

**Anregungen zur Umsetzung der Lernfelder
der Rahmenlehrpläne
in Mischklassen**



**Beispiel für ein schulinternes Curriculum
im Berufsbereich Fahrzeugtechnik**



SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

Richtlinien, Grundsätze, Anregungen (RGA)

Anregungen zur Umsetzung der Lernfelder
der Rahmenlehrpläne der Kultusministerkonferenz
im Berufsbereich der Fahrzeugtechnik

Das vorliegende Material soll die Gestaltung von beispielhaften schulinternen Curricula zur Umsetzung von Rahmenlehrplänen mit Lernfeldstruktur unterstützen und gleichzeitig ein unverbindliches Angebot zur weiteren Entwicklung an den Schulen sein.

Bei der Erstellung der RGA haben folgende Lehrkräfte aus dem berufsbildenden Bereich mitgearbeitet:

Dölle, Gunnar	BbS „Otto v. Guericke“ Magdeburg (fachliche Beratung)
Gebhardt, Frank	BbS „Max Eyth“/„Gutjahr“ Halle (Saale)
Karkosch, Henry	BbS Lutherstadt-Wittenberg
Neitsch, Gerry	BSZ Bitterfeld-Wolfen
Spanneberg, Marion	LISA Halle (leitende Referentin)
Truhm, Hans-Peter	BbS Zeitz

Impressum

Herausgeber:	Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt
Redaktion:	Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt (LISA) im Auftrag des Kultusministeriums des Landes Sachsen-Anhalt Marion Spanneberg, Fachbereich 2/Fachgruppe 21 Lehrpläne, Rahmenrichtlinien, Zentrale Leistungs- erhebungen
Layout:	Heidrun Beier

1. Auflage – 2011

Vorwort



Der technologische Fortschritt, die Entwicklung neuer Berufe und neuer Ausbildungsstrukturen, der zunehmende Bedarf an selbstständiger Aktualisierung beruflicher Qualifikationen, aber auch der drastische Rückgang der Schülerzahlen stellen die berufliche Bildung in Sachsen-Anhalt vor neue Herausforderungen.

Eine qualifizierte zukunftsorientierte berufliche Bildung ist für die Wettbewerbsfähigkeit des Einzelnen, der berufsbildenden Schulen und Betriebe sowie des Landes ein wichtiger Faktor. Daher ist die ständige Überprüfung und Anpassung der Ausbildungskonzepte an zukunftsorientierte Erfordernisse eine wichtige Aufgabe aller Institutionen der beruflichen Bildung.

Die berufsbildenden Schulen arbeiten seit mehreren Jahren mit der Beschulung von Mischklassen in Ausbildungsberufen, in denen die Rahmenlehrpläne der Kultusministerkonferenz dies ermöglichen. Insofern sind bereits Erfahrungen gesammelt worden. Eine gemeinsame Grundbildung in mehreren Ausbildungsberufen ermöglicht die Vermittlung beruflicher und berufsübergreifender Handlungskompetenz. Aber auch die Identifikation mit dem Ausbildungsberuf ist wichtig für die Auszubildenden. Weiterführende berufsbildende Schulen brauchen Transparenz und Verlässlichkeit bei der Umsetzung des Rahmenlehrplanes. Mit dieser Handreichung werden Anregungen für die Umsetzung von Lernsituationen gegeben und wird die Kommunikation zwischen den berufsbildenden Schulen unterstützt. Die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes an den Berufsschulen ist und bleibt ein Schwerpunkt der curricularen, didaktisch-methodischen und schulorganisatorischen Aufgaben der Lehrkräfte und Schulleitungen.

Ich wünsche allen Beteiligten dabei viel Erfolg.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Stephan Dorgerloh'. The signature is fluid and cursive.

Stephan Dorgerloh
Kultusminister

Magdeburg, im August 2011

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Anliegen der Richtlinien, Grundsätze und Anregungen (RGA).....8
2	Beispiele zur Umsetzung von Rahmenlehrplänen der dualen Berufsausbildung mit ausbildungsortnaher Beschulung 10
2.1	Berufliche Grundbildung aller fahrzeugtechnischen Berufe..... 13
2.1.1	Übersicht über die Lernfelder 13
2.1.2	Lernfelder mit möglichen Lernsituationen als Lehr- und Lernarrangements 14
2.2	Berufliche Fachbildung der Fachstufe 1 37
2.2.1	Übersicht über die Lernfelder 37
2.2.2	Lernfelder mit möglichen Lernsituationen als Lehr- und Lernarrangements für die Ausbildungsberufe Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatro- nikerin und Kraftfahrzeugservicemechaniker/Kraftfahrzeugservicemechanikerin 38
2.2.3	Lernfelder mit möglichen Lernsituationen als Lehr- und Lernarrangements für die Ausbildungsberufe Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik sowie Mechaniker/Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik..... 56
3	Hinweise zu organisatorischen Rahmenbedingungen 85
4	Literatur 87

1 Anliegen der Richtlinien, Grundsätze und Anregungen (RGA)

Diese Handreichung ist eine berufsspezifische Fortsetzung der im Ausbildungsjahr 2004/05 veröffentlichten RGA „Anregungen zur Umsetzung der Lernfelder des Rahmenlehrplanes der Kultusministerkonferenz zum Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin“¹ zur Umsetzung von lernfeldorientierten Rahmenlehrplänen im Unterricht der Berufsschule. Sie soll Lehrkräften, die in verschiedenen Ausbildungsberufen des gleichen Berufsbereiches in Mischklassen unterrichten, Anregungen für die Umsetzung „mehrerer“ Rahmenlehrpläne geben.

Während die RGA „Anregungen zur Umsetzung der Lernfelder des Rahmenlehrplanes der Kultusministerkonferenz zum Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin“ auf Hintergründe und Rahmenbedingungen von Lernfeldern eingeht, soll diese Handreichung die Gestaltung von beispielhaften schulinternen Curricula, etwa in Form von didaktischen Jahresplanungen, Anregungen für konkrete Lernsituationen in der Beschulung von Mischklassen geben. Im Zentrum der ausgewiesenen Beispiele steht die Beantwortung der Fragen:

- Welche bestehenden rechtlichen Vorgaben, wie z. B. Ausbildungsordnungen einschließlich Prüfungsordnungen und Rahmenlehrpläne müssen für die schulinterne Planung berücksichtigt werden?
- Gibt es spezifische regionale Merkmale zu beachten?
- Welche inhaltlichen Schnittmengen der Rahmenlehrpläne sind maßgeblich für die Zusammenfassung von Ausbildungsberufen?
- Welche individuellen Voraussetzungen besitzen die Auszubildenden?

Das vorliegende Curriculum ist in enger Zusammenarbeit mit Lehrkräften aus verschiedenen berufsbildenden Schulen entstanden. Dies geschah im Rahmen von Arbeitsgruppenberatungen. Berücksichtigt wurden die didaktischen Grundsätze der KMK-Rahmenlehrpläne, die sich im Unterricht auf die Handlungsorientierung ausrichten und das Ziel ausweisen, „zum selbstständigen Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeiten ...“ zu befähigen.

¹ Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt: Richtlinien, Grundsätze, Anregungen (RGA) „Anregungen zur Umsetzung der Lernfelder des Rahmenlehrplanes der Kultusministerkonferenz zum Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin“. LISA. Halle 2004.

Darüber hinaus wurde für die Ausbildungsberufe Mechaniker für Karosserieinstandhaltungstechnik/Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik und Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin ein zusätzliches Arbeitsmaterial zur Umsetzung der Rahmenlehrpläne genutzt. Dieses Arbeitsmaterial entstand in Zusammenarbeit mit dem Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (THILLM), dem Sächsischen Staatsinstitut für Bildungs- und Schulentwicklung (Comenius-Institut) und der Sächsischen Akademie für Lehrerfortbildung (SALF) sowie dem Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt (LISA).

Die durch das Bildungsgangteam erarbeiteten Lernsituationen für einen handlungsorientierten Unterricht zur Umsetzung der Lernfelder tragen beispielhaften Charakter. Sie können jeder Zeit durch weitere Lernsituationen, die sich aus spezifischen schulinternen Erfordernissen ergeben, ergänzt werden. Hilfreich für ein ganzheitliches Herangehen ist die in diesem Material dem Lernfeld vorangestellte „Übersicht zur Analyse der didaktischen Struktur“. Sie unterstützt die Abstimmung der Lehrkräfte des berufsfeldübergreifenden und des berufsfeldbezogenen Lernbereichs. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Prozess die Festlegungen zu den Leistungsbewertungen. In Lernfeldern mit vorrangig projektorientierten Lernsituationen erfolgt die Leistungsbewertung in den Bewertungsbereichen „Klassenarbeiten (KA)“ und der „unterrichtsbegleitenden Bewertung (UB)“. Beide Formen sind frühzeitig zu planen und langfristig mit den im Bildungsgang unterrichtenden Lehrkräften abzustimmen.

2 Beispiele zur Umsetzung von Rahmenlehrplänen der dualen Berufsausbildung mit ausbildungsortnaher Beschulung

Die nachfolgende Tabelle zeigt für den Berufsbereich Fahrzeugtechnik, in welchen anerkannten Ausbildungsberufen mit unterschiedlichen Fachrichtungen/Schwerpunkten gemäß den Vorgaben der Rahmenlehrpläne der Kultusministerkonferenz Auszubildende gemeinsam unterrichtet werden dürfen. Eine solche berufsübergreifende Beschulung ist im ersten Ausbildungsjahr vorgesehen. Ziel ist es, eine möglichst ausbildungsort- bzw. wohnortnahe Beschulung zu ermöglichen.

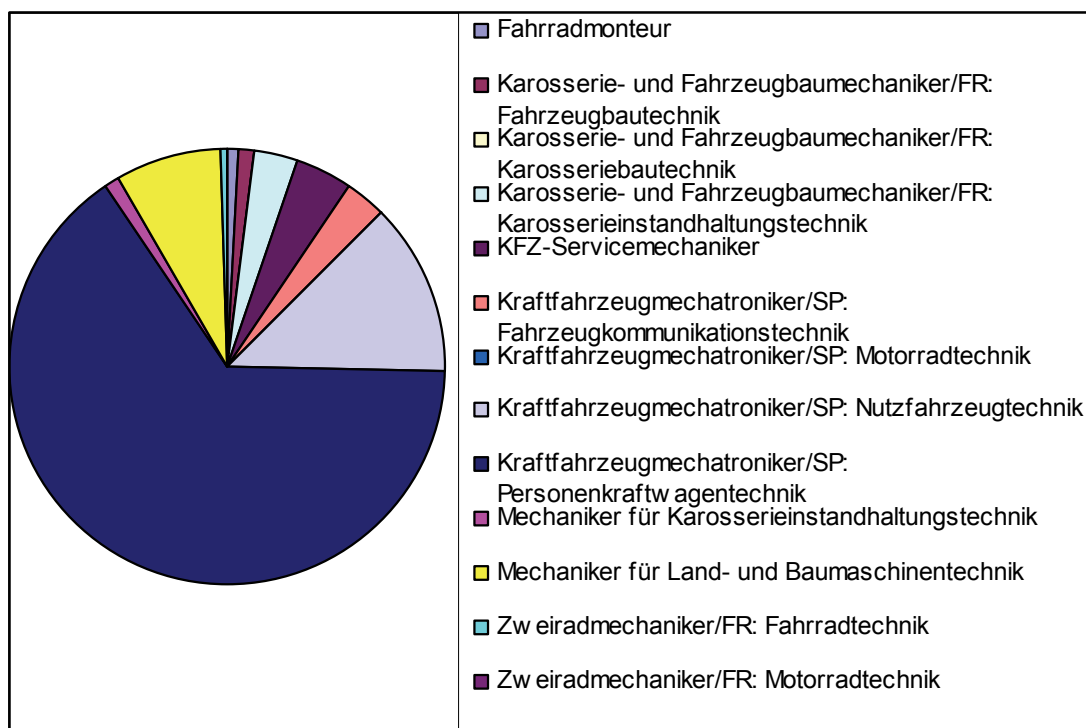
Berufsbereich Fahrzeugtechnik		Ausbildungsjahr			
Berufsgruppe	Ausbildungsberuf	1.	2.	3.	4.
Fahrzeugtechnik	1. Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/ Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin				
	Fachrichtung Fahrzeugbautechnik	A	B		
	Fachrichtung Karosseriebautechnik	A	B		
	Fachrichtung Karosserieinstandhaltungs- technik	A	B	E	F
	2. Kraftfahrzeugmechatroniker/ Kraftfahrzeugmechatronikerin				
	Schwerpunkt Fahrzeugkommunikationstechnik	A	C		
	Schwerpunkt Motorradtechnik	A			
	Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik	A			
	Schwerpunkt Personenkraftwagentechnik	A	C		
	3. Kraftfahrzeugservicemechaniker/ Kraftfahrzeugservicemechanikerin	A	C		
	4. Mechaniker für Karosserieinstandhaltungs- technik/ Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungs- technik	A	B	E	F
	5. Zweiradmechaniker/Zweiradmechanikerin				
	Fachrichtung Fahrradtechnik	A			
	Fachrichtung Motorradtechnik	A			
	6. Fahrradmonteur/Fahrradmonteurin	A			
	7. Mechaniker für Vulkanisierertechnik/ Mechanikerin für Vulkanisierertechnik				
	Fachrichtung Reifen- und Fahrwerktechnik	A			
Fachrichtung Vulkanisationstechnik	A				

Für die Erarbeitung dieses Curriculums wurden folgende Ausbildungsberufe ausgewählt:

- Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik
- Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin in den Schwerpunkten Fahrzeugkommunikationstechnik, Motorradtechnik, Nutzfahrzeugtechnik, Personenkraftwagentechnik
- Kraftfahrzeugservicemechaniker/Kraftfahrzeugservicemechanikerin
- Mechaniker für Karosserieinstandhaltungstechnik/Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik

Ausschlaggebend für diese Entscheidung bildete die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in den bestehenden Ausbildungsverhältnissen im Schuljahr 2010/11 (vgl. Tabelle):

Ausbildungsberufe	Anzahl
Fahrradmonteur	22
Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/FR: Fahrzeugbautechnik	24
Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/FR: Karosseriebautechnik	1
Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/FR: Karosserieinstandhaltungstechnik	71
KFZ-Servicemechaniker	96
Kraftfahrzeugmechatroniker/SP: Fahrzeugkommunikationstechnik	70
Kraftfahrzeugmechatroniker/SP: Motorradtechnik	1
Kraftfahrzeugmechatroniker/SP: Nutzfahrzeugtechnik	298
Kraftfahrzeugmechatroniker/SP: Personenkraftwagentechnik	1493
Mechaniker für Karosserieinstandhaltungstechnik	27
Mechaniker für Land- und Baumaschinentechnik	180
Zweiradmechaniker/FR: Fahrradtechnik	8
Zweiradmechaniker/FR: Motorradtechnik	3



Die Grundbildung der fahrzeugtechnischen Berufe umfasst im 1. Ausbildungsjahr vier Lernfelder und hat ein gemeinsames Ausbildungsprofil. Der Unterricht des 2. Ausbildungsjahres der Fachstufe 1 beinhaltet ebenfalls vier Lernfelder. Diese sind zum einen für die anerkannten Ausbildungsberufe Kraftfahrzeugmechatroniker/-mechatronikerin und Kraftfahrzeugservicemechaniker/-mechanikerin sowie Mechaniker/in für Karosserieinstandhaltungstechnik und Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/in (alle drei Fachrichtungen) verbindlich.

Im 3. und 4. Ausbildungsjahr sind Ziele und Inhalte der jeweils sechs Lernfelder fachrichtungsbezogen unterschiedlich. Damit wird gewährleistet, dass die spezifischen Berufsinhalte in der Spezialisierung nach Fachrichtungen umgesetzt werden.

Generell lässt sich feststellen, dass die Beschulung in einer Mischklasse immer Vorrang gegenüber einer Beschulung in einer Fachklasse in einem anderen Landkreis oder einer anderen kreisfreien Stadt hat.

2.1 Berufliche Grundbildung aller fahrzeugtechnischen Berufe

2.1.1 Übersicht über die Lernfelder

Alle Berufe im Berufsbereich Fahrzeugtechnik

Nr.	Lernfelder	Zeitrichtwerte			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
1	Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen	100			
2	Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen	80			
3	Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme	80			
4	Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	60			
	Summe:	320			

2.1.2 Lernfelder mit möglichen Lernsituationen als Lehr- und Lernarrangements

1. Ausbildungsjahr

	Lernsituation 1	Lernsituation 2	Lernsituation 3
Lernfeld 1 Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen	Kraftfahrzeuge als technische Systeme kennen lernen	Einen Kundenauftrag unter Beachtung betrieblicher und technischer Kommunikation realisieren	Den Pflege- und Wartungszustand eines Fahrzeuges überprüfen und bewerten
Lernfeld 2 Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen	Ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterbereifung umrüsten	Eine Abgasanlage prüfen und instand setzen	Einen Kurbeltrieb auf Verschleiß prüfen und bewerten
Lernfeld 3 Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme	Fehlersuche bei funktionsuntüchtigem Fernlicht durchführen	Nebelscheinwerfer an einem Fahrzeug nachrüsten	Eine Signalanlage auf Funktionstüchtigkeit prüfen, instand setzen und Erweiterungen vornehmen
Lernfeld 4 Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	Fahrgeschwindigkeit eines Fahrzeuges steuern und regeln	Die Niveauregulierung eines Fahrzeuges prüfen und instand setzen	Eine Bustürsteuerung instand setzen

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 1 Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen	ZRW 100 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 1.1: Kraftfahrzeuge als technische Systeme kennen lernen	60					
LS 1.2: Einen Kundenauftrag unter Beachtung betrieblicher und technischer Kommunikation realisieren	10					
LS 1.3: Den Pflege- und Wartungszustand eines Fahrzeuges überprüfen und bewerten	30					

² Leistungsbewertungserlass und Beurteilung an Berufsbildenden Schulen. RdErl. des MK vom 01.12.2010 – 31-83202. SVBL. LSA Nr. 1/2011 vom 20.01.2011.
KA = Klassenarbeit, UB = unterrichtsbegleitende Bewertung

Lernfeld 1: Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen

ZRW: 100 Std.

Lernsituation 1.1: Krafffahrzeuge als technische Systeme kennen lernen

ZRW: 60 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen durch die Analyse krafffahrzeugtechnischer Systeme deren Aufbau sowie funktionale Zusammenhänge zwischen den Teilsystemen und beschreiben diese. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen den Anforderungen und Beanspruchungen der Bauteile und der möglichen Werkstoffauswahl.

Sie sind in der Lage, technische Dokumentationen zu lesen, zu verstehen und anzufertigen. Über die Vorschriften der Autoverwertung und den Kreislauf des Autorecyclings sind sie informiert.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - das System Kfz in Einrichtungen, Gruppen und Elemente zerlegen - fahrzeugtechnische Fachbegriffe, auch fremdsprachliche verwenden - Normteile erkennen und benennen - technische Skizzen und einfache Zeichnungen von Bauteilen in den erforderlichen Ansichten anfertigen und bemaßen - Schnittdarstellungen lesen - Grundfunktionen der Elemente (Grundsysteme), Teilfunktion der Gruppen und Einrichtungen (Teilsysteme) sowie Hauptfunktion des Gesamtsystems erfassen und Funktionszusammenhänge erläutern - Teilsysteme in energieumsetzende, stoffumsetzende und informationsumsetzende Systeme einteilen 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen beschaffen - mit technischen Unterlagen arbeiten - Systeme oder Zustände untersuchen - Kenntnisse und Erfahrungen einbringen - Dokumentationen analysieren - sorgfältig nach Anleitung arbeiten - Regeln und Vorschriften anwenden - Problemstellungen erfassen und strukturieren - Arbeitsalgorithmen erkennen - Schlussfolgerungen ziehen - gewonnene Erkenntnisse auswerten und präsentieren - Kommunikationsbereitschaft weiter entwickeln - mathematische Kenntnisse anwenden und vertiefen - Ergebnisse analysieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugschnittdarstellungen, Explosionszeichnungen, Fotos, Modelle, Branchensoftware einsetzen mit Tabellen, Normblättern und Stücklisten arbeiten - Diagramme und Kennlinien interpretieren - Herstellerpublikationen nutzen - Funktions-, Schalt- und Blockbildpläne auswerten - StVZO, StVO - Formelsammlungen - Tabellenbuch nutzen - fachübergreifende Aspekte zum Fach Sozialkunde berücksichtigen - Unterrichtsgang Autoverwertung

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - physikalisch-technische Zusammenhänge mathematisch begründen (Geschwindigkeit, Arbeit, Leistung, Energie) - sich einen Überblick über die in der Kfz-Technik verwendeten Werk- und Hilfsstoffe verschaffen - Anforderungen und Beanspruchungen der Elemente analysieren und Schlussfolgerungen für die Werkstoffauswahl ziehen - wirtschaftliche, umwelt- und gesundheitsbezogene Aspekte beim Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen beachten - Informationen über Autoverwertung und Recycling einholen 	<ul style="list-style-type: none"> - Alternativen aufzeigen und bewerten - Umweltbewusstsein entwickeln - Informationen beschaffen und Ergebnisse präsentieren 	

Lernfeld 1: Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen

ZRW: 100 Std.

Lernsituation 1.2: Einen Kundenauftrag unter Beachtung betrieblicher und technischer Kommunikation realisieren

ZRW: 10 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler sind über betriebliche Organisationsstrukturen informiert und kennen den Arbeitsablauf von der Kundendienstannahme bis zur Übergabe der Fahrzeuge. Dabei lernen sie die verschiedenen Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme kennen. Sie sind in der Lage mit den Kunden, Zulieferfirmen sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern situationsgerecht zu kommunizieren und dabei auch fremdsprachliche Fachbegriffe anzuwenden. Sie besitzen kommunikative Fähigkeiten wie freies Sprechen, Berichten, Argumentieren, Vortragen und setzen dabei bewusst Körpersprache, Mimik und Gestik ein. Sie entwickeln die Bereitschaft zum kontrollierten Zuhören, Diskutieren und Verhandeln. Sie haben die Notwendigkeit zur Übernahme von Verantwortung gegenüber dem Unternehmen erkannt und identifizieren sich mit ihrem künftigen Beruf.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Informationen über den Kunden und dessen Wünsche einholen - betriebliche Zusammenhänge kennen (Aufbauorganisation, Ablauf von Geschäftsprozessen) - Werkstattauftrag analysieren und einen Kostenvoranschlag erstellen - betriebliche EDV-Technik und Programme kennen - Kommunikationselemente bewusst anwenden (sprachlich, schriftlich, Körpersprache, Mimik, Gestik) - Rolle des Unternehmens als Servicedienstleister erkennen und akzeptieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Bereitschaft zur Kommunikation im Arbeitsteam entwickeln - Toleranz entwickeln - Bereitschaft zur Entwicklung der eigenen sprachlichen Fähigkeiten herausbilden - eigenes kommunikatives Verhalten selbstkritisch überprüfen - Bereitschaft zur Konfliktbewältigung bzw. Konfliktvermeidung entwickeln - Informationsaustausch gewährleisten - freundlicher, verantwortungsvoller, offener Umgang - Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit durchsetzen - Qualitätsbewusstsein für die eigene Arbeit entwickeln - Argumente sammeln und sachlich verwenden - Mimik, Gestik und Körpersprache zum Einsatz bringen - in der Lage sein, selbstbewusst, engagiert, überzeugend, selbstsicher, konstruktiv zu kommunizieren - Teamfähigkeit entwickeln - Verantwortung für sich selbst und die Gruppe übernehmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kundenreklamation bzw. Beschwerdebrief analysieren - Rollenspiel (Meister – Probefahrt, Kundenberater, Kundenverhalten) - Auswertung/Einschätzung über Video - Bezüge zum Betrieb herstellen - Einsatz des PC - Pro-Contra-Diskussion - Gruppenarbeit - Arbeitsaufträge (Bestandsaufnahme, Befragung, Erkundung) - Kommunikationsprozesse fördern und üben

Lernfeld 1: Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen

ZRW: 100 Std.

Lernsituation 1.3: Den Pflege- und Wartungszustand eines Fahrzeuges überprüfen und bewerten

ZRW: 30 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler haben die Bedeutung der Pflege und Wartung eines Fahrzeuges erkannt und sind in der Lage, sich Informationen aus Service- und Reparaturleitfäden zu beschaffen und sie anzuwenden. Die Schülerinnen und Schüler setzen die dem Serviceplan zugrunde liegenden Regeln, Normen und Vorschriften um. Die Auszubildenden erkennen, dass der Mensch und die Umwelt im Mittelpunkt technischer Systeme stehen. Sie haben die Bedeutung des Arbeits- und Umweltschutzes für den Menschen und seine Umgebung erkannt. Sie kennen die Vorschriften und Regeln und wenden sie gewissenhaft in ihrem Betrieb an.

Kompetenzentwicklung			Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz		
<ul style="list-style-type: none"> - zur Pflege gehörende Tätigkeiten kennen - Pflegezustand beurteilen und notwendige Pflegearbeiten planen - Pflege- und Hilfsmittel kennen und auswählen - bei Pflegearbeiten systematisches Vorgehen erproben - geplante Pflegearbeiten an einer Bremsanlage protokollieren - Wartungsplan beschaffen und analysieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Informations- und Lösungsmöglichkeiten austauschen - Ergebnisse der Gruppenarbeit diskutieren - Lösungsstrategien entwickeln - Realisierbarkeit erkennbarer Lösungen abschätzen - Mitverantwortung tragen - zuverlässiges Handeln - Urteile verantwortungsbewusst bilden - Arbeitsqualität entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Erkundung im Ausbildungsunternehmen - Brainstorming - Gruppenarbeit - Computerarbeitsplätze - Servicepläne - Bedienungsanleitungen - Werkstatthandbücher - Produktbeschreibungen - Mischungsverhältnisse - Vorträge - Gesundheitsmagazine - Praxisbezug - Mind-Map zu Gefährdungen und Maßnahmen - Materialien zur Verdeutlichung von Gefahren (z. B. Bilder, Filme) 	

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Ziele der Wartung kennen lernen - Informationen beschaffen, nutzen und auswerten - erforderliche Werkzeuge, Prüfmittel und Hilfsmittel kennen lernen (Aräometer, Manometer, Multimeter) - Betriebsstoffe kennen lernen und auswählen (Kühflüssigkeit, Motoröl, Bremsflüssigkeit, Hydraulikflüssigkeit, Scheibenwaschanlagensatz) - Entsorgungsvorschriften beachten - Möglichkeiten des Umweltschutzes aufzeigen - Dokumentation der geplanten Wartungsarbeiten anfertigen - Materialverbrauch ermitteln - Regeln, Normen und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung berücksichtigen - Gefährdungen der Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen 	<ul style="list-style-type: none"> - persönliche Einstellung zur Umwelt überprüfen - Tätigkeiten koordinieren und zielgerichtet Arbeiten - Kostenvergleiche durchführen und kritisch bewerten - kritisch und selbstkritisch auftreten - Unfallverhütungsvorschriften gewissenhaft beachten - Erste-Hilfe-Maßnahmen aktiv unterstützen - Entscheidungen mit Entscheidungskraft treffen - arbeitsteilig vorgehen - mit dem eigenen Betrieb und der eigenen Arbeit auseinander setzen - Ergebnisse zusammenfassen 	<ul style="list-style-type: none"> - Befragungen (DRK, Berufsgenossenschaft) - Fallstudie, z. B. Stromschlag während der Benutzung eines elektrischen Gerätes - Materialien von Fachverbänden

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren zusammenstellen (Arbeitsschutz, Sicherheitszeichen, Sicherheits-einrichtungen) - Aufgaben der Fachverbände kennen - Verhalten bei Unfällen beschreiben und Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten - Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes kennen - Maßnahmen zur Brandbekämpfung erläutern 		

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 2 Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahr- zeugtechnischen Bau- gruppen oder Systemen	ZRW 80 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 2.1: Ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterbereifung umrüsten	40					
LS 2.2: Eine(n) Abgasanlage/ Türschweller prüfen und instand setzen	20					
LS 2.3: Einen Kurbetrieb auf Verschleiß prüfen und bewerten	20					

Lernfeld 2: Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen ZRW: 80 Std.

Lernsituation 2.1: Ein Fahrzeug von Sommer- auf Winterbereifung umrüsten ZRW: 40 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler planen den Wechsel der Fahrzeugbereifung unter Beachtung gesetzlicher Vorschriften sowie sicherheitstechnischen und versicherungsrelevanten Aspekten. Sie kennen berufstypische Fügeverfahren sowie Montagevorschriften und Werkzeuge zur Herstellung von Schraubverbindungen.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Systeme zur Informationsbeschaffung kennen und benutzen - Umrüstung der Bereifung planen und durchführen - Aufbau eines Fahrzeugrades kennen lernen (Radkörperbauarten, Felgenbauarten, Abmessungen und Bezeichnungen, Reifenbauarten) - gesetzliche Vorschriften beachten - statische und dynamische Unwuchten am Rad erkennen und beseitigen - Ursachen für einen abnormalen Reifenverschleiß kennen - Regeln, Normen und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung berücksichtigen - Kunden bei der Reifenauswahl beraten und über die Eigenschaften der Sommer- und Winterbereifung aufklären 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung des Verantwortungsbewusstseins bei der Ausübung des Berufes (Arbeit an sicherheitsrelevanten Fahrzeugbauteilen und Baugruppen) - Kundenverantwortung entwickeln und für Umweltbewusstsein sensibilisiert sein - Problemstellung und abgeleitetes Arbeitsziel erkennen - umsichtiges und verantwortungsvolles Handeln unter Berücksichtigung des betrieblichen Haftungsrechts entwickeln - mit Medien der Informationsbeschaffung sachgerecht umgehen - Bereitschaft zur Teamarbeit entwickeln - Prüfprotokolle anfertigen und bewerten - bei der Erarbeitung eines Arbeitsplanes methodengeleitet vorgehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbildungsfahrzeuge nutzen - Reparaturanleitungen und Servicepläne - Explosionszeichnungen - Reifen-Montiermaschine - Radauswuchtmaschine - Vorschriften der Berufsgenossenschaft - Piktogramme einsetzen - Arbeit mit Tabellenbüchern und Normblättern

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - sich eine Übersicht zu den Fügeverfahren verschaffen - Schraubenverbindungen kennen lernen und anwenden - Schrauben- und Mutterarten kennen lernen und für die Arbeitsaufgabe auswählen (Schraubenwerkstoffe, Anzugsdrehmomente, Berechnungen, Gewindearten, Gewindeherstellung, Gewindeprüfung) 		<ul style="list-style-type: none"> - Verbindung zur Lernsituation 2.2

Lernfeld 2: Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen **ZRW: 80 Std.**

Lernsituation 2.2: Eine Abgasanlage prüfen und instand setzen **ZRW: 20 Std.**

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler lernen die Abgasanlage als ein ganzheitliches mechanisches System kennen. Sie sind in der Lage, ausgewählte Teile zu überprüfen und notwendige Instandsetzungs- und Montagearbeiten zu planen. Sie kennen berufstypische Trenn-, Füge- und Umformverfahren und sind befähigt, ihre Fachkompetenz zielgerichtet in der Praxis anzuwenden. Sie berücksichtigen die Vorgaben des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Informationen zur Abgasgesetzgebung beschaffen und auswerten - prinzipiellen Aufbau der Abgasanlage beschreiben - Überprüfung der Abgasanlage vornehmen - Dichtheitsprüfung planen - sich eine Übersicht zu Trenn-, Füge- und Umformverfahren verschaffen - berufstypische Trenn-, Füge- und Umformverfahren sowie Werkzeuge kennen - Arbeitsschutzvorschriften kennen und beachten 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemstellung erkennen und Arbeitsziele ableiten - methodengerechtes Vorgehen - Wille zur Teamarbeit, zum selbstständigen Planen und Durchführen entwickeln - Arbeitsschritte systematisch planen, fachlogisches Denken entwickeln - Realisierbarkeit gewählter Lösungen abschätzen - konzentriertes und eigenverantwortliches Arbeiten - Probleme eingrenzen und Ursachen erkennen - Varianten finden und bewerten - Defektsachen erkunden - Arbeitsziele erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> - AU/EOBD - Service-Informationssysteme - Werkstatthandbücher, Reparaturanleitungen - Einsatz des PC zur Informationsbeschaffung - Trennwerkzeuge der Metallbearbeitung vorstellen - Auswahlkriterien hinsichtlich Arbeitszeit/Qualität/Ökologie/Ökonomie aufzeigen - Trennen der Verbindungsstellen, Herstellen einer Schelle durch Umformen, Instandsetzungsarbeiten wie Bohren und Gewindeschneiden an abgerissenen Krümmerbolzen, Fügen der Einzelteile der Abgasanlage planen

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Korrosionsarten und Erscheinungsformen kennen lernen sowie geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen festlegen - Demontage und Montagearbeiten des Schalldämpfers planen 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsablauf und -zeit bestimmen und mit Vorgaben vergleichen - Bewertungen im und durch das Team akzeptieren - sachlich Kritik üben - soziale Verantwortung tragen 	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterführung der Thematik im Lernfeld 8 - Vorleistungen aus dem Chemieunterricht nutzen - Arbeitspläne und Arbeitszeitvorgaben einsetzen - Teamarbeit/Diskussionen zu Arbeitsvarianten anregen - Weiterentwicklung der Kommunikationsfähigkeit

Lernfeld 2: Demontieren, Instandsetzen und Montieren von Fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen **ZRW: 80 Std.**

Lernsituation 2.3: Einen Kurbeltrieb auf Verschleiß prüfen und bewerten **ZRW: 20 Std.**

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler führen an ausgewählten Bauteilen des Kurbeltriebes Messungen durch. Sie sind in der Lage, die dazu benötigten Geräte und Verfahren auszuwählen und anzuwenden. Die Schülerinnen und Schüler gehen sach- und fachgerecht mit den Mess- und Prüfmitteln um. Sie erfassen ihre Arbeitsergebnisse gewissenhaft und können diese dokumentieren und präsentieren.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Längen- und Prüftechnik kennen - Maßsysteme kennen und Einheiten umrechnen - fahrzeugetypische Mess- und Prüfarbeiten an ausgewählten Bauelementen des Kurbeltriebs durchführen (Messschieber, Bügelmessschraube, Messuhr, Innentoleranzmessgerät) - Form- und Lagetoleranzen prüfen (Ebeneheit, Planheit des Zylinderkopfes, Rundlauf der Kurbelwelle, Parallelität der Laufbuchse, Rechtwinkligkeit, Pleuel auswinkeln) - Kolben und Zylinder messen - Soll-Ist-Vergleich auf der Grundlage der Herstellervorgaben durchführen und über Wiederverwendbarkeit entscheiden 	<ul style="list-style-type: none"> - sich in die Teamarbeit einbringen - Informationen austauschen - sachlich argumentieren - selbstständige Arbeitsweise erlernen - zielgerichtet vorgehen - Arbeitsauftrag analysieren - mit Prüfmitteln sach- und fachgerecht umgehen - kritische Bewertung der Ergebnisse vornehmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppenarbeit/Teamarbeit - Realobjekte (Kolben, Buchse, Kurbelwelle) einsetzen - Service-Informationen und Reparatur-handbücher einsetzen - PC-Einsatz - vorhandene Fachliteratur nutzen - Längenprüfmittel einsetzen - Messübungen durchführen - Passungen und Toleranzen - Tabellenbuch anwenden - typische Mess- und Verschleißstellen vorgeben

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 3	ZRW 80 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme LS 3.1: Fehlersuche bei funktionsuntüchtigem Fernlicht durchführen	20					
LS 3.2: Nebelscheinwerfer an einem Fahrzeug nachrüsten	20					
LS 3.3: Eine Signalanlage auf Funktionstüchtigkeit prüfen, Instand setzen und Erweiterungen vornehmen	40					

Lernfeld 3: Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme
Lernsituation 3.1: Fehlersuche bei funktionsuntüchtigem Fernlicht durchführen

ZRW: 80 Std.
ZRW: 20 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler lesen einfache Schalt- und Stromlaufpläne der Beleuchtungsanlage von Kraftfahrzeugen, kennen die benötigten Bauelemente, Schaltzeichen und Bestimmungen der StVZO. Sie wählen zum Messen bzw. Prüfen der elektrischen Grundgrößen geeignete Mess- und Prüfmittel aus, erfassen die Ergebnisse, stellen sie grafisch dar und werten sie gewissenhaft aus. Bei der Fehlersuche gehen die Schülerinnen und Schüler systematisch vor, erkennen Fehler und ihre Wirkungen und planen die Arbeitsschritte zur Fehlerbeseitigung.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Schaltpläne der Beleuchtungsanlage lesen, erstellen bzw. ergänzen (Bauelemente, Schaltzeichen und Klemmenbezeichnung) - Vorschriften beim Umgang mit elektrischem Strom kennen und beachten - konventionelle Beleuchtungselemente und Scheinwerferarten kennen und unterscheiden - Kenntnisse über den einfachen Stromkreis und die Grundschaltungen anwenden - mathematische Zusammenhänge herstellen (Ohmsches Gesetz, Arbeit, Leistung) - geeignete Geräte zum Messen der Grundgrößen auswählen und einsetzen - Messwerte aufnehmen, grafisch darstellen, Kennlinien interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen zu gesetzlichen Vorschriften für Beleuchtungsanlagen beschaffen - Gefahrenpotenziale des elektrischen Stroms erkennen - sachgemäß mit Mess- und Prüfmitteln umgehen - gesetzliche Bestimmungen und Vorschriften beachten - Ergebnisse gewissenhaft dokumentieren - mathematische Kenntnisse anwenden - Informationen austauschen - Störungen durch Kundenbefragung analysieren - Kenntnisse und Erfahrungen einbringen - Ergebnisse präsentieren - Vortragen und freies Sprechen üben - systematisches Vorgehen 	<ul style="list-style-type: none"> - StVZO - Tabellenbücher - Anschauungsmodelle (Scheinwerfer, Lampen ...) - Laborübungen, Teamarbeit - Vielfachmessgerät - PC-Einsatz - VDE-Vorschriften - Herstellerunterlagen - Übungen zum Lesen und Auswerten von Schaltplänen - Laborversuche - Schülervorträge - Scheinwerfereinstellgerät - Simulation

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Stromlaufpläne lesen und auswerten - Fehlersuche nach Ursache-Wirkung-Prinzip durchführen - elektrische Bauteile, Baugruppen und Systeme in der Beleuchtungsanlage prüfen und Instandsetzungen planen - Scheinwerfer prüfen und einstellen 		

Lernfeld 3: Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme

ZRW: 80 Std.

Lernsituation 3.2: Nebelscheinwerfer an einem Fahrzeug nachrüsten

ZRW: 20 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Gesetzmäßigkeiten im Gleichstromkreis werden am Beispiel der Nachrüstung von Nebelscheinwerfern in einer konventionellen Beleuchtungsanlage eines Fahrzeuges angewendet. Die Schülerinnen und Schüler nutzen einfache Berechnungen zu Reihen- und Parallelschaltungen und treffen die Auswahl des Leitungsquerschnitts. Sie berücksichtigen gesetzliche Vorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler informieren den Kunden über Möglichkeiten zur Erweiterung einer konventionellen Beleuchtungsanlage.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmungen für den nachträglichen Einbau von Zusatzscheinwerfern kennen und beachten - Schaltungsarten elektrischer Verbraucher erkennen - geeignete Leitungsquerschnitte berechnen und auswählen - Einbau der Scheinwerfer planen und dokumentieren - Lichttest und Funktionsprobe durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> - Regeln und Vorschriften berücksichtigen - sachlich argumentieren - Konflikte bewältigen und Lösungsstrategien entwickeln - allgemeine Gesetzmäßigkeiten in der konkreten Aufgabenstellung anwenden - Ergebnisse kritisch bewerten - Arbeitsunterlagen gewissenhaft erstellen - Planungsergebnisse präsentieren - Lösungsstrategien entwickeln - sachgerecht mit Arbeitsmitteln umgehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellerunterlagen, StVZO - Rollenspiel Kundenauftrag im Widerspruch zur StVZO - fachübergreifende Aspekte zum Fach Deutsch (Argumentation) - Arbeit mit Originalschaltplänen - Einbauvorschriften - Verbindung zu Lernsituation 3.1 - Metaplan - Tabellenbücher - Teamarbeit - Laborarbeit

Lernfeld 3: Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme **ZRW: 80 Std.**

Lernsituation 3.3: Eine Signalanlage auf Funktionstüchtigkeit prüfen, instand setzen und Erweiterungen vornehmen **ZRW: 40 Std.**

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Signalanlage als Gesamtsystem. Sie sind in der Lage, einzelne elektronische Baugruppen zu erklären und die Funktionstüchtigkeit zu überprüfen. Sie grenzen Fehler in der Signalanlage systematisch ein und beheben diese. Erweiterungen der Signalanlage führen sie unter Beachtung gesetzlicher Bestimmungen fachgerecht aus. Dabei überprüfen und verbessern sie ständig die Qualität ihrer Arbeit.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Elemente der Signalanlage sowie gesetzliche Vorschriften und Bestimmungen kennen - ausgewählte elektronische Grundschaltungen analysieren (Kippstufe) - Fehler in der Signalanlage lokalisieren und durch Messungen nachweisen - Instandsetzungsarbeiten planen, durchführen und dokumentieren - Erweiterungen der akustischen Signalanlage planen und ausführen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetzestexte bewusst und sorgfältig lesen - Systeme oder Zustände untersuchen - Fehlfunktionen erkennen - Probleme eingrenzen und Schlussfolgerungen ziehen - selbstständiges Arbeiten - Arbeitsergebnisse kritisch reflektieren und positive Konsequenzen ziehen 	<ul style="list-style-type: none"> - StVZO, Fachliteratur - Herstellerunterlagen - Laborversuche - Simulationsprogramme

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 4 Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	ZRW 60 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 4.1: Fahrgeschwindigkeit eines Fahrzeugs steuern und regeln	40					
LS 4.2: Die Niveauregulierung eines Fahrzeuges prüfen und instand setzen	10					
LS 4.3: Eine Bustürsteuerung instand setzen	10					

Lernfeld 4: Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 4.1: Fahrgeschwindigkeit eines Fahrzeuges steuern und regeln

ZRW: 40 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Unterschiede zwischen Steuern und Regeln. Sie sind in der Lage, am Beispiel der Fahrgeschwindigkeit Steuerungs- und Regelungsvorgänge zu erklären. Die bei einer Geschwindigkeitssteuerung bzw. -regelung aktiven Bauteile eines Fahrzeuges werden den einzelnen Bestandteilen einer Steuerung bzw. Regelung zugeordnet. Verschiedene Varianten von logischen Verknüpfungen sind den Schülerinnen und Schülern bekannt.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe definieren (Signalfluss, Signalformen, Signalwandler, Sensoren und Aktoren, EVA-Prinzip) - Symbole beherrschen und Schaltpläne lesen - Steuern – Steuerkette beschreiben - Regeln – Regelkreis beschreiben - allgemeine Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik kennen (mechanische, elektrische, elektronische) - logische Verknüpfungen tabellarisch erfassen und prüfen - Dokumentationen zu Fahrgeschwindigkeitssteuerungs- und Fahrgeschwindigkeitsregelungsanlagen entwickeln und präsentieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Gelerntes auf neue Probleme übertragen - Informationsquellen nutzen - mit Sachwortregister umgehen - Ergebnisse auf Realitätsnähe prüfen - komplexe Aufgabenstellungen zielgerichtet abarbeiten - Arbeitsergebnisse kontrollieren, einschätzen und präsentieren - Kommunikationsfähigkeit festigen - gewissenhaft arbeiten - Zusammenhänge zwischen Ein- und Ausgangssignalen erkennen - Analogieschlüsse ziehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Tabellenbücher - Veranschaulichung logischer Verknüpfungen durch Anordnung von Schaltern in Reihen- bzw. Parallelschaltungen - weitere fahrzeugetypische Beispiele in den Lernfeldern 6, 7 und 9

Lernfeld 4: Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen
Lernsituation 4.2: Die Niveauregulierung eines Fahrzeuges prüfen und Instand setzen

ZRW: 60 Std.
ZRW: 10 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, am Beispiel der Niveauregulierung hydraulische Vorgänge zu erklären. Die bei einer Niveauregulierung vorhandenen Bauteile eines Fahrzeuges werden den einzelnen Bestandteilen einer Steuerung bzw. Regelung zugeordnet. Die Schülerinnen und Schüler gehen sach- und fachgerecht mit den Mess- und Prüfmitteln um. Sie erfassen ihre Arbeitsergebnisse gewissenhaft und können diese dokumentieren und präsentieren. Die Einhaltung von Umweltschutzvorschriften ist entwickelt.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - hydraulische Symbole beherrschen und Schaltpläne lesen und entwickeln - Regeln und Vorschriften zum Umgang mit hydraulischen Druckanlagen beachten - hydraulische Grundsaltungen aufbauen, Fehleranalysen durchführen - allgemeine Grundlagen der hydraulischen Steuerungs- und Regelungstechnik kennen - Instandsetzungsarbeiten planen - Druckmessungen durchführen - Arbeitsdrücke berechnen und mit Herstellervorgaben vergleichen - Messergebnisse vergleichen und bewerten - Instandsetzungsarbeiten planen 	<ul style="list-style-type: none"> - Regeln und Vorschriften beim Umgang mit Hydraulikölen bewusst einhalten - Systemkenntnisse bewusst anwenden - Informationsquellen nutzen - komplexe Aufgabenstellungen zielgerichtet abarbeiten - Teamfähigkeit entwickeln - Arbeitsergebnisse kontrollieren, einschätzen und präsentieren - gewissenhaft arbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppenarbeit - Experimentierstände - Demonstrationstafel, Funktionsmodell, Lehrfilm - Druckeinheiten umrechnen - reales Objekt - Programmablaufpläne - Schaltpläne einsetzen - Simulation im Regelkreis

Lernfeld 4: Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 4.3: Eine Bustürsteuerung prüfen

ZRW: 10 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, am Beispiel der Bustürsteuerung pneumatische Vorgänge zu erklären. Die bei einer Bustürsteuerung vorhandenen Bauteile eines Fahrzeuges werden den einzelnen Bestandteilen einer Steuerung bzw. Regelung zugeordnet. Die Schülerinnen und Schüler gehen sach- und fachgerecht mit den Mess- und Prüfmitteln um. Sie erfassen ihre Arbeitsergebnisse gewissenhaft und können diese dokumentieren und präsentieren. Das Bewusstsein zur Einhaltung der Arbeitsschutzvorschriften ist entwickelt.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - pneumatische Symbole beherrschen und Schaltpläne lesen und entwickeln - Regeln und Vorschriften zum Umgang mit pneumatischen Anlagen beachten - pneumatische Grundschaltungen aufbauen, Fehleranalysen durchführen - allgemeine Grundlagen der pneumatischen und elektropneumatischen Steuerungs- und Regelungstechnik kennen - Druckmessungen durchführen - Arbeitsdrücke berechnen und mit Herstellervorgaben vergleichen - Messergebnisse vergleichen und bewerten - elektropneumatische Schaltungen kennen 	<ul style="list-style-type: none"> - Regeln und Vorschriften des Arbeitsschutzes bewusst umsetzen - Informationsquellen nutzen - komplexe Aufgabenstellungen zielgerichtet abarbeiten - Teamfähigkeit entwickeln - Arbeitsergebnisse kontrollieren, einschätzen und präsentieren - gewissenhaft arbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - Gruppenarbeit - Experimentierstände - Demonstrationstafel, Funktionsmodell - Druckeinheiten umrechnen - Programmablaufpläne - Schaltpläne einsetzen

2.2 Berufliche Fachbildung der Fachstufe 1

2.2.1 Übersicht über die Lernfelder

Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin und Kraftfahrzeugservicemechaniker/Kraftfahrzeugservicemechanikerin

Nr.	Lernfelder	Zeitrictwerte			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
5	Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme		80		
6	Prüfen und Instandsetzen der Motormechnik		60		
7	Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen		140		
8	Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen		40		
	Summe:		320		

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik sowie Mechaniker/Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik

Nr.	Lernfelder	Zeitrictwerte			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
5	Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen		120		
6	Be- und Verarbeiten von nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen		60		
7	Installieren elektrischer und elektronischer Systeme		60		
8	Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme		80		
	Summe:		320		

Für den Teil 1 der Gesellenprüfung sind lt. RPL die Lernfelder 1- 6 relevant.

2.2.2 Lernfelder mit möglichen Lernsituationen als Lehr- und Lernarrangements für die Ausbildungsberufe Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin und Kraftfahrzeugservicemechaniker/Kraftfahrzeugservicemechanikerin

	Lernsituation 1	Lernsituation 2	Lernsituation 3
2. Ausbildungsjahr			
Lernfeld 5 Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme	Eine Starterbatterie prüfen	Einen Generator prüfen und instand setzen	Eine Startanlage prüfen und instand setzen
Lernfeld 6 Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik	Einen Motor nach einem Ventilschaden instand setzen	Ein Kühlsystem nach Motorinstandsetzung überprüfen	Ursachen für mangelnden Öldruck diagnostizieren
Lernfeld 7 Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen	Ursachen des Ausfalls einer Zündanlage diagnostizieren	Ursachen für die aktivierte Notlauf-funktion eines Fahrzeuges mit elektronischem Benzineinspritzsystem ermitteln	Rauchentwicklung und Leistungsverlust eines Kraftfahrzeuges mit Dieselmotor analysieren
Lernfeld 8 Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen	Ursachen für einen zu hohen Schadstoffausstoß ermitteln	Service- und Instandsetzungsarbeiten an der Abgasanlage vornehmen	

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 5 Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme	ZRW 80 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 5.1: Eine Starterbatterie prüfen	20					
LS 5.2: Einen Generator prüfen und instand setzen	40					
LS 5.3: Eine Startanlage prüfen und instand setzen	20					

Lernfeld 5: Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme

ZRW: 80 Std.

Lernsituation 5.1: Eine Starterbatterie prüfen

ZRW: 20 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen Methoden zum Überprüfen von Starterbatterien. Sie sind in der Lage, die Messergebnisse richtig auszuwerten und zu präsentieren. Beim Ein- und Ausbau von Starterbatterien gehen sie systematisch unter Einhaltung notwendiger Arbeits- und Umweltschutzanforderungen vor. Mithilfe von technischen Unterlagen wählen sie richtige Batterietypen aus.

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Energiemanagement und zu neuen Bordnetzen.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Starterbatterie in ihren Bestandteilen bezeichnen - chemische Vorgänge in der Batterie kennen und beim Arbeiten den Arbeits- und Gesundheitsschutz beachten - Starterbatterien unter Beachtung entsprechender Typenbezeichnungen auswählen - geeignete Geräte zum Messen an der Starterbatterie auswählen - Messungen an der Starterbatterie durchführen und mögliche Messergebnisse^(*) darstellen und interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen über den Grundaufbau beschaffen und strukturieren - mit der Starterbatterie sachgemäß umgehen - Mess- und Prüfmittel sachgemäß handhaben - Kooperation untereinander fördern - zuverlässig handeln und systematisch vorgehen - kommunikative Fähigkeiten festigen - Umwelt- und Arbeitsschutzvorschriften gewissenhaft anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Video, Fachbücher - Tabellenbuch - Datenblätter, Anschauungsmaterial - Teamarbeit - ^(*)Vorgaben aus Laborübungen/ Demonstrationen/Simulationen - Rollenspiel - VDE-Vorschriften und Entsorgungs- vorschriften - Blockschaltbilder - Brennstoffzelle - Übungen - englische Fachbegriffe

^(*) in Verbindung mit der didaktisch-methodischen Anregung

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - fachgerechte Durchführung einer Starthilfe planen - Kundenberatung durchführen - Auswahl einer Starterbatterie unter Beachtung betriebswirtschaftlicher und kundenorientierter Belange treffen - aktuelle und perspektivische Energie-managements und Bordnetze vergleichen - mathematische Zusammenhänge zum Ladestrom, zur Kapazität und zu elektrischen Grundgrößen herstellen 		

Lernfeld 5: Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme

ZRW: 80 Std.

Lernsituation 5.2: Einen Generator prüfen und instand setzen

ZRW: 40 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler lernen den Drehstromgenerator als komplexes System kennen. Sie sind in der Lage, dieses System zu überprüfen und die Durchführung notwendiger Montage- und Instandsetzungsarbeiten zu planen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren und erläutern die Funktion des Drehstromgenerators und seiner einzelnen Baugruppen im Gesamtsystem der Energieversorgung.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Drehstromgenerator in das Energieversorgungssystem einordnen - Bestandteile des Drehstromgenerators benennen - Schaltpläne der einzelnen Stromkreise lesen - Kenntnisse über das Induktionsgesetz anwenden - elektronische Bauteile und -gruppen kennen und ihre Funktion beschreiben - geeignete Geräte für Messungen am Drehstromgenerator auswählen - Messungen am Generator durchführen, Messergebnisse (*) darstellen und interpretieren - Instandsetzungsarbeiten planen - Kenngrößen des Generators berechnen und Zusammenhänge zur Funktionalität herstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen über den Grundaufbau beschaffen und strukturieren - erworbenes Wissen anwenden - zur Mitarbeit im Team bereit sein - Ergebnisse gewissenhaft dokumentieren - mit Werkzeugen, Ersatzteilen und Messgeräten sachgemäß umgehen - Arbeitsergebnisse präsentieren - Vorschriften einhalten und begründet vorgehen - Teamfähigkeit beweisen 	<ul style="list-style-type: none"> - Fachbücher, Anschauungsmodelle - Verbindung zu Lernsituation 5.1 - Schaltungsunterlagen - Video, Modelle, PC-Einsatz - Verbindung zu Lernsituation 3.3 - Teamarbeit - (*)Vorgaben aus Laborübungen/ Demonstrationen/Simulationen - VDE-Vorschriften und Arbeitsvorschriften - Gruppenarbeit

(*) in Verbindung mit der didaktisch-methodischen Anregung

Lernfeld 5: Prüfen und Instandsetzen der Energieversorgungs- und Startsysteme

ZRW: 80 Std.

Lernsituation 5.3: Eine Startanlage prüfen und instand setzen

ZRW: 20 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Aufbau und die Funktionen der Startanlage. Sie sind in der Lage, Fehler während des Startvorgangs zu analysieren und erforderliche Arbeitsabläufe zu deren Behebung zu planen und zu bewerten. Entscheidungen werden unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und kundenorientierter Kalkulationen selbstständig getroffen.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Funktionen der Startanlage beschreiben - Kenntnisse über die Wirkungsweise des Elektromotors anwenden - Abläufe während des Startens erläutern - Fehler und deren Auswirkungen analysieren - Instandsetzungsarbeiten planen und unter ökonomischen Gesichtspunkten Entscheidungen treffen - erforderliche Ersatzteile auswählen - Aus- und Einbau des Startermotors planen, durchführen und bewerten - aktuelle und perspektivische Systeme vergleichen 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen beschaffen und strukturieren - erworbenes Wissen anwenden - systematisches Vorgehen - mit Dokumentationen sachgerecht umgehen - arbeitsteiliges Vorgehen - Werkzeuge und Ersatzteile fachgerecht auswählen und sachgerecht einsetzen - Arbeitsschutzvorschriften einhalten - Arbeitsorganisation selbstständig durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> - Fachbücher, Anschauungsmodelle - Arbeitstransparente - PC-Einsatz, Verbindung zu Lernsituation 3.1 - Reparaturzeiten und Materialkosten vergleichen - Werkstattunterlagen - Herstellerunterlagen, Ersatzteilkataloge - Laborübungen - VDE-Vorschriften und Arbeitsvorschriften - Startergenerator - ESI-tronic

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 6 Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik	ZRW 60 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 6.1: Motor nach einem Ventil- schaden instand setzen	40					
LS 6.2: Kühlsystem nach Motor- instandsetzung überprüfen	10					
LS 6.3: Ursachen für mangelnden Öldruck diagnostizieren	10					

Lernfeld 6: Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 6.1: Einen Motor nach einem Ventilschaden instand setzen

ZRW: 40 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen den Aufbau und die Wirkungsweise verschiedener Verbrennungsmotoren (Otto- und Dieselmotoren). Sie identifizieren einzelne Baugruppen/Bauelemente, beschreiben deren Zusammenwirken und beurteilen die Folgen von Fehlern/Fehlfunktionen. Die Schülerinnen und Schüler besitzen Kenntnisse über Aufbau und Funktion der Motorsteuerungsarten. Ihnen ist die Notwendigkeit zur Einhaltung von Wartungsintervallen zur Vermeidung von Motorschäden bewusst. Sie sind in der Lage, sich die notwendigen Informationen zur Instandsetzung zu beschaffen und diese durchzuführen. Die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz halten sie ein. Zur Veranschaulichung funktioneller Zusammenhänge nutzen sie Berechnungen zu motorspezifischen Größen.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Arten und Einteilung der Verbrennungsmotoren kennen - Motor Kennwerte vergleichen und bewerten - Motorsteuerungsarten erkennen und den Funktionszusammenhang der Bauelemente beschreiben - Motorsteuerzeiten überprüfen und Ventilspele einstellen - Prüfarbeiten am Zylinderkopf planen, durchführen und bewerten (Winkligkeit, Ebenheit) 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagramme interpretieren - sich in die Teamarbeit einbringen - Tätigkeiten koordinieren und zielgerichtet abarbeiten - Informationen beschaffen - mit Medien zur Informationsbeschaffung sachgerecht umgehen - umweltgerecht handeln - selbstständig arbeiten - mit technischen Unterlagen arbeiten - Regeln und Vorschriften einhalten - sorgfältig arbeiten - Arbeitsabläufe und Arbeitsergebnisse gewissenhaft dokumentieren - Arbeits- und Brandschutz bewusst beachten - Ursache-Wirkung-Prinzip beachten 	<ul style="list-style-type: none"> - Mind-Map - Anschauungsmittel verwenden (Schnittmodelle, Overheadmodelle, Bauteile ...) - vorhandene Fachliteratur nutzen - englische Fachbegriffe - Reparaturhandbücher/Werkstatthinweise nutzen - Motortester/PC einsetzen (z. B. ESI-tronic) - Messmittel einsetzen - Kompressionsdruck- und Druckverlustprüfung demonstrieren - Präsentationsmethoden kennen und anwenden (Darstellen von Ergebnissen)

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Werkstattarbeiten planen und begründen (Wechsel der Ventilschaftabdichtungen, Hydrostößel, Ventile) - Bauteile auf Wiederverwendbarkeit prüfen - mögliche Auswirkungen eines Zahnriemenschadens beschreiben - Arbeitsschritte und Arbeitsergebnisse dokumentieren, kontrollieren und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> - eigene Arbeit kritisch überprüfen und bewerten - Auswahl und Einsatz von Montage- und Sonderwerkzeugen begründen - Sachverhalte klar und verständlich formulieren - Arbeitsabläufe strukturieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbindung zur Lernsituation 7.3

Lernfeld 6: Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 6.2: Ein Kühlsystem nach Motorinstandsetzung überprüfen

ZRW: 10 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen die unterschiedlichen Kühlsysteme und deren Wirkungsweisen. Sie analysieren die einzelnen Bauelemente im Kühlkreislauf. Sie sind in der Lage notwendige Arbeitsschritte zur Prüfung selbstständig zu planen, auftretende Fehler zu diagnostizieren und erforderliche Instandsetzungsarbeiten mithilfe technischer Unterlagen festzulegen. Die Schülerinnen und Schüler verfügen über anwendungsbereite Kenntnisse, um Berechnungen durchzuführen und Diagramme für ihre Arbeit auszuwerten.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Arten der Kühlsysteme unterscheiden - Mischungsverhältnisse ermitteln - einzelne Bauteile/Baugruppen eines Kühlsystems analysieren und deren Funktion erkennen (Pumpe, Kühler, Regelungselemente) - Fehler im Kühlsystem finden - Instandsetzung eines Kühlsystems planen - Arbeitsschutz und Entsorgungsvorschriften für Kühlfüssigkeiten berücksichtigen 	<ul style="list-style-type: none"> - selbstständig Entscheidungen treffen - mathematische Kenntnisse anwenden und vertiefen - Umweltbewusstsein entwickeln - Problemstellungen erkennen und Arbeitsziele ableiten - Arbeitsschritte systematisch und zielgerichtet planen - fachlogisches Denken entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Brainstorming - Arbeiten mit Reparaturleitfäden - Prüfgeräte zum Prüfen des Frostschutzes - Einsatz von Schnittmodellen - Verbindung zur Lernsituation 1.3

Lernfeld 6: Prüfen und Instandsetzen der Motormechanik

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 6.3: Ursachen für mangelnden Öldruck diagnostizieren

ZRW: 10 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über sichere Kenntnisse einzelner Schmiersysteme. Sie lesen und erstellen selbstständig Funktions- und Ablaufpläne. Die Schülerinnen und Schüler erkennen Ursachen für mangelnden Öldruck im System. Sie analysieren Fehler und deren Ursachen und zeigen Möglichkeiten zur Problemlösung auf. Berechnungen zum Verbrauch der Betriebsstoffe führen sie mithilfe von Tabellen und Formelsammlungen durch.

Sie beachten die Regeln im Umgang mit Betriebs- und Hilfsstoffen. Der Unfall-, Brand- und Umweltschutz wird bewusst beachtet.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Arten der Schmiersysteme unterscheiden - die einzelnen Bauelemente im Schmierkreislauf kennen und deren Funktionen beschreiben - Fehlersymptome erkennen und Instandsetzungen planen - Arbeitsergebnisse dokumentieren, kontrollieren, bewerten und präsentieren - Entsorgungs- und Recyclingvorschriften kennen und bewusst anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschritte selbstständig planen - Zusammenhänge herausarbeiten - bereits erworbene Kenntnisse anwenden - Fehlersuche systematisch vornehmen 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Blockschaltbildern - Metaplan-Technik - Verbindung zu Lernsituation 1.3

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 7 Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen	ZRW 140 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 7.1: Ursachen des Ausfalls einer Zündanlage diagnostizieren	40					
LS 7.2: Ursachen für die aktivierte Notlauffunktion eines Fahr- zeuges mit elektronischem Benzineinspritzsystem ermitteln	60					
LS 7.3: Rauchentwicklung und Leistungsverlust eines Kraftfahrzeuges mit Dieselmotor analysieren	40					

Lernfeld 7: Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen

ZRW: 140 Std.

Lernsituation 7.1: Ursachen des Ausfalls einer Zündanlage diagnostizieren

ZRW: 40 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen den Aufbau und die Funktionsweise der Zündsysteme. Sie sind in der Lage, mithilfe werkstattüblicher Technik Fehler zu suchen und deren Behebung zu planen.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Vorschriften im Umgang mit hochspannungsführenden Teilen. Sie berücksichtigen die Vorgaben des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Arten der konventionellen, elektronischen und vollelektronischen Zündsysteme verschaffen - Aufbau und Wirkungsweise der konventionellen, elektronischen Zündung und vollelektronischen Zündung beschreiben und vergleichen - Regeln und Vorschriften bei Arbeiten an elektronischen Zündsystemen kennen und bewusst beachten - Klopfregelsysteme und deren Regelungsabläufe beschreiben - Prüfmöglichkeiten der elektronischen und vollelektronischen Zündung kennen lernen und Fehleroszillogramme auswerten - notwendige Maßnahmen der Hilfeleistung bei Unfällen kennen 	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungstendenzen aufzeigen - selbstständige Informationsgewinnung - Ergebnisse zusammenfassen - Blockschaltbilder entwickeln und ggf. revidieren - Regeln und Vorschriften einhalten - Systemvergleiche durchführen und Schlussfolgerungen ziehen - Lösungsalgorithmen anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> - Schaltpläne - Fehlersuche und Fehlersuchtabellen (ESI-tronic) - Motortester, Oszilloskop - herstellerspezifische Diagnosekonzepte - englische Fachbegriffe

Lernfeld 7: Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen

ZRW: 140 Std.

Lernsituation 7.2: Ursachen für die aktivierte Notlauffunktion eines Fahrzeuges mit elektronischem Benzineinspritzsystem ermitteln

ZRW: 60 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler besitzen umfassende Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise der Gemischaufbereitungssysteme des Ottomotors. Sie sind in der Lage, mit Fehlersuchtabellen, Fehlersuchplänen und herstellerspezifischen Diagnosekonzepten defekte bzw. fehlerhafte Bauteile zu ermitteln, sowie deren Beseitigung bzw. Austausch zu planen.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Gemischaufbereitung (Luftverhältnis, Betriebs- und Lastzustände) kennen und erläutern - Eigenschaften und Qualitätsmerkmale von Ottokraftstoffen beschreiben - Gemischaufbereitungssysteme der indirekten und direkten Benzineinspritzung im Überblick kennen lernen (Mehrpunkt- und Zentraleinspritzung) - Funktionsbeschreibungen der indirekten Gemischbildungssysteme erarbeiten und Systemanalysen vornehmen^(*) - Funktionsbeschreibungen und Systemanalysen kombinierter Zünd- und Einspritzsysteme der indirekten Gemischbildung vornehmen - Bauteilprüfungen (Sensoren, Aktoren) durchführen, Prüfprotokolle anfertigen und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> - den Arbeitsauftrag verstehen und Lösungsstrategien entwickeln - Umweltbewusstsein entwickeln - Informationen selbstständig beschaffen und Ergebnisse präsentieren - Teamstrukturen anerkennen und Ergebnisse präsentieren - Kommunikationsfähigkeiten weiterentwickeln - Fachbegriffe verwenden - Arbeitsalgorithmen anwenden und logische Schlüsse ziehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsauftrag erteilen (Nutzung von Tabellenbuch, Lehrbuch sowie betrieblicher Informationsquellen) - auf Kenntnisse der Lernsituation 4.1 aufbauen - ^(*)Die Systeme ME-Motronic und MED-Motronic in das Lernfeld 12P integrieren - Lernprogramme oder reale Objekte nutzen - Durchführung von Prüfungen und Messungen mithilfe herstellerspezifischer Fehlersuchstrategien - Einsatz von werkstattüblichen Testgeräten und -systemen (Multimeter, Oszilloskop, Diagnosetester) - Verbindung mit Lernsituation 8.1 (Schadstoffemissionen/Schadstoffreduzierung) - Vergabe von Fachvorträgen

^(*) in Verbindung mit der didaktisch-methodischen Anregung

Lernfeld 7: Diagnostizieren und Instandsetzen von Motormanagementsystemen

ZRW: 140 Std.

Lernsituation 7.3: Rauchentwicklung und Leistungsverlust eines Kraftfahrzeuges mit Dieselmotor analysieren

ZRW: 40 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler besitzen umfassende Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise des Dieselmotors. Sie kennen unterschiedliche Möglichkeiten der Hochdruckerzeugung. Auf der Grundlage des bereits erworbenen Wissens können sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Diesel- und Ottomotoren aufzeigen. Sie sind in der Lage, mithilfe von Herstellerunterlagen unterschiedliche Fehler zu erkennen und notwendige Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung einzuleiten.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkungsweise von Dieselmotoren mit direkter und indirekter Einspritzung erläutern und vergleichen - Eigenschaften und Qualitätsmerkmale von Dieselmotoren beschreiben - Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum Benzinmotor aufzeigen und beschreiben (Kenngrößen, Aufbau, Wirkungsweise, Werkstoffe) - Übersicht über alle gängigen Dieseleinspritzsysteme erarbeiten - unterschiedliche Dieseleinspritzsysteme anhand besonderer Merkmale unterscheiden (Hochdruckerzeugung, Einspritzdüsen) - Aufbau und Funktion von Starthilfsanlagen erklären - Maßnahmen zur Leistungssteigerung und Schadstoffminderung bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen selbstständig beschaffen - Systeme selbstständig vergleichen und strukturieren - Kenntnisse und Erfahrungen aus der Praxis einbringen - Problemstellung erfassen, strukturieren und Lösungen anbieten - Umweltbewusstsein entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagramme - Lehr- und Fachbücher - Fachzeitschriften, Internet - Herstellerunterlagen, Reparatur- bzw. Werkstatthandbücher (ESI-tronic) - Schnittmodelle, Overheadfolien und -modelle, Explosionszeichnungen - Exkursionen, Betriebsbesichtigungen, Fachmessen, Fachvorträge - Verbindung mit Lernfeld 8

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 8 Durchführen von Service- und Instand- setzungsarbeiten an Abgassystemen	ZRW 40 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 8.1: Ursachen für einen zu hohen Schadstoffausstoß ermitteln	20					
LS 8.2: Service- und Instand- setzungsarbeiten an der Abgasanlage vornehmen	20					

Lernfeld 8: Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen

ZRW: 40 Std.

Lernsituation 8.1: Ursachen für einen zu hohen Schadstoffausstoß ermitteln

ZRW: 20 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler lernen die Einzelteile einer Abgasanlage kennen. Sie sind in der Lage, verschiedene Konzepte der Abgasreinigung zu beschreiben und miteinander zu vergleichen. Zur Planung der Untersuchung der Abgase nutzen sie unterschiedliche Möglichkeiten der Informationsbeschaffung fahrzeugspezifischer Daten. Sie ordnen Bauteile den entsprechenden Fahrzeugen zu.

Kompetenzentwicklung			Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz		
<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben, Arten, Aufbau und Wirkungsweise abgasrelevanter Systeme kennen und beschreiben - unterschiedliche Konzepte der Schadstoffminderung kennen und vergleichen (z. B. Katalysator, Partikelfilter, Abgasrückführung) - Abgaszusammensetzung auswerten - Lambdaregelkreis, Regelarten und Lambdasonden in ihren unterschiedlichen Bauweisen kennen und für die Diagnose anwenden - erforderliche Prüf- und Hilfsmittel kennen lernen (Abgastester) - Abgasuntersuchung nach Anleitung vorbereiten - Durchführung der Abgasuntersuchung bei Otto- und Dieselmotoren gegenüberstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - gesetzliche Vorschriften beachten - Zusammenhänge herstellen - selbstständige Arbeitsweise erlernen - zielgerichtet vorgehen - mit Prüfmitteln sach- und fachgerecht umgehen - Kenntnisse aus dem Chemieunterricht anwenden - Informationen beschaffen, nutzen und auswerten 	<ul style="list-style-type: none"> - Serviceinformationen und Reparaturhandbücher einsetzen - PC-Einsatz - vorhandene Fachliteratur nutzen (Tabellenbücher) - StVZO - Einbauvorschriften - Vergleich der EU-Vorschriften mit internationalen Vorschriften - Abgastester oder Simulation - Verbindung zu Lernsituation 2.2, Lernfeld 7 und 14 	

Lernfeld 8: Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Abgassystemen
Lernsituation 8.2: Service- und Instandsetzungsarbeiten an der Abgasanlage vornehmen

ZRW: 40 Std.
ZRW: 20 Std.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler planen selbstständig notwendige Instandsetzungsarbeiten nach Auswertung der Abgasuntersuchung. Auf Kundenwunsch werden Änderungen an der Abgasanlage vorgenommen. Dabei beachten sie die gesetzlichen Vorschriften zur Abgas- und Geräuschemission. Sie führen Kundengespräche hinsichtlich der Leistungssteigerung durch.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse der Abgasuntersuchung analysieren und Fehler lokalisieren - Zustand abgasrelevanter Bauteile (Verbindungsstellen, Schweißnähte, Katalysatoren, Lambdasonden) beurteilen - gesetzliche Bestimmungen zur Geräuschemission und entsprechende Prüfmittel kennen - Teile einer Abgasanlage dem Fahrzeugtyp zuordnen (z. B. Abmessungen, Qualität, Werkstoff) - Einbauvorschriften und Schadstoffklassifikationen/Emissionen beachten - mögliche Änderungen der Abgasanlage kennen und im Kundengespräch erläutern - Bestimmungen der ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis) beachten 	<ul style="list-style-type: none"> - Probleme eingrenzen und Ursachen erkennen - kritische Bewertung der Ergebnisse vornehmen - Arbeitsschritte systematisch planen - fachlogisches Denken entwickeln - Realisierbarkeit gewählter Lösungen abschätzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterführung der Thematik aus Lernsituation 2.2 - Vorleistungen aus dem Chemieunterricht nutzen - Service-Informationssysteme - Werkstatthandbücher und Reparaturanleitungen - Einsatz von PC bzw. Internet zur Informationsbeschaffung - Weiterentwicklung der Kommunikationsfähigkeit - StVZO/Fahrzeugzulassungsverordnung (FZV) - Verbindung zum Lernfeld 14

2.2.3 Lernfelder mit möglichen Lernsituationen als Lehr- und Lernarrangements für die Ausbildungsberufe Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik sowie Mechaniker/Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik³

2. Ausbildungsjahr

	Lernsituation 1	Lernsituation 2	Lernsituation 3
Lernfeld 5 Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen	Ein Stoßstangenteilstück herstellen	Einen Säulenabschnitt anfertigen	Eine Seitenwand herstellen
Lernfeld 6 Be- und Verarbeiten von nicht-metallischen Werkstoffen und Verbundstoffen	Einen Schüttrichter herstellen	Einen Radlauf anpassen	Einen Fahrzeugboden auskleiden
Lernfeld 7 Installieren elektrischer und elektronischer Systeme	Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen installieren	Eine nachgerüstete Standheizung elektrisch installieren	Ein Türsteuermodul und einen Seitenairbag nach einer Türreparatur (fahrerseitig) installieren
Lernfeld 8 Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme	Einen Radbremszylinder wechseln	Eine Luffederung instand setzen	Ein Fahrwerk instand setzen

³ Arbeitsmaterial der Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zur Umsetzung der Rahmenlehrpläne für die Ausbildungsberufe vom September 2005.

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 5 Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen	ZRW 120 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 5.1: Ein Stoßstangenstück herstellen	40					
LS 5.2: Einen Säulenabschnitt anfertigen	40					
LS 5.3: Eine Seitenwand herstellen	40					

Lernfeld 5: Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen

ZRW: 120 Std.

Lernsituation: 5.1: Ein Stoßstangenteilstück herstellen

ZRW: 40 Std.

Auftrag: An einem älteren Fahrzeug soll nach vorhandener Zeichnung ein Stoßstangenteilstück erneuert werden.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Werkstoffarten, deren Einteilung und Normung. Sie sind in der Lage, Zeichnungen und Stücklisten zu lesen und zu verstehen. Die Auszubildenden führen notwendige Materialbedarfs-, Abfall- und Zuschnittsberechnungen selbstständig durch. Sie kennen entsprechende Umform- und Fügeverfahren zur Lösung des Arbeitsauftrages. Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung der Bauteile und präsentieren ihre Ergebnisse. Die Auszubildenden gehen sach- und fachgerecht mit Werkzeugen, Maschinen, Mess- und Prüfmitteln um. Sie sind sich der Bedeutung der Einhaltung von Vorschriften der Berufsgenossenschaft zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung bewusst.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Zeichnungen und Stücklisten lesen <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffarten, Werkstoffnormungen - Profilschnitte Bemaßung von Fügeverbindungen kennen Materialbedarf und Abfälle berechnen Zuschnittlängenberechnungen durchführen <ul style="list-style-type: none"> - Praxisformeln - Verkürzungsformeln Umformverfahren erarbeiten <ul style="list-style-type: none"> - Kanten - Runden Spannungsdehnungsverhalten analysieren Fügeverfahren auswählen <ul style="list-style-type: none"> - Gasschmelzschweißen 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemstellung erkennen und Arbeitsziele ableiten - methodengerechtes Vorgehen - Wille zur Teamarbeit, zum selbstständigen Planen und Durchführen entwickeln - Arbeitsschritte systematisch planen, fachlogisches Denken entwickeln - konzentriertes und eigenverantwortliches Arbeiten - Probleme eingrenzen und Ursachen erkennen - Varianten finden und bewerten - Arbeitsablauf und -zeit bestimmen und mit Vorgaben vergleichen - mit Medien der Informationsbeschaffung sachgerecht umgehen 	<ul style="list-style-type: none"> - ZKF-Datenblatt „Bemaßung von Schweißnähten“ - Gesamtüberblick metallischer Werkstoffe anfertigen - Gesamtüberblick über Fügeverfahren - Gesamtüberblick über Umformverfahren

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Bauteile anreißen <ul style="list-style-type: none"> - Zuschnittskizzen - Längenmaße - Anriss Bauteile herstellen <ul style="list-style-type: none"> - Ausschneiden - Kanten - Runden - Schweißen - Ausrichten Maßhaltigkeit und Winkeligkeit kontrollieren Fehleranalyse durchführen technologischen Ablauf überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> - Bewertungen im und durch das Team akzeptieren - sachlich Kritik üben 	<ul style="list-style-type: none"> - gerätegestützter Unterricht - alternativ Papiermodell anfertigen - spiegelbildliche Herstellung vermeiden - Schablone zur Kontrolle anfertigen - Arbeitssicherheit beachten - Messmittel und/oder Schablone - Sichtprüfung der Fügeverbindungen

Lernfeld 5: Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen
Lernsituation 5.2: Einen Säulenabschnitt anfertigen

ZRW: 120 Std.
ZRW: 40 Std.

Auftrag: Ein Säulenabschnitt soll nach vorhandener Zeichnung aus Halbzeugen hergestellt werden.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Zeichnungen und Stücklisten zu lesen. Sie wählen nach erfolgter Querschnittsberechnung entsprechende Trenn-, Umform- und Fügeverfahren aus und legen notwendige Korrosionsschutzmaßnahmen fest. Die Auszubildenden stellen den Säulenabschnitt unter Beachtung und Einhaltung der Gesundheits- und Arbeitsvorschriften her. Sie kontrollieren und bewerten selbstkritisch ihre Arbeit.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Zeichnungen und Stücklisten lesen <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffnormung - Zusatzwerkstoffe - Koordinatensystem - Schnittdarstellung Querschnittstellen berechnen Trennverfahren festlegen <ul style="list-style-type: none"> - Sägen - Bohren - Feilen - manuelles und maschinelles Scheren Umformverfahren festlegen <ul style="list-style-type: none"> - Kanten - Bördeln - Hohlumschlag 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemstellung erkennen und Arbeitsziele ableiten - methodengerechtes Vorgehen - Wille zur Teamarbeit, zum selbstständigen Planen und Durchführen entwickeln - Arbeitsschritte systematisch planen, fachlogisches Denken entwickeln - konzentriertes und eigenverantwortliches Arbeiten - Arbeitsablauf und -zeit bestimmen und mit Vorgaben vergleichen - Bewertungen im und durch das Team akzeptieren - sachlich Kritik üben 	<ul style="list-style-type: none"> - alte und neue Werkstoffbezeichnungen - DIN, EN - Lotauswahl - Korrosionsschutzmaßnahmen während und nach der Fertigung

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Fügeverfahren festlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gasschmelzverfahren - MAG-Lochpunktschweißen - Widerstandspresspunktschweißen - Hartlöten <p>Korrosionsschutzmaßnahmen bestimmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktive Korrosionsschutzmaßnahmen - passive Korrosionsschutzmaßnahmen <p>Zuschnittskizzen anfertigen und anreißen</p> <p>Kontrollschablone anfertigen</p> <p>Bearbeitungsverfahren durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zuschnitt - Sägen - Bohren - Kanten - Bördeln - Schweißen - Hartlöten <p>Maßhaltigkeit und Winkeligkeit kontrollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollschablone - Fehleranalyse 	<ul style="list-style-type: none"> - Unfallverhaltensvorschriften gewissenhaft beachten - Erste-Hilfe-Maßnahmen aktiv unterstützen 	<ul style="list-style-type: none"> - gerätegestützter Unterricht - alternativ Papiermodell anfertigen - Labortätigkeit erforderlich - Arbeitssicherheit - weitere Mess- und Prüfverfahren - Sichtprüfung der Fügeverbindung

Lernfeld 5: Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen

ZRW: 120 Std.

Lernsituation 5.3: Eine Seitenwand herstellen

ZRW: 40 Std.

Auftrag: Stellen Sie eine Seitenwand nach vorliegender Zeichnung her!

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler realisieren in Vorbereitung auf Teil I der Gesellenprüfung möglichst selbstständig die Arbeitsaufgabe. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten aus den Lernsituationen 5.1 und 5.2 auf einen neuen Arbeitsauftrag zu übertragen. Die Auszubildenden lesen Zeichnungen und Stücklisten, ermitteln Materialbedarf und Kosten und berechnen Zuschnittslängen. Sie wählen die notwendigen Fertigungsverfahren aus und stellen die Seitenwand unter Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen her. Sie gehen verantwortungsvoll mit Maschinen, Geräten und Hilfsmitteln um. Die Schülerinnen und Schüler bewerten kritisch ihre eigene Arbeit.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Zeichnungen und Stücklisten lesen <ul style="list-style-type: none"> - Halbzeugnormungen - Profilarten lt. EN - Koordinatensystem - Bemaßung von Fügeverbindungen Materialbedarf und Kosten ermitteln Zuschnittslängen berechnen <ul style="list-style-type: none"> - Bleche - Vierkantprofil, Winkelprofil Trennverfahren festlegen <ul style="list-style-type: none"> - Brennschneiden - Plasmaschneiden Umformverfahren festlegen <ul style="list-style-type: none"> - Kaltumformung - Warmumformung Fügeverfahren festlegen <ul style="list-style-type: none"> - MAG- und Gasschmelzschweißen - Hartlöten - Blindnieten 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemstellung erkennen und Arbeitsziele ableiten - selbstständiges methodengerechtes Vorgehen - Wille zur Teamarbeit; zum selbstständigen Planen und Durchführen entwickeln - Arbeitsschritte systematisch planen, fachlogisches Denken entwickeln - konzentriertes und eigenverantwortliches Arbeiten - Arbeitsablauf und -zeit bestimmen und mit Vorgaben vergleichen - Bewertungen im und durch das Team akzeptieren - sachlich Kritik üben 	<ul style="list-style-type: none"> - Seitenzug, Fallung, Auslehnung - Angebote einholen - thermische Trennverfahren - stoff-, form- und kraftschlüssige Verbindungen

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Zuschnittskizzen und Schablonen anfertigen</p> <p>Bauteile anreißen</p> <p>Seitenwand herstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zuschnitt - Sägen - Bohren - Kanten - Bördeln - Schweißen - Hartlöten - Blindnieten <p>Seitenwand ausrichten und nacharbeiten</p> <p>Maßhaltigkeit, Winkligkeit und Oberflächen kontrollieren</p> <p>Fehleranalyse vornehmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen selbstständig beschaffen - Systeme selbstständig vergleichen und strukturieren - Kenntnisse und Erfahrungen aus der Praxis einbringen - Regeln und Vorschriften des Arbeitsschutzes bewusst umsetzen - Unfallverhütungsvorschriften gewissenhaft beachten - Erste-Hilfe-Maßnahmen aktiv unterstützen 	<ul style="list-style-type: none"> - gerätegestützter Unterricht - in Vorbereitung auf Teil I der Gesellenprüfung selbstständiges Arbeiten anstreben - Arbeitssicherheit - Mess- und Prüfverfahren, Schablone - Sichtprüfung der Fügeverbindungen

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 6 Be- und Verarbeiten von nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen	ZRW 60 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 6.1: Einen Schütttrichter herstellen	20					
LS 6.2: Einen Radlauf anpassen	20					
LS 6.3: Einen Fahrzeugboden auskleiden	20					

Lernfeld 6: Be- und Verarbeiten von nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 6.1: Einen Schütttrichter herstellen

ZRW: 20 Std.

Auftrag: Der Vorgesetzte beauftragt einen Auszubildenden mit der Anfertigung eines Schütttrichters nach Handskizze.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Kenntnisse über nichtmetallische Werkstoffe und Verbundstoffe. Sie sind in der Lage, die entsprechenden stoff-, form- bzw. kraftschlüssigen Fügeverfahren auszuwählen. Die Auszubildenden erstellen selbstständig Zeichnungen und ermitteln den erforderlichen Materialbedarf. Sie planen die Arbeiten und führen sie unter Beachtung der Arbeitssicherheit durch.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Arbeitsauftrag mit dem Vorgesetzten besprechen</p> <p>Werkstoffe und Fügeverfahren auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffarten - Werkstoffeigenschaften und Identifizierung - Werkstoffbezeichnung und Werkstoffnormen - Halbzeuge - stoff-, form- und kraftschlüssige Fügeverfahren <p>Zeichnungen und Schablone erstellen</p> <p>Materialbedarf ermitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestreckte Länge - Fläche - Volumen <p>Arbeitsplan erstellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen selbstständig beschaffen und Ergebnisse präsentieren - gewonnene Erkenntnisse auswerten - Qualitätsbewusstsein für die eigene Arbeit entwickeln - den Arbeitsauftrag verstehen und Lösungsstrategien entwickeln - Problemstellung erfassen und strukturieren - Lösungen anbieten - gewissenhaft arbeiten - Umweltbewusstsein entwickeln - Teamstrukturen anerkennen - Ergebnisse präsentieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Übersicht zu nichtmetallischen Werkstoffen - gerätegestützter Unterricht - Gesundheitsschutz - Entsorgung - Umweltbelastung

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Schüttrichter herstellen <ul style="list-style-type: none"> - Anreißen - Zuschneiden - manuelle und maschinelle Umform- verfahren - stoff-, form- und kraftschlüssige Füge- verfahren Arbeitsergebnisse überprüfen		

Lernfeld 6: Be- und Verarbeiten von nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 6.2: Einen Radlauf anpassen

ZRW: 20 Std.

Auftrag: Ein Kunde wünscht eine Radlaufverbreiterung an seinem Fahrzeug.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Kunden unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen wunschgerecht zu beraten und die zu erwartenden Kosten zu ermitteln. Sie beschaffen die Bauteile nach Erstellung eines Arbeitsplanes und führen die Arbeiten arbeitsschutzgerecht durch. Die Auszubildenden überprüfen ihre Arbeiten und übergeben das Fahrzeug an den Kunden.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Kundengespräch führen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenwunsch - gesetzliche Vorschriften - fahrzeugetypische Besonderheiten - Kosten <p>Bauteil entsprechend des Kundenwunsches auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsbeschaffung - Auswahl des Lieferanten <p>Arbeitsplan erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trennverfahren - Fügeverfahren - Materialkosten und Arbeitswerte ermitteln 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetzestexte bewusst und sorgfältig lesen - selbstständige Informationsgewinnung - Problemstellungen erkennen und Arbeitsziele ableiten - Arbeitsschritte systematisch und zielgerichtet planen - Arbeitsergebnisse kontrollieren, einschätzen und präsentieren - gewissenhaft arbeiten - Mimik, Gestik und Körpersprache zum Einsatz bringen - in der Lage sein, selbstbewusst, engagiert, überzeugend, selbstsicher, konstruktiv zu kommunizieren - Teamfähigkeit entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> - alternativ: Kunststoffreparatur möglich - Werkstattinformationssystem - Herstellerunterlagen - StVZO, ABE - Kostenberechnung - Entsorgung - gerätegestützter Unterricht

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Bauteile beschaffen und kontrollieren Räder und alte Radläufe demontieren Radläufe anpassen <ul style="list-style-type: none"> - Zuschneiden - Bohren - Fügen - Räder montieren Sicht- und Funktionsprüfung durchführen <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeug an den Kunden übergeben 		

Lernfeld 6: Be- und Verarbeiten von nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen
Lernsituation 6.3: Einen Fahrzeugboden auskleiden

ZRW: 60 Std.
ZRW: 20 Std.

Auftrag: Ein Transportunternehmer wünscht den Fußbodenausbau seines Fahrzeuges.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler gehen auf Kundenwünsche ein und beachten fahrzeugspezifische Besonderheiten. Sie wenden Wissen über nachwachsende Rohstoffe und deren Be- und Verarbeitung an. Die Auszubildenden erstellen Arbeitspläne einschließlich notwendiger Berechnungen. Nach Materialbeschaffung realisieren sie den Arbeitsauftrag. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Verantwortungsbewusstsein für ihre Arbeit. Sie informieren den Kunden über Veränderungen hinsichtlich fahrzeugspezifischer Daten.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Kundengespräch führen <ul style="list-style-type: none"> - Kundenwunsch - fahrzeugtypische Besonderheiten - Kosten Maße ermitteln <ul style="list-style-type: none"> - Handskizze anfertigen Informationen beschaffen <ul style="list-style-type: none"> - nachwachsende Rohstoffe und Sekundärrohstoffe - Trennverfahren - Fügeverfahren Arbeitsplan erstellen <p>Berechnungen durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fläche, Volumen, Masse - Achslast 	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsbereitschaft weiterentwickeln - Bereitschaft zur Entwicklung der eigenen sprachlichen Fähigkeiten herausbilden - Argumente sammeln und sachlich verwenden - freundlicher, verantwortungsvoller, offener Umgang - Informationen beschaffen - mit technischen Unterlagen arbeiten - mathematische Kenntnisse anwenden - Lösungsstrategien entwickeln - Realisierbarkeit erkennbarer Lösungen abschätzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Holz, Vollholz, Plattenwerkstoffe - Werkzeuge zur Holzbearbeitung - Gesundheits- und Arbeitsschutz - Entsorgung - gerätegestützter Unterricht - Leergewicht, Nutzlast, zulässiges Gesamtgewicht

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Material beschaffen Arbeitsauftrag realisieren - Anreißen - Zuschneiden - Beplankungen Sicht- und Funktionsprüfungen ausführen - Fahrzeug an den Kunden übergeben	- Qualitätsbewusstsein für die eigene Arbeit entwickeln - persönliche Einstellung zur Umwelt überprüfen - Umwelt- und Arbeitsschutzvorschriften gewissenhaft anwenden	

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 7 Installieren elektrischer und elektronischer Systeme	ZRW 60 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 7.1: Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen installieren	20					
LS 7.2: Eine nachgerüstete Standheizung elektrisch installieren	20					
LS 7.3: Ein Türsteuermodul und einen Seitenairbag nach einer Türreparatur (fahrerseitig) installieren	20					

Lernfeld 7: Installieren elektrischer und elektronischer Systeme

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 7.1: Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen installieren

ZRW: 20 Std.

Auftrag: Nach einem Unfall wurden die Karosserieschäden im Frontbereich eines PKW repariert.

Die Signal- und Beleuchtungseinrichtungen müssen im Frontbereich ersetzt und insgesamt auf Funktion geprüft werden.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler lesen aufgabenbezogene Schalt- und Stromlaufpläne der Beleuchtungsanlage von Kraftfahrzeugen. Sie kennen Bauteile und Steuergruppen der Beleuchtungs-, Warn-, Signal- und Kontrolleinrichtungen. Die Auszubildenden sind in der Lage, einfache Installationsarbeiten durchzuführen. Sie wählen zum Messen bzw. Prüfen der elektrischen Größen im Stromkreis geeignete Mess- und Prüfmittel aus und führen Berechnungen dazu durch. Sie beachten die Vorschriften zum Umgang mit stromführenden Bauteilen.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Arbeitsumfang erkennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikation mit Vorgesetzten - Kommunikation mit Mitarbeitern <p>aufgabenbezogene Schaltpläne bearbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltzeichen - Klemmen- und Steckerbezeichnungen - Kabelbezeichnungen <p>Unterlagen der Beleuchtungseinrichtung und deren Baugruppen analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - konventionelle Scheinwerfer- und Leuchtenausführung - Xenon-Scheinwerfer - Kurvenlicht <p>Unterlagen der Warn-, Signal- und Kontrolleinrichtung und deren Baugruppen auswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blinkleuchte - Bremsleuchte <p>Verbindungsarten für Kabelverbindungen analysieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen zu gesetzlichen Vorschriften für Beleuchtungsanlagen beschaffen - Gefahrenpotenziale des elektrischen Stroms erkennen - Systeme oder Zustände untersuchen - Fehlfunktionen erkennen - sachgemäß mit Mess- und Prüfmitteln umgehen - gesetzliche Bestimmungen und Vorschriften beachten - Ergebnisse gewissenhaft dokumentieren - mathematische Kenntnisse anwenden - Kenntnisse und Erfahrungen einbringen - Ergebnisse präsentieren - Kommunikationsfähigkeit festigen 	<ul style="list-style-type: none"> - konventionelle und digitale Datenträger - betriebliche Informationssysteme - Herstellung von Kabelverbindungen beachten - gerätegestützter Unterricht - alternativ am Modell - elektrische Größen berechnen

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Installationsarbeiten ausführen <ul style="list-style-type: none"> - Kabelverbindungen - Scheinwerfer - Signalanlage elektrische Größen im Stromkreis messen und prüfen <ul style="list-style-type: none"> - Spannung - Strom - Widerstand Funktion prüfen und Ergebnisse nach Anforderungen des betrieblichen Qualitätsmanagementsystems auswerten		

Lernfeld 7: Installieren elektrischer und elektronischer Systeme

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 7.2: Eine nachgerüstete Standheizung elektrisch installieren

ZRW: 20 Std.

Auftrag: Für eine nachgerüstete Standheizung sollen die elektrische Installation durchgeführt und das Gesamtsystem in Betrieb genommen werden. Der Einbau einer Zusatzbatterie ist notwendig.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Energieversorgungseinrichtungen eines Kraftfahrzeuges. Sie sind in der Lage, Schaltpläne bzw. Anordnungspläne zu analysieren, Schaltpläne zu ergänzen und Verlegepläne zu erstellen. Die Schülerinnen und Schüler integrieren neue elektrische Systeme in die bestehende elektrische Anlage, prüfen diese und übergeben das Fahrzeug an den Kunden unter Beachtung möglicher Gewährleistungsansprüche. Sie sind sich der Gefahren bei Arbeiten an elektrischen Anlagen bewusst.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Arbeitsumfang festlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbauort der Zusatzbatterie - Zeitplanung <p>Schalt- und Anschlusspläne lesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltzeichen - Klemmen- und Steckerbezeichnungen - Kabelbezeichnungen <p>Energieversorgungssysteme am Kfz analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starterbatterie, Zusatzbatterie, Generator, kombinierte Start- und Versorgungsanlagen - Wirkprinzip und Kenngrößen - Leistungsbedarf elektrischer Verbraucher - Konstruktionsmerkmale und Einbauorte - umweltgerechte Entsorgung 	<ul style="list-style-type: none"> - verantwortungsbewusst handeln - selbstständig Informationen gewinnen - Zeiten für die Arbeitsausführung bestimmen - Arbeitsergebnisse überprüfen - mathematische Kenntnisse anwenden - Mess- und Prüfmittel sachgemäß handhaben - Schaltpläne sorgfältig erstellen - zulassungsrechtliche Vorschriften beachten 	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellerunterlagen verwenden - konventionelle und digitale Datenträger - betriebliche Informationssysteme - Unfallverhütungsvorschriften - Energiemanagement - Kundeneinweisung

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Schaltpläne ergänzen und Verlegepläne erstellen</p> <p>Kabelquerschnitte berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitssicherheit berücksichtigen <p>das elektrische System in die bestehende elektrische Anlage integrieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktion prüfen <p>Fahrzeug an den Kunden übergeben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedienung - Gewährleistung 		

Lernfeld 7: Installieren elektrischer und elektronischer Systeme

ZRW: 60 Std.

Lernsituation 7.3: Ein Türsteuermodul und einen Seitenairbag nach einer Türreparatur (fahrerseitig) installieren

ZRW: 20 Std.

Auftrag: Nach der Reparatur einer Fahrertür sollen Türsteuermodul und Seitenairbag wieder installiert werden.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Systeme der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik. Sie sind in der Lage, einen Arbeitsplan für die Installation entsprechender Bauteile zu erarbeiten und sie anschließend fachgerecht zu installieren. Die Auszubildenden führen notwendige Systemprüfungen verantwortungsbewusst durch. Sie kennen Vorschriften im Umgang mit pyrotechnischen Systemen und sind sich der Notwendigkeit der Einhaltung dieser Vorschriften bewusst.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Fahrzeug identifizieren Systeme der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik analysieren - pyrotechnische Systeme - BUS-Systeme, Lichtwellenleiter Ersatzteilbedarf ermitteln und Teile beschaffen - Software - Ersatzteilkataloge - Arbeitsplan erstellen	- Informationen über den Grundaufbau beschaffen und strukturieren - systematisch vorgehen - Arbeiten nach vorgegebenen Schritten - sachgerechter Umgang mit Dokumentationen - fachgerechte Auswahl und sachgemäßer Umgang mit Werkzeugen und Ersatzteilen - Termi verwenden - Einhaltung der Arbeitsschutzvorschriften - besondere Vorsicht beim Umgang mit pyrotechnischen Systemen	- Herstellervorschriften - konventionelle und digitale Datenträger - betriebliche Informationssysteme - CAN-BUS-Oszilloskope

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Wareneingang kontrollieren Seitenairbag und Türsteuermodul einbauen <ul style="list-style-type: none"> - Korrosionsschutz - Sicherheitsvorschriften - Entsorgung Airbagsystem prüfen <ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung - Kontrolllampe - Funktion des Türsteuermoduls prüfen Arbeitsablauf hinsichtlich der Zeitvorgaben überprüfen <ul style="list-style-type: none"> - Ergebnisse dokumentieren und präsentieren 		

Analyse der didaktischen Struktur durch das Bildungsgangteam

Berufsfeldübergreifender Lernbereich:

Deutsch: Frau/Herr _____ Sozialkunde: Frau/Herr _____ Sport: Frau/Herr _____

Ethik: Frau/Herr _____ Kath./Ev. Religion: Frau/Herr _____

Berufsfeldbezogener Lernbereich:

LF 8 Installieren mecha- nischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme	ZRW 80 Std.	Lehrkraft	Lehr- und Lernmitteleinsatz	KA ²	UB ²	Fachraum
LS 8.1: Einen Radbremszylinder wechseln	20					
LS 8.2: Eine Luftfederung in stand setzen	20					
LS 8.3: Ein Fahrwerk in stand setzen	40					

Lernfeld 8: Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme

ZRW: 80 Std.

Lernsituation 8.1: Einen Radbremszylinder wechseln

ZRW: 20 Std.

Auftrag: Nach erfolgten Instandsetzungsarbeiten ist eine Leckage am Radbremszylinder zu beseitigen.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler erfassen durch die Analyse kraftfahrzeugtechnischer Bremssysteme deren Aufbau sowie funktionale Zusammenhänge zwischen den Teilsystemen und beschreiben diese. Sie planen Instandsetzungsarbeiten an der Bremsanlage unter Beachtung gesetzlicher Vorschriften sowie sicherheitstechnischer Aspekte. Die Auszubildenden führen selbstständig Instandsetzungsarbeiten an der Bremsanlage durch. Sie sind in der Lage, technische Dokumentationen zu lesen und zu verstehen. Sie erfassen ihre Arbeitsergebnisse gewissenhaft und dokumentieren und präsentieren diese. Die Schülerinnen und Schüler beachten die Regeln im Umgang mit Betriebs- und Hilfsstoffen. Der Unfall-, Brand- und Umweltschutz wird bewusst beachtet.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
sich über Bremsanlagen informieren <ul style="list-style-type: none"> - Arten, Aufbau, Wirkungsweise mechanischer und hydraulischer Bremsanlagen - Bremsflüssigkeiten - Bremskraftverstärkung, Bremskraftregelung - Antiblockiersysteme - elektrohydraulische Bremsanlage Fahrzeugidentifikation durchführen Ersatzteilbedarf ermitteln und Teile beschaffen <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsplan zum Austausch des Radbremszylinders erstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kundenbefragungen üben - Algorithmen zur Fehlersuche anwenden - Probleme eingrenzen - Arbeiten im Team planen und Aufgaben aufteilen - Arbeitsumfang unter Berücksichtigung des Zeitaufwandes abschätzen - von anderen erbrachte Arbeitsergebnisse überprüfen, bewerten und diskutieren - Bedeutung der Bremsanlage für die Verkehrssicherheit von Fahrzeugen erkennen und dem Kunden erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> - gesetzliche Vorschriften - betriebliche Informationssysteme - Bremskreislaufaufteilung - hydraulische Übersetzung - Bremskräfte, Bremsverzögerung, Bremsarbeit, Bremsleistung, Bremsweg, Übersetzung berechnen - Ersatzteilkataloge - Herstellerangaben, konventionelle und digitale Datenträger - gerätgestützter Unterricht - Entsorgung, Umweltschutz - Arbeitssicherheit, Unfallverhütung - Bremsenprüfstand

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Wareneingang kontrollieren Radbremszylinder austauschen <ul style="list-style-type: none"> - Bremsflüssigkeit - Demontage und Montage - Entlüften Systemprüfung durchführen <ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung - Dichtheitsprüfung - Funktionsprüfung - Wirkungsprüfung Ergebnisse der Systemprüfung dokumentieren und interpretieren Fahrzeug übergeben		

Lernfeld 8: Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme

ZRW: 80 Std.

Lernsituation 8.2: Eine Luftfederung instand setzen

ZRW: 20 Std.

Auftrag: Ein Kunde bemängelt, dass die Luftfederung nicht funktionsfähig ist. Die Anlage ist ordnungsgemäß instand zu setzen.

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über sichere Kenntnisse der Luftfederung. Sie lesen selbstständig Schalt- und Pneumatikpläne und werten diese aus. Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektronische und mechanische Fehler sowie deren Ursachen und zeigen Möglichkeiten zur Problemlösung auf. Die Auszubildenden planen die Instandsetzung einer Luftfederung.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Luftfederung analysieren - Arten - Aufbau - Wirkungsweise Kundengespräch führen Arbeitsmittel beschaffen Schalt- und Pneumatikpläne lesen - Fehlersuchplan erstellen	- Störungs- und Schadensanalyse durch eingrenzende Kundenbefragung vornehmen - Daten selbstständig beschaffen - Arbeitsorganisation gestalten und einhalten - Arbeitsergebnisse gewissenhaft dokumentieren und auswerten - Kunden über durchgeführte Arbeiten und ermittelte Messergebnisse informieren - Kunden auf Veränderungen des Fahrverhaltens hinweisen	- Herstellerunterlagen über elektrische und pneumatische Systeme - gerätegestützter Unterricht - Funktion, Dichtheit - Kataloge, Informationssysteme - Arbeitsplan, Herstellerunterlagen - Kostenberechnung

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
Fehlerursache ermitteln <ul style="list-style-type: none"> - Kompressor - Achsaufhängung mit Luftfeder - Luftbälge - Stellmodul/Steuerventile und eventuell Steuergerät - Luftfeder-Dämpfer-Einheit Ersatzteile beschaffen <ul style="list-style-type: none"> - fehlerhaftes Bauteil wechseln Funktionsprüfung durchführen <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeug übergeben 		

Lernfeld 8: Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme

ZRW: 80 Std.

Lernsituation 8.3: Ein Fahrwerk instand setzen

ZRW: 40 Std.

Auftrag: Ein Kunde bemängelt an seinem neuen Fahrzeug nach kurzer Zeit eine abnormale Reifenabnutzung am rechten Vorderrad. Mögliche Fehlerursachen sind zu identifizieren und zu beheben!

Angestrebte Kompetenzen/Niveaustufen:

Die Schülerinnen und Schüler besitzen Kenntnisse über Federungs- und Radaufhängungssysteme, Lenkung und Fahrwerksgeometrie. Durch Analyse von Reifenverschleißbildern erkennen sie mögliche Ursachen abnormaler Abnutzung. Die Schülerinnen und Schüler führen selbstständig eine Achsvermessung durch. Sie bewerten gewonnene Messergebnisse und führen erforderliche Reparatur- und Einstellarbeiten durch. Die Auszubildenden sind sich ihrer Verantwortung hinsichtlich Haftung und Gewährleistung bei Arbeiten am Fahrwerk bewusst.

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lernsituationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Kundengespräch führen, Fahrzeug annehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugschein <p>Arbeitssicherheit, Unfallverhütung beachten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsbühne <p>Federungs- und Radaufhängungssysteme kennen lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Federungssystem - Radführungssystem - Schwingungsdämpfungssystem - Niveauregelung <p>Lenkung und Fahrwerksgeometrie analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten und Aufbau der Lenkung - Lenkhilfen <p>Reifenverschleißbilder kennen und deren Ursachen ableiten</p> <p>Achsvermessung vorbereiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau des Achsvermessungssystems - Messgrößen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kundenverantwortung entwickeln und für Umweltbewusstsein sensibilisiert sein - Problemstellung und abgeleitetes Arbeitsziel erkennen - umsichtiges und verantwortungsvolles Handeln unter Berücksichtigung des betrieblichen Haftungsrechts entwickeln - mit Medien der Informationsbeschaffung sachgerecht umgehen - Bereitschaft zur Teamarbeit entwickeln - Prüfprotokolle anfertigen und bewerten - bei der Erarbeitung eines Arbeitsplanes methodengeleitet vorgehen - Bereitschaft zur Kommunikation entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitsvorschriften - Herstellerangaben - Fahrwerksgeometrie - gerätegestützter Unterricht - Umweltschutz, Entsorgung von Reifen und Bauteilen - Gewährleistung und Haftung

Kompetenzentwicklung		Didaktisch-methodische Anregungen/ Unterrichtsmittel/Verbindungen zu anderen Lernfeldern bzw. Lern- situationen
Fachkompetenz	Human- und Sozialkompetenz Methoden- und Lernkompetenz	
<p>Fahrwerk auf mechanische Beschädigungen kontrollieren</p> <p>Achsvermessung durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - vorbereitende Tätigkeiten - Unfallverhütung, Arbeitssicherheit - Vermessungsprotokolle <p>Fehlerdiagnose erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermessungsprotokolle - Fehlerursache <p>Fehler beheben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Austausch fehlerhafter Komponenten <p>Einstellarbeiten durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollvermessung vornehmen <p>Eingangs- und Kontrollmessprotokolle vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeug übergeben 		

3 Hinweise zu organisatorischen Rahmenbedingungen

Wesentliche Voraussetzung zur Umsetzung des Erlasses zur Bildung von Mischklassen⁴ ohne notwendige äußere Differenzierung an den berufsbildenden Schulen ist die Bildung von Bildungsgangteams sowie eine intensive Lernortkooperation. Auf beide Voraussetzungen sollen hier noch einmal eingegangen werden.

Bildungsgangteam

Die zunehmende Tendenz, Rahmenlehrpläne offen zu gestalten, steht auch in engem Zusammenhang mit den Bestrebungen, die Eigenverantwortlichkeit berufsbildender Schulen zu stärken sowie deren organisatorische und pädagogische Freiheit zu erhöhen. Gleichzeitig soll mit einer Flexibilisierung und Differenzierung des Bildungsangebotes die Qualität von Schule, insbesondere die Qualität des Unterrichts, verbessert werden.

In der Realisierung des curricularen Ansatzes für Unterricht in Mischklassen liegt die besondere Aufgabe der Bildungsgangteams und setzt eine effiziente Teamarbeit voraus. Die geschaffenen Freiräume für die Gestaltung des Unterrichts und die Anpassung der Inhalte an die Bedürfnisse der jeweiligen Lerngruppe sowie an die spezifischen bzw. regionalen Besonderheiten erfordern eine differenzierte Teamarbeit. Die Bildungsgangteams müssen nun selbst entscheiden, welche Inhalte mit welcher Tiefe, an welchen Beispielen und mit welchen Methoden im Unterricht behandelt werden. Die damit verbundene Entwicklung von Arbeitsaufträgen, die Ausarbeitung von Unterrichtsmaterialien und die Organisation der Arbeitsaufträge führt anfangs zu einer Mehrbelastung jeder einzelnen Lehrkraft.

Das Bildungsgangteam analysiert die didaktische Struktur des Rahmenlehrplans und entwickelt daraus das handlungsorientierte Konzept und die Vorschläge für die schulorganisatorische Umsetzung der einzelnen Lernfelder. Diese Vorschläge umfassen:

- die Erarbeitung von Lernsituationen,
- die Leistungsbewertung,
- den möglichen Einsatz der Lehrkräfte,
- den Einsatz von Lehr- und Lernmitteln,
- die Nutzung von Fachräumen.

In dieser Broschüre wird in Umsetzung der genannten Aspekte jedem Lernfeld ein entsprechendes Formblatt vorangestellt. Der Einsatz der tabellarischen Übersicht zu Beginn der Ausbildung soll helfen, sich im Team aller am Bildungsgang Beteiligten über die

⁴ Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt: Bildung von Mischklassen ohne notwendige äußere Differenzierung an den berufsbildenden Schulen. RdErl. des MK vom 14.03.2011 - 31 - 80251.

inhaltliche und organisatorische Umsetzung des Rahmenlehrplanes auszutauschen und Entscheidungen zu treffen.

Lernortkooperation

Die Berufsausbildung an zwei Lernorten bringt Probleme mit sich. Bestehende Freiräume durch curriculare Vorgaben müssen durch alle Ausbildungsakteure 'vor Ort' in der Praxis ausgefüllt werden. Insbesondere die neuen, offen formulierten Rahmenlehrpläne mit Lernfeldern bieten die Chance, dass durch beide Lernorte eine Kooperation erfolgt. Hierfür müssen entsprechende Verfahren der Abstimmung und der Zusammenarbeit entwickelt werden.

Die Frage nach der Intensivierung und Verstetigung von Lernortkooperation innerhalb der Beschulung in Mischklassen ist durch unterschiedliche Aspekte gekennzeichnet:

- Zum einen kann das strukturelle Umfeld innerhalb einer Schule bzw. eines Betriebes die Kooperation erleichtern und unterstützen oder aber hemmen und erschweren. Insbesondere die Strukturen einer Schule kann durch Schulentwicklung verändert werden.
- Häufig schwer voneinander zu trennen sind Personal- und Schulentwicklung: die *Qualifizierung* von Lehrkräften ist meist sowohl Ziel als auch Mittel der Veränderung.
- Die Frage der organisatorischen Verankerung der Lernortkooperation ist ebenfalls zu benennen. Zum einen ist davon auszugehen, dass das Organisationsklima die Lernortkooperation beeinflusst. Zum anderen sind für die Planung, Unterstützung und Verstetigung von Kooperationsprozessen Kompetenzen erforderlich, die ggf. wiederum in Qualifizierungsprozessen erworben werden müssen.
- Schließlich soll der Aspekt der Infrastruktur beleuchtet werden. Im Mittelpunkt der Betrachtungen steht dabei die Frage, ob und inwieweit neue Medien den Informationsaustausch und die Zusammenarbeit unterstützen können. Aber auch die Mediennutzung der Organisationsmitglieder ist Teil bzw. Ausdruck der Kultur. Darüber hinaus werden für die Nutzung von Informations- und Kommunikationsmedien bestimmte Kompetenzen vorausgesetzt, die u. U. bei der entsprechenden Zielgruppe zunächst aufgebaut oder erweitert werden müssen.

Aufgrund der gravierenden Unterschiede im Arbeitsumfeld und in den Arbeitsbedingungen von Lehrkräften und Ausbildern sind die gemeinsamen Aktivitäten insbesondere in der Anfangsphase häufig von Vorurteilen, Missverständnissen u. Ä. beeinträchtigt. Sie sollten in die Lage versetzt werden, kritische Situationen zu identifizieren, nach Interventionsmöglichkeiten zu suchen, sie durchzuführen und gemeinsam auszuwerten.

4 Literatur

Berger, Birgit/Müller, Martina: Teamarbeit im lernfeldorientierten Unterricht. Modellversuch SELUBA. LISA. Halle 2001.

Müller, Martina/Zöller, Arnulf (2000): Auf dem Weg zur theoretischen Fundierung des Lernfeldkonzeptes. In: Die berufsbildende Schule (BbSch). 52. Jahrgang. Heft 2.

Pätzold, Günther/Kaiser, Franz-Josef (1999): Wörterbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Handwerk und Technik. Hamburg.

Sekretariat der Kultusministerkonferenz (KMK): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003). www.kmk.org.

Sekretariat der Kultusministerkonferenz (KMK): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/Kraftfahrzeugmechatronikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003). www.kmk.org.

Sekretariat der Kultusministerkonferenz (KMK): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Mechaniker für Karosserieinstandhaltungstechnik/Mechanikerin für Karosserieinstandhaltungstechnik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003). www.kmk.org.

Sekretariat der Kultusministerkonferenz (KMK): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugservicemechaniker/Kraftfahrzeugservicemechanikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 30.04.2004). www.kmk.org.

Sekretariat der Kultusministerkonferenz (KMK). Referat Berufliche Bildung und Weiterbildung (2007): 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.