

RAHMENLEHRPLAN

für den Ausbildungsberuf

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

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003)

Teil I: Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das "Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30.05.1972" geregelt. Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist bei zugeordneten Berufen in eine berufsfeldbreite Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlussqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie - in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern - der Abschluss der Berufsschule vermittelt. Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine qualifizierte Beschäftigung sowie für den Eintritt in schulische und berufliche Fort- und Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan berücksichtigte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

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. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln.

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für diese Schulart geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Ausbildungsordnungen des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15.03.1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- “eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet;
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln;
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken;
 - die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.”

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgaben spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden;
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern;

- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z.B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage, sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

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

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

Personalkompetenz bezeichnet die 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 personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zur ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

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

Methoden- und Lernkompetenz erwachsen aus einer ausgewogenen Entwicklung dieser drei Dimensionen.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d.h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z.B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden .
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z.B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler- auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin vom 09.07.2003. (BGBl. I S. 1312) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbauer/ Karosserie- und Fahrzeugbauerin (Beschluss der KMK vom 05.06.1989) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der "Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe" (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. 05 1984) vermittelt.

Der vorliegende Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

Ausgangspunkt für das berufsschulische Lernen sind die konkreten berufs- und werkstatt-spezifischen Handlungen. In den folgenden Zielformulierungen werden daher in nahezu allen Lernfeldern Handlungen beschrieben, die von den Lernenden im Sinne vollständiger Arbeits- und Geschäftsprozesse als tatsächliche und konkrete berufsspezifische Arbeitshandlungen selbst geplant, durchgeführt und bewertet werden sollen.

Die in den Zielformulierungen genannten Arbeitsprozesse sollen von den Lernenden als vollständige Handlungen möglichst im Team ausgeführt werden.

Durch die Veränderungen in den Geschäftsprozessen des genannten Berufes erhalten die betrieblichen Mitarbeiter verstärkt Kontakt mit Auftraggebern und externen Kunden und sind darüber hinaus im Arbeitsprozess selbst interne Kunden aller miteinander kooperierenden Abteilungen eines Betriebes. Diese Kundenorientierung stellt insbesondere die technischen Mitarbeiter in den Betrieben vor neue Herausforderungen. Im Rahmenlehrplan sind daher in den Lernfeldern der Grundbildung 40 Stunden zur Erweiterung der Kommunikationskompetenz der zukünftigen Mitarbeiter vorgesehen. 20 Stunden finden im Lernfeld 1, jeweils 10 Stunden in den Lernfeldern 2 und 3 statt. Den Lernenden sind insbesondere Aspekte und Elemente der Kommunikation, Kundenorientierung und Qualitätssicherung zu vermitteln. Sie sollen in nachfolgenden Lernfeldern gleichermaßen Berücksichtigung finden, werden jedoch nur noch dann ausdrücklich erwähnt, wenn neben ihrer generellen Beachtung spezielle Aspekte des beruflichen Handlungsfeldes berücksichtigt werden müssen.

Für die Vermittlung fremdsprachiger Elemente unterhalb der Kommunikationsebene sind entsprechende Ziele und Inhalte mit 40 Unterrichtsstunden in die Lernfelder integriert

Mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln.

Ausgangspunkt der didaktisch-methodischen Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern soll der Arbeitsprozess des beruflichen Handlungsfeldes sein. Dieser ist in den Zielformulierungen der einzelnen Lernfelder abgebildet. Die Inhalte sind daher unter arbeitsplanerischen-arbeitsprozessbestimmenden, fachlichen und betriebsspezifischen bzw. gesellschaftlichen Aspekten benannt.

Inhalte, die jedem Arbeitsprozess immanent sind, werden nur in Lernfeld 1 erwähnt, sollen jedoch generell in allen weiteren Lernfeldern der Grund- und Fachbildung Berücksichtigung finden. Dieses gilt für die Inhalte

- Arbeitsplanung
- Herstellerunterlagen
- technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme
- Verfahren und Geräte zum Messen und Prüfen.
- nationale und internationale Normen, Vorschriften und Regeln
- Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
- Qualitätsmanagement¹⁾
- Fremdsprachige Begriffe
- Umweltschutz, Entsorgung und Recycling
- Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden
- Moderation und Präsentation.

Die fachlichen Inhalte der einzelnen Lernfelder sind ausschließlich generell benannt und nicht differenziert aufgelistet. Damit werden im wesentlichen drei Ziele angestrebt:

- Im Zentrum der berufsschulischen Ausbildung steht die Vermittlung von arbeitsprozessorientierten Kompetenzen.
- Die Schule entscheidet u.a. im Rahmen ihrer Möglichkeiten eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder.
- Der Inhaltskatalog ist offen für technische Weiterentwicklungen.

Die einzelnen Schulen erhalten somit mehr Gestaltungsaufgaben und eine höhere didaktische Verantwortung.

Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern beide Pläne zu Grunde zu legen.

Die für die Zwischenprüfung oder den Teil I der Abschlussprüfung relevanten Inhalte des Rahmenlehrplans werden in Lernortkooperationen zwischen den beruflichen Schulen und den betrieblichen Ausbildungspartnern abgestimmt. Hierzu sollten die Inhalte der Lernfelder 5 und 6 der Fachstufe 1 vermittelt sein.

¹⁾ Im ersten Ausbildungsjahr sollen die Schülerinnen und Schüler lernen, die Qualität ihrer Arbeit ständig zu überprüfen und zu verbessern. Der Selbstbewertungsprozess bildet in den folgenden Jahren den Ausgangspunkt zu einem ganzheitlichen Qualitätsdenken im Rahmen des Qualitätsmanagements.

Teil V: Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
1	Warten und Pflegen von Fahrzeugen oder Systemen	100			
2	Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen	80			
3	Prüfen und Instandsetzen elektrischer und elektronischer Systeme	80			
4	Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	60			
5	Be- und Verarbeiten von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen		80		
6	Be- und Verarbeiten von nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen		60		
7	Installieren elektrischer und elektronischer Systeme		60		
8	Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme		80		
Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik					
9 I	Analysieren von Fahrzeug- und Karosserie-schäden			100	
10 I	Rückverformen deformierter Karosserien und Fahrzeugrahmen			80	
11 I	Durchführen von Abschnittsreparaturen			100	
12 I	Ausbeulen von Karosserieblechen				80
13 I	Vorbereiten und Durchführen von Reparaturlackierungen				60
Fachrichtung Karosseriebautechnik					
9 K	Anfertigen von Abwicklungen, Schablonen, Fertigungsformen und Modellen			100	
10 K	Herstellen von Karosserieteilen, Karosserien und Aufbauten			100	
11 K	Umbauen, Aus- und Umrüsten von Karosserien und Aufbauten			80	
12 K	Gestalten, Verkleiden und Ausstatten des Fahrzeuginnenraumes				60
13 K	Instandhalten von Karosserien und Aufbauten				80

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik					
9 F	Herstellen und Umbauen von Fahrzeug- rahmen			100	
10 F	Einbauen, Umbauen und Instandhalten von Fahrwerken			80	
11 F	Herstellen und Umbauen von Aufbauten und Anbauteilen			100	
12 F	Einbauen und Instandhalten von Systemen				60
13 F	Instandhalten von Fahrzeugrahmen und Aufbauten				80
	Summe(insgesamt 1020 Std.)	320	280	280	140

**Lernfeld 1: Warten und Pflegen von Fahrzeugen
oder Systemen**

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler führen Pflege- und Wartungsarbeiten zur Funktions- und Wert-erhaltung an Fahrzeugen oder berufstypischen Systemen durch.

Sie ermitteln Kundenerwartungen zur Auftragsabwicklung und reagieren auf Kundenwünsche. Sie führen Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und Lieferanten und beachten die Bedeutung der Kundenpflege. Sie zeigen eine positive persönliche Einstellung gegenüber ihrer Werkstattarbeit und übernehmen Verantwortung für den Geschäftsprozess.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Funktionseinheiten der Fahrzeuge oder berufstypischer Systeme und beschreiben die Funktion der Teilsysteme. Sie wenden Verfahren zur Analyse und Veranschaulichung von Funktionszusammenhängen an.

Sie nutzen Servicepläne und Reparaturleitfäden, beschaffen sich technische Unterlagen und wenden Möglichkeiten der Datenverarbeitung zur Informationsgewinnung und Dokumentation an. Sie setzen die dem Service zugrunde liegenden Regeln, Normen und Vorschriften um.

Sie stellen die Kommunikation mit vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicher.

Im Rahmen der Servicearbeiten entwickeln sie Sicherheits- und Qualitätsbewusstsein und wenden die Vorschriften für den Arbeits- und Umweltschutz sicher an.

Sie dokumentieren die durchgeführten Wartungsarbeiten und informieren über deren Art und Umfang.

Inhalte:

Arbeitsplanung

Herstellerunterlagen

Servicekonzepte und -umfänge

Reparaturleitfäden und Servicepläne

Blockschaltbilder, Diagramme und Funktionsschemata

Technische Systeme und Teilsysteme

Technische Informations-, Kommunikations- und Dokumentationssysteme

Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen

Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe

Ersatzteil- und Materialbedarfslisten

Straßenverkehrs-Zulassungsordnung, Straßenverkehrsordnung

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung

Entsorgung und Recycling

Arbeitsqualität

Gesprächsführung und Kommunikationsregeln

Verbale und nonverbale Kommunikation

Konfliktvermeidungsverhalten

Moderations- und Präsentationstechniken

Lernfeld 2: Demontieren, Instandsetzen und Montieren von fahrzeugtechnischen Baugruppen oder Systemen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Demontage, Instandsetzung und Montage einer oder mehrerer Baugruppen eines Fahrzeuges oder einer berufstypischen Anlage und führen diese durch. Sie wenden betriebliche Informationssysteme zur Planung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsprozessen an und nutzen insbesondere digitale Datenträger. Sie berücksichtigen gesetzliche- und Herstellervorschriften und wenden technische Kommunikationsmittel an.

Die Schülerinnen und Schüler setzen Werkzeuge, Maschinen, Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe funktionsgerecht ein. Bei der Demontage prüfen sie die Bauteile und Bauelemente auf Wiederverwendbarkeit bzw. Wiederverwertbarkeit.

Bei der Herstellung von lösbaren Verbindungen, insbesondere den Schraubverbindungen, beachten sie die technischen Daten und Montagevorschriften. Im Zuge der Instandsetzung von Bauteilen, Baugruppen, Systemen und Anlagen führen sie die erforderlichen Arbeiten zum Umformen und Trennen von Halbzeugen durch, insbesondere Bohrarbeiten sowie Gewindeherstellungs- bzw. -instandsetzungsarbeiten. Sie wenden die Prüfgeräte zur Ermittlung von Längen, Durchmesser und Gewinden an.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten, dokumentieren und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Sie kommunizieren mit Mitarbeitern, Vorgesetzten und Kunden.

Inhalte:

Demontage-, Instandsetzungs- und Montagepläne

Fahrzeuge, fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Systeme

Maschinen, Montagewerkzeuge und Werkstoffe

Bohrungen und Gewinde

Geräte und Verfahren zum Prüfen und Messen von Flächen, Längen und Gewinden

Schrauben und Schraubenverbindungen

Anzugsdrehmomente

Korrosionsschutz

Haftungsrecht

**Lernfeld 3: Prüfen und Instandsetzen elektrischer
und elektronischer Systeme**

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von elektrischen und elektronischen Systemen an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen.

Zur Informationsgewinnung verwenden sie konventionelle und elektronische Informationssysteme. Sie nutzen Schaltpläne und andere technische Dokumentationen der Elektrotechnik/Elektronik bei der Analyse von Grundschaltungen elektrischer Bauelemente an.

Die Schülerinnen und Schüler führen eine Fehlersuche an Fahrzeugen oder berufsspezifischen Systemen durch und setzen elektrische und elektronische Systeme instand. Sie wählen die erforderlichen Prüf- und Messgeräte aus. Sie messen und ermitteln elektrische Größen, wenden dabei Tabellen und Formeln an und beurteilen die Messwerte und Signale.

Sie wenden die Unfallverhütungsvorschriften zur Vermeidung von Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom an.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und bewerten diese durch Vergleichen mit errechneten Größen und Herstellervorgaben Unter Berücksichtigung grundlegender Kommunikationsregeln präsentieren sie ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Schaltpläne

elektrische und elektronische Bauelemente, Baugruppen und Systeme

elektrische und elektronische Schaltungen, Grundgrößen und Signale

Elektrische Mess- und Prüfgeräte

Installationsvorschriften

Schaltzeichen, Klemmenbezeichnungen

Leitungen, Leitungsverbindungen

Vorschriften zur Prüfung elektrischer/elektronischer Systeme

Arbeitssicherheit und Unfallverhütung im Umgang mit elektrischen Bauteilen

Lernfeld 4:	Prüfen und Instandsetzen von Steuerungs- und Regelungssystemen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
<p>Zielformulierung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen an Hand von Arbeitsaufträgen und Fehlerbeschreibungen die Prüfung und Instandsetzung von fahrzeugspezifischen Steuerungs- und Regelungssystemen.</p> <p>Zur Beschaffung notwendiger Informationen wenden sie herstellerspezifische Informationssysteme an und nutzen die Kenntnisse von Mitarbeitern und Vorgesetzten.</p> <p>Sie unterscheiden Steuerungen und Regelungen und ordnen fahrzeugtypische Baugruppen und Bauteile hydraulischen, pneumatischen oder elektrisch/elektronischen Systemen zu. Sie analysieren Funktionszusammenhänge und wenden grundlegende Prüf- und Messverfahren zur Untersuchung der Signal-, Stoff- und Energieflüsse an.</p> <p>Sie benutzen Vorschriften und Regelwerke zur systematischen Fehlersuche und entwickeln Strategien zur Problemlösung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler demontieren und montieren steuerungs- und regelungstechnische Bauteile und kontrollieren die Funktion des Gesamtsystems durch Prüf- und Messverfahren. Sie dokumentieren ihre Prüf- und Messergebnisse und beurteilen diese durch Vergleichen mit errechneten Größen und Herstellervorgaben. Sie grenzen auftretende Fehler und Abweichungen systematisch ein und beheben diese.</p> <p>Bei der Durchführung der Arbeitsaufträge beachten die Schülerinnen und Schüler die Normen und Richtlinien zur Sicherung der Produktqualität. Beim Umgang mit hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen/elektronischen Systemen wenden sie die Vorschriften des Arbeits- und Umweltschutzes an.</p>		
<p>Inhalte</p> <p>Reparaturleitfäden, Funktionsschemata, Fehlersuchpläne Steuerkette, Regelkreis Steuerungs- und regelungstechnische Größen Sensoren, Aktoren, EVA-Prinzip Grundsaltungen der Steuerungs- und Regelungstechnik Symbole, logische Verknüpfungen Arbeitssicherheit und Unfallverhütung bei hohen Drücken Entsorgung von Betriebsstoffen</p>		

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

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Be- und Verarbeitung von Halbzeugen und Bauteilen aus Metallen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Hierzu nutzen sie betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme, lesen Teil- und Baugruppenzeichnungen sowie Anordnungspläne. Sie fertigen technische Skizzen für Zuschnitte und Bauteile an, erstellen Stücklisten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkstoffe nach Verwendungszweck und Bearbeitungsverfahren aus und stellen Arbeitsgeräte, Werkzeuge, Prüf- und Messzeuge bereit.

Sie reißen Bleche und Profile unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften und Oberflächen an und setzen zum Trennen geeignete Werkzeuge und Maschinen ein. Die Schülerinnen und Schüler stellen Blechversteifungen und -profile durch Umformen her. Unter Berücksichtigung von Funktion, Form und Material wenden sie berufstypische Fügeverfahren an.

Dabei kontrollieren die Schülerinnen und Schüler den Korrosionsschutz und halten die Bestimmungen der Arbeitssicherheit, der Unfallverhütung sowie des Umweltschutzes ein. Sie dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse, diskutieren diese und beseitigen Qualitätsmängel.

Inhalte:

Handskizzen, Zeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne

Materialbedarf und -kosten

Schablonen, Lehren

Eisen- und Nichteisenmetalle

Halbzeuge, Norm- und Fertigteile

Werkstoffnormen

Werkstoffprüfung

Mechanische und thermische Trennverfahren

Manuelle und maschinelle Umformverfahren

Stoff-, form- und kraftschlüssige Fügeverbindungen

Aktiver und passiver Korrosionsschutz

Ressourcennutzung, Recycling

Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden

Qualitätssicherung

Lernfeld 6: Be- und Verarbeiten von nicht-metallischen Werkstoffen und Verbundstoffen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Be- und Verarbeitung von Halbzeugen und Bauteilen aus nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Hierzu nutzen sie betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme, lesen Teil- und Baugruppenzeichnungen sowie Anordnungspläne. Sie fertigen technische Skizzen für Zuschnitte und Bauteile an, erstellen Stücklisten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler wählen Werkstoffe nach Verwendungszweck und Bearbeitungsverfahren aus und stellen Arbeitsgeräte, Werkzeuge und Prüfgeräte bereit.

Sie reißen Teile unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften und Oberflächen an und setzen zum Trennen geeignete Werkzeuge und Maschinen ein. Unter Berücksichtigung von Funktion, Form und Material nutzen die Schülerinnen und Schüler geeignete Umform- und Fügeverfahren. Zur Formgebung und Herstellung von Bauteilen aus Kunststoffen wenden sie die Fertigungsverfahren zielgerichtet an.

Dabei beachten die Schülerinnen und Schüler die Bestimmungen der Arbeitssicherheit, der Unfallverhütung sowie des Umweltschutzes. Sie dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse, diskutieren diese und beseitigen Qualitätsmängel.

Inhalte:

Handskizzen, Zeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne

Materialbedarf und -kosten

Schablonen

Kunststoffe, Glas, Holz

Teilchen-, Faser- und Schichtverbundstoffe

Werkstoffnormen

Werkstoffprüfung

Kunststoffverarbeitungsverfahren

Halbzeuge, Norm- und Fertigteile

Mechanische und thermische Trennverfahren

Manuelle und maschinelle Umformverfahren

Stoff-, form- und kraftschlüssige Fügeverbindungen

Gesundheits- und Brandschutz

Nachwachsende Rohstoffe, Sekundärrohstoffe

Entsorgung

Lernfeld 7: Installieren elektrischer und elektronischer Systeme

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Prüfen, Einstellen, Installieren und in Betrieb nehmen von elektrischen und elektronischen Systemen an Kraftfahrzeugen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie informieren sich, indem sie konventionelle und elektronische Informationsquellen nutzen. Die Schülerinnen und Schüler prüfen elektrische Leitungen, Verbindungen und Anschlüsse, messen die elektrischen Größen, setzen dazu Schaltpläne, Fehlersuchanleitungen, werkstattübliche Prüftechniken und geeignete Werkzeuge ein. Sie bereiten elektrische Leitungen anschlussfertig vor, ordnen Kabelverlauf und Kabelanschlüsse den elektrischen und elektronischen Komponenten zu und verbinden diese nach Schaltplänen. Die Schülerinnen und Schüler prüfen Energieversorgungs- und Starteranlagen, die Beleuchtungs-, Warn- und Signalanlagen sowie Kontrolleinrichtungen und setzen diese gegebenenfalls instand. Entsprechend ihres Arbeitsauftrages führen sie notwendige Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und beurteilen Messwerte und Signale, und vergleichen sie mit den Prüf- und Einstellwerten.

Beim Installieren der Systeme wenden sie die Vorschriften zum Umgang mit Prüfgeräten, sowie elektrischen und elektronischen Einrichtungen am Kraftfahrzeug an. Sie dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse, diskutieren diese und beseitigen Qualitätsmängel.

Inhalte:

Sicht-, Funktions- und Sicherheitsprüfung

Fehlersuchanleitungen

Schaltpläne, Energiemanagement

Energieversorgungs- und Starteranlagen

Prüf- und Einstellwerte

Bordnetze

Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik

Beleuchtungs-, Warn- und Signaleinrichtungen, Kontrolleinrichtungen

Elektrische Leistung, Kabelquerschnitt

Zubehör, Zusatzeinrichtungen

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Umgang mit pyrotechnischen Systemen

Entsorgung elektrischer und elektronischer Bauteile und Geräte

Kundenberatung und -einweisung

Gewährleistung

Lernfeld 8: Installieren mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Systeme

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Prüfen, Einstellen, Installieren und in Betrieb nehmen von mechanischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen an Kraftfahrzeugen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie führen Wartungsarbeiten an Fahrzeugen und Betriebseinrichtungen nach Vorgaben durch und dokumentieren diese. Dabei prüfen sie die Dichtheit der Systeme und kontrollieren notwendige Füllstände und Betriebsdrücke.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Baugruppen und Bauteile des Fahrwerks hinsichtlich Verschleiß, Beschädigung und Wiederverwendbarkeit.

Sie lesen Anordnungspläne, Hydraulik- und Pneumatikschaltpläne sowie Stromlaufpläne von Ansteuerungen. Die Schülerinnen und Schüler verstehen den Aufbau und die Wirkungsweise dieser fahrzeugtypischen Systeme und führen erforderliche Berechnungen durch.

Sie nehmen Fahrzeugsysteme fachgerecht außer Betrieb, stellen einzelne Komponenten ein und nehmen das Gesamtsystem in Betrieb. Dabei arbeiten sie nach Herstellervorschriften unter Beachtung geltender Unfallschutzmaßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler lagern wiederverwendbare Bauteile und Baugruppen montagegerecht ein. Sie ver- und entsorgen Betriebs- und Hilfsstoffe ökonomisch und ökologisch verantwortungsbewusst.

Inhalte:

Sicht-, Geräusch- Funktions- und Sicherheitsprüfung

Anordnungspläne und Schaltpläne

Prüf- und Einstellwerte

Fehlersuchanleitungen

Achsvermessung

Hydraulische Kraftverstärkung, Drücke und Kräfte

Mechanische und hydraulische Bremsanlagen

Mechanische Federungs- und Radführungssysteme

Hydraulische und pneumatische Federungs- und Schwingungsdämpfungssysteme

Niveauregelung

Lenkung, Lenkhilfe

Fahrwerksgeometrie

Räder, Reifen

Zubehör, Zusatzeinrichtungen

Gefährdung durch Betriebs- und Hilfsstoffe

Arbeitssicherheit und Unfallverhütung bei hohen Drücken

Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden

Gewährleistung und Haftung

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

Lernfeld 9 I: Analysieren von Fahrzeug- und Karosserieschäden

3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Analyse von Fahrzeug- und Karosserieschäden, führen sie durch und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie gehen bei der Aufnahme von Unfallschäden systematisch vor und grenzen den Schadensbereich mit Hilfe einer gezielten Kundenbefragung ein. Erforderliche Prüfungen führen sie durch und protokollieren den Schadensumfang fachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler wenden Werkstattverfahren zur Karosserievermessung mit Hilfe von Aufbauplänen und Datenblättern zielgerichtet an. Sie kontrollieren die Karosserie-referenzpunkte, prüfen die Lage der Kontroll- und Befestigungspunkte für Fahrwerk und Antriebsaggregate. Sie dokumentieren die Messergebnisse und beurteilen existierende Abweichungen unter Berücksichtigung des Zusammenspiels von Achs- und Karosserievermessung.

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe im Team und ermitteln den Arbeitsumfang unter Berücksichtigung des Zeitbedarfs und der Notwendigkeit personeller Unterstützung.

Sie kalkulieren Schäden mit Hilfe branchenüblicher Software und beraten Kunden hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit von Instandsetzungen.

Inhalte:

Kundenbefragung

Sicht-, Tast-, Geräusch-, Geruchs- und Funktionsprüfung

Aufbaupläne und Datenblätter

Zwei- und dreidimensionale Karosserievermessung

Unterbau- und Oberbauvermessung

Prüfprotokolle

Schadensumfang, -abgrenzung und -bewertung

Zeit-, Ersatzteil- und Hilfsstoffbedarf

Primär-, Sekundärträger und Verkleidungsteile

Schadensbilder

Alt-, Sekundär-, verdeckte und fahrzeugspezifische Schäden

Systematische Schadensaufnahme

Messsysteme und komplexe Lehren, Karosseriereferenzpunkte

Reparaturwegbestimmung

Kostenermittlung, Schadenskalkulation

Kundenorientierung und Kundenberatung

Kommunikations- und Informationssysteme

Qualitätsmanagement

**Lernfeld 10 I: Rückverformen deformierter
Karosserien und Fahrzeugrahmen**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte der Rückverformung einer deformierten Karosserie und eines Fahrzeugrahmens, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Dafür nutzen sie verschiedene Kommunikations- und Informationssysteme, wenden die branchenübliche Software und Unterlagen der Richtsystem- und Fahrzeughersteller an.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen universelle bzw. fahrzeugspezifische Werkzeuge, Werkzeugsysteme, Hilfsmittel und Zubehör. Sie beachten die Herstellervorschriften zur Rückverformung deformierter Karosserien und Fahrzeugrahmen und überprüfen fortlaufend die Qualität ihrer Arbeit. Sie führen die erforderlichen Handlungen zur Auf- und Abrüstung des Richtsystems und der notwendigen Prüfmittel, einschließlich der Karosserie- und Fahrzeugrahmenvorbereitung durch. Sie reagieren flexibel auf die Besonderheiten der verschiedenen Schadensbilder, Karosserie- und Rahmenkonstruktionen, vor und während ihrer Arbeit.

Zur Festlegung der Zuganordnung führen Sie Berechnungen durch. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, dokumentieren und bewerten das Arbeitsergebnis der Rückverformung.

Inhalte:

Aufbaupläne und Datenblätter der Systemhersteller

Zug- und Druckanordnungen, Zugrichtungen

Funktionsmaße

Referenzpunktkontrolle

Kräftezerlegung

Kräfte an Trägern und Tragsystemen, Festigkeit

Karosserie- und Fahrzeugrahmenkonstruktionen

Richtsysteme und Zubehör

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung

Kommunikationsregeln

**Lernfeld 11 I: Durchführen von
Abschnittsreparaturen**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Durchführung einer Abschnittsreparatur, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Kundenwünsche und -informationen nehmen sie entgegen und beraten über die technische und wirtschaftliche Durchführbarkeit unterschiedlicher Reparaturvarianten. Sie nutzen die Reparaturleitfäden der Hersteller und wenden die gesetzlichen Vorschriften an. Dabei setzen sie branchenübliche Software ein und nutzen betriebsspezifische Informationssysteme.

Die Schülerinnen und Schüler wenden die praktikablen Möglichkeiten der Karosserieinstandsetzung durch Teileersatz und abschnittsweise Erneuerung von Karosserieteilen an. Sie legen Trennlinien kompetent fest. Die Schülerinnen und Schüler nutzen die Verfahren zum Trennen, Umformen und Fügen sowie zur Herstellung der erforderlichen Oberflächen. Sie bauen Fahrzeugscheiben fachgerecht ein und aus und reparieren Verbundglasscheiben. Dazu nutzen sie universelle und fahrzeugspezifische Werkzeuge und Hilfsmittel.

Die Schülerinnen und Schüler planen Arbeitsumfang, Arbeitsschritte und den Ersatzteilbedarf. Sie begründen ihre Entscheidung, kontrollieren, bewerten und dokumentieren das Arbeitsergebnis.

Inhalte:

Kundeninformation

Kostenvergleich von Reparaturvarianten

Unfallreparatur, Altersreparatur

Tragwerk, Verkleidung, Sicherheitsglas

Trennlinienverlauf

Mechanische und thermische Trennverfahren

Fügeverfahren

Umformverfahren

Dicht- und Dämmmaterial

Reparatur von Verbundglasscheiben

Oberflächenbearbeitung, Korrosionsschutz

Kundenberatung

Ersatzteilbeschaffung, ökonomische und ökologische Materialverwertung

Arbeitssicherheit, Unfall- und Brandschutz

Gesundheitsschutz

Gewährleistung

Lernfeld 12 I: Ausbeulen von Karosserieblechen

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen das Ausbeulen von Karosserieblechen, führen dieses durch und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie stellen den jeweiligen Schadensumfang fest und wählen die kostengünstigste Reparaturmethode aus. Zur Informationsgewinnung arbeiten sie mit Herstellervorschriften, dem Kalkulationshandbuch, branchenüblicher Standardsoftware und nutzen betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme. Die Schülerinnen und Schüler planen den Arbeitsablauf der jeweiligen Ausbeularbeit und führen diese mittels geeigneter Ausbeulwerkzeuge unter Berücksichtigung des Umformverhaltens der verschiedenen Karosseriewerkstoffe durch. Sie beurteilen die Oberflächenbeschaffenheit nach dem Ausbeulen. Bei Notwendigkeit stellen sie unter Beachtung des Arbeitsschutzes und einer rationellen Materialverwendung, durch Verschwemmen oder Spachteln die erforderliche Oberflächenqualität wieder her. Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Schadensaufnahme, Schadenskalkulation
Grundlagen des Ausbeulens
Karosseriebleche aus Stahl und Leichtmetalllegierungen
Klassifikation von Blechbeschädigungen
Ausbeulwerkzeuge
mechanisch, thermisch, mechanisch-thermische Ausbeulverfahren
Hagelschadeninstandsetzung
Verschwemmen, Spachteln
Korrosionsschutz
Oberflächengüte
Gesundheitsschutz
Brandschutz

**Lernfeld 13 I: Vorbereiten und Durchführen
von Reparaturlackierungen**

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 60 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Durchführung einer Reparaturlackierung, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie prüfen die Beschaffenheit und das Aussehen der Oberflächen der Karosserien und Karosserieteile.

Selbstständig wählen sie geeignete Werkzeuge, Werkstoffe und Hilfsmittel für eine Reparaturlackierung aus und berücksichtigen den vorhandenen Untergrund.

Die Schülerinnen und Schüler behandeln Karosserie- und Fahrzeugteile durch reinigen, entfetten und entrostet vor, gleichen Unebenheiten und Fügenähte durch verschwemmen, spachteln und schleifen aus.

Sie prüfen den Korrosionsschutz an Karosserie- und Fahrzeugteilen, wählen Korrosionsschutzmaterialien und -maßnahmen aus und ergänzen, falls erforderlich, den Korrosionsschutz an Fügestellen, in Hohlräumen und an Unterböden.

Die Schülerinnen und Schüler konservieren Oberflächen fachgerecht, bereiten das Fahrzeug zur Kundenübergabe vor und beraten hinsichtlich Lackpflege und Korrosionsschutz.

Beim Umgang mit Farben, Lacken und Lösungsmitteln, sowie bei den notwendigen Schleif-, Schwemm- und Farbspritzarbeiten wenden die Schülerinnen und Schüler die geltenden Sicherheits- und Umweltschutzrichtlinien an.

Sie analysieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse und dokumentieren diese.

Inhalte:

Sicht- und Tastprüfung

Schadensumfang, -abgrenzung und -bewertung

Zeit-, Werkzeug-, und Materialbedarf

Oberflächenaufbau

Primer

Grundierung, Füller

Spachtel

Lacksysteme

Lackiertechniken und -fehler

Werkzeuge, Gerätetechnik

Untergrundvorbehandlung, Lackierung, Lackpflege

Trocknung

Konservierung ,Konservierungsmittel

Gesundheitsschutz

Entsorgung von Lacken und Lösungsmitteln

Kundenberatung

Fachrichtung Karosseriebautechnik

Lernfeld 9K: Anfertigen von Abwicklungen, Schablonen, Fertigungsformen und Modellen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Anfertigung von Abwicklungen, Schablonen, Fertigungsformen und Modellen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Zur Informationsgewinnung und –verarbeitung wenden sie konventionelle und elektronische Informationsquellen an. Sie stellen Schablonen her und handhaben sie fachgerecht. Von vorhandenen Teilen und Zeichnungen erfassen sie Maße und Formen, nehmen diese ab und übertragen sie unter Berücksichtigung von Zugaben und Korrekturen.

Die Schülerinnen und Schüler wählen für die Fertigungsformen und Modelle die geeigneten Werkstoffe aus. Dabei berücksichtigen sie die Funktion, Festigkeit, Verschleißbeständigkeit sowie die vorgegebene Nutzungsdauer. Sie stellen einfache Negativformen aus verschiedenen Werkstoffen für die gewünschten Teile mit der geforderten Oberflächenqualität her.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln im Rahmen der Arbeit ihr Qualitätsbewusstsein weiter und wenden die Regeln des Arbeits- und Umweltschutzes sicher an. Sie kontrollieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Geometrische Grundkonstruktionen
Formlinien, Maßbezugssysteme
Zeichnerische Darstellung von Fahrzeugen
Skizzen, Karosseriezeichnungen, Karosserieplan
Austragungen, Verteiler
Konstruktionen von Karosserieteilen, Abwicklungen und Schablonen
Modellbauverfahren
Materialbedarf
Materialverarbeitungshinweise
Messgeräte und Lehren
Rationelle Materialverwendung
Qualitätsmanagement

**Lernfeld 10K: Herstellen von Karosserieteilen,
Karosserien und Aufbauten**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Herstellung von Karosserieteilen, Karosserien und Aufbauten, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Hierzu erstellen und ändern sie Skizzen sowie Teilzeichnungen unter Berücksichtigung der Formgebung und Sicherheit, des Leichtbaus und Korrosionsschutzes.

Sie führen Berechnungen zur Belastung und Dimensionierung durch. Unter Beachtung der Herstellerangaben und gesetzlichen Vorschriften entwickeln sie Arbeitspläne, wählen werkstoffgerechte Herstellungsverfahren aus, bearbeiten und schützen Oberflächen. Dabei handeln sie entsprechend des betrieblichen Qualitätsmanagements.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und bewerten die einzelnen Arbeitsschritte.

Inhalte:

Aufbaurichtlinien

Zeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne, Karosseriepläne

Funktionen der Karosserie

Baugruppen

Werkstoffe, Nutzungsart und -dauer

Belastungsarten, Festigkeit

Stoff- und Formleichtbau

Aktive und passive Sicherheit

Aerodynamik

Trenn-, Umform- und Fügeverfahren

Prüfverfahren

Karosseriegrundkörper, Verschluss- und Befestigungssystem, Anbaugruppen

Beplankungen

Aktiver Korrosionsschutz, Unterbodenschutz, Hohlraumversiegelung, Lackierung

Kostenkalkulation

Modische und technische Trends

Dokumentation der Betriebssicherheit

**Lernfeld 11 K: Umbauen, Aus- und Umrüsten
von Karosserien und Aufbauten**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Umbauen, Aus- und Umrüsten von Karosserien und Aufbauten, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie beraten die Kunden fachgerecht und wählen für ihre Arbeiten material- und kostensparende Technologien aus. Nach Kundenwunsch fertigen und ändern sie Skizzen sowie Konstruktionsunterlagen. Sie führen Berechnungen zum Materialbedarf, zur Belastung und Dimensionierung durch.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit zulassungsrechtlichen Vorschriften, Herstellerangaben und nutzen betriebspezifische Kommunikations- und Informationssysteme. Sie schätzen die Konsequenzen ihres Umbaus für angrenzende Baugruppen ein und zeigen Lösungswege auf. Die Schülerinnen und Schüler setzen Fahrzeugsysteme außer Betrieb, rüsten Karosserien und Aufbauten aus und realisieren Umbauten für spezielle Verwendungszwecke. Sie prüfen den Korrosionsschutz, ergänzen ihn gegebenenfalls und stellen die erforderliche Oberflächenqualität wieder her. Sie führen Prüf- und Einstellarbeiten, sowie Maß- und Formkontrollen an Karosserien und Aufbauten durch und stellen die Betriebsbereitschaft her.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren und bewerten ihre Arbeitsergebnisse.

Bei der Fahrzeugübergabe weisen sie den Kunden unter Einbeziehung von Betriebs- und Wartungsanleitungen in die Bedienung und Wartung der Umbauten, Aus- und Umrüstungen ein.

Inhalte:

Kundenwunsch, Realisierbarkeit

Fahrzeugbenennungen und -bauweisen, Aufbauarten

Fahrzeugabmessungen

Konstruktions-, Schalt- und Installationspläne

Nationale und internationale Normen, Vorschriften und Richtlinien

Verkehrs- und Betriebssicherheit

Bedienungsanleitungen, Bedienungsbeschilderung

Belastungen, Dimensionierung, Materialbedarf

Materialauswahl

Dicht-, Dämm- und Dämpfungssysteme

klimatechnische Anlagen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen

Achslasten, Festigkeiten

Hebe- und Ladehilfseinrichtungen

Sonderfahrzeuge, Karosserietuning

Zubehör, Zusatzeinrichtungen

Verschluss- und Befestigungssysteme

**Lernfeld 12K: Gestalten, Verkleiden und Ausstat-
ten des Fahrzeuginnenraums**

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Gestaltung, Verkleidung und Ausstattung des Fahrzeuginnenraums, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis. Hierbei wenden sie vorrangig die Aspekte der inneren Sicherheit, der Ergonomie sowie zulassungsrechtliche Anforderungen an.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen nach Kundenaufträgen, Herstellerangaben, Skizzen und Zeichnungen Fahrzeuginnenraumverkleidungen und -einrichtungen und bauen diese ein. Sie setzen Werkstoffe und Herstellungsverfahren im Hinblick auf die vorgegebene Nutzung und Nutzungsdauer fachgerecht ein. Beim Einbau von Wärme- und Schalldämmungen und Maßnahmen zur Schwingungsdämpfung achten sie insbesondere auf Korrosionsschutz. Die Schülerinnen und Schüler beachten die Schnittstellen für Heizung, Lüftung und Klimatisierung, fertigen gegebenenfalls die erforderlichen Öffnungen, Verkleidungen sowie Abdeckungen und rüsten den Fahrzeuginnenraum damit aus. Beleuchtungs-, Signal- und Kontrolleinrichtungen sowie Komfortelektronik installieren sie unter Beachtung der Verkehrs- und Betriebssicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten und dokumentieren die Arbeitsschritte und das Arbeitsergebnis.

Bei der Fahrzeugübergabe weisen sie den Kunden in die Bedienung und Wartung des Fahrzeuges ein.

Inhalte:

Betriebs- und Wartungsanleitungen

Innenausbau

Schnittstellen

Personen- und Ladungssicherung

Wahrnehmungs- und Bediensicherheit

Ergonomie, Ästhetik

Werkstoffe

Trenn-, Füge- und Umformverfahren

Verschluss- und Befestigungssysteme

Dicht- und Dämmsysteme

Korrosionsschutz

Pflege, Werterhaltung

Brandschutz

Nachwachsende Rohstoffe, Sekundärrohstoffe

Kundenberatung und Kundeneinweisung

**Lernfeld 13K: Instandhalten von Karosserien
und Aufbauten**

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte der Instandhaltung von Karosserien und Aufbauten, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Sie nehmen Unfall- und Altersschäden auf, grenzen den Schadensbereich mit gezielten Kundenbefragungen ein und vergleichen mit typischen Schadensbildern. Die erforderlichen Prüfungen führen sie durch und protokollieren den Schadensumfang fachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler vermessen Karosserien und Aufbauten, dokumentieren die Messergebnisse, beurteilen existierende Abweichungen und legen alle notwendigen Arbeitsschritte fest.

Sie wenden Richtverfahren an, führen Teilersatz und Abschnittsreparaturen durch und stellen die erforderlichen Oberflächen her. Die Möglichkeiten der Demontage und Montage von Fahrzeugverglasungen und die Verbundglasreparatur nutzen sie.

Zur Werterhaltung der Karosserien und Aufbauten führen die Schülerinnen und Schüler Pflege- und Wartungsarbeiten durch.

Sie arbeiten mit branchenüblicher Software und nutzen betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme. Die Schülerinnen und Schüler beraten die Kunden hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Durchführbarkeit von Instandhaltungs- und Werterhaltungsmaßnahmen an Karosserien und Aufbauten.

Inhalte:

Kundeninformation

Kostenvergleich von Reparaturverfahren

Pflege- und Wartungsarbeiten

Unfallreparatur, Altersreparatur, Restauration

Sicherheitsglas

Mess- und Richtsysteme, Richtverfahren

Mechanische und thermische Trenn- und Fügeverfahren

Umformverfahren und Ausbeultechniken

Oberflächenbearbeitung, Korrosionsschutz, Reparaturlackierung

Kundenberatung

Ersatzteilbeschaffung, ökonomische und ökologische Materialverwertung

Arbeitssicherheit, Unfall- und Brandschutz

Gesundheitsschutz

Gewährleistung

Fachrichtung Fahrzeugbautechnik

Lernfeld 9F: Herstellen und Umbauen von Fahrzeugrahmen

3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Herstellung und zum Umbau von Fahrzeugrahmen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis. Sie lesen und fertigen Konstruktionszeichnungen. Nach Absprache mit dem Kunden unterbreiten sie Vorschläge für Änderungen und Neubau und begründen ihre Entscheidungen. Dabei beachten sie geltende Vorschriften und Herstellerangaben.

Die Schülerinnen und Schüler führen die erforderlichen Berechnungen durch. Sie wählen Verbindungen für Haupt- und Hilfsrahmen aus und stellen sie zeichnerisch dar. Die Fertigungsunterlagen erstellen sie unter Berücksichtigung der Halbzeuge und wählen die erforderlichen Korrosionsschutzmaßnahmen aus. Hierbei wenden sie die Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements an.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die Betriebssicherheit des Fahrzeuges und die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

Inhalte:

Fahrzeugbenennungen, Fahrzeugabmessungen, Gewichtsklassen
Nationale und internationale Normen, Vorschriften und Richtlinien
Aufbau Richtlinien
Rahmenbauweisen
Hilfs- und Montagerahmen
Rahmengestaltung, -verkürzung und -verlängerung
Einzelteil- und Gesamtzeichnungen, Stücklisten
Werkstoffauswahl und -bedarf
Festigkeit, Belastungsfälle
Zug- und Kupplungseinrichtungen
Stoff- und Formleichtbau
Trenn-, Füge- und Umformverfahren
Prüfverfahren
Aktiver und passiver Korrosionsschutz
Kostenkalkulation
Kommunikation mit Mitarbeitern und Kunden

**Lernfeld 10F: Einbauen, Umbauen und
Instandhalten von Fahrwerken**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Einbau, Umbau und zur Instandhaltung von Fahrwerken, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Zur Informationsgewinnung arbeiten sie mit betriebsspezifischen Kommunikations- und Informationssystemen. Sie analysieren die gebräuchlichsten Fahrwerkskomponenten nach Aufbau und Funktion. Die Schülerinnen und Schüler führen Wartungs-, Mess- und Einstellarbeiten sowie Funktionsprüfungen an Fahrwerken durch. Dabei arbeiten sie selbstständig an Mess- und Prüfständen und dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit.

Beim Umbau und bei der Instandhaltung von Fahrwerken demontieren sie deren Komponenten und beurteilen die Wiederverwendbarkeit. Sie messen und berechnen Größen, um Fehler und Überlastungen von Geräten und Leitungen zu erkennen und zu verhindern. Anschließend montieren sie nach Arbeitsanweisung und Herstellerangaben.

Die Schülerinnen und Schüler setzen fachgerecht hydraulische, pneumatische und elektronische Fahrzeugsysteme des Fahrwerks außer Betrieb. Sie tauschen diese, bauen sie bei Bedarf um und stellen die Betriebsbereitschaft wieder her. Dabei halten sie den Gesundheits- und Umweltschutz ein und beachten die Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, bewerten und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Inhalte:

Kundenwunsch, Realisierbarkeit
Hydraulik- und Pneumatikschaltpläne, Stromlaufpläne
Fahrwerkskomponenten
Einstellwerte, Achsvermessung
Fahrwerksgeometrie
Reifen, Räder
Radführungssysteme, Vor- und Nachlaufachsen
Lenkungssysteme, Kurvenläufigkeit
Federungs-, Dämpfungssysteme
Pneumatische Bremssysteme
Fahrsicherheit
Kundenberatung
Betriebsicherheit
Gewährleistung und Haftung
Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen

**Lernfeld 11F: Herstellen und Umbauen von
Aufbauten und Anbauteilen**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Herstellen und Umbauen von Aufbauten und Anbauteilen, führen sie aus und beurteilen das Arbeitsergebnis.

Hierzu erstellen und ändern sie nach Kundenwunsch Skizzen sowie Teilzeichnungen unter Berücksichtigung der Formgebung und Sicherheit, des Leichtbaus und Korrosionsschutzes.

Sie führen Berechnungen zur Belastung und Dimensionierung durch. Unter Berücksichtigung der Herstellerangaben und gesetzlichen Vorschriften entwickeln sie Arbeitspläne und wählen werkstoffgerechte Herstellungsverfahren aus. Dabei wenden sie die Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements an.

Die Schülerinnen und Schüler wenden bewusst die Bestimmungen der Arbeitssicherheit, der Unfallverhütung und des Umweltschutzes an.

Sie kontrollieren, bewerten und dokumentieren die Arbeitsschritte und das Arbeitsergebnis.

Bei der Fahrzeugübergabe weisen sie den Kunden in die Bedienung und Wartung des Fahrzeugs ein.

Inhalte:

Aufbauvarianten, Anbaugruppen, Zubehör, Zusatzeinrichtungen

Verschluss- und Befestigungssysteme, Ladungssicherungssysteme

Lade-, Hub- und Fördereinrichtungen

Dicht-, Dämm- und Dämpfungssysteme

Zeichnungen, Stücklisten, Anordnungspläne

Bedienungsanleitungen

Belastungsarten, Festigkeit

Achs-, Anhänge- und Stützlasten

Kipp- und Standsicherheit

Stoff- und Formleichtbau

Aktive und passive Sicherheit

Aerodynamik

Trenn-, Umform- und Fügeverfahren

Prüfverfahren

Aktiver und passiver Korrosionsschutz

Betriebssicherheit

Bedienungsbeschilderung

**Lernfeld 12F: Einbauen und Instandhalten
von Systemen**

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zum Einbauen und Instandhalten von Systemen, führen sie aus und bewerten das Arbeitsergebnis.

In Übereinstimmung mit gesetzlichen und zulassungsrechtlichen Regelungen setzen sie Kundenwünsche um.

Die Schülerinnen und Schüler lesen, ändern und erstellen Schaltpläne und erklären die Funktion der einzelnen Bauteile, Baugruppen sowie des Gesamtsystems. Sie erstellen Steuerketten und Regelkreise, bestimmen die erforderlichen Eingangs- und Ausgangssignale und ermitteln die logischen Verknüpfungen. An Hand von Schaltplänen, Fehlersuchplänen und Fehlercodes entwickeln sie Fehlersuchstrategien.

Die Schülerinnen und Schüler messen und berechnen Größen, um Fehler und Überlastungen von Geräten und Leitungen zu erkennen und zu verhindern.

Bei der Planung und Durchführung beachten sie die Bestimmungen des Arbeits-, Unfalls- und Umweltschutzes sowie die rechtlichen Vorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen und bewerten ihre Arbeitsergebnisse, protokollieren sie und beseitigen Qualitätsmängel.

Inhalte:

Instandhaltungsvorschriften

Funktions- und Schaltpläne

Bedienungsanleitung

Schnittstellen

Rückfahrwarnung

Anhängerversorgung

Niveauregelung

Schwingungsdämpferregelung

Wankregelung

Kühl- und Heizsysteme

Mess- und Prüfverfahren

Verkehrs- und Betriebssicherheit

Kundeneinweisung

**Lernfeld 13F: Instandhalten von Fahrzeugrahmen
und Aufbauten**

**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler planen die Arbeitsschritte zur Instandhaltung eines Fahrzeugrahmens und Aufbaus, führen sie aus und überprüfen das Arbeitsergebnis.

Dabei wenden sie branchenübliche Software und Unterlagen der Fahrzeug-, Aufbau- und Zubehörhersteller an.

Die Schülerinnen und Schüler setzen universelle und fahrzeugspezifische Werkzeuge, Prüf- und Hilfsmittel ein. Sie verrichten die erforderlichen Arbeiten zur Auf- und Abrüstung des Fahrzeugrahmens, Fahrzeugaufbaus und Richtsystems. Unter Beachtung der Herstellervorschriften führen sie die Rückverformung deformierter Fahrzeugrahmen durch. Sie überprüfen fortlaufend die Qualität ihrer Arbeit. Die Schülerinnen und Schüler prüfen, ergänzen und erneuern den Oberflächenschutz an Rahmen und Aufbauteilen und bereiten das Fahrzeug zur Kundenübergabe vor.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren, dokumentieren und bewerten ihre Arbeitsschritte, präsentieren das Arbeitsergebnis und suchen gegebenenfalls nach alternativen Lösungswegen.

Inhalte:

Anordnungspläne und Aufbaurichtlinien der Hersteller

Instandhaltungsvorschriften, Anweisungen der Fahrzeug- und Aufbauhersteller

Instandhaltungs- und Reparaturverfahren

Mess- und Richtsysteme

Verbindungselemente und Fügeverfahren

Schadenskalkulation

Konstruktions- und Fertigungsprinzipien

Kräfte an Trägern und Tragsystemen, Formänderung

Festigkeit

Korrosionsschutz

Konservierungsmittel, Lackierung

Kundenberatung

Ersatzteilbeschaffung, ökonomische und ökologische Materialverwertung

Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Brandschutz

Gesundheitsschutz

Gewährleistung