 12 KI.3 Grundeinstellungen an Fahrzeugsystemen nach der Instandsetzung vornehmen 5 Ustd.

Auftrag Die Reparatur eines größeren Frontschadens ist fast abgeschlossen. Sie erhalten den Auftrag, die Fahrzeugelektronik wieder zu aktivieren. Dokumentieren Sie dabei die Vorgehensweise beim Vornehmen der Grundeinstellung und bei der Aktivierung der Teilsysteme.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 KI.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Einzustellende elektronische Teilsysteme ermitteln Informationen über diese Teilsysteme beschaffen Möglichkeiten und Abläufe der Grundeinstellung recherchieren - am Tester - am System Die für das Fahrzeug vorgeschriebene Vorgehensweise bestimmen Art der Dokumentation festlegen	2	Fachliteratur Werkstattinformationssystem CAN-Bus Diagnosetester LS 12 KI.1 Herstellerunterlagen
12 KI.3.2	Durchführen	Elektronische Teilsysteme am Fahrzeug identifizieren Fehlerspeicher auslesen und löschen Grundeinstellungen am Fahrzeug vornehmen Elektronische Teilsysteme aktivieren und auf Funktion prüfen Vorgehensweise dokumentieren	2	Diagnosetester Gruppenarbeit Deutsch/Kommunikation Dokumentationsmappe
12 KI.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Mögliche Ursachen für eventuell fehlgeschlagene Grundeinstellungen diskutieren Einfluss unfallbedingt fehlender Batteriespannung auf die Funktion der elektronischen Teilsysteme einschätzen	1	Kritik und Selbstkritik

Lernfeld 12 KF Fahrwerke und Komponenten ein-, umbauen und instand halten **3./4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 40 Ustd.

Lernsituationen	12 KF.1	Fahrwerk an einem Nkw umbauen	12 Ustd.
	12 KF.2	Achse an einem Lkw einbauen	8 Ustd.
	12 KF.3	Achsvermessung an einem Nkw durchführen und die Ergebnisse auswerten	10 Ustd.
	12 KF.4	Bremssysteme an einem Lkw instand halten	10 Ustd.

Lernsituation 12 KF.3 Achsvermessung an einem Nkw durchführen und die Ergebnisse auswerten **10 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde bemängelt an seinem Nkw ungleichmäßigen Reifenverschleiß an beiden Vorderrädern und möchte eine Achsvermessung durchführen lassen. Bereiten Sie die Achsvermessung vor, führen Sie diese durch und werten Sie die Ergebnisse aus.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 KF.3.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Gründe für eine notwendige Achsvermessung zusammentragen - schlechtes Fahrverhalten - erhöhter Reifenverschleiß - erhöhter Verschleiß weiterer Fahrwerksbauteile - nach erfolgter Unfallinstandsetzung - nach Austausch von Fahrwerksteilen - erhöhter Kraftstoffverbrauch Mögliche Messsysteme zur Achsvermessung gegenüberstellen - optische Messsysteme - elektronische Messsysteme Ein geeignetes Messsystem für die Achsvermessung am Nkw auswählen Sich über Größen der Fahrwerksgeometrie informieren - Einstellbarkeit - Einfluss auf Fahrverhalten - Reifenverschleiß Erforderliche vorbereitenden Maßnahmen und zu erwartende Einstellarbeiten recherchieren Arbeitsablauf mit dem Meister besprechen	6	Fachliteratur Internet LF 8 Video/DVD Herstellerunterlagen Ausbildungsbetrieb LS 8.1 Herstellerunterlagen Deutsch/Kommunikation
12 KF.3.2	Durchführen	Vorbereitende Maßnahmen zur Achsvermessung eigenverantwortlich ausführen Achse des Nkw programmgeführt vermessen Grundsätze des Arbeits-, Unfall und Umweltschutzes beachten Messprotokoll ausdrucken Messergebnisse auswerten	3	Ausbildungsbetrieb Berufsbezogene Informationsverarbeitung UVV

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
12 KF.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Aus den Messergebnissen resultierende Einstell- bzw. Instandsetzungsarbeiten am Fahrwerk ableiten Sich die Folgen fehlerhafter Fahrwerksgeometrie bewusst machen - Fahrsicherheit - Ökonomie	1	Kritik und Selbstkritik Ausbildungsbetrieb Diskussion

**Lernfeld 13 KI Oberflächen ausbeulen, beschichten und aufbereiten 3./4. Ausbildungsjahr
 Zeitrichtwert: 100 Ustd.**

Lernsituationen	13 KI.1	Ausbeulverfahren unterscheiden	10 Ustd.
	13 KI.2	Hagelschaden instand setzen	30 Ustd.
	13 KI.3	Reparaturlackierung an metallischen und nichtmetallischen Oberflächen durchführen	40 Ustd.
	13 KI.4	Smart Repair- und Spot Repair-Verfahren zur Aufbereitung verschiedener Oberflächen einsetzen ¹	20 Ustd.

Lernsituation 13 KI.2 Hagelschaden instand setzen 30 Ustd.

Auftrag An einem Kundenfahrzeug sind die Motorhaube und das Dach großflächig mit vielen kleineren Dellen übersät. Sie erhalten von ihrem Meister den Auftrag, die beschädigten Teile möglichst kostengünstig instand zu setzen. Dazu sollen Sie die notwendigen Arbeiten planen, durchführen und dokumentieren.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
13 KI.2.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Notwendige Informationen zur Reparaturdurchführung beschaffen Alternative Instandsetzungsmöglichkeiten bezüglich Wirtschaftlichkeit und Durchführbarkeit diskutieren - Austauschreparatur - Regenerative Reparatur Mögliche Ausbeulverfahren und Oberflächenprüfverfahren unterscheiden Abhängigkeiten von Werkstoffen und Verfahren bei der Auswahl des Reparaturweges berücksichtigen Reparaturweg und zeitlichen Verlauf bestimmen - Austauschreparatur Motorhaube - Regenerative Reparatur Dach Lackiervorbereitungsmaßnahmen festlegen - Verschwemmen - Spachteln - Schleifen - Dickschichtfüller - Farbcodes - Mischmethoden Lackaufbau berücksichtigen - Grundierung - Füller - Decklackierung	16	Fachliteratur Herstellerangaben Kostenkalkulation LF 9 KI LS 13 KI.1 Arbeitsschutz DGUV VOC-Werte Lackarten LS 13 KI.3

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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Finisharbeiten abstimmen - Polieren - Reinigen Arbeitsplan erstellen		LF 5 Berufsbezogene Informationsverarbeitung
13 Kl.2.2	Durchführen	Motorhaube austauschen Dach instand setzen Tiefere Dellen mit möglichst schonendem Verfahren herausziehen oder drücken Flachere Dellen verschwemmen oder verspachteln Lackierung vorbereiten Dach lackieren Exakt und zuverlässig arbeiten Finisharbeiten vornehmen Instandsetzungsarbeiten dokumentieren	10	LF 2 LF 11 KI Hebeltechnik Klebetechnik Herstellervorgaben Arbeitsschutz Berufsbezogene Informationsverarbeitung
13 Kl.2.3	Auswerten	Arbeitsergebnis und Dokumentation präsentieren Oberflächen prüfen und bewerten Sich der besonderen Anforderungen an Genauigkeit und Sauberkeit bei Lackierarbeiten bewusst werden Alternative Methoden diskutieren und nach verschiedenen Gesichtspunkten beurteilen	4	Deutsch/Kommunikation Kritik und Selbstkritik

Lernfeld 13 KF Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand halten **3./4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 100 Ustd.

Lernsituationen	13 KF.1	Fahrzeugbauweisen und Rahmenarten unterscheiden	10 Ustd.
	13 KF.2	Eine Karosserievermessung mit einem Universalmesssystem durchführen	30 Ustd.
	13 KF.3	Aufbau und Einsatzmöglichkeiten von Richtsystemen unterscheiden	15 Ustd.
	13 KF.4	Einen Frontschaden an einer Stahlkarosserie rückverformen ¹	20 Ustd.
	13 KF.5	Einen Schaden an einer Seitenwand instand setzen	25 Ustd.

Lernsituation 13 KF.5 Einen Schaden an einer Seitenwand instand setzen **25 Ustd.**

Auftrag Ein Kunde hat seinen Transporter beim Einparken im hinteren Bereich der Seitenwand beschädigt. Erläutern Sie dem Kunden die Reparaturmöglichkeiten und beraten Sie ihn. Legen Sie ihm den Gesamttablauf der gewählten Reparaturvariante sowie den Arbeitsplan dar. Führen Sie die Reparatur durch.

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
13 KF.5.1	Planen	Arbeitsauftrag analysieren Reparaturmöglichkeiten unterscheiden - Austauschreparatur - Abschnittsreparatur - strukturerhaltende Reparatur Aufbau einer Reparaturlackierung recherchieren Arbeitsschritte möglicher Reparaturabläufe zusammentragen - Schadensermittlung - Umform-, Trenn- und Fügeverfahren - Lackiervorbereitung und Korrosionsschutz - Lackierung Bewertungskriterien für das Reparaturergebnis festlegen	8	LS 10 KF.5 Reparaturfreigaben der Hersteller Fachliteratur Internet Diskussion
13 KF.5.2	Durchführen	Kundengespräch führen Reparaturmöglichkeiten darlegen Gemeinsam mit dem Kunden eine Reparaturvariante auswählen Arbeitsplan für die Reparatur mit anschließender Lackierung erstellen Selbstständig arbeiten Werkzeuge bereitstellen und Arbeitsplatz vorbereiten	15	Deutsch/Kommunikation Berufsbezogenes Englisch LF 5 Teilersatz

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

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Fahrzeug reparieren Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften beachten Fahrzeug für die Lackierung vorbereiten und an den Lackierer übergeben		Ohne Lackierung UVV
13 KF.5.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Arbeitsplan und Reparaturergebnis bewerten Alternative Vorgehensweisen diskutieren Wirtschaftlichkeit der Reparatur thematisieren	2	Selbstreflexion Bewertungskriterien

Nr.	Handlung	Kompetenzentwicklung	Ustd.	Hinweise
		Hubwerkantrieb mit Steuerungs- und Schalteinheiten einbauen und Batterie anschließen Plattform montieren Plattform im offenen Zustand in Bezug zum Fahrzeugboden einstellen Plattform im geschlossenen Zustand in Bezug zum Fahrzeugaufbau justieren Sicherheitsaufkleber am Fahrzeug anbringen Sicht- und Funktionsprüfung vornehmen Fahrzeug an Kunden übergeben Kunden in die Bedienung einweisen und über notwendige Wartung informieren		Montagehilfen UVV Deutsch/Kommunikation Rollenspiel Bedienungsanleitung Wartungsplan
14 Kl.3.3	Auswerten	Arbeitsprozess reflektieren Arbeitsplan und Umsetzung des Auftrags bewerten Mögliche Auswirkungen von Bedienfehlern thematisieren	2	Kritik und Selbstkritik Bewertungsbogen Diskussion

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-Fremdsprachenzertifikats¹, 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.

	Ustd. in den unterschiedlichen Organisationsformen
Englisch im berufsübergreifenden Bereich ² Lernfelder 1 und 4	40

¹ Zertifizierung von Fremdsprachenkenntnissen in der beruflichen Bildung (KMK-Fremdsprachenzertifikat) unter <http://www.kmk.org/dokumentation/veroeffentlichungen-beschluesse/bildung-schule/berufliche-bildung.html>

² 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">- Öle- 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.

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_GEP-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.