



**KULTUSMINISTER
KONFERENZ**

Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf

**Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und
Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2022)

Sekretariat der Kultusministerkonferenz
Referat Berufliche Bildung, Weiterbildung und Sport
Taubenstraße 10
10117 Berlin
Tel. 030 25418-499
berufsbildung@kmk.org
<http://www.kmk.org>

Teil I Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden und mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Rahmenlehrplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Lehrpläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass die Vorgaben des Rahmenlehrplanes zur fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleiben.

Teil II **Bildungsauftrag der Berufsschule**

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015 in der jeweils geltenden Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen die Stärkung berufsbezogener und berufsübergreifender Handlungskompetenz zu ermöglichen. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer, ökologischer und individueller Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum verantwortungsbewussten und eigenverantwortlichen Umgang mit zukunftsorientierten Technologien, digital vernetzten Medien sowie Daten- und Informationssystemen,
- in berufs- und fachsprachlichen Situationen adäquat zu handeln,
- zum lebensbegleitenden Lernen sowie zur beruflichen und individuellen Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in der Arbeitswelt und Gesellschaft,
- zur beruflichen Mobilität in Europa und einer globalisierten Welt

ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- ein individuelles und selbstorganisiertes Lernen in der digitalen Welt fördert,
- eine Förderung der bildungs-, berufs- und fachsprachlichen Kompetenz berücksichtigt,
- eine nachhaltige Entwicklung der Arbeits- und Lebenswelt und eine selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft unterstützt,
- für Gesunderhaltung und Unfallgefahren sensibilisiert,
- einen Überblick über die Bildungs- und beruflichen Entwicklungsperspektiven einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Selbstkompetenz¹

Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

¹ Der Begriff „Selbstkompetenz“ ersetzt den bisher verwendeten Begriff „Humankompetenz“. Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

Teil III Didaktische Grundsätze

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung - zumindest aber der gedanklichen Durchdringung - aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich prioritär an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber vorrangig fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit in einer zunehmend globalisierten und digitalisierten Lebens- und Arbeitswelt (zum Beispiel ökonomische, ökologische, rechtliche, technische, sicherheitstechnische, berufs-, fach- und fremdsprachliche, soziale und ethische Aspekte).
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin vom 01.05.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 120 vom 08.05.2023) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 28.03.2014) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage der „Kompetenzorientierten Qualifikationsprofils für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.06.2021) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter <http://www.bibb.de>) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerinnen

- arbeiten und kommunizieren im Rahmen der beruflichen Tätigkeit inner- und außerbetrieblich sowie interdisziplinär mit anderen Personen, auch aus anderen Kulturkreisen,
- kommunizieren in der Berufs- und Fachsprache mit internen und externen Kundinnen und Kunden,
- arbeiten teamorientiert und wenden aktuelle Kommunikationsmittel, auch im virtuellen Raum, an,
- berücksichtigen die mit der Digitalisierung der Arbeit verbundenen Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit,
- nutzen aktuelle Informations- und Kommunikationssysteme zur Beschaffung von Informationen, zur Bearbeitung von Aufträgen, zur Dokumentation und zur Präsentation der Arbeitsergebnisse und
- leiten aus Fehlerdiagnosen Folgerungen für die Fehlerbeseitigung, Fertigungsoptimierung oder konstruktive Änderungen ab.

Die Lernfelder des Rahmenlehrplans orientieren sich an den betrieblichen Handlungsfeldern und den damit verbundenen Arbeits- und Geschäftsprozessen. Die in den Lernfeldern formulierten Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses und stellen den Mindestumfang dar. Inhalte sind in Kursivschrift nur dann aufgeführt, wenn die in den Zielformulierungen beschriebenen Kompetenzen konkretisiert oder eingeschränkt werden sollen.

Die Lernfelder bauen spiralcurricular aufeinander auf und sind methodisch und didaktisch so umzusetzen, dass sie zur beruflichen Handlungskompetenz führen. Neben der Fachkompetenz sind daher Selbst- und Sozialkompetenz sowie Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz in allen Lernfeldern situativ und individuell unter besonderer Berücksichtigung berufstypischer Ausprägungen zu festigen und zu vertiefen.

Der Kompetenzerwerb sollte an berufstypischen Aufgabenstellungen auftrags- und projektorientiert und in Kooperation mit den anderen Lernorten erfolgen. Das kundenorientierte

Berufshandeln und die Auftragsabwicklung haben einen besonderen Stellenwert und sind bei der Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen besonders zu berücksichtigen.

Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen sowie sicherheitstechnische, ökonomische, betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte sind in der Umsetzung der Lernfelder integrativ zu fördern. Die Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökonomie, Ökologie und Soziales –, der interkulturellen Unterschiede sowie der Inklusion sind in den Lernfeldern berücksichtigt.

Der Erwerb von Fremdsprachenkompetenz ist in die Lernfelder integriert.

In den Lernfeldern des ersten Ausbildungsjahres wird ein Schwerpunkt auf den Erwerb berufsfeldbreiter grundlegender Kompetenzen im Kontext typischer, berufsübergreifender, beruflicher Handlungsabläufe gelegt. Berufsspezifische Aspekte sind durch die Auswahl von Beispielen und Aufgaben zu berücksichtigen.

Je nach Einsatzschwerpunkt der Auszubildenden sind in den Lernsituationen die Aufgabenstellungen und berufsbezogenen Inhalte anzupassen.

Die Ausbildungsstruktur gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen jeweils vor und nach der Abschlussprüfung Teil I. Die in den Lernfeldern eins bis sechs beschriebenen Kompetenzen sind mit den Berufsbildpositionen der ersten 18 Monate des Ausbildungsrahmenplans für die betriebliche Ausbildung abgestimmt und sind somit vor der Abschlussprüfung Teil I zu unterrichten.

Eine gemeinsame Beschulung mit Kraftfahrzeugmechatronikern und Kraftfahrzeugmechatronikerinnen, Zweiradmechatronikern und Zweiradmechatronikerinnen, Land- und Baumaschinenmechatronikern und Land- und Baumaschinenmechatronikerinnen, Fahrradmonteuren und Fahrradmonteurinnen sowie Mechanikern für Reifen- und Vulkanisationstechnik und Mechanikerinnen für Reifen und Vulkanisationstechnik kann im ersten Ausbildungsjahr erfolgen.

Die Lernfelder fünf bis acht des zweiten Ausbildungsjahres sind so konzipiert, dass die Lernsituationen bei Klassen mit Auszubildenden der gleichen Fachrichtung entsprechend angepasst werden können.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin					
Nr.	Lernfelder	Zeitrictwerte in Unterrichtsstunden			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
1	Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	80			
2	Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demonstrieren, austauschen und montieren	100			
3	Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen	100			
4	Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen	40			
5	Fahrzeugteile aus Metall planen und herstellen		100		
6	Nichtmetallische Werk- und Verbundstoffe be- und verarbeiten		60		
7	Elektrische und elektronische Systeme instand halten und installieren		60		
8	Fahrwerks- und Bremssysteme instand halten und installieren		60		
Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik					
9 KI	Karosserie- und Fahrzeugschäden analysieren und beurteilen			60	
10 KI	Strukturschäden an Karosserien rückverformen			60	
11 KI	Karosserieschäden durch Abschnittsreparaturen instand setzen			100	
12 KI	Vernetzte Fahrzeugsysteme diagnostizieren und instand setzen			60	
13 KI	Oberflächen ausbeulen, beschichten und aufbereiten				80
14 KI	Zubehör- und Zusatzsysteme an-, ein- und umbauen				60

Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik					
9 KF	Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten herstellen und wiederherstellen			100	
10 KF	Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten umbauen, aus- und umrüsten			80	
11 KF	Fahrwerke und Bremssysteme ein-, umbauen und instand halten			40	
12 KF	Vernetzte Fahrzeugsysteme installieren, kalibrieren und instand halten			60	
13 KF	Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand halten				80
14 KF	Fahrzeugsysteme, Zubehör- und Zusatzsysteme einbauen und instand setzen				60
Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik					
9 CR	Caravans und Reisemobile aufbauen, umbauen und umrüsten			100	
10 CR	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage installieren und instand halten			60	
11 CR	Sanitäre Systeme und Anlagen installieren und instand halten			60	
12 CR	Vernetzte Systeme installieren und instand halten			60	
13 CR	Caravan- und Reisemobilkarosserien und Aufbauten instand setzen				80
14 CR	Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten warten und pflegen				60
Summen: insgesamt 1020 Stunden		320	280	280	140

Lernfeld 1:	Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
--------------------	---	---

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Wartungs- und Inspektionsarbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugsystemen durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über die zu wartenden und zu inspizierenden Fahrzeuge sowie über berufstypische Systeme. Sie ermitteln den Arbeitsumfang für die Durchführung der Service- und Wartungsarbeiten (*Betriebsflüssigkeiten, Bereifung, Entsorgung*).

Die Schülerinnen und Schüler **identifizieren** Baugruppen und Bauteile, von denen besondere Gefahren ausgehen (*Hochvoltssysteme, pyrotechnische Systeme, gesundheitsgefährdende, explosive, unter Hochdruck stehende Fluide*). Dazu unterscheiden sie Systeme, Teilsysteme und Funktionseinheiten und beschreiben ihr Zusammenwirken (*Blockschaltbilder, Flussdiagramme*). Zur Informationsgewinnung und Dokumentation werten sie Kundenaufträge, Fehlerspeicher, Wartungsdaten, technische Dokumente und Servicepläne auch in einer Fremdsprache aus (*Wartungspläne*). Dazu nutzen sie digitale Medien (*Diagnose- und Testgeräte, Werkstattinformationssysteme*) unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit. Sie stellen Art und Umfang der erforderlichen Dokumentationsarbeiten fest.

Die Schülerinnen und Schüler erfassen und **analysieren** den innerbetrieblichen Arbeitsauftrag. Sie stimmen die Auftragsbearbeitung ab und unterscheiden Arbeitsaufgaben, die nur von fachlich ausgewiesenen Personen durchgeführt werden dürfen.

In Kenntnis der betrieblichen Abläufe **wählen** die Schülerinnen und Schüler für die Wartungs- und Inspektionsarbeiten begründet Werkzeuge (*Standardwerkzeugsatz, Spezialwerkzeug*), Betriebs- und Hilfsstoffe (*Schmierstoff, Kühlmittel, Hydraulik und Bremsflüssigkeit*) **aus**. Sie ermitteln den Materialbedarf an Betriebsstoffen, Hilfsstoffen und Ersatzteilen und erklären ihre spezifischen Bezeichnungen. Sie unterscheiden die zugrundeliegenden Regeln, Normen und Vorschriften beim Transportieren, Heben und Sichern von Fahrzeugen und Systemen und begründen ihre Notwendigkeit. Beim sicheren Umgang mit Betriebsstoffen ergreifen sie Maßnahmen zur Lagerung, zum Recycling und zur Entsorgung. Sie erstellen Prüfpläne anhand von vorgegebenen Prüfkriterien. Bei der Durchführung der Wartungs- und Inspektionsarbeiten beachten sie die betrieblichen Qualitäts-, Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorgaben, erkennen Gefahren für sich und andere und vermeiden Fehler.

Sie **reflektieren** Planung und Durchführung, analysieren Qualitätsmängel im Arbeitsprozess und entwickeln eine positive persönliche Einstellung gegenüber ihrer Werkstattarbeit. Sie respektieren gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Anforderungen und leiten daraus eigene Wertvorstellungen ab.

Lernfeld 2:	Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
--------------------	---	--

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Arbeiten zur Reparatur und zum Austausch von Bauteilen, Baugruppen und Systeme durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von technischen Unterlagen (*Montageanleitungen, Reparaturanleitungen, Ersatzteilkataloge, Online-Informationssysteme, berufsgenossenschaftliche Vorschriften*) über Art und Umfang von notwendigen Austauschreparaturen (*Bremsenmechanik, Abgasanlage, Räder und Reifen*). Dazu erstellen sie mit Hilfe von fahrzeugspezifischen Unterlagen Arbeitspläne, wählen Werkzeuge und Betriebsmittel aus und prüfen Ersatzteile auf ihre Eignung im Fahrzeug (*Herstellerschlüssel und Ersatzteilcodierung*). Sie analysieren verwendete Schraubverbindungen (*Mechanik, Bauform, Einsatz und Montage, Normen, Kenngrößen, Korrosionsschutz*) und andere kraft-, form- und stoffschlüssige Verbindungen (*Schraub-, Klemm-, Niet-, Klebe-, Schweiß- und Lötverbindungen*).

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** Verschleißursachen **fest** und vergleichen Ist- und Sollzustand. Sie unterscheiden eingesetzte Werkstoffe und bewerten ihre Eigenschaften in Bezug zur Bauteilfunktion. Sie wägen aufgrund von Herstellervorgaben, den Kundenwünschen sowie Aspekten der Nachhaltigkeit zwischen zeitwertgerechter Wiederverwendung, Überarbeitung und Austausch (*Entsorgung, Recycling, Austauschteile, Qualitätsvorgaben, Lohn- und Ersatzteilkosten*) ab. Sie befolgen Kommunikationsregeln und Regeln zur Teamarbeit bei der Zusammenarbeit am Fahrzeug sowie bei der Übergabe von Arbeitsaufträgen und festigen dabei ihre Berufssprache.

Die Schülerinnen und Schüler **bestimmen** die für die Reparatur und Montage erforderlichen Werkzeuge, Hilfsmittel und Vorrichtungen und begründen ihre Auswahl. Sie unterscheiden mechanische Mess- und Prüfverfahren und setzen Geräte ein (*Messschieber, Maßband, Metallmaßstab, Winkel und Winkelmesser, Schablonen, Lehren*). Sie beachten Arbeitsschutzvorschriften und Sicherheitsregeln beim Transportieren und Heben und berücksichtigen die Unfallverhütungsvorschriften. Sie führen Berechnungen (*Kraft, Hebelgesetz, Drehmoment, Festigkeit, Reibung*) zur Einordnung der Verbindungstechniken und zur Vermeidung von Montagefehlern durch. Sie ermitteln Kenngrößen, bewerten diese und stellen sie anschaulich dar.

Die Schülerinnen und Schüler **reparieren und ersetzen** beschädigte Verbindungselemente (*Gewinde, Dichtungen, Kabel, Steckverbindungen*) und beachten dabei die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften (*Gesundheitsgefährdung*). Sie dokumentieren den Verlauf der Verschleißreparatur im Rahmen des betrieblichen Geschäftsprozesses.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** Fehler und Qualitätsmängel bei der Arbeitsplanung und -durchführung und listen Maßnahmen zur Beseitigung auf. Dazu orientieren sie sich am betrieblichen Qualitätsmanagementsystem.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die Folgen von nicht durchgeführten Reparaturen und begründen die Notwendigkeit dieser Arbeiten im Sinne vorbeugender Instandhaltung (*Sicherheit im Straßenverkehr, zeitwertgerechte Reparatur*).

Lernfeld 3: Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Störungen an elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen zu identifizieren und zu beseitigen.

Die Schülerinnen und Schüler **lesen** zur Diagnose von Störungen an elektrischen, elektronischen, fluidtechnischen Systemen (*Hydraulik und Pneumatik*) den Fahrzeugfehlerspeicher **aus**, führen Sichtprüfungen durch und verwenden Werkstattinformationssysteme, auch in einer Fremdsprache.

Die Schülerinnen und Schüler grenzen die Störungen auf das betroffene System ein und beschreiben dessen Wirkungsweise. Sie **erfassen** die Funktion und Wirkungsweise fahrzeugspezifischer Steuerungs- und Regelungssysteme (*Bordnetz- und Beleuchtungsanlagen, fluidtechnische Zusatzeinrichtungen*). Dazu nutzen sie Herstellerunterlagen (*Stromlaufpläne, fluidtechnische Schaltpläne, Fehlersuchpläne, Schaltzeichen, Anschluss- und Klemmenbezeichnungen*) und analysieren Schaltungen von Fahrzeugteilsystemen (*Absicherung, Leitungstechnik, elektrische, elektronische Grundsaltungen*) sowie hydraulische und pneumatische Schaltungen. Zur Analyse und Prüfung von Grundsaltungen und zum Erkennen allgemeiner Gesetzmäßigkeiten der Elektro- und Fluidtechnik unterscheiden sie physikalische Größen messtechnisch und rechnerisch und bewerten diese. Sie identifizieren diese physikalischen Größen in ihrer Wirkung auf den menschlichen Organismus und begründen Unfallverhütungsvorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen aufgrund von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen elektrische, elektronische und fluidtechnische Systeme und schalten Komponenten entsprechend den Herstellervorgaben sowie den technischen Richtlinien frei. Sie **entwickeln** eine Lösungsstrategie zur Beseitigung der Störung und organisieren den Einsatz der Prüf- und Messgeräte in Hinblick auf einen fehlerfreien und sicheren Einsatz und protokollieren Istwerte.

Die Schülerinnen und Schüler **messen** mit Hilfe von Prüf- und Messgeräten (*Multimeter, Oszilloskop, Strommesszange, Manometer, Durchflussmessgeräte*) und ausgewählter Prüfmethoden die physikalischen Größen. Hierzu entwickeln sie Kriterien für den Einsatz von Prüfgeräten (*Sicherheitsausrüstung, Hochvoltspannungsprüfer, Durchgangsprüfer, Isolationsprüfer*) und analysieren die von elektrischen Speichern (*Kondensator, Hochvoltbatterien*) ausgehenden Gefahren. Sie beurteilen Signale von Aktoren und Sensoren auf ihre Plausibilität. Sie verwenden dabei Tabellen und Formeln und vergleichen Werte mit errechneten Größen und Herstellerangaben. Sie beachten die Unfallverhütungsvorschriften zur Vermeidung von Gefahren im Umgang mit elektrischen und fluidtechnischen Systemen sowie Gefahrstoffen. Sie wenden elektrotechnische Regeln zur sicheren Arbeit an Hochvoltssystemen an.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Diagnoseprozess und die angewandten Verfahren und handeln verantwortungsbewusst unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte. Sie präsentieren ihre Ergebnisse im Team und diskutieren Lösungswege und Optimierungsmöglichkeiten.

Lernfeld 4: Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Um- und Nachrüstarbeiten nach Kundenwunsch durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler **ermitteln** für Um- und Nachrüstungen und für die Installation von Fahrzeugbauteilen (*Räder, zulässige Karosseriebauteile, Zusatzbeleuchtung*) die technischen Spezifikationen und Einbauvorschriften. Sie beachten dabei die technischen Möglichkeiten (*Zusatzausstattungen, Funktionseinbindung*), rechtliche Bestimmungen (*Zulassungsbescheinigung, Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung*) und vergleichen entstehende Kosten. Dazu verwenden sie Herstellerunterlagen und branchenübliche Informationssysteme, auch in einer Fremdsprache.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Auftragsdurchführung. Sie ermitteln die technischen Voraussetzungen für die Montage (*mechanisch, elektrisch*) anhand von technischen Dokumenten und Informationssystemen, beachten Sicherheitsvorschriften (*Bedienungssicherheit, ergonomische Erfordernisse*) und erstellen die erforderlichen Arbeitspläne. Sie wenden Branchen- und Standardsoftware an.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die geplanten Montage- und Anschlussarbeiten **durch**. Sie bereiten die Übergabe an Kundinnen und Kunden vor, indem sie alle notwendigen Unterlagen, Bauteile und Baugruppen (*Gebrauchsanweisungen, Allgemeine Betriebserlaubnis, Eintragungen, ausgetauschte Bauteile, Rechnung*) zusammenstellen.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die Umrüst-, Nachrüst- und Installationsarbeiten und bewerten ihre Ergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler **diskutieren** Alternativen und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Nachhaltigkeit, Arbeitsschutz und Ergonomie. Im Rahmen dieser Arbeiten entwickeln die Schülerinnen und Schüler ein Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein.

Lernfeld 5: Fahrzeugteile aus Metall planen und herstellen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Karosserie- und Fahrzeugbauteile aus Metallen nach Zeichnungen und Skizzen zu planen und herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag unter Berücksichtigung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit. Dafür verwenden sie technische Dokumente (*Gesamt- und Gruppenzeichnungen, Einzelteilzeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über den Aufbau und die Funktion der Teile sowie das Anfertigen von normgerechten Skizzen und technischen Zeichnungen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsschritte und -abläufe zur Herstellung der Teile auch im Team. Sie erstellen Arbeitspläne und wählen die Werkzeuge und Maschinen unter Berücksichtigung der Bearbeitungsverfahren, der zu verwendenden metallischen Werkstoffe, der Betriebsmittel und Hilfsstoffe aus. Sie bestimmen mit Hilfe von Diagrammen und Berechnungen die für die Bearbeitung benötigten Maschinenwerte (*Drehzahl, Einstellparameter beim Schweißen und Metall-Inertgas-Löten*). In Abhängigkeit von Werkstoffkennwerten (*Zugfestigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung*) beurteilen sie die Bearbeitbarkeit (*Spanbarkeit, Umformbarkeit, Schweißbarkeit*) der Werkstoffe und deren Fügемöglichkeiten. Sie bestimmen die Mindestbiegeradien, ermitteln die Zuschnitt- und Abkantlängen und konstruieren die Abwicklungen. Sie legen den Materialbedarf fest und berechnen Flächen und Massen von Werkstücken. Sie bereiten den Arbeitsplatz vor. Dabei beachten sie die für die Fertigung geltenden Sicherheits- und Umweltvorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler **reißen** die Teile mit Hilfe von Schablonen und Anreißwerkzeugen **an**. Sie trennen Bauteile und Halbzeuge und bearbeiten sie (*Scheren, Sägen, Bohren, Stanzen, Schleifen*), formen sie maschinell und von Hand um (*Biegen, Kanten, Bördeln, Sicken, Falzen, Treiben*) und erstellen Rand- und Flächenversteifungen. Sie wählen die Fügeverfahren (*Schrauben, Nieten, Schweißen, Metall-Inertgas-Löten, Kleben, Fügen durch Umformen*) für Werkstücke und Bauteile aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen unter Berücksichtigung der auftretenden Beanspruchungen aus und führen die notwendigen Berechnungen (*Festigkeit, Klemmlänge, Nahtlänge*) durch. Sie beachten erforderliche Maßnahmen des Korrosionsschutzes. Abhängig vom Verfahren bereiten sie die Verbindungsstelle vor, führen die Verbindung durch und bereiten sie nach (*Schrauben sichern, Spannungen beseitigen, Nähte verschleifen, Korrosionsschutz*). Sie vermeiden Abfälle und führen Stoffe der Wiederverwertung zu.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** Baugruppen optisch und prüftechnisch (*Sichtprüfung, Funktionsprüfung, Maßhaltigkeit*) und berücksichtigen dabei die kundenspezifischen Anforderungen. Sie ermitteln die Toleranzen, erstellen Prüfpläne, prüfen die Einhaltung von Toleranzen und Passungen und dokumentieren und bewerten die Prüfergebnisse. Dazu wählen sie Prüfmittel aus und wenden sie an. Sie beseitigen festgestellte Mängel.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** und dokumentieren ihre Arbeitsabläufe auch digital und verstehen eigene Lernprozesse. Sie prüfen alternative Vorgehensweisen und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Fehlervermeidung, Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit und Kundenzufriedenheit.

Lernfeld 6: Nichtmetallische Werk- und Verbundstoffe be- und verarbeiten

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Karosserieteile aus nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen instand zu setzen, zu tauschen und zu fertigen.

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über die Herstellung und Instandsetzung eines Karosseriebauteils aus nichtmetallischen Werkstoffen. Sie fertigen Skizzen sowie technische Zeichnungen nach Kundenvorgaben an.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von technischen Dokumenten, auch in einer Fremdsprache, über die verschiedenen nichtmetallischen Werkstoffe (*Kunststoffe, Glas, Verbundwerkstoffe, Holz*). Anhand ihres Aussehens, ihrer Kennzeichnung sowie ihrer technologischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften (*Masse, Dichte, Wärmeleitfähigkeit, Geräuschdämmung*) wählen sie Werkstoffe für den jeweiligen Einsatzzweck aus.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsschritte und -abläufe. Sie stellen Aufwand und Nutzen bei der Verwendung eines Neu- und Gebrauchtteils der Reparatur des Altteils gegenüber. Dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Gesichtspunkte (*Qualitätsvorgaben, Lohn- und Ersatzteilkosten, Recycling, Entsorgung, Ressourcenschonung*).

Die Schülerinnen und Schüler wählen unter Beachtung der Herstellervorgaben und Kundenwünsche die Reparatur-, Herstellungs- und Montageverfahren (*Spachteln, Schweißen, Kleben, Nieten, Laminierten, Scheibenreparatur, Bohren, Sägen, Schleifen*) sowie die entsprechenden Werkzeuge, Hilfs- und Prüfmittel aus, begründen ihre Auswahl und **führen die Arbeiten aus**. Dabei beachten sie das Gefährdungspotenzial der verwendeten Materialien für die Gesundheit und die Umwelt sowie die Brandschutz-Richtlinien.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und **bewerten** die Arbeitsergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** ihr eigenes Vorgehen. Sie analysieren ihre Strategien zum eigenständigen Erlernen von Fachbegriffen und zum Protokollieren von Arbeitsabläufen. Sie präsentieren unter Einsatz digitaler Medien alternative Vorgehensweisen und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich Fehlervermeidung, Wirtschaftlichkeit, technischer Umsetzung und Kundenzufriedenheit. Sie bewältigen mit Kommunikationstechniken auftretende Probleme und zeigen im Umgang miteinander Kooperationsbereitschaft, Wertschätzung und Respekt.

**Lernfeld 7: Elektrische und elektronische Systeme
instand halten und installieren**

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, elektrische und elektronische Systeme und Teilsysteme zu installieren, in Betrieb zu nehmen und instand zu halten sowie Funktionsstörungen in bestehenden Systemen zu erkennen, zu diagnostizieren und zu beheben.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen den Auftrag zur Instandhaltung und zur Installation von Fahrzeugsystemen von Kundinnen und Kunden auch in einer Fremdsprache entgegen und **verschaffen sich einen Überblick** über die zu erledigenden Aufgaben.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über den Aufbau von Fahrzeugsystemen (*Stromversorgungs-, Start-, Hoch- und Niedervoltbordnetzsysteme*) und erschließen sich deren Funktion und Wirkungsweise.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** im Rahmen der Installation und Instandhaltung einen möglichen Prüfablauf unter Berücksichtigung der vorhandenen technischen Ausstattung (*Diagnosegerät, Multimeter*) und herstellerspezifischen Sicherheits- und Prüfroutinen (*Spannungsfreischaltung Hochvolt-Fahrzeuge*). Sie ermitteln mit Hilfe von technischen Dokumentationen (*Herstellerunterlagen, Werkstattinformationssysteme, Hotlines*) relevante Prüfwerte (*Sollwerte*) und interpretieren diese. Hierzu wenden sie ihre Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten der Spannungserzeugung (*Induktion*), der Gleichrichtung (*Ein-, Mehrweggleichrichtung*), des elektromotorischen Prinzips und der Speicherung elektrischer Energie an. Anhand ihrer Ergebnisse analysieren und lokalisieren sie Fehler. Zur Wiederherstellung des funktionsfähigen Zustands planen sie den Instandsetzungsablauf. Sie ermitteln Istwerte und vergleichen diese mit den festgelegten Prüfwerten. Für die Ersatzteilbeschaffung ermitteln sie Ersatzteilnummern und Kenngrößen (*Starter, Batterie, Hochvolt-Batterie, Generator, Wechsel- und Gleichrichter*).

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die geplanten Installations- und Instandhaltungsmaßnahmen **durch**. Für die Installation stellen sie anschlussfertige elektrische Leitungen her und verbinden diese gemäß dem gültigen Schalt- und Anschlussplan. Sie wenden die Vorschriften und Normen zum Umgang mit Prüfgeräten sowie elektrischen und elektronischen Fahrzeugsystemen an. Dabei treffen sie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen und identifizieren Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Gefahren durch Isolationsfehler. Sie dokumentieren Arbeitsergebnisse und ergänzen die Fahrzeugunterlagen. Sie entwickeln Maßnahmen zur umweltgerechten Entsorgung von Stoffen und Bauteilen.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** abschließend die Funktion und passen gegebenenfalls die Steuergerätesoftware und Systemparameter an.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess im Hinblick auf die Zusammenarbeit im Team. Sie nehmen Kritik entgegen und reagieren darauf angemessen sowie lösungsorientiert. Sie üben und akzeptieren dabei wertschätzende und begründete Kritik und entwickeln die Bereitschaft zum lebenslangen Lernen.

Lernfeld 8: Fahrwerks- und Bremssysteme instand halten und installieren

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an mechanischen, hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Fahrwerks- und Bremssystemen Instandhaltungs- und Installationsarbeiten nach Herstellervorschriften durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler **ermitteln** die am Fahrzeug der Kundinnen und Kunden durchzuführenden Arbeiten an den Fahrwerks- und Bremssystemen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die im Fahrzeug vorhandenen Fahrwerkssysteme (*Lenkung, Federung, Dämpfung, Aufhängung, Achsen*) und Bremssysteme (*Bremskreisaufteilungen, Scheibenbremse, Trommelbremse*) und verschaffen sich einen Überblick über die auftretenden Kräfte bei der Bewegung eines Fahrzeugs. Sie werten für die Schadensanalyse Ergebnisse der Eigendiagnose elektronischer Fahrwerks- und Bremssysteme (*Bremsassistent, Antiblockiersystem, Antriebsschlupfregelung, Elektronisches Stabilitätsprogramm*) aus und legen mithilfe von Reparaturanleitungen und Prüfplänen den Reparaturumfang fest.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeiten und entscheiden über den Austausch, die Überarbeitung und die zeitwertgerechte Wiederverwendung der Komponenten. Sie wählen die entsprechenden Ersatzteile unter Beachtung von Einsatzeignung, Preis und Leistung aus. Sie wenden Maßnahmen zur Vermeidung von Folgeschäden an.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Demontage- und Montagearbeiten **durch**. Dabei berücksichtigen sie die gesetzlichen und sicherheitstechnischen Vorschriften und beachten die Herstellervorgaben. Bei der Montage berücksichtigen sie die systemrelevanten Größen (*Fahrwerksgeometrie, Bremskräfte*) und stellen erforderliche Werte ein. Sie überprüfen und vergleichen die Istwerte mit den vorgegebenen Sollwerten und beurteilen das Ergebnis auf Plausibilität und Richtigkeit (*Sollwertvorgaben, Toleranzen, prozentuale Abweichungen*). Sie stellen die Funktionsfähigkeit der montierten und instand gehaltenen Systeme im Systemverbund sicher und beachten bei allen Tätigkeiten die Anforderungen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** und dokumentieren die durchgeführten Arbeiten hinsichtlich ihrer Qualität und formulieren im Team mögliche Strategien zu deren Verbesserung. Sie erläutern den Kundinnen und Kunden die durchgeführten Arbeiten und informieren sie über die Bedienung der installierten Systeme, auch in einer Fremdsprache.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** Planung, Durchführung und Ergebnisse der Instandsetzung zur Vermeidung von Mängeln und Fehlern im Arbeitsprozess.

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik**Lernfeld 9 KI: Karosserie- und Fahrzeugschäden analysieren und beurteilen****3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Schäden an Karosserien und Fahrzeugen zu analysieren, Reparaturwege festzulegen und die Kosten zu kalkulieren.

Die Schülerinnen und Schüler führen zur Beurteilung eines Schadens und zur Schadensabgrenzung Gespräche mit Kundinnen und Kunden, Sachverständigen sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und **analysieren** Schadensgutachten.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über unterschiedliche Fahrzeugbauweisen (*nichttragende Konstruktion, mittragende Konstruktion, selbsttragende Konstruktion*). Sie differenzieren Karosseriekomponenten und Karosseriebereiche nach den Trag- und Sicherheitsfunktionen (*Primär- und Sekundärträger, Anbauteile, Sicherheitsfahrpassagierzelle, Knautschzonen*) und beachten deren Besonderheiten im Reparaturfall.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Instandsetzung der Unfallschäden. Dazu werten sie Herstellervorgaben und technische Unterlagen (*Reparaturvorgaben der Fahrzeughersteller, Ersatzteilkataloge*), auch in einer Fremdsprache, aus und berücksichtigen diese in der Planung.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** Funktionsprüfungen, auch bei angrenzenden Karosserie- und Fahrzeugsystemen, **durch**. Neben Sinneswahrnehmungen (*Sicht-, Tast-, Geräusch-, Geruchsprüfung*) setzen sie objektive Prüfmethode (*Lehren, Messen*) zur Schadensbeurteilung und Schadensabgrenzung ein. Beim Einsatz von Fahrwerks-, Karosserievermessungs- (*zwei- und dreidimensionale Vermessung*) und Lehrensyste-men, auch in digitaler Ausführung, nutzen sie Karosserie- und Fahrwerksreferenzpunkte. Dabei wenden sie Unterlagen der Hersteller von Fahrzeugen oder Vermessungssystemen an (*Datenblätter, Aufbaupläne von Lehr- und Messsystemen*).

Die Schülerinnen und Schüler protokollieren die Vermessungs- und Prüfergebnisse und **beurteilen** die ermittelten Abweichungen sowohl für das Fahrwerk als auch für die Karosserie. Sie ermitteln wirtschaftlich und technisch optimale Reparaturwege (*Gebrauchtteil, Teilersatz, Instandsetzung*), erstellen Schadenskalkulationen als Grundlage für einen Kostenvorschlag und berücksichtigen dabei Voraussetzungen einer Kostenübernahme (*Haftpflicht-, Kasko-schaden*) auch unter Verwendung branchenspezifischer Software. Dabei beachten sie die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** alternative Vorgehensweisen und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Fehlervermeidung, technischen Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Kundenzufriedenheit.

Lernfeld 10 KI: Strukturschäden an Karosserien rückverformen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Strukturschäden an Karosserien mit unterschiedlichen Richtsystemen instand zu setzen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** das Schadensgutachten unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit und **informieren** sich über die Ursachen, die zur Deformation von Bauteilen führten. Sie ermitteln die Auswirkungen in der Karosseriestruktur (*Lastpfade, verdeckte Schäden*), informieren sich über fahrzeugspezifische Richtmöglichkeiten und vergleichen verschiedene Richtsysteme.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsschritte der Rückverformung. Sie wählen anhand des jeweiligen Schadensbildes und der Karosserie- und Rahmenkonstruktion die erforderliche Zug- und Druckanordnung sowie ein Richtsystem aus. Sie begründen ihre gewählte Anordnung mit den Grundlagen der Kräftezerlegung (*Kräfteparallelogramm*) und ermitteln zur Auswahl der benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel Teilkräfte zeichnerisch und rechnerisch. Dabei beachten sie die Grenzen der Rückverformbarkeit von Fahrzeugkarosserien und die Leistungsgrenzen unterschiedlicher Richtsysteme sowie die Maßnahmen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

Die Schülerinnen und Schüler bauen das Richtsystem anhand von Aufbauplänen und Herstellervorgaben auf, setzen das Fahrzeug auf das Richtsystem und verankern es. Sie **führen** die Rückverformung **durch**. Sie setzen dabei die Maßnahmen der Arbeitssicherheit und Unfallverhütung um. Sie berücksichtigen beim Rückverformen von Fahrzeugen die unterschiedliche Festigkeit und Art der eingesetzten Karosserie- und Rahmenwerkstoffe (*Aluminiumgussteile und Aluminiumbleche, konventionelle und höherfeste Stahlbleche, hybride Karosseriebauteile*) und unterscheiden diese bezüglich ihrer Rückverformbarkeit.

Nach der Rückverformung **bewerten** die Schülerinnen und Schüler die Instandsetzung durch eine Karosserievermessung und protokollieren die Ergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die Planung und Durchführung der Richtarbeiten und diskutieren alternative Vorgehensweisen. Sie vergleichen die Wirtschaftlichkeit durchgeführter Richtarbeiten mit alternativen Vorgehensweisen und berücksichtigen ihre Erkenntnisse bei der Kundenberatung.

Lernfeld 11 KI: Karosserieschäden durch Abschnittsreparaturen instand setzen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Schäden an Karosserien durch Abschnittsreparaturen instand zu setzen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Schadensumfang und **informieren** sich über Möglichkeiten der Instandsetzung durch Abschnittsreparaturen. Dabei berücksichtigen sie die Herstellervorgaben, insbesondere in Bezug auf Trennen und Fügen, sowie technische Unterlagen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Instandsetzung beschädigter Karosserie- und Fahrzeugbauteile und -baugruppen und legen den Ablauf der Abschnittsreparatur fest. Sie bestimmen die Reihenfolge der Demontage von beschädigten und angrenzenden Bauteilen und Baugruppen sowie der Montage nach der Instandsetzung. Zudem identifizieren sie erforderliche Maßnahmen zur Dämmung, Abdichtung und zum Korrosionsschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **wählen** Fügeverfahren (*Durchsetzfügen, Niettechniken, Kleben, Metall-Inertgas-Löten, Schutzgasschweißen, Widerstandspunktschweißen*) entsprechend den Herstellervorgaben, Trennverläufe und -verfahren (*spanende und spanlose Verfahren*) sowie Werkzeuge und Hilfsmittel **aus**.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen Bauteile und Baugruppen im Rahmen der Demontage auf Wiederverwendbarkeit und bereiten diese für den Wiedereinbau vor. Sie lagern die ausgebauten Teile und treffen Maßnahmen zum Schutz am Fahrzeug verbleibender Bauteile und Baugruppen. Sie trennen beschädigte Bauteile und Baugruppen und bereiten die Fügestellen für das ausgewählte Fügeverfahren vor (*Korrosionsschutzmaßnahmen, Anpassen der Bauteile*). Sie **fügen** die Bauteile. Während der Instandsetzung beachten sie die berufsbezogenen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz. Sie bereiten das Bauteil für die Reparaturlackierung vor. Sie beachten die Montagereihenfolge, treffen Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz der Oberflächen und führen Justierarbeiten zur Vermeidung von Windgeräuschen und Wassereintrich durch.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen**, bewerten und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** Planung, Durchführung und Ergebnisse der Abschnittsreparatur, um Mängel und Fehler im Arbeitsprozess systematisch auszuschließen.

Lernfeld 12 KI: Vernetzte Fahrzeugsysteme diagnostizieren und instand setzen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Funktionsstörungen an vernetzten Systemen zu diagnostizieren und zu beheben.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** anhand des Kundenauftrags und des Schadensbildes die vorliegenden Fehlfunktionen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die vernetzten Fahrzeugsysteme (*Karosserie-, Komfort-, Sicherheits-, Fahrerassistenzsysteme*) und grenzen den Fehler durch Diagnosesysteme und Funktionsprüfungen ein.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Prüfablauf unter Berücksichtigung technischer Dokumentationen (*Stromlaufpläne, Schaltpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne*). Für die Planung ihrer Arbeit nutzen sie Werkstattinformationssysteme und systembezogene Prüfsysteme. Sie analysieren insbesondere den Datenaustausch, die Systemschnittstellen und berücksichtigen die unterschiedlichen Vernetzungsarten von Steuergeräten. Die Schülerinnen und Schüler analysieren Datenbussysteme hinsichtlich funktionaler Zusammenhänge und beachten dabei den Systemaufbau (*Netzwerkpläne und -topologien*) sowie die Datenkommunikationsübertragung (*elektrisch, optoelektrisch, drahtlos*). Sie entscheiden sich anhand vorliegender Informationen für eine Prüfreihefolge und bereiten die benötigten Diagnosegeräte und Hilfsmittel vor.

Mit Hilfe von Diagnosegeräten, insbesondere mit Hilfe der Fahrzeugeigendiagnose (*Messwertblöcke, Stellglieddiagnose, Adaptionswerte*) und durch messtechnische Erfassung **grenzen** die Schülerinnen und Schüler Fehler **ein**, identifizieren und beheben sie. Sie überprüfen Signalglieder und Stellglieder (*Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe-Prinzip, Sensoren, Aktoren*), die in die Vernetzung einbezogen sind, auf Plausibilität der übermittelten Daten und Funktion. Sie überprüfen Kabelverbindungen und Datenkommunikationsleitungen auf Beschädigungen und setzen diese instand. Sie führen Prüf- und Messarbeiten, auch an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten und -systemen, unter Einhaltung der Herstellervorgaben und gesetzlichen Regelungen durch. Dabei verwenden sie Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel, durch welche eine elektrische Gefährdung ausgeschlossen ist. Sie ermitteln die vorhandene Steuergerätesoftware und aktualisieren diese bei Bedarf. Nach der Instandsetzung justieren und kalibrieren sie die betroffenen vernetzten Systeme (*Sicherheits-, Fahrerassistenzsysteme, Kalibriertafeln, Digitalsysteme*).

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Funktionen der instand gesetzten Systeme.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Rolle im Hinblick auf gefährliche Arbeitssituationen und übernehmen Verantwortung für die durchgeführten Arbeiten und Sicherheit für sich und andere am Arbeitsplatz.

Lernfeld 13 KI: Oberflächen ausbeulen, beschichten und aufbereiten**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Oberflächen durch Ausbeulen und Beschichten instand zu setzen und aufzubereiten.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den vorliegenden Schaden und **informieren** sich über die verschiedenen Beulen- und Dellenarten. Sie prüfen die Beschaffenheit und Überlackierbarkeit (*Schichtdickenmessung, Lösemitteltest, Klebebandabrisstest, Sicht- und Tastprüfung*) der Altlackierung und verschaffen sich einen Überblick über den Schadensumfang.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Instandsetzung von Oberflächen durch Ausbeulen, (*Ausbeulformel, Hagelschadenkalkulation*) und Beschichten (*Reparaturlackierung, Smart-Repair*). Sie wählen abhängig von der Art und Zugänglichkeit der Beschädigung und unter Berücksichtigung des Werkstoffs Verfahren, Werkzeuge und Hilfsmittel aus. Sie wägen das Ausbeulen und den Austausch von Teilen unter ökonomischen Gesichtspunkten gegeneinander ab (*Wirtschaftlichkeit, Ressourcenschonung, Erhalt der Fahrzeugstruktur*). Sie planen den Einsatz von Beschichtungsmitteln entsprechend der Beschaffenheit und des Aussehens der Oberflächen (*Lacksysteme*) und wählen diese passend zur Altlackierung aus.

Die Schülerinnen und Schüler **setzen** Karosseriebauteile durch Ausbeulen **instand** und wenden dabei auch lackschadenfreie Ausbeultechniken an. Sie richten und schlichten Bleche, Profile und Bauteile manuell und maschinell unter Beachtung der wirtschaftlichen und technischen Grenzen der verschiedenen Ausbeulverfahren sowie des Verhaltens der verschiedenen Werkstoffe beim Ausbeulen. Sie bereiten die Oberflächen für das Auftragen von Beschichtungsmitteln vor (*Reinigen, Strahlen, Bürsten, Abbeizen, Grundieren*) und gleichen Unebenheiten aus (*Applizieren von Füllmaterial und Schleifen*). Sie schützen nicht zu bearbeitende Oberflächen, stellen die zu bearbeitenden Oberflächen unter Beachtung der Lackaufbaustufen wieder her und gleichen die Oberflächen den angrenzenden Bauteilen an (*Nuancieren, Beilackieren*). Sie tragen Beschichtungsmittel auf unbeschichtete und beschichtete Oberflächen unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien auf (*Spritzverfahren, Lackiertechnik, Trocknung, Lackierfehler*). Sie ergänzen und erneuern den Korrosionsschutz (*Unterbodenschutz, Hohlraumkonservierung*). Für die Fahrzeugübergabe beseitigen sie Lackierfehler, polieren und versiegeln die lackierten Oberflächen (*Finisharbeiten*). Während der Instandsetzung beachten sie die Vorschriften zum Umwelt- und Gesundheitsschutz. Sie führen Reststoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zu.

Bei der abschließenden Oberflächenbehandlung **kontrollieren** und **beurteilen** die Schülerinnen und Schüler die durchgeführten Instandsetzungs- und Aufbereitungsarbeiten und bereiten das Fahrzeug zur Übergabe an die Kundinnen und Kunden vor (*Lackkontrolle, Prüfung der Spaltmaße und des Fehlerspeichers*). Sie übergeben das Kundenfahrzeug und protokollieren die Übergabe. Sie bereiten dabei die Übergabeinformationen adressatengerecht und unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und der Datensicherheit auf.

Sie **reflektieren** im Team Vor- und Nachteile der Beschichtung von Oberflächen mit Folien sowie deren Einsatzmöglichkeiten und Verarbeitung als Alternative zum Lackieren.

Lernfeld 14 KI: Zubehör- und Zusatzsysteme an-, ein- und umbauen**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Zubehör und Zusatzsysteme auszuwählen und An-, Ein- und Umbauarbeiten am Fahrzeug nach Kundenwunsch durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über die von den Kunden und Kundinnen gewünschten Änderungen am Fahrzeug.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe technischer Unterlagen und Informationssysteme über die technischen Voraussetzungen für die Umrüstung und die notwendigen Arbeitsschritte. Dabei berücksichtigen sie die gesetzlichen Bestimmungen (*Verkehrs-, und Betriebssicherheit des Fahrzeugs*), die technischen Voraussetzungen und wirtschaftliche Aspekte. Sie beraten die Kunden und Kundinnen hinsichtlich der Möglichkeiten Zubehör- und Zusatzsysteme (*Anhängevorrichtungen, Komfort- und Sicherheitssysteme, optisches Tuning*) zu installieren.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** die notwendigen Montageteile, Werkzeuge, Mess- und Hilfsmittel für den Einbau **bereit** und bereiten die jeweiligen Zusatzeinrichtungen und Fahrzeugkomponenten (*mechanisch, mechatronisch, pneumatisch, hydraulisch, elektronisch und elektrisch betätigte Fahrzeug-, Fahrwerks- und Bremssystemkomponenten*) für den Ein-, An- und Umbau vor. Dabei setzen sie Material, Energie und Arbeitszeit wirtschaftlich und nachhaltig ein.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die erforderlichen Montage- und Anschlussarbeiten unter Verwendung von Montageanleitungen und Anschlussplänen **durch** und binden die Systeme in den Fahrzeugverbund ein (*Anlernen, Freischalten, Codieren*).

Im Anschluss an den An-, Ein- oder Umbau **prüfen** die Schülerinnen und Schüler die Systeme auf ihre Gesamtfunktion sowie die Betriebs- und Verkehrssicherheit, dokumentieren die Ergebnisse und lassen die Fahrzeugunterlagen aktualisieren (*Allgemeine Betriebserlaubnis, Abnahmen, Eintragungen*). Sie übergeben das Fahrzeug an die Kundinnen und den Kunden, weisen sie in die Bedienung der neu installierten Komponenten ein und informieren sie über die zu beachtenden Vorschriften beim Einsatz.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsablauf bezüglich Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit. Sie arbeiten im Team und berücksichtigen bei Entscheidungen die Notwendigkeit von Kompromissen.

Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

Lernfeld 9 KF: Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten herstellen und wiederherstellen	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Karosserien, Karosserieteile, Fahrgestelle und Aufbauten zu planen, herzustellen und wiederherzustellen.	
Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Fahrzeugbauweise und das Konstruktionsprinzip des Fahrzeugs (<i>verwindungsweiche und -starre Verbindungen</i>) anhand der Kundenwünsche. Dazu nutzen sie Konstruktions-, Schalt- und Installationspläne und erstellen Skizzen, Zeichnungen und Abwicklungen. Zu diesem Zweck nehmen sie Maße und Formen ab.	
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über verschiedene Modellbauverfahren (<i>Tonmodell, Spantenmodell, Klopffmodell</i>) und Herstellungsformen (<i>Negativformen, Positivformen</i>). Sie führen Berechnungen zum Materialbedarf sowie zur Belastung und Dimensionierung von Bauteilen durch (<i>Auflagerkräfte, Achs- und Stützlasten</i>).	
Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte und -abläufe zur Herstellung und Wiederherstellung von Karosserien, Fahrgestellen und Aufbauten. Sie wählen Bleche und Profile aus und legen Trenn-, Umform- und Fügeverfahren unter Beachtung der Herstellervorgaben fest. Sie nutzen zur Planung branchenspezifische Informationssysteme, auch in einer Fremdsprache. Sie berücksichtigen die Verbindung mit mechanischen, elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen. Sie planen die notwendigen Prüf- und Einstellarbeiten zum Erfüllen der zulassungsrechtlichen Vorschriften.	
Die Schülerinnen und Schüler führen die geplanten Herstellungs-, Wiederherstellungs- und Prüfarbeiten durch . Dabei beachten sie das betriebliche Qualitätsmanagement, die Recycling- und Entsorgungsvorschriften sowie die Vorschriften zur Arbeitssicherheits- und zum Gesundheitsschutz.	
Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse. Sie überprüfen und vervollständigen die zur Fahrzeugübergabe notwendigen Unterlagen (<i>Eintragungen, Gutachten, Abnahmen, Bedienbeschilderung</i>) und diskutieren ihre Vorgehensweise im Team.	

Lernfeld 10 KF: Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten umbauen, aus- und umrüsten

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Fahrgestelle, Aufbauten und Karosserie umzubauen, um- und auszurüsten.

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über den Arbeitsauftrag und machen sich mit dem umzurüstenden Fahrzeug (*Rahmen und Achsanordnungen, offene, geschlossene Aufbauten und Spezialaufbauten, Karosseriebauformen*) vertraut.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich zu technischen Vorgaben, Herstellervorgaben, Sicherheitsvorschriften, rechtlichen Bestimmungen sowie zu ökonomischen und ökologischen Aspekten, die zur Durchführung der Umbau-, Aus- und Umrüstarbeiten notwendig sind.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Arbeitsablauf und wählen die Bauteile und das Material aus. Dazu nutzen, ändern und erstellen sie Skizzen, Zeichnungen, Stücklisten und Konstruktionsunterlagen (*Bedienungsanleitungen, Funktions-, Schalt- und Installationspläne*). Sie berücksichtigen Aspekte der Konstruktion (*Formgebung, Ergonomie, Sicherheit, Leichtbau und Korrosionsschutz*). Sie führen Berechnungen zur Auslegung von Leitungen (*Pneumatik, Hydraulik, Elektrik*) durch, analysieren auftretende Belastungsfälle und berücksichtigen deren Auswirkungen. Sie nutzen dafür branchenübliche Informationssysteme.

Die Schülerinnen und Schüler setzen Fahrzeuge außer Betrieb, **rüsten** Karosserien, Aufbauten und Fahrgestelle **ab, aus und um** und verändern Karosserien und Aufbauten (*Be- und Anschlagssysteme, Ladungs- und Transportsicherungssysteme, Fahrzeuginneneinrichtungen und -verkleidungen, Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen, Dicht- und Dämmsysteme*). Sie kürzen, verlängern und verstärken Fahrzeuge (*Sicherheits- und Sonderfahrzeuge*) und führen Mess-, Einstell- und Funktionsprüfungen durch. Sie nehmen die Fahrzeuge in Betrieb und berücksichtigen dabei zulassungsrechtliche Verordnungen. Sie beachten die Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements und die Vorschriften zum Arbeits- und Umweltschutz. Sie weisen die Kundinnen und Kunden, auch in einer Fremdsprache, in die Bedienung und Wartung der Aufbauten, Aus- und Umrüstungen des Fahrzeuges ein und nehmen Stellung zu Rückfragen und der Umsetzung des Arbeitsauftrages.

Die Schülerinnen und Schüler **dokumentieren** und analysieren ihren Arbeitsablauf und **beurteilen** ihre Arbeitsergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess in Hinblick auf Qualität, Ökonomie und Ökologie.

Lernfeld 11 KF: Fahrwerke und Bremssysteme ein-, umbauen und instand halten

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, mechanische, hydraulische, pneumatische und elektronische Fahrwerks- und Bremssysteme ein- und umzubauen sowie instand zu halten.

Die Schülerinnen und Schüler **ermitteln** die am Fahrzeug der Kundinnen und Kunden durchzuführenden Arbeiten an den vorhandenen Fahrwerks- und Bremssystemen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die im Fahrzeug vorhandenen Fahrwerks- und Bremssysteme. Sie verschaffen sich einen Überblick über das Zusammenwirken mit anderen Fahrzeugsystemen. Sie führen die für diesen Auftrag notwendigen Berechnungen durch. Sie werten für die Schadensanalyse Ergebnisse der Eigendiagnose elektronischer Fahrwerks- und Bremssysteme aus und legen mithilfe von Reparaturanleitungen und Prüfplänen den Reparaturumfang fest.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die auszuführenden Arbeiten und entscheiden auf dieser Grundlage über den Einbau, die Umrüstung (*Vor- und Nachlaufachsen, Liftachsen, selbstregulierende Federungs- und Dämpfungssysteme, Maßnahmen zur Auf- und Ablastung*) und die Instandhaltung der Systeme. Sie entscheiden über den Austausch oder die zeitwertgerechte Wiederverwendung der Komponenten und wählen die erforderlichen Neu- und Ersatzteile aus.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Demontage- und Montagearbeiten unter Beachtung der Aufbau-, Umbau- und Reparaturanleitungen **durch**. Dabei berücksichtigen sie gesetzliche und sicherheitstechnische Vorgaben der Fahrzeug- und Systemhersteller. Sie überprüfen alle systemrelevanten Größen (*Abmessungen und Lasten, Fahrwerksgeometrie*), beurteilen das Ergebnis (*Sollwertvorgaben und Toleranzen, prozentuale Abweichungen*) und stellen die erforderlichen Werte ein. Sie führen abschließende Korrekturen durch und stellen die Funktionsfähigkeit der montierten und instand gehaltenen Systeme im Verbund sicher. Bei allen Tätigkeiten berücksichtigen sie die Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie zum Umweltschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** und **dokumentieren** die Arbeitsergebnisse nach den werkstatt- und herstellerspezifischen Vorgaben. Sie erläutern den Kundinnen und Kunden die durchgeführten Arbeiten und weisen sie in die Bedienung der um- und eingebauten Systeme ein.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die Ein-, Umbau- und Instandhaltungsarbeiten in Bezug auf die Verkehrs- und Betriebssicherheit, die Qualität sowie die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit und formulieren mögliche Strategien zu deren Verbesserung.

Lernfeld 12 KF: Vernetzte Fahrzeugsysteme installieren, kalibrieren und instand halten

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, vernetzte Systeme nach Kundenwunsch zu installieren, zu kalibrieren und instand zu halten.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag hinsichtlich der herzustellenden vernetzten Systeme.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe der technischen Dokumentation (*Montageplan, Aufbaurichtlinie*) über das zu installierende und instand zu haltende System. Dabei berücksichtigen sie die bereits installierten vernetzten Fahrzeugsysteme (*Karosserie-, Komfortsysteme, Sicherheits- und Fahrerassistenzsysteme, Hochvoltssysteme*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** ihre Arbeitsschritte zur Installation und Instandhaltung der vernetzten Systeme anhand von Vorschriften, insbesondere Normen und Vorgaben der Hersteller. Hierzu verwenden sie Stromlaufpläne, Schaltpläne, Anschlusspläne und Anordnungspläne unter Berücksichtigung der Einzel- und Gesamtfunktionen der Systeme.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** die Schnittstellen und Kabelverbindungen **her**, verlegen Datenkommunikationsleitungen (*elektrisch und optisch*) und installieren kabellose Datenkommunikationselemente. Sie überprüfen Signalglieder und Stellglieder, die in die Vernetzung einbezogen sind, auf Funktion und Plausibilität der übermittelten Daten. Sie führen Grundeinstellungen der Systeme durch und parametrieren die einzelnen Komponenten. Sie geben Steuerungsprogramme ein, testen diese und passen sie bei Abweichungen an. Sie installieren die Software von Steuergeräten, aktualisieren und passen diese an. Auftretende Fehlersymptome und Fehlfunktionen grenzen sie durch Funktionsprüfungen ein. Sie führen Prüf- und Messarbeiten, auch an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten und -systemen, unter Einhaltung der Herstellervorgaben und gesetzlichen Regelungen durch. Dabei verwenden sie Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel, durch welche eine elektrische Gefährdung für sich und andere ausgeschlossen ist. Sie übergeben das Fahrzeug an die Kundinnen und Kunden und führen diese in die Bedienung der Fahrzeugsysteme ein.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Funktionen der installierten, vernetzten Systeme und **reflektieren** die durchgeführten Arbeiten nach arbeitsökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten.

Lernfeld 13 KF: Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand halten

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand zu halten.

Die Schülerinnen und Schüler **inspizieren** den Ist-Zustand des Fahrzeuges und analysieren die Mängel und Schäden. Dazu prüfen sie Oberflächen und Tragsysteme, Fügestellen, Dicht- und Dämmsysteme, Verkleidungen und Innenausbauten. Bei Bereichen, die starken Belastungen und erhöhtem Verschleiß unterliegen, führen sie Sicht- und Funktionsprüfungen durch. Zusätzlich befragen sie die Kundinnen und Kunden zum Zustand des Fahrzeugs und dokumentieren alle Ergebnisse unter Einhaltung der Vorschriften zum Datenschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen mit technischen Dokumentationen der Hersteller und gültigen Vorschriften, insbesondere Normen, auch in einer Fremdsprache.

Die Schülerinnen und Schüler entscheiden über notwendige Maßnahmen und **legen** Reparaturwege (*Schadensreparatur, Altersreparatur, Wiederherstellung*) anhand technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte **fest**. Sie wählen auftragsbezogen Mess-, Richt- und Rückverformungseinrichtungen für Karosserien, Rahmen, Fahrgestelle und Aufbauten aus. Sie legen Trennverläufe und -verfahren nach Herstellervorgaben für die nachfolgenden Fügeverfahren und Korrosionsschutzmaßnahmen fest.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Mess-, Richt- und Rückverformungseinrichtungen und fügen Teile entsprechend der Herstellervorgaben. Sie **setzen** die Fahrzeuge durch den Austausch von Bauteilen und Baugruppen **instand**. Sie beachten die Montagereihenfolge, treffen Maßnahmen zum Erhalt der Oberflächen und führen Justierarbeiten zur Vermeidung von Windgeräuschen und Wassereintritt durch. Sie verrichten Pflege- und Wartungsarbeiten, erforderliche Dicht- und Dämmarbeiten, lackiervorbereitende Arbeiten sowie Folierungsarbeiten. Bei allen Tätigkeiten berücksichtigen sie die Eigenschaften der verarbeiteten Werk- und Hilfsstoffe und beachten die Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** und dokumentieren die ausgeführten Arbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **diskutieren** alternative Arbeitsabläufe und leiten im Team optimierte Arbeitsprozesse ab.

Lernfeld 14 KF: Fahrzeugsysteme, Zubehör- und Zusatzsysteme einbauen und instand setzen **4. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 60 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, fahrzeugspezifische Systeme sowie Zubehör- und Zusatzsysteme nach Kundenwunsch auszuwählen, an-, ein- und umzubauen sowie instand zu setzen.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** im Rahmen eines Kundengesprächs die gewünschten Änderungen am Fahrzeug.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Installation und Instandsetzung von Fahrzeugsystemen und Zusatzsystemen (*Komfortsysteme, Hub- und Ladesysteme, Kühl- und Heizsysteme*). Sie erarbeiten sich die Funktion und das Zusammenwirken der Baugruppen und -teile. Sie informieren sich mit Hilfe von technischen Unterlagen und erschließen sich die Gesamtfunktion.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den An-, Ein- und Umbau. Sie beachten konstruktiv bedingte Besonderheiten (*Ausschnitte, Zu- und Abluftöffnungen für Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen*) und erstellen den Arbeitsplan. Sie wählen Werkzeuge, Mess- und Hilfsmittel aus. Dabei achten sie auf nachhaltigen Einsatz von Material sowie auf effiziente Arbeitsabläufe und erstellen Kostenkalkulationen.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen im Rahmen der Arbeiten Mess-, Kontroll- und Befestigungspunkte und beurteilen festgestellte Abweichungen. Sie **führen** Einstellarbeiten **durch**. Hierzu lesen sie Fehlerspeicher aus, aktualisieren und parametrieren Steuergeräte, führen Grundeinstellungen an Systemen durch, geben Steuerungsprogramme ein sowie ändern und testen diese (*Anlernen, Freischalten, Codieren*). Sie arbeiten im Team und berücksichtigen bei Entscheidungen die Notwendigkeit von Kompromissen.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** die durchgeführten Instandsetzungs- und Montagetarbeiten, die Verkehrs- und Betriebssicherheit des Fahrzeugs sowie die Funktion der Systeme und bereiten das Fahrzeug zur Abnahme vor. Sie dokumentieren die Arbeitsergebnisse für die Übergabe an die Kundinnen und Kunden, weisen diese in die Bedienung der neu installierten Komponenten ein und informieren sie über die zu beachtenden Vorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren**, auch im Team, die im Arbeitsprozess gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich einer Optimierung zukünftiger Vorgehensweisen.

Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik

Lernfeld 9 CR: Caravans und Reisemobile aufbauen, umbauen und umrüsten	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Fahrzeuginterieur herzustellen und an Fahrgestellen und Aufbauten Umbau-, Um- und Ausrüstungsarbeiten durchzuführen.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Auftrag und verschaffen sich einen Überblick über die unterschiedlichen Caravan- und Reisemobilaufbautypen.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich mit Hilfe technischer Dokumente, auch in einer Fremdsprache, über Werk- und Hilfsstoffe und wählen diese im Hinblick auf Einsatzzweck und -dauer sowie der ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeit aus (<i>Aluminium, expandiertes Polystyrol, extrudiertes Polystyrol, Polyurethane, Polyvinylchlorid, glasfaserverstärkter Kunststoff, mitteldichte Faserplatte, Sperrholz</i>). Sie prüfen die Verwendbarkeit von Klebe-, Dicht- und Dämmmaterialien und wählen gemäß den Herstellerangaben, der Eigenschaften und der Wirkungsweise Materialien aus.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Herstellung und Wiederherstellung fahrzeugspezifischer Bauteile und Baugruppen für Fahrzeuginterieur und -exterieur sowie das Aus- und Umrüsten der Fahrgestelle und Aufbauten. Sie nutzen, ändern und erstellen Dokumente (<i>Skizzen, technische Zeichnungen, Stücklisten, Konstruktionsunterlagen und Kostenvoranschläge</i>) unter Berücksichtigung der Formgebung, der Ergonomie, der Sicherheit, des Leichtbaus, des konstruktiven Korrosionsschutzes und der zulassungsrechtlichen Anforderungen. Sie beachten konstruktiv bedingte Besonderheiten (<i>Ausschnitte, Zu- und Abluftöffnungen für Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen</i>) und erstellen einen Arbeitsplan.</p>	
<p>Zur Herstellung und Wiederherstellung fahrzeugspezifischer Bauteile, Baugruppen und von Fahrzeuginterieur ermitteln und übertragen die Schülerinnen und Schüler Formen und Maße aus Zeichnungen, berechnen Zuschnitte, fertigen Schablonen und Negativformen an und verwenden diese. Sie führen zum Auf- und Umbau von Fahrgestellen und Wohnaufbauten Berechnungen zum Materialbedarf und zur Belastung durch (<i>Achs-, Stütz-, und Nutzlasten, Massen</i>). Sie wenden Fügeverfahren (<i>Schrauben, Kleben, Dübeln, Clipsen, Nieten</i>) an Bauteilen aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen an. Sie berücksichtigen dabei auftretende Beanspruchungen sowie Herstellervorgaben, Normen und Verarbeitungsrichtlinien. Sie bewerten das Gefährdungspotenzial der verwendeten Materialien und entwickeln Verständnis für die Einhaltung der Vorschriften zum Umwelt-, Gesundheits- und Brandschutz. Sie demontieren und montieren Fahrzeugexterieur und -interieur sowie Fahrzeugausstattung gemäß Herstellervorgaben und Montageanleitungen. Sie bauen Zubehör und Zusatzeinrichtungen (<i>Anhängervorrichtungen, Ladungsträger, Ladungssicherungs- und Personenrückhaltesysteme</i>) nach Herstellervorgaben, zulassungsrechtlichen Vorschriften und Normen ein, prüfen deren Funktion und nehmen die Einrichtungen in Betrieb.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen und vervollständigen die zur Fahrzeugübergabe notwendigen Unterlagen (<i>Eintragungen, Gutachten, Abnahmen, Bedienbeschilderung</i>). Sie dokumentieren, kontrollieren und bewerten im Team ihre Arbeitsergebnisse.</p>	

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** Planung, Durchführung und Ergebnisse der Abschnittsreparatur, um Mängel und Fehler im Arbeitsprozess systematisch auszuschließen.

**Lernfeld 10 CR: Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
installieren und instand halten**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, caravan- und reisemobilspezifische Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage nach Kundenwunsch zu installieren und instand zu halten.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** den Auftrag zur Instandhaltung und zur Installation von Fahrzeugsystemen von Kundinnen und Kunden, auch in einer Fremdsprache, **entgegen** und verschaffen sich einen Überblick über die auszuführenden Arbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über fahrzeugspezifische Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, Zu- und Abluftsysteme. Dabei beachten sie das Nutzerverhalten und die Gegebenheiten in Fahrgast- und Wohnräumen von Reisemobilen und Caravans.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** entsprechend der Kundenwünsche und anhand von Montageanleitungen und Herstellervorgaben die Art und Größe der benötigten raumluftechnischen Anlage (*Volumen, Leistung, Behaglichkeitsfeld, Kühllast, Querschnitte, U-Wertermittlung, klimatische Bedingungen*) und **wählen** Einbauorte **aus**. Sie **installieren** die Systeme einschließlich elektrischer Anschlüsse, überprüfen diese auf Vollständigkeit sowie Funktion und nehmen sie in Betrieb. Sie **beurteilen** Schäden, Fehler und Störungen und legen Reparaturwege fest. Sie grenzen die Ursachen unter Berücksichtigung von Kundenangaben sowie Sinneswahrnehmungen ein und bestimmen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Installation und Einstellung von raumluftechnischen Anlagen unter Berücksichtigung der Herstellerunterlagen **durch** und beachten die jeweils geltenden Vorschriften zur Inbetriebnahme. Sie prüfen die Zu- und Abluftsysteme sowie Heizungs- und Klimasysteme auf Dichtheit, Fremdstoffe und weitere Schäden. Sie **präsentieren** den Kundinnen und Kunden, auch in einer Fremdsprache, die durchgeführten Arbeiten und weisen sie in die Bedienung und Pflege der um- und eingebauten Systeme ein.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** und dokumentieren ihre Arbeitsabläufe.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** alternative Vorgehensweisen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit, Nachhaltigkeit und Kundenzufriedenheit und übertragen ihre Erkenntnisse auf neue Situationen.

Lernfeld 11 CR: Sanitäre Systeme und Anlagen installieren und instand halten

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Frisch-, Grau- und Schwarzwasseranlagen nach Kundenwunsch zu installieren und instand zu halten.

Die Schülerinnen und Schüler **nehmen** den Auftrag zur Instandhaltung und Installation von Wasserversorgungs- sowie Entsorgungssystemen in Caravans und Reisemobilen von Kundinnen und Kunden **entgegen** und verschaffen sich einen Überblick über die zu erledigenden Aufgaben.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über fahrzeugspezifische Frisch- und Abwasseranlagen und berücksichtigen dabei das Nutzerverhalten, nationale und internationale rechtliche Regelungen sowie die baulichen Gegebenheiten in Caravans und Reisemobilen.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Schäden, Fehler sowie Störungen an vorhandenen Frisch- und Abwasseranlagen. Zur Eingrenzung und Bestimmung der Ursachen nutzen sie auch Kundenangaben und Sinneswahrnehmungen. Sie legen Reparaturwege fest und führen Schadenskalkulationen durch. Sie **planen** unter Beachtung der Kundenwünsche und anhand von Montageanleitungen und Herstellervorgaben die Art und Größe der benötigten sanitären Ver- und Entsorgungsanlage (*Pumpenart, Fördermenge, Wasserleitungen, Leistungsberechnung, Tankgrößen, Rohre, Warmwassererzeuger, Armaturen, Filtersysteme*) und wählen Einbauorte für die Sanitärobjekte aus.

Die Schülerinnen und Schüler **installieren** die Versorgungs- und Entsorgungsanlagen unter Berücksichtigung der Vollständigkeit aller Bauteile, überprüfen deren Funktion, nehmen diese in Betrieb und halten sie instand. Dabei befüllen sie die Systeme und prüfen diese auf Undichtheit sowie Fremdstoffe und beseitigen Fehler. Sie beachten dabei nationale und internationale Vorschriften zur Hygiene sowie zu Gas- und Stromanschlüssen und bringen Bedienungsbeschilderungen und Sicherheitshinweise an. Sie präsentieren den Kundinnen und Kunden, auch in einer Fremdsprache, bei der Übergabe ihre Arbeitsergebnisse und weisen sie in die Wartung und Pflege der Anlagen ein.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** und dokumentieren ihre Arbeitsabläufe.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** alternative Vorgehensweisen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, technischer Machbarkeit und Kundenzufriedenheit und optimieren ihre Handlungsabläufe.

Lernfeld 12 CR: Vernetzte Systeme installieren und instand halten

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, vernetzte Systeme zur Steuerung und Stromversorgung von elektrotechnischen Anlagen zu analysieren, zu installieren, zu erweitern, zu konfigurieren, zu warten und instand zu setzen.

Die Schülerinnen und Schüler **identifizieren** Schäden und Funktionsstörungen mit Hilfe von Diagnosesystemen und prüfen den Kundenauftrag zur Erweiterung, Installation sowie zur Instandhaltung der vernetzten Systeme anhand von Herstellerunterlagen, auch in einer Fremdsprache und in digitaler Form.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Energiemanagementsysteme, Energiegewinnungs- und Speicheranlagen sowie elektropneumatische und elektrohydraulische Steuerungen (*Photovoltaikanlagen, Gleich- und Wechselrichter, Hochvolt-Speicher*) deren Installation, Konfiguration und die Einbindung in vernetzte Fahrzeugsysteme (*elektrische und optoelektrische Datenbussysteme, drahtlose Vernetzung und Steuerung*). Sie **untersuchen** elektrotechnische und vernetzte Systeme in Caravans und Reisemobilen sowie deren Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Systemebenen und verschaffen sich einen Überblick über die installierte Infrastruktur anhand von Systemdokumentationen (*Fehler-such-, Anordnungs-, Stromlauf- und Netzwerkpläne*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Installation und Reparatur von elektrotechnischen Anlagen, Netzwerkinstallationen sowie drahtlosen Verbindungen und legen die erforderlichen Reparatur- und Installationswege (*Kabelarten, -verlegung, -abschirmung, -reparatur, Steckverbindungen, Konfiguration von Netzwerken, Absicherung*) fest. Sie berücksichtigen dabei die Kundenanforderungen. Sie prüfen und konfigurieren Assistenz-, Fahrzeug-, Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Notfunktionen und stellen die Funktion der Systeme im Rahmen der geltenden rechtlichen Regelungen, auch international, sicher.

Die Schülerinnen und Schüler **installieren** vernetzte Systeme und halten diese sowie Nieder- und Hochvoltssysteme nach Herstellervorgaben instand. Dabei beachten sie Sicherheitsvorschriften und technische Normen zum Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stromes, bringen Gefahrenhinweise an und entsorgen elektrotechnische Bauteile. Sie integrieren die Systeme in Datenbussysteme, parametrieren diese und prüfen die Funktion (*Isolationsmessung, Polaritätsprüfung*). Sie führen Prüf- und Messarbeiten, auch an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten und -systemen, unter Einhaltung der Herstellervorgaben und gesetzlichen Regelungen durch. Dabei verwenden sie Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel, durch welche eine elektrische Gefährdung für sie und andere ausgeschlossen ist. Sie beurteilen die Messergebnisse auf Plausibilität. Sie führen Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung zu.

Die Schülerinnen und Schüler **begutachten** die Arbeitsergebnisse und ergänzen die Fahrzeugunterlagen mit Beschreibungen sowie Netzwerk- und Anordnungsplänen unter Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Vorgaben. Sie weisen Kundinnen und Kunden in den Betrieb der Systeme ein.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die durchgeführten Arbeiten nach arbeitsökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten.

Lernfeld 13 CR: Caravan- und Reisemobilkarosserien und Aufbauten instand setzen

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Caravan- und Reisemobilkarosserien und Aufbauten instand zu setzen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Ist-Zustand des Fahrzeuges und stellen Schäden an Karosserieteilen, Wohnaufbauten, Baugruppen und Fahrzeuginterieur anhand der Kundenangaben sowie Sinneswahrnehmungen, Funktionsprüfungen, Dichtigkeitsprüfungen und Feuchtigkeitsmessungen fest. Sie differenzieren Karosserie- und Wohnaufbaubereiche nach den Trag- und Sicherheitsfunktionen (*Sicherheitsfahrgastzelle, Knautschzone, Primär- und Sekundärträger, Anbauteile*) und deren Besonderheiten im Reparaturfall.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von Herstellervorgaben und Reparaturanleitungen, auch in einer Fremdsprache, über mögliche Reparaturwege, analysieren Schadensgutachten und erstellen Schadenskalkulationen und Kostenvoranschläge anhand von Kalkulationshilfen (*Ausbeulformel, Hagelschadenkalkulation*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Instandsetzung von Karosserien und Wohnaufbauten, insbesondere im Bereich der Außenhaut, legen entsprechende Reparaturwege sowie Demontage- und Montagereihenfolgen fest.

Die Schülerinnen und Schüler **wenden** Methoden zur Instandsetzung von Struktur- und Glattblechen **an** (*Applizieren von Füllmaterial, Strukturwiederherstellung, Reparaturlackierung*), führen Ausbeularbeiten, mit und ohne Nachlackieren, an Karosserien und Blechteilersatz sowie an Sandwichwänden durch. Sie führen erforderliche Dicht- und Dämmarbeiten sowie lackievorbereitende Arbeiten aus. Sie erneuern Teile der Außenhaut von Wohnaufbauten anhand von Reparaturanleitungen und setzen faserverstärkte Bauteile instand. Dabei realisieren sie erforderliche Korrosionsschutzmaßnahmen an Fügeverbindungen, in Hohlräumen und auf Unterböden und beachten die Vorschriften zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz. Zur Vermeidung von Windgeräuschen und Wassereintrich justieren sie Türen, Klappen und Fenster an Karosserien und Wohnaufbauten. Sie bereiten das Fahrzeug zur Übergabe an die Kundinnen und Kunden vor.

Bei der abschließenden Oberflächenbehandlung **kontrollieren** die Schülerinnen und Schüler die durchgeführten Instandhaltungsarbeiten und **diskutieren** Verbesserungsvorschläge im Team.

Lernfeld 14 CR: Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten warten und pflegen**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, vorbeugende Maßnahmen zum Schutz und zur Werterhaltung von Caravans und Reisemobilen zu ergreifen, diese aufzubereiten und beschädigte Oberflächen wiederherzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **identifizieren** die an Caravans und Reisemobilen im Rahmen von Wartungs- und Servicearbeiten notwendigen Erhaltungs- und Wartungsmaßnahmen an Karosserien, Aufbauten, Interieur und Fahrgestellen. Dabei nutzen sie Herstellerunterlagen (*Wartungs- und Servicepläne*) sowie technische Normen und beziehen Kundenwünsche in die Planungen der Arbeiten mit ein.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Beschaffenheit, den Aufbau und die Beschichtungen von Aufbauten und Interieur (*Oberflächenaufbau, Verbundstoffe, Dämmstoffe, Klebeverbindungen, Applikationen auf Oberflächen*) sowie deren Wiederherstellung und möglichen Neuaufbau anhand von technischen Hersteller- und Sicherheitsrichtlinien sowie rechtlichen Vorschriften und Regelungen, auch in einer Fremdsprache.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen den Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen sowie Applikationen und Interieur, Klebeverbindungen, Dämmungen und Dichtungen auf Beschädigungen und Abnutzungen. Sie führen Dichtigkeitsprüfungen nach Herstellervorgaben durch. Sie beurteilen Schäden und wählen Wartungsmaßnahmen unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte aus. Sie **entscheiden** sich für präventive Konservierungs- und Schutzmaßnahmen (*Korrosionsschutz, Konservierung und Versiegelung von Holz- und Lackoberflächen, Hohlraumversiegelung*) sowie Wiederherstellungsmöglichkeiten von Oberflächen und Bauteilen aus metallischen, nichtmetallischen und natürlichen Werkstoffen sowie Verbundwerkstoffen (*Laminieren, Kleben, Smart-Repair, Lacksysteme, Folierungen*) und begründen ihre Auswahl in Absprache mit den Kundinnen und Kunden.

Die Schülerinnen und Schüler **bereiten** Oberflächen **auf** (*Abdichten, Nuancieren, Holzoberflächen beschichten, Folierungen*). Sie führen Maßnahmen zum Korrosionsschutz, zur Konservierung und Versiegelung der Oberflächen (*Holzschutz, Unterbodenschutz, Polieren, Versiegeln*) durch. Sie arbeiten im Team und berücksichtigen bei Entscheidungen die Notwendigkeit von Kompromissen.

Sie **beurteilen** und dokumentieren die Arbeitsergebnisse und orientieren sich dabei am betrieblichen Qualitätsmanagementsystem.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** und begründen die Notwendigkeit der Reparatur- und Schutzmaßnahmen im Sinne vorbeugender Instandhaltung zur Werterhaltung auch bei der Übergabe der Fahrzeuge an Kundinnen und Kunden. Im Hinblick auf Kundenzufriedenheit und Kundenbindung reflektieren sie ihr Service- und Kommunikationsverhalten im Beratungsgespräch und holen sich ein Kundenfeedback ein.

Teil VI Lesehinweise

fortlaufende Nummer	Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveaugemessen beschrieben	Angabe des Ausbildungsjahres; Zeitrichtwert
Lernfeld 12 CR	Vernetzte Systeme installieren und instand halten	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, vernetzte Systeme zur Steuerung und Stromversorgung von elektrotechnischen Anlagen zu analysieren, zu installieren, zu erweitern, zu konfigurieren, zu warten und instand zu setzen.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler identifizieren Schäden und Funktionsstörungen mit Hilfe von Diagnosesystemen und prüfen den Kundenauftrag zur Erweiterung, Installation wie zur Instandhaltung der vernetzten Systeme anhand von Herstellerunterlagen, auch in einer Fremdsprache und in digitaler Form.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Energiemanagementsysteme, Energiegewinnungs- und Speicheranlagen sowie elektropneumatische und elektrohydraulische Steuerungen (<i>Photovoltaikanlagen, Gleich- und Wechselrichter, Hochvolt-Speicher</i>) deren Installation, Konfiguration und die Einbindung in vernetzte Fahrzeugsysteme (<i>elektrische und optoelektrische Datenbussysteme, drahtlose Vernetzung und Steuerung</i>). Sie untersuchen elektrotechnische und vernetzte Systeme in Caravans und Reisemobilen sowie deren Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Systemebenen und verschaffen sich einen Überblick über die installierte Infrastruktur anhand von Systemdokumentationen (<i>Fehlersuch-, Anordnungs-, Stromlauf- und Netzwerkläne</i>).</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Installation und Reparatur von elektrotechnischen Anlagen, Netzwerkinstallationen sowie drahtlosen Verbindungen und legen die erforderlichen Reparatur- und Installationswege (<i>Kabelarten, -verlegung, -abschirmung, -reparatur, Steckverbindungen, Konfiguration von Netzwerken, Absicherung</i>) fest. Sie berücksichtigen dabei die Kundenanforderungen. Sie prüfen und konfigurieren Assistenz-, Fahrzeug-, Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Notfunktionen und stellen die Funktion der Systeme im Rahmen der geltenden rechtlichen Regelungen, auch international, sicher.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler installieren vernetzte Systeme und halten diese sowie Nieder- und Hochvoltsysteme nach Herstellervorgaben instand. Dabei beachten sie Sicherheitsvorschriften und technische Normen zum Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stromes, bringen Gefahrenhinweise an und entsorgen elektrotechnische Bauteile. Sie integrieren die Systeme in Datenbussysteme, parametrieren diese und prüfen die Funktion (<i>Isolationmessung, Polaritätsprüfung</i>). Sie führen Prüf- und Messarbeiten, auch an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten und -systemen, unter Einhaltung der Herstellervorgaben und gesetzlichen Regelungen durch. Dabei berücksichtigen sie Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel, durch welche eine elektrische Veränderung für sie und andere ausgeschlossen ist. Sie beurteilen die Messergebnisse auf Plausibilität. Sie führen Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung zu.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler begutachten die Arbeitsergebnisse und ergänzen die Fahrzeugunterlagen mit Beschreibungen sowie Netzwerk- und Anordnungsplänen unter Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Vorgaben. Sie weisen Kundinnen und Kunden in den Betrieb der Systeme ein.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die durchgeführten Arbeiten nach arbeitsökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten.</p>		
<p><i>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</i></p> <p><i>Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg</i></p>		

1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes

Fremdsprache ist berücksichtigt

verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert

offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen

offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen

Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt

Nachhaltigkeit in Lern- und Arbeitsprozessen ist berücksichtigt

berufssprachliche Handlungssituationen berücksichtigen

Datenschutz und Datensicherheit sind berücksichtigt

Liste der Entsprechungen
zwischen
dem Rahmenlehrplan für die Berufsschule
und dem Ausbildungsrahmenplan für den Betrieb
in dem Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und
Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin

Die Liste der Entsprechungen dokumentiert die Abstimmung der Lerninhalte zwischen den Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb.

Charakteristisch für die duale Berufsausbildung ist, dass die Auszubildenden ihre Kompetenzen an den beiden Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb erwerben. Hierfür existieren unterschiedliche rechtliche Vorschriften:

- Der Lehrplan in der Berufsschule richtet sich nach dem Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz.
- Die Vermittlung im Betrieb geschieht auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans, der Bestandteil der Ausbildungsordnung ist.

Beide Pläne wurden in einem zwischen der Bundesregierung und der Kultusministerkonferenz gemeinsam entwickelten Verfahren zur Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen im Bereich der beruflichen Bildung ("Gemeinsames Ergebnisprotokoll") von sachkundigen Lehrerinnen und Lehrern sowie Ausbilderinnen und Ausbildern in ständiger Abstimmung zueinander erstellt.

In der folgenden Liste der Entsprechungen sind die Lernfelder des Rahmenlehrplans den Positionen des Ausbildungsrahmenplans so zugeordnet, dass die zeitliche und sachliche Abstimmung deutlich wird. Sie kann somit ein Hilfsmittel sein, um die Kooperation der Lernorte vor Ort zu verbessern und zu intensivieren.

BIBB: Markus Bretschneider/Dr. Inga Schad-Dankwart/Jil Schirner
KMK: August Deinböck/Peter Hassold

Liste der Entsprechungen zwischen Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan

der Berufsausbildung

zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und
zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin

Stand 2. November 2022

Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
Berufsbildpositionen	Ausbildungsab- schnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
1. Bedienen von Fahrzeugen und Systemen sowie Einsetzen von Arbeitsmitteln (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)						
a) Vorschriften und Hinweise zur Sicherheit, zur Bedienung und zum Einsatz beachten und anwenden	4		LF 1,2,3,4			
b) Bedienungsanleitungen anwenden und erklären			LF 1,2,3,4			
c) Bedienelemente von Fahrzeugen, Betriebs-einrichtungen und Systemen sowie deren Schutzeinrichtungen handhaben			LF 1,2,3,4			
d) Menüfunktionen anwenden und Informations-, Kommunikations-, Komfort- und Sicherheits-systeme bedienen			LF 1,3,4			
e) Beschädigungen und Störungen an Arbeits-mitteln, Geräten und Maschinen feststellen und Maßnahmen zur Beseitigung veranlassen			LF 1	LF 5,6		
f) Werkzeuge und Maschinen pflegen, dabei Wartungspläne berücksichtigen			LF 1	LF 5,6		
2. Außerbetriebnehmen und Inbetriebnehmen von fahrzeugtechnischen Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)						
a) Vorschriften, insbesondere Normen, Vorga-ben, Sicherheitsbestimmungen und Schutz-maßnahmen für das elektrotechnische Arbei-ten an Hochvoltfahrzeugen sowie Unfallverhü-tungsvorschriften und allgemein anerkannte Regeln der Technik, umsetzen	3		LF 1,3,4	LF 7		
b) Gefährdungspotenziale an Fahrzeugen erken-nen sowie Sicherheitsbestimmungen einhal-ten			LF 1,3,4	LF 7		
c) Sicherheitsregeln für Hoch- und Niedervolt-systeme beachten und Arbeitsbereich sichern			LF 1,3,4	LF 7		
d) Systeme nach Arbeitsanweisung spannungs-freischalten, gegen Wiedereinschalten si-chern, Spannungsfreiheit feststellen		5	LF 1,3,4	LF 7		
e) elektrotechnische Gefahren analysieren und bewerten			LF 3	LF 7		

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
f)	fahrzeugtechnische Systeme in arbeitssicheren Wartungs- und Reparaturzustand versetzen, insbesondere ihre explosionsgefährlichen Stoffe, Treibstoffe, Gase, Flüssigkeiten und elektrische Spannungen beachten			LF 1,2,3,4	LF 7		
g)	Bauteile, Baugruppen, Systeme und Anlagen, insbesondere Klimaanlage, elektrische Anlagen, pneumatische, hydraulische und pyrotechnische Systeme, nach Herstellervorgaben in Betrieb nehmen, Funktionen überprüfen			LF 3,4	LF 7		
h)	Hochvolt-, Energieversorgungs- und Energiemanagementsysteme sowie alternative Antriebsarten prüfen und in Betrieb nehmen			LF 3,4	LF 7		
i)	Gesamtfunktion prüfen, Systeme und Anlagen in Betrieb nehmen, Sicherheitsbestimmungen beachten			LF 3,4	LF 6,7		
j)	Ergebnisse dokumentieren			LF 3,4	LF 6,7,8		
3. Messen und Prüfen von Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)							
a)	Solldaten ermitteln, Messverfahren und Messgeräte auswählen			LF 2,3,4	LF 5,6,7,8		
b)	Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen anwenden			LF 2,3	LF 7		
c)	Messwerte erfassen und mit Solldaten vergleichen, insbesondere elektrische sowie elektronische Größen und Signale an Bauteilen, Baugruppen und Systemen messen, prüfen und bewerten			LF 2,3	LF 7		
d)	elektrische Verbindungen, Leitungen und Leitungsanschlüsse auf mechanische Schäden sichtprüfen			LF 2,3	LF 7		
e)	Funktionen elektrischer Bauteile, Leitungen und Sicherungen prüfen			LF 2,3	LF 7		
f)	Messzeuge zum Messen und Prüfen von Längen, Winkeln und Flächen auswählen und anwenden	7		LF 2	LF 5,6		
g)	Längen, insbesondere mit Messschiebern, Messschrauben und Messuhren, messen, Einhaltung von Toleranzen und Passungen prüfen			LF 2	LF 5,6		
h)	Werkstücke mit Winkeln, Grenzlehren und Gewindelehren prüfen			LF 2	LF 5,6		
i)	physikalische Größen, insbesondere Drücke und Temperaturen, messen und prüfen			LF 2	LF 5,6		
j)	Karosserie- und Fahrzeugbauteile auf Dichtigkeit prüfen			LF 1,2,3	LF 8		
k)	Ergebnisse dokumentieren			LF 2,3,4	LF 6,7,8		
l)	Funktion von Schutz- und Potenzialausgleichsleitern prüfen und bewerten		1	LF 3	LF 7		
m)	Isolationswiderstände messen und bewerten			LF 3	LF 7		
4. Durchführen von Instandhaltungsarbeiten							

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
(§ 4 Absatz 2 Nummer 4)							
a) Arbeits- und Sicherheitsvorschriften sowie -vorgaben beim Transport und beim Heben anwenden	15			LF 1,2	LF 5,6,8		
b) Fahrzeuge, Bauteile, Baugruppen und Systeme bewegen, abstellen, anheben, abstützen und sichern				LF 1,2	LF 7,8		
c) Wartungsarbeiten nach Vorschriften und Vorgaben sowie unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit durchführen, insbesondere Betriebsflüssigkeiten kontrollieren, nachfüllen und wechseln				LF 1,2	LF 7,8		
d) elektrische, elektronische, hydraulische, mechanische, mechatronische und pneumatische Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Verschleiß, Beschädigungen, Dichtheit, Lageabweichungen und Funktionsfähigkeit prüfen				LF 1,2	LF 7,8		
e) Schalt- und Funktionspläne anwenden sowie elektrische, elektronische, hydraulische und pneumatische Leitungen, Anschlüsse und mechanische Verbindungen prüfen				LF 1,2	LF 7,8		
f) Einstellarbeiten an fahrzeugtechnischen Systemen vornehmen, insbesondere Drücke an hydraulischen und pneumatischen Systemen messen und einstellen				LF 1,2	LF 8		
g) Wartungs- und Prüfanweisungen anwenden und Wartungsarbeiten durchführen				LF 1,2,3	LF 7,8		
h) Funktionskontrollen durchführen und Fehlerpeicher auslesen				LF 1,2,3	LF 8		
i) Prüf- und Messergebnisse beurteilen				LF 1,2,3	LF 8		
j) Arbeitsschritte sowie Prüf- und Messergebnisse dokumentieren				LF 1,2,3	LF 8		
k) Prüf- und Messergebnisse bewerten und bei Abweichungen Maßnahmen ergreifen	3			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
l) Wartungs- und Reparaturarbeiten an Klimaanlage von Fahrzeugen unter Berücksichtigung von deren Aufbau und Funktion sowie Betriebsmitteln durchführen, dabei Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben				LF 1		LF 12 alle Fachrichtungen	
m) bei Wartungs- und Reparaturarbeiten Klimaanlage-Servicegeräte einsetzen, dabei Maßnahmen zum Umweltschutz sowie zur umweltverträglichen Rückgewinnung von Kältemitteln ergreifen				LF 1		LF 12 alle Fachrichtungen	
n) Airbags und pyrotechnisch auslösende Systeme zur passiven Sicherheit von Fahrzeugen unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsweise sowie Vorschriften, insbesondere Normen, Vorgaben und Zuständigkeiten prüfen, installieren und handhaben				LF 1		LF 12 alle Fachrichtungen	
o) Funktionsfehler und deren Ursachen identifizieren sowie Maßnahmen zu deren Behebung ergreifen				LF 1		LF 12 alle Fachrichtungen	
p) pyrotechnische Systeme unter Beachtung von				LF 1		LF 12	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben lagern					LF 6,7,8	alle Fachrichtungen	
5. Demontieren, Reparieren und Montieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)							
a) Bauteile, Baugruppen und Systeme außer Betrieb nehmen, demontieren und zerlegen, kennzeichnen, werterhaltend sowie systematisch ablegen und entsorgen, dabei Umgang mit sicherheits- und gesundheitsgefährdenden Stoffen beachten		17		LF 2	LF 7,8		
b) demontierte Bauteile und Baugruppen Systemen zuordnen und auf Vollständigkeit prüfen				LF 2,3,4	LF 7,8		
c) Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Wiederverwendbarkeit prüfen und für die Wiederverwendbarkeit vorbereiten				LF 2,4	LF 7,8		
d) Bauteile, Baugruppen und Systeme reinigen, konservieren und lagern				LF 2,3,4	LF 7,8		
e) Bauteile, Baugruppen und Systeme fügen, insbesondere Schraubverbindungen unter Beachtung der Teilefolge und des Drehmoments herstellen				LF 2,4			
f) Bauteile, Baugruppen und Systeme montieren, in Betrieb nehmen sowie auf Funktion und Formgenauigkeit prüfen				LF 2,4	LF 7,8		
g) Oberflächen für den Korrosionsschutz vorbereiten, Korrosionsschutz ergänzen und erneuern					LF 5,6		
h) Lage von Bauteilen und Baugruppen prüfen sowie Lageabweichungen messen und beurteilen				LF 2	LF 5,6		
i) Bezugslinien, Bohrungsmitten und Umriss unter Berücksichtigung von Werkstoffeigenschaften anreißen und kören sowie Bauteile und Halbzeuge bearbeiten					LF 5,6		
j) Maschinenwerte von handgeführten und ortsfesten Maschinen bestimmen und einstellen sowie Werkstücke und Bauteile bearbeiten, insbesondere Bohren und Senken					LF 5,6		
k) Innen- und Außengewinde herstellen und reparieren				LF 2	LF 5,6		
l) elektrische Verbindungen und Anschlüsse herstellen, überprüfen und reparieren				LF 3,4	LF 7,8		
m) verschleißbehaffete Bauteile, Baugruppen und Systeme reparieren				LF 2	LF 7,8		
n) Reifen demontieren und montieren sowie Räder auswuchten				LF 1			
o) Ergebnisse dokumentieren				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
6. Diagnostizieren von Fehlern und Störungen an Fahrzeugen und Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)							
a) Beanstandungen von Kunden und Kundinnen nachvollziehen und Diagnosewege festlegen		2		LF 1,3	LF 7,8		

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
b)	Schäden und Funktionsstörungen an mechanischen, elektrischen, elektronischen, mechatronischen, pneumatischen, hydraulischen und vernetzten Systemen von Fahrzeugen und deren Komponenten mit technischen Hilfsmitteln feststellen			LF 1,3	LF 7,8		
c)	Fehler und ihre Ursachen mit Hilfe von technischen Unterlagen, insbesondere Funktions-, Stromlauf- und Schaltplänen, bestimmen			LF 1,3	LF 7,8		
d)	Funktionsprüfungen an Fahrzeugsystemen und deren Bauteilen, auch unter Berücksichtigung von Sinneswahrnehmungen, durchführen			LF 1,3	LF 7,8		
e)	Datenbanken und Hotlines von Fahrzeugherstellern und von freien Anbietern nutzen sowie Tele- und Onlinediagnose anwenden		5	alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
f)	Diagnosesysteme anwenden, Daten auslesen und geführte Fehlersuche nutzen sowie Fehler beurteilen			LF 1,3	LF 7,8		
g)	Bordnetz-, Stromversorgungs-, Start-, Beleuchtungs-, Komfort-, Sicherheits- und Fahrerassistenzsysteme prüfen, bewerten und nach Anforderungen von Kunden und Kundinnen parametrieren			LF 1	LF 7		
h)	Fehlerspeicher auslesen, Protokollergebnisse beurteilen und Systeme testen			LF 1,3	LF 7,8		
i)	Steuergerätesoftware ermitteln und aktualisieren, Rückstellungen und Grundeinstellungen an Fahrzeugsystemen durchführen und Lernwerte anpassen			LF 1,3	LF 7,8		
j)	Prüfprotokolle erstellen			LF 1,3	LF 7,8		
k)	Ergebnisse dokumentieren			LF 3	LF 7		
7. Instandsetzen von Fahrzeugen und Fügen von Bauteilen (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)							
a)	Instandsetzungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, von Herstellervorgaben und von technischen Unterlagen sowie ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen			LF 2,4	LF 5,6		
b)	Bauteile rückverformen und richten				LF 5,6		
c)	Werkstoffe, insbesondere Metalle und Kunststoffe, von Hand und mit Maschinen scheren, sägen, bohren, stanzen und schleifen				LF 5,6		
d)	Trennschnittlinien festlegen und Karosserieteile trennen	4			LF 5,6		
e)	Schraub- und Nietverbindungen herstellen sowie Lagegenauigkeiten und Teilefolge beachten			LF 2,4	LF 5,6		
f)	Bauteile einpassen			LF 2,4	LF 5,6		
g)	Bauteile heften und fügen, insbesondere durch thermische Fügeverfahren				LF 5,6		
h)	Bleche und Profile stauchen und strecken				LF 5,6		

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
i)	Kleb- und Dichtstoffe unter Berücksichtigung von Qualitätsanforderungen, Eigenschaften und Wirkungsweise sowie Verwendungszwecken auswählen				LF 5,6		
j)	Bauteile und Klebeflächen vorbehandeln				LF 5,6		
k)	Prüfverfahren auswählen und anwenden sowie Prüfproben herstellen				LF 5,6		
l)	Bruchbilder beurteilen, Ursachen für Schäden identifizieren und Maßnahmen zu deren Behebung einleiten				LF 5,6		
m)	Ergebnisse dokumentieren				LF 5,6		
n)	Klemm-, Steck- und Druckfügeverbindungen unter Beachtung von Werkstoffen und deren Anforderungen herstellen				LF 5,6		
o)	Fahrzeugverglasungen aus- und einbauen sowie instand setzen				LF 6	LF 9 alle Fachrichtungen	
p)	Bauteile aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen kleben und dabei die auftretende Beanspruchung sowie Herstellervorgaben, Normen und Verarbeitungsrichtlinien berücksichtigen				LF 6	LF 9 alle Fachrichtungen	
q)	Form- und Karosserieteile aus faserverstärkten Kunststoffen instand setzen und laminieren und dabei auftretende Beanspruchungen sowie Herstellervorgaben und Verarbeitungsrichtlinien berücksichtigen		12		LF 6		
r)	Schweißverfahren und Nahtarten unter Berücksichtigung von Werkstoffen, Wärmebelastungen und Nacharbeiten auswählen sowie Einstellwerte festlegen				LF 5		
s)	Bauteile aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Oberflächenbeschaffenheit hartlöten				LF 5,6		
t)	löt- und schweißnahtbezogene Verformungen beseitigen				LF 5		
8. Ausrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)							
a)	Zubehör und Zusatzeinrichtungen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, von Herstellervorgaben und technischen Unterlagen auswählen und zuordnen				LF 4	LF 7	
b)	Zubehör und Zusatzeinrichtungen auf Vollständigkeit prüfen, für den Einbau komplettieren und vorbereiten				LF 4	LF 7	
c)	Zubehör und Zusatzeinrichtungen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, Herstellervorgaben und technischen Unterlagen montieren und installieren sowie Funktionsprüfungen durchführen			3	LF 4	LF 7	
d)	ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen				LF 4	LF 7	
9. Anfertigen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen							

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
§ 4 Absatz 2 Nummer 9)						
a) Karosserie- und Fahrzeugbauteile unter Berücksichtigung ökonomischen und ökologischen Materialeinsatzes planen und skizzieren	4			LF 5,6		
b) Teile unter Beachtung von Werkstoffeigenschaften und Oberflächenbeschaffenheit mit Hilfe von Schablonen anreißen				LF 5,6		
c) Werkzeuge und Maschinen unter Berücksichtigung von Bearbeitungsverfahren und Werkstoffen auswählen				LF 5,6		
d) Maschinenwerte bestimmen und einstellen sowie Kühl- und Schmiermittel anwenden				LF 5,6		
e) Bauteile unter Berücksichtigung von Form und Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen				LF 5,6		
f) Karosserie- und Fahrzeugbauteile herstellen				LF 5,6		
g) Zuschnittmaße für Halbzeuge bestimmen sowie Halbzeuge manuell und maschinell umformen				LF 5,6		
h) Feinbleche durch Umformen fügen				LF 5,6		
i) Rand- und Flächenversteifungen herstellen				LF 5,6		
10. Prüfen, Pflegen und Schützen von Oberflächen (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)						
a) Beschaffenheit und Aussehen der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen		3		LF 5,6		
b) Oberflächen für das Auftragen von Beschichtungsmitteln vorbereiten				LF 5,6		
c) Beschichtungs-, Konservierungs-, Korrosionsschutzmittel unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien auftragen				LF 5,6		
d) Oberflächen polieren und versiegeln				LF 5,6		
11. Kontrollieren und Übergeben von Fahrzeugen (§ 4 Absatz 2 Nummer 11)						
a) Verkehrs- und Betriebssicherheit von Fahrzeugen kontrollieren		2	LF 4	LF 7,8		
b) durchgeführte Instandhaltungs- und Montagearbeiten kontrollieren sowie Nachbesserungen veranlassen			LF 4	LF 5,6,7,8		
c) Fahrzeuge zur Übergabe an Kunden und Kundinnen vorbereiten			LF 4	LF 7,8		
d) Kunden und Kundinnen in die Bedienung einweisen, auf Vorschriften und Vorgaben hinweisen und Übergabe protokollieren				LF 7,8		

Abschnitt B: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsab-schnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
1. Beurteilen von Schadensumfängen (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)							
a) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen vornehmen und Einstellungen prüfen sowie Ergebnisse bewerten		12		LF 1,4	LF 7,8	LF 9KI,12KI	
b) Schäden an vernetzten Fahrzeugsystemen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen				LF 1,4	LF 7,8	LF 9KI,12KI	
c) Fehler, Störungen und ihre Ursachen an vernetzten Fahrzeugsystemen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen sowie Herstellervorgaben, Reparaturanleitungen und Sicherheitsbestimmungen beachten				LF 1,4	LF 7,8	LF 9KI,12KI	
d) Schäden an Karosserien und angrenzenden Bauteilen und Baugruppen feststellen					LF 5,6	LF 9KI	
e) Schäden beurteilen, Reparaturwege unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben sowie von ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen und Schadenskalkulationen erstellen				LF 2,3	LF 7,8	LF 9KI	
f) Dokumentationen erstellen				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
2. Instandhalten von Karosserien, Aufbauten, Fahrgestellen und Fahrwerken (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)							
a) Instandsetzungs-, Wartungs- und Pflegearbeiten an Fahrzeugen nach Vorschriften und Vorgaben durchführen		26		LF 1,3	LF 7,8	LF 10KI, 11 KI	LF 13KI
b) Bauteile und Baugruppen nach Kennzeichnung den Montagevorgängen zuordnen sowie auf Vollständigkeit und Funktionen prüfen				LF 2	LF 7,8	LF 10KI, 11KI	LF 13KI, 14KI
c) Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Verschleiß, Beschädigungen und Funktionen prüfen und einstellen sowie Abweichungen und Auswirkungen beurteilen				LF 2	LF 8	LF 9KI	
d) Bauteile und Baugruppen ersetzen, dabei Oberflächenbeschaffenheit, Fügeflächen und Formtoleranzen prüfen sowie in montagegerechter Lage fixieren				LF 2	LF 5,6	LF 9KI,11KI	LF 13KI
e) lösbare und unlösbare Fügeverbindungen, insbesondere chemische, unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben herstellen, wiederherstellen sowie auf Schäden und Fehler prüfen				LF 2	LF 7,8	LF 11KI	
f) Fahrzeugausstattung, insbesondere Innenverkleidungen und Instrumententräger, aus- und einbauen							LF 13KI, 14KI
g) Lage von Mess-, Kontroll- und Befestigungspunkten für Fahrwerke und Antriebsaggregate an Karosserien und Rahmen, insbesondere unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben und Soll-Ist-Vergleichen, prüfen sowie Abweichungen bewerten				LF 2	LF 8	LF 9KI	
h) Fahrwerke vermessen, Fahrwerksteile und					LF 8	LF 9KI	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan						
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr				
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4	
Lenksysteme instand halten, einstellen und Prüfprotokolle erstellen								
i) Karosserie-, Rahmen- und Aufbauteile unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben, technischen Vorgaben, Reparaturanleitungen und Sicherheitsbestimmungen manuell und maschinell, insbesondere durch Ausbeulen und Richten, instand setzen, dabei Schablonen und Lehren einsetzen						LF 10KI, 11KI	LF 13KI	
j) Mess-, Richt- und Rückverformungseinrichtungen anwenden						LF 9KI,10KI 11KI	LF 13KI	
k) lackschadenfreie Ausbeultechniken anwenden							LF 13KI	
l) Klebe-, Dicht- und Dämmmaterialien auswählen und anwenden					LF 6	LF 11KI	LF 13KI	
m) Systeme nach Instandsetzen auf Funktion, Dichtheit und Fremdstoffe prüfen, Undichtheiten beseitigen, Betriebsstoffe auswählen und Systeme befüllen				LF 1	LF 8	LF 11KI	LF 13KI	
n) Ergebnisse dokumentieren				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF	
3. Instandsetzen und Herstellen von vernetzten Systemen (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)								
a) Bordnetz-, Energieversorgungs-, Energiemanagement- und Starteranlagen sowie Kontrollsysteme auf Funktion prüfen und instand setzen					LF 1,3	LF 7	LF 12KI	LF 14KI
b) Assistenz-, Komfort-, Sicherheits- und Beleuchtungssysteme sowie Systeme für automatisiertes und autonomes Fahren auf Funktion und Wirkungsweise prüfen und einstellen					LF 1	LF 7	LF 12KI	
c) elektrische, elektronische, pneumatische und hydraulische Systeme, insbesondere Nieder- und Hochvoltsysteme, alternative Antriebe und Energiegewinnungsanlagen, nach Vorgaben auf Funktionen prüfen sowie außer und in Betrieb nehmen					LF 3	LF 7	LF 12KI	
d) elektronische und optoelektronische Datenbussysteme prüfen, Fehler und Störungen identifizieren sowie drahtlose Verbindungen, Kabelverbindungen und Datenkommunikationsleitungen instand setzen			13		LF 1,3	LF 7	LF 12KI	
e) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen skizzieren					LF 3	LF 7,8	LF 12KI	LF 14KI
f) vernetzte Fahrzeugsysteme, insbesondere Brems-, Fahrwerks-, Federungs-, Dämpfungs- und Niveauregelungssystem, prüfen, warten und instand setzen					LF 3	LF 8	LF 12KI	
g) Karosseriesysteme, insbesondere Türschließ- und Verdeckanlagen sowie Schiebedächer, prüfen, Fehler und Störungen identifizieren sowie Karosseriesysteme instand setzen, einstellen und parametrieren					LF 1		LF 11KI	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
		1-18	19-42	1	2	3	4
h) Einzelfunktionen während Montagevorgängen und Gesamtfunktionen nach Endmontage prüfen			LF 3	LF 7,8	LF KI,10KI,11KI,12KI	LF 3KI,14KI	
i) integrierte Bauteile der Fahrzeugverglasung auf Funktionen, Beschädigungen, Einbaulage und Dichtheit prüfen und instand setzen					LF 11KI	LF 14KI	
j) Fehlerspeicher von Fahrzeugsystemen nach Instandsetzungsarbeiten auslesen sowie Fahrzeugsysteme kalibrieren und einstellen			LF 1,3	LF 7	LF 12KI	LF 13KI	
k) Ergebnisse dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF	
4. Um- und Nachrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)							
a) Kosten für Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach Vorgaben von Kunden und Kundinnen, Vorschriften, insbesondere Normen, und technischen Unterlagen ermitteln			LF 4	LF 7		LF 14KI	
b) Zubehör- und Zusatzeinrichtungen, insbesondere Anhängervorrichtungen, Komfort- und Sicherheitsanlagen sowie klimatechnische Systeme, nach Vorschriften, insbesondere Normen, Herstellervorgaben sowie technischen Unterlagen ein- und anbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen		6	LF 4			LF 14KI	
c) mechanisch, mechatronisch, pneumatisch, hydraulisch, elektronisch und elektrisch betätigte Bauteile und Baugruppen sowie Fahrzeug-, Fahrwerks- und Bremssysteme nach Herstellervorgaben ein-, an- und umbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen			LF 2,3,4	LF 7,8	LF 12KI	LF 14KI	
d) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF	
5. Herstellen und Aufbereiten von Oberflächen (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)							
a) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen				LF 5,6	LF 9KI	LF 13KI	
b) Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten				LF 5,6		LF 3KI,14KI	
c) Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen				LF 6		LF 13KI	
d) Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen		7			LF 11KI	LF 13KI	
e) Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen						LF 13KI	
f) Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen						LF 13KI	
g) Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen					LF 9KI,11KI	LF 13KI	

Ausbildungsrahmenplan			Rahmenlehrplan			
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
h) Ergebnisse dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF

Abschnitt C: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

Ausbildungsrahmenplan			Rahmenlehrplan			
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
1. Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen und Fahrgeräten (§ 4 Absatz 4 Nummer 1)						
a) Vorschriften, insbesondere Normen, und Herstellervorgaben sowie unter Berücksichtigung ökonomischen und ökologischen Materialeinsatzes beim Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Karosserien, Karosserieteilen, Baugruppen und Fahrgeräten berücksichtigen			LF 4	LF 5	LF F, 10KF, 11KF	LF 13KF
b) fahrzeugspezifische Bauteile sowie Auf- und Umbauten, Abwicklungen von Bauteilen und geometrischen Grundkörpern auch rechnergestützt entwerfen, skizzieren, berechnen und konstruieren sowie Zuschnitte bestimmen und dabei ergonomische, sicherheitsrelevante und zulassungsrechtliche Anforderungen berücksichtigen				LF 5,6	LF KF, 1KF, 11KF	LF 13KF
c) fahrzeugspezifische Bauteile konstruktiv für Beschichtungen vorbereiten				LF 5	LF 10KF	LF 13KF
d) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne entwerfen, skizzieren und zeichnen			LF 1,3	LF 7	LF 12KF	LF 14KF
e) konstruktionsbedingte Ausschnitte, insbesondere Zu- und Abluftöffnungen für Klima-, Heizungs- und Lüftungsanlagen, Montageeinrichtungen sowie Leitungen und Kanäle, festlegen		26		LF 5,6	LF 10KF	LF 13KF, 14KF
f) Zeichnungen, Stücklisten und Kalkulationen, auch rechnergestützt, erstellen				LF 5,6	LF 9KF, 10KF	LF 13KF
g) Schablonen und Negativformen herstellen, beschriften und handhaben, dabei Formen, Maße und Passungen zum Herstellen und Wiederherstellen von Bauteilen und Baugruppen ermitteln, Zeichnungen übertragen sowie notwendige Zugaben und Korrekturen berücksichtigen				LF 5,6	LF 9KF, 10KF	LF 13KF
h) Werk- und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben, insbesondere im Hinblick auf vorgegebene Nutzungsarten und Nutzungsdauern, auswählen sowie Arbeitsschritte bestimmen			LF 2,4	LF 4,5,6	LF 9KF, 10KF	LF 13KF, 14KF
i) Karosserie- und Fahrzeugteile durch manuelles und maschinelles Umformen herstellen				LF 5,6	LF 9KF, 10KF	LF 13KF, 14KF
j) Bauteile und Baugruppen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, und Herstellervorgaben, Anforderungen von				LF 5,6	LF 9KF, 10KF	LF 13KF, 14KF

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
Berufsbildpositionen			1	2	3	4
	1-18	19-42				
Kunden und Kundinnen sowie der Werkstoffgüte und Funktionalität herstellen, wiederherstellen und umbauen						
k) Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben sowie technischen Unterlagen ein-, um- und anbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen			LF 4			LF 14KF
l) Fahrzeuge für spezielle Verwendungs- und Transportzwecke aus- und umrüsten, insbesondere mit Hub- und Ladeeinrichtungen sowie Kühl- und Heizsystemen			LF 4			LF 14KF
m) fahrzeugspezifische Systeme und Steuerungen, insbesondere Klimaanlage, elektrische Anlagen, pneumatische und hydraulische Systeme sowie Ver- und Entsorgungssysteme, auswählen, aus-, ein- und anbauen sowie installieren			LF 1,4	LF 7,8	LF 11KF, 12KF	LF 14KF
n) Funktionsfähigkeit von vernetzten Systemen herstellen und vernetzte Systeme einstellen und dabei Gesamt- und Einzelfunktionen von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen sowie Peripheriekomponenten beachten			LF 1,3	LF 7	LF 11KF, 12KF	LF 14KF
o) Gefährdungen, insbesondere an Hochvoltssystemen, erkennen, beurteilen und Schutzmaßnahmen ableiten			LF 1,3	LF 7	LF 12KF	LF 14KF
p) Dicht- und Dämmsysteme gegen Strahlung, Frequenz, Schall, Licht, Temperatur, Staub, Gas und Flüssigkeit auswählen, anwenden und einbauen					LF 9KF, 10KF	LF 13KF
q) Dämpfungssysteme gegen Schwingungen, Stöße und Vibrationen einsetzen					LF 11KF	LF 14KF
r) Fahrwerks- und Antriebssysteme für den jeweiligen Verwendungszweck auswählen, einbauen und einstellen					LF 11KF	LF 13KF, 14KF
s) fahrzeugspezifische Beschlag- und Anschlagssysteme auswählen und einbauen			LF 4		LF 9KF, 10KF	
t) fahrzeugspezifische An- und Aufbauteile fixieren sowie lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere chemische Verbindungen, auswählen und herstellen			LF 2,4		LF 9KF, 10KF, 11KF	LF 14KF
u) Bleche und Profile kalt und warm umformen					LF 9KF, 10KF	LF 13KF
v) Ladungs- und Personentransportsicherungssysteme auswählen und einbauen			LF 4		LF 10KF	LF 14KF
w) Fahrzeuginneneinrichtungen unter Berücksichtigung der Materialien anfertigen, auswählen und einbauen					LF 10KF	
x) Bedienungsbeschilderung anbringen			LF 4		LF 9KF, 10KF, 11KF, 12KF	LF 14KF
y) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen				LF 5,6	LF 9KF,	LF 13KF,

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
						10KF	14KF
2. Durchführen von Prüf-, Mess- und Einstellarbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 2)							
a) bei Prüf-, Mess- und Einstellarbeiten an Fahrzeugen, Fahrgestellen, Rahmen, Baugruppen und Aufbauten Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben sowie Anforderungen von Kunden und Kundinnen beachten				LF 4	LF 5	LF 9KF, 10KF, 11KF,12KF	LF 14KF
b) Maß- und Formkontrollen durchführen, Lage der Mess-, Kontroll- und Befestigungspunkte von Baugruppen, Zubehör und Zusatzeinrichtungen prüfen sowie Abweichungen feststellen, bewerten und Maßnahmen einleiten				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
c) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen sowie Einstellungen und Kalibrierungen vornehmen sowie Ergebnisse bewerten				LF 1,3	LF 7	LF 12KF	LF 14KF
d) Prüf- und Messarbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten und -systemen durchführen						LF 12KF	
e) elektrische, elektronische, pneumatische und hydraulische Systeme, insbesondere Nieder- und Hochvoltssysteme, alternative Antriebe und Energiegewinnungsanlagen, nach Vorgaben auf Funktionen prüfen sowie außer und in Betrieb nehmen						LF 10KF, 12KF	
f) Schutzmaßnahmen an elektronischen Bauteilen, Baugruppen und Systemen, insbesondere an Hochvoltfahrzeugen, auf Funktion und Wirksamkeit prüfen						LF 12KF	
g) Fahrwerksteile und Bremssysteme prüfen sowie Fahrwerke vermessen, Abweichungen durch Soll-Ist-Vergleiche feststellen, bewerten und Maßnahmen einleiten		12		LF 2	LF 8	LF 11KF	
h) Steuerungsprogramme eingeben, ändern und testen, Steuergeräte aktualisieren und parametrieren sowie Grundeinstellungen an Systemen vornehmen				LF 1,4	LF 7	LF 12KF	LF 14KF
i) Prüfungen der Funktionsfähigkeit von fahrzeugspezifischen Kontrollgeräten unter Berücksichtigung von Vorschriften vorbereiten				LF 1	LF 7	LF 12KF	LF 14KF
j) thermische, mechanische und chemische Fügeverbindungen überprüfen				LF 2	LF 5,6	9KF,10KF	13KF,14KF
k) Karosserieinnenbereiche auf Einhaltung von Vorschriften und Vorgaben prüfen				LF 4	LF 5		LF 13KF
l) Einhaltung von Hygienevorschriften, insbesondere Normen, und Hygienevorgaben prüfen							LF 14KF
m) Bediensicherheit und Berücksichtigung ergonomischer Anforderungen prüfen				LF 4			LF 14KF
n) Zuluft- und Ablufteinrichtungen prüfen und einstellen							LF 14KF
o) Dicht- und Dämmsysteme prüfen						LF 9KF, 10KF	LF 13KF,1 4KF

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
p) belastungs- und verschleißintensive Bereiche auf Schäden prüfen			LF 2,3,	LF 8	10KF,11KF	13KF
q) fahrzeugspezifische Maße und Massen ermitteln sowie Achs-, Stütz- und Aufliegelasten prüfen				LF 8	LF 9KF, 10KF, 11KF	LF 13KF, 14KF
r) Funktionsprüfungen durchführen und Fahrzeuge für Prüfungen vorbereiten			LF 1,3,4	LF 7,8	LF 9KF, 10KF, 11KF	LF 13KF, 14KF
s) Ergebnisse dokumentieren, insbesondere Protokolle erstellen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
3. Instandhalten von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen sowie von Baugruppen (§ 4 Absatz 4 Nummer 3)						
a) Instandhaltungsarbeiten an Systemen, Betriebs- und Zusatzeinrichtungen von fahrzeugspezifischen Bauteilen und Baugruppen durchführen			LF 2	LF 7,8	LF 11KF, 12KF	LF 13KF, 14KF
b) Verbindungs- und Versorgungsleitungen unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit nach Herstellervorgaben prüfen und instand halten sowie verkabelte und drahtlose Verbindungen prüfen und instand halten				LF 7	LF 12KF	LF 14KF
c) Trieb- und Fahrwerksteile sowie Lenksysteme instand halten			LF 2	LF 8	LF 11KF	LF 13KF, 14KF
d) Lüftungs-, Heizungs- und Klimasysteme instand halten			LF 1			LF 14KF
e) elektrische und elektronische, pneumatische und hydraulische Systeme, insbesondere Nieder- und Hochvoltssysteme, alternative Antriebe, Energiegewinnungsanlagen und Bremsanlagen, nach Vorschriften, insbesondere Normen, sowie Herstellervorgaben instand halten		13	LF 1,2	LF 7	LF 12KF	LF 13KF
f) Mess-, Richt- und Rückverformungseinrichtungen für Karosserien, Rahmen, Fahrgestelle und Aufbauten auswählen und einsetzen sowie Karosserien, Rahmen, Fahrgestelle und Aufbauten durch Austauschen von Teilen und Baugruppen instand setzen					LF 9KF, 10KF	LF 13KF
g) Fehler und Schäden an Fügeverbindungen beseitigen					LF 9KF, 10KF	LF 13KF
h) Schäden an angrenzenden Bauteilen, Baugruppen und Systemen bei Instandhaltungsarbeiten erkennen und beseitigen				LF 7,8	LF 11KF, 12KF	LF 13KF
i) Ergebnisse dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
4. Beurteilen von Schadensumfängen (§ 4 Absatz 4 Nummer 4)						
a) Schäden an Fahrzeugen, Fahrgestellen und Karosserien anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen		8			LF 11KF	

Ausbildungsrahmenplan			Rahmenlehrplan			
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
b) Fehler, Störungen und ihre Ursachen an Systemen und Anlagen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen			LF 1,3	LF 7	LF 12KF	LF 14KF
c) Schäden beurteilen, Reparaturwege unter Berücksichtigung von ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen sowie Schadenskalkulationen erstellen			LF 1,3,	LF 7	LF 12KF	LF 14KF
d) Dokumentationen erstellen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
5. Herstellen, Aufbereiten und Schützen von Oberflächen (§ 4 Absatz 4 Nummer 5)						
a) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen		5		LF 6		LF 13KF
b) Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten				LF 6		LF 13KF
c) Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen						LF 13KF
d) Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen						LF 13KF
e) Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen						LF 13KF
f) Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen						LF 13KF
g) Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen						LF 13KF
h) Ergebnisse dokumentieren				alle LF	alle LF	alle LF

Abschnitt D: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik

Ausbildungsrahmenplan			Rahmenlehrplan			
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
1. Beurteilen von Schäden, Fehlern und Störungen (§ 4 Absatz 5 Nummer 1)						
a) Schäden an Fahrzeugen, Bauteilen, Baugruppen und Fahrzeuginterieur sowie an angrenzenden Bauteilen und Baugruppen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen feststellen, eingrenzen und bestimmen		7	LF 1,3	LF 7,8	LF 10CR, 11CR, 12CR	LF 13CR, 14CR
b) Fehler, Störungen und ihre Ursachen an Systemen und Anlagen anhand von Angaben von			LF 1,3	LF 7,8	LF 10CR, 11CR,	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen						LF 12CR	
c) Schäden, Fehler und Störungen beurteilen, Reparaturwege unter Berücksichtigung von ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen sowie Schadenskalkulationen und Kostenvoranschläge erstellen, dabei Herstellervorgaben, Reparaturanleitungen, technischen Vorgaben und Sicherheitshinweise beachten				LF 3	LF 8	LF 10CR, 11CR	LF 13CR, 14CR
d) Dokumentationen erstellen				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
2. Prüfen und Instandhalten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen, Aufbauten, Anbauten, Fahrgestellen und Fahrwerken (§ 4 Absatz 5 Nummer 2)							
a) Wartungs-, Pflege- und Instandsetzungsarbeiten sowie Prüfarbeiten unter Berücksichtigung von Vorschriften und Herstellervorgaben, insbesondere am Wohnaufbau, durchführen		16		LF 1		LF 12CR	LF 13CR, 14CR
b) Bauteile und Baugruppen nach Kennzeichnung den Montagevorgängen zuordnen sowie auf Vollständigkeit und Funktionen prüfen				LF 2	LF 8	LF 9CR, 10CR, 11CR, 12CR	
c) Bauteile, Baugruppen und Systeme, insbesondere Fahrwerk- und Bremssysteme, auf Verschleiß, Beschädigungen und Funktion prüfen, Soll-Ist-Vergleiche durchführen, Abweichungen und Auswirkungen bewerten sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchführen					LF 8	LF 9CR	LF 14CR
d) Fehler und Schäden an angrenzenden Bauteilen und Baugruppen beheben					LF 8	LF 9CR	LF 14CR
e) belastungs- und verschleißintensive Bauteile und Baugruppen auf Schäden prüfen und instand halten					LF 8	LF 9CR	LF 14CR
f) Bauteile und Baugruppen ersetzen, dabei Oberflächenbeschaffenheit, Fügeflächen und Formtoleranzen prüfen sowie in montagegerechter Lage fixieren					LF 5,6	LF 9CR	LF 13CR, 14CR
g) lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere chemische Verbindungen, herstellen sowie auf Fehler und Schäden prüfen						LF 9CR	LF 13CR
h) Fahrzeugexterieur und Fahrzeuginterieur sowie Fahrzeugausstattung aus- und einbauen						LF 9CR, 10CR, 11CR	
i) Zu- und Abluftsysteme sowie Heizungs- und Klimasysteme prüfen, einstellen und instand halten						LF 10CR	
j) Prüfungen, insbesondere an Flüssiggasanlagen zu Wohnzwecken, durchführen						LF 11CR	
k) Karosserien und Aufbauten, insbesondere im Bereich der Außenhaut, instand halten				LF 5,6	LF 9CR	LF 13CR, 14CR	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
		1-18	19-42	1	2	3	4
l) Klebe-, Dicht- und Dämmmaterialien auf Verwendbarkeit prüfen, nach Herstellervorgaben auswählen und verarbeiten					LF 9CR	LF 13CR, 14CR	
m) Fahrzeuge auf Dichtheit prüfen						LF 14CR	
n) Systeme auf Dichtheit und Fremdstoffe prüfen, Undichtheiten und Fremdstoffe beseitigen sowie Systeme befüllen und Funktionen überprüfen					LF 10CR, 11CR		
o) Ergebnisse dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF	
3. Herstellen, Prüfen, Einstellen und Instandhalten von vernetzten Systemen (§ 4 Absatz 5 Nummer 3)							
a) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen sowie Einstellungen und Kalibrierungen vornehmen sowie Ergebnisse bewerten			LF 1,3	LF 7	LF 10CR, 11CR, 12CR		
b) elektrische und elektronische Systeme, insbesondere an Nieder- und Hochvoltssystemen, Energiemanagementsystemen und Energiegewinnungsanlagen, nach Herstellervorgaben prüfen, instand halten und parametrieren			LF 1,3	LF 7	LF 12CR		
c) elektronische und optoelektronische Datenbussysteme prüfen, Fehler und Störungen identifizieren und Datenkommunikationsleitungen instand setzen			LF 1,3	LF 7	LF 12CR		
d) Steuergeräte prüfen, aktualisieren und parametrieren sowie Einstellungen an Systemen vornehmen			LF 1,3	LF 7	LF 12CR		
e) verkabelte und drahtlose Verbindungen herstellen, prüfen und instand halten				LF 7	LF 12CR		
f) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen skizzieren				LF 7	LF 12CR		
g) hydraulische und pneumatische Systeme, insbesondere Flüssiggasanlagen, nach Vorschriften, insbesondere Normen, und Herstellervorgaben prüfen und instand halten		12			LF 10CR, 11CR		
h) Fahrzeugsysteme, insbesondere Brems-, Fahrwerks-, Federungs- und Dämpfungssysteme, unter Berücksichtigung von Peripheriekomponenten vernetzen, prüfen und instand halten					LF 12CR	LF 13CR	
i) vernetzte Ausstattungselemente, insbesondere ausfahrbare Anbauteile und Beleuchtung, installieren, prüfen und instand halten					LF 9CR, 12CR		
j) Assistenz-, Fahrzeug-, Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Notfunktionen prüfen und instand halten, Fehler und Störungen identifizieren und beheben sowie Systeme einstellen und parametrieren					LF 9CR, 12CR	LF 13CR	
k) variable Innenraumsysteme prüfen, instand halten und einstellen					LF 9CR	LF 13CR	
l) Einzelfunktionen während Montage und Gesamtfunktion nach Montage prüfen					LF 9CR, 10CR,		

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
					LF 11CR, 12CR	
m) Ergebnisse dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
4. Konzipieren, Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Bauteilen, Baugruppen und Fahrzeuginterieur (§ 4 Absatz 5 Nummer 4)						
a) Zeichnungen, Stücklisten und Kalkulationen erstellen			LF 4	LF 5,6	LF 9CR, 10CR, 11CR	
b) fahrzeugspezifische Bauteile skizzieren und unter Berücksichtigung ergonomischer, sicherheitsrelevanter und zulassungsrechtlicher Anforderungen sowie ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit entwerfen				LF 5	LF 9CR, 10CR, 11CR	
c) fahrzeugspezifische Bauteile unter Berücksichtigung von Maßen und Massen sowie Gestaltungsprinzipien für Beschichtungen und Pflegemaßnahmen konstruieren und Zuschnitte berechnen				LF 5	LF 9CR, 10CR, 11CR	
d) Massen von Fahrzeugen, insbesondere Achs-, Stütz- und Nutzlasten, berechnen und prüfen					LF 9CR, 10CR, 11CR	
e) fahrzeugspezifische Systeme und deren Steuerungen, insbesondere Flüssiggasanlagen, Heizungen, Klimaanlage sowie Ver- und Entsorgungssysteme, auswählen, aus-, ein- und anbauen sowie installieren					LF 10CR	
f) konstruktionsbedingte Besonderheiten, insbesondere von Ausschnitten, Zu- und Abluftöffnungen für Flüssiggas-, Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen sowie Leitungen und Kanälen, bestimmen und berechnen		25			LF 9CR, 10CR	LF 13CR
g) zum Herstellen und Wiederherstellen von Bauteilen und Baugruppen Formen und Maße ermitteln und aus Zeichnungen übertragen, dabei Zugaben und Korrekturen berücksichtigen, sowie Schablonen und Negativformen herstellen und handhaben				LF 5,6	LF 9CR	
h) Werk- und Hilfsstoffe, insbesondere im Hinblick auf vorgegebene Nutzungsarten und Nutzungsdauern, auswählen sowie Arbeitsschritte nach Herstellervorgaben festlegen				LF 5,6	LF 9CR	
i) Bauteile und Baugruppen, insbesondere unter Berücksichtigung der Werkstoffgüte, von Hersteller- und Hygienevorgaben, der Anforderungen von Kunden und Kundinnen sowie Befestigungspunkten, herstellen, wiederherstellen und umbauen				LF 5,6	LF 10CR, 11CR	
j) Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach Vorschriften, insbesondere Normen, Vorgaben und technischen Unterlagen ein- und anbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen			LF 4		LF 10CR, 11CR, 12CR	

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
k)	fahrzeugspezifische An- und Aufbauteile fixieren sowie lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere chemische Verbindungen, unter Berücksichtigung der Werkstoffgüte auswählen und Verbindungen herstellen			LF 4		LF 9CR, 13CR	
l)	Ladungssicherungs- und Personenrückhaltesysteme auswählen, einbauen und prüfen			LF 4		LF 9CR	
m)	Bedienungsbeschilderungen und Sicherheitshinweise anbringen			LF 4		LF 9CR, 10CR, 11CR	
n)	Bediensicherheit von Ausstattung sicherstellen			LF 4		LF 9CR, 12CR	LF 13CR, 14CR
o)	Fahrzeuginnenverkleidungen sowie Dicht- und Dämmsysteme unter Berücksichtigung der Eigenschaften von Materialien auswählen und einbauen					LF 9CR, 10CR	
p)	ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
5. Herstellen, Aufbereiten, Pflegen und Konservieren von Oberflächen (§ 4 Absatz 4 Nummer 5)							
a)	Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen						LF 13CR, 14CR
b)	Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten					LF 10CR, 11CR	LF 13CR, 14CR
c)	Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen						LF 13CR, 14CR
d)	Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen						LF 13CR, 14CR
e)	Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen						LF 14CR
f)	Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen						LF 14CR
g)	Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen						LF 13CR, 14CR
h)	Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Applikationen und Fahrzeuginterieur prüfen						LF 13CR, 14CR
i)	Schäden am Fahrzeuginterieur beurteilen sowie Maßnahmen zur Beseitigung auswählen und durchführen						LF 14CR
j)	Holzschutzmaßnahmen und Versiegelungen an Holzoberflächen herstellen und wiederherstellen						LF 14CR

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
k) Ergebnisse dokumentieren						LF 13CR, 14CR

Abschnitt E: fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
Berufsbildpositionen	Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 6 Nummer 1)						
a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung		WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben			WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen			WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern			WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern			WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern			WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern			WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern			WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern			WiSo	WiSo	WiSo	WiSo
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 6 Nummer 2)						
a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden	während der gesamten Ausbildung		alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
		1-18	19-42	1	2	3	4
Berufsbildpositionen							
sich und andere, auch präventiv, ergreifen							
e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten				wird betrieblich vermittelt			
g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen				wird betrieblich vermittelt			
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 6 Nummer 3)							
a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten		während der gesamten Ausbildung		alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
4. Digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 6 Nummer 4)							
a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren		während der gesamten Ausbildung		alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr		
Berufsbildpositionen			1	2	3	4
	1-18	19-42				
des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten						
g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
5. Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsergebnissen (§ 4 Absatz 6 Nummer 5)						
a) Anforderungen von Kunden und Kundinnen mit Vorschriften und Vorgaben abgleichen	6		alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
b) Arbeitsschritte und -abläufe unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit planen und festlegen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
c) Bedarf an Werkstoffen, Betriebsmitteln und Hilfsstoffen sowie Karosserie- und Fahrzeugbauteilen ermitteln			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
d) Teile, Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen anfordern, bereitstellen und deren Einsatz dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
e) Zeitbedarfe ermitteln			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
f) Arbeitsplatz auswählen und unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
g) Schablonen entsprechend des Verwendungszwecks auswählen, anfertigen und als Prüfmittel einsetzen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
h) Arbeitsergebnisse durch Soll-Ist-Wertvergleiche kontrollieren, bewerten, dokumentieren und Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsergebnisse vorschlagen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
i) Sicherheitsbestimmungen und Herstellervorgaben beachten, insbesondere bei Kraftfahrzeugen mit alternativen Antrieben			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
j) Arbeitsumfänge unter Berücksichtigung des Zeitbedarfs und der Notwendigkeit personeller Unterstützung ermitteln	2		alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
k) im Team Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe planen und festlegen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
l) Arbeitsabläufe kontrollieren, beurteilen und dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
6. betriebliche und technische Kommunikation (§ 4 Absatz 6 Nummer 6)						
a) betriebliches Informationssystem zum Bearbeiten von Arbeitsaufträgen anwenden und zur Beschaffung von technischen Unterlagen und Informationen nutzen	10		alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
b) Gespräche situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen und englische Fachausdrücke anwenden			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan					
		Ausbildungsabschnitt im Monat		Schuljahr			
Berufsbildpositionen		1-18	19-42	1	2	3	4
c)	Kommunikation mit Kunden und Kundinnen sowie vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicherstellen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
d)	mit Datenträgern und Datenbanken unter Berücksichtigung von Datenschutz und Datensicherheit umgehen sowie digitale und analoge Mess- und Prüfdaten lesen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
e)	Fahrzeuge, Systeme, Bauteile und Baugruppen identifizieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
f)	Zeichnungen lesen und anwenden sowie Skizzen anfertigen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
g)	Instandsetzungs-, Montage-, Inbetriebnahme- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Tabellen und Diagramme lesen und anwenden			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
h)	Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne lesen und anwenden sowie technische Informationen beurteilen, aufbereiten, vermitteln und präsentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
i)	Anforderungen von Kunden und Kundinnen sowie Informationen entgegennehmen, berücksichtigen und im Betrieb weiterleiten		2	alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
j)	Schäden durch Befragung von Kunden und Kundinnen eingrenzen sowie Richtlinien für Garantie, Kulanz und Sachmängelhaftung beachten			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
k)	Gespräche mit Kunden und Kundinnen situationsgerecht führen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
7. Durchführen qualitätssichernder Maßnahmen (§ 4 Absatz 6 Nummer 7)							
a)	Prüfverfahren und Prüfmittel anforderungsbezogen anwenden	6		alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
b)	Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen und zu deren Beseitigung beitragen sowie Arbeiten dokumentieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
c)	Qualitätsmanagementsystem des Ausbildungsbetriebes anwenden			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
d)	Prüf-, Wartungs- und Pflegevorgaben von Betriebs- und Prüfmitteln beachten			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
e)				alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
f)	Garantie- und Gewährleistungsansprüche berücksichtigen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
g)	zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen	2		alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
h)	Ursachen von Fehlern und Mängeln im Arbeitsprozess systematisch suchen und beurteilen, Fehler und Mängel beseitigen und die Beseitigung dokumentieren sowie Folgewirkungen von Fehlern und Mängeln abschätzen			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF
i)	Informationen aus fremdsprachlichen Quellen, insbesondere technische Unterlagen und Do-			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF

Ausbildungsrahmenplan		Rahmenlehrplan				
Berufsbildpositionen	Ausbildungsab-schnitt im Monat		Schuljahr			
	1-18	19-42	1	2	3	4
kumentationen, auswerten und berufsspezifische fremdsprachliche Fachbegriffe anwenden						
j) eigene und von anderen erbrachte Arbeitsergebnisse überprüfen, beurteilen und protokollieren			alle LF	alle LF	alle LF	alle LF