
VERORDNUNG ÜBER DIE BERUFSAUSBILDUNG

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in

vom 1. Mai 2023
nebst Rahmenlehrplan

Verordnung über die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin vom 1. Mai 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 120 vom 8. Mai 2023) nebst Rahmenlehrplan (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. Dezember 2022)

Inhalt

Abschnitt 1 Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung	4
§ 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes	4
§ 2 Dauer der Berufsausbildung	4
§ 3 Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan	5
§ 4 Struktur der Berufsausbildung und Ausbildungsberufsbild	5
§ 5 Ausbildungsplan	7
Abschnitt 2 Abschluss- oder Gesellenprüfung	7
§ 6 Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt	7
Unterabschnitt 1 Prüfung Teil 1	7
§ 7 Inhalt des Teiles 1	7
§ 8 Prüfungsbereiche des Teiles 1	7
§ 9 Prüfungsbereich Arbeitsauftrag	8
§ 10 Prüfungsbereich Auftragsplanung	8
Unterabschnitt 2 Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik	9
§ 11 Inhalt des Teiles 2	9
§ 12 Prüfungsbereiche des Teiles 2 in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik	9
§ 13 Prüfungsbereich Kundenauftrag	9
§ 14 Prüfungsbereich Karosserieinstandhaltungstechnik	10
§ 15 Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde	11
§ 16 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung	11
§ 17 Mündliche Ergänzungsprüfung	11
Unterabschnitt 3 Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik	12
§ 18 Inhalt des Teiles 2	12
§ 19 Prüfungsbereiche des Teiles 2 in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik	12
§ 20 Prüfungsbereich Kundenauftrag	12
§ 21 Prüfungsbereich Karosserie- und Fahrzeugbautechnik	13

§ 22	Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde	14
§ 23	Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung	14
§ 24	Mündliche Ergänzungsprüfung	15
Unterabschnitt 4 Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik ..		15
§ 25	Inhalt des Teiles 2	15
§ 26	Prüfungsbereiche des Teiles 2 in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobil- technik	16
§ 27	Prüfungsbereich Kundenauftrag	16
§ 28	Prüfungsbereich Caravan- und Reisemobiltechnik	17
§ 29	Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde	17
§ 30	Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung	17
§ 31	Mündliche Ergänzungsprüfung	18
Abschnitt 3 Zusatzqualifikation Arbeiten unter Spannung an Hochvoltsys- temen in Fahrzeugen		19
§ 32	Inhalt der Zusatzqualifikation	19
§ 33	Prüfung der Zusatzqualifikation	19
Abschnitt 4 Schlussvorschriften		20
§ 34	Inkrafttreten, Außerkrafttreten	20
Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin		
Anlage 1 (zu § 3 Absatz 1)		21
Rahmenlehrplan für den		45

wbv Publikation

ein Geschäftsbereich der wbv Media GmbH & Co. KG

Gesamtherstellung: wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Telefon: 05 21/9 11 01-15 · Fax: 05 21/9 11 01-19

E-Mail: service@wbv.de

Website: wbv.de/berufenet

**Verordnung
über die Berufsausbildung zum Karosserie- und
Fahrzeugbaumechaniker und zur
Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin
(Karosserie- und
Fahrzeugbaumechanikerausbildungsverordnung –
KFBauMechAusbV)***

Vom 1. Mai 2023

Auf Grund

- des § 25 Absatz 1 Satz 1 der Handwerksordnung, der zuletzt durch Artikel 2 Nummer 1 des Gesetzes vom 9. November 2022 (BGBl. I S. 2009) geändert worden ist, und
- des § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Mai 2020 (BGBl. I S. 920) in Verbindung mit § 1 Absatz 2 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165) und dem Organisationserlass vom 8. Dezember 2021 (BGBl. I S. 5176)

verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

Abschnitt 1

Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

§ 1

Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes

Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung des Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikers und der Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin wird staatlich anerkannt nach

1. § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes und
2. § 25 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe nach Anlage A Nummer 15 Karosserie- und Fahrzeugbauer der Handwerksordnung.

§ 2

Dauer der Berufsausbildung

Die Berufsausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

* Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 4 des Berufsbildungsgesetzes und des § 25 der Handwerksordnung. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst im amtlichen Teil des Bundesanzeigers veröffentlicht.

§ 3

Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan

- (1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan der Anlage 1 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.
- (2) Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie im Ausbildungsrahmenplan vorgegeben ist, darf von den Ausbildenden abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.
- (3) Die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen von den Ausbildenden so vermittelt werden, dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren bei der Ausübung der beruflichen Aufgaben ein.

§ 4

Struktur der Berufsausbildung und Ausbildungsberufsbild

- (1) Die Berufsausbildung gliedert sich in:
 1. fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,
 2. berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung:
 - a) Karosserieinstandhaltungstechnik,
 - b) Karosserie- und Fahrzeugbautechnik oder
 - c) Caravan- und Reisemobiltechnik sowie
 3. fachrichtungsübergreifende, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind in Berufsbildpositionen als Teil des Ausbildungsberufsbildes gebündelt.

- (2) Die Berufsbildpositionen der fachrichtungsübergreifenden berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:
 1. Bedienen von Fahrzeugen und Systemen sowie Einsetzen von Arbeitsmitteln,
 2. Außerbetriebnehmen und Inbetriebnehmen von fahrzeugtechnischen Systemen,
 3. Messen und Prüfen von Systemen,
 4. Durchführen von Instandhaltungsarbeiten,
 5. Demontieren, Reparieren und Montieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen,
 6. Diagnostizieren von Fehlern und Störungen an Fahrzeugen und Systemen,
 7. Instandsetzen von Fahrzeugen und Fügen von Bauteilen,
 8. Ausrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen,
 9. Anfertigen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen,

10. Prüfen, Pflegen und Schützen von Oberflächen sowie

11. Kontrollieren und Übergeben von Fahrzeugen.

(3) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik sind:

1. Beurteilen von Schadensumfängen,
2. Instandhalten von Karosserien, Aufbauten, Fahrgestellen und Fahrwerken,
3. Instandsetzen und Herstellen von vernetzten Systemen,
4. Um- und Nachrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen sowie
5. Herstellen und Aufbereiten von Oberflächen.

(4) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik sind:

1. Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen und Fahrgestellen,
2. Durchführen von Prüf-, Mess- und Einstellarbeiten,
3. Instandhalten von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen sowie von Baugruppen,
4. Beurteilen von Schadensumfängen und
5. Herstellen, Aufbereiten und Schützen von Oberflächen.

(5) Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der in Absatz 4 genannten Berufsbildpositionen sind in einem der folgenden Einsatzgebiete zu vermitteln:

1. Karosseriebau oder
2. Fahrzeugbau.

Der Auszubildende legt fest, in welchem Einsatzgebiet die Vermittlung erfolgt.

(6) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik sind:

1. Beurteilen von Schäden, Fehlern und Störungen,
2. Prüfen und Instandhalten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen, Aufbauten, Anbauten, Fahrgestellen und Fahrwerken,
3. Herstellen, Prüfen, Einstellen und Instandhalten von vernetzten Systemen,
4. Konzipieren, Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Bauteilen, Baugruppen und Fahrzeuginterieur sowie
5. Herstellen, Aufbereiten, Pflegen und Konservieren von Oberflächen.

(7) Die Berufsbildpositionen der fachrichtungsübergreifenden, integrativ zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit,
4. digitalisierte Arbeitswelt,

5. Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsergebnissen,
6. betriebliche und technische Kommunikation sowie
7. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen.

§ 5

Ausbildungsplan

Die Ausbildenden haben spätestens zu Beginn der Ausbildung auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans für jeden Auszubildenden und für jede Auszubildende einen Ausbildungsplan zu erstellen.

Abschnitt 2

Abschluss- oder Gesellenprüfung

§ 6

Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt

- (1) Die Abschluss- oder Gesellenprüfung besteht aus den Teilen 1 und 2.
- (2) Teil 1 soll im vierten Ausbildungshalbjahr stattfinden.
- (3) Teil 2 findet am Ende der Berufsausbildung statt.
- (4) Den jeweiligen Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

Unterabschnitt 1

Prüfung Teil 1

§ 7

Inhalt des Teiles 1

Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan für die ersten 18 Monate genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

§ 8

Prüfungsbereiche des Teiles 1

Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. Arbeitsauftrag und
2. Auftragsplanung.

§ 9

Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

(1) Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitsmittel und Messgeräte auszuwählen, Messungen und Beurteilungen durchzuführen, Daten zu recherchieren,
2. Schaltpläne sowie Zeichnungen und technische Unterlagen anzuwenden,
3. Fertigungsabläufe umzusetzen sowie Sicherheits- und Schutzeinrichtungen einzusetzen,
4. manuelle und maschinelle Be- und Verarbeitungsverfahren sowie Füge- und Umformtechniken anzuwenden,
5. sowohl elektrische als auch elektronische Bauteile nach Schalt- und Funktionsplänen zu verbinden und eine Funktionsprüfung durchzuführen,
6. ein Prüf- und Messprotokoll anzufertigen sowie
7. fachbezogene Probleme und deren Lösungen darzustellen sowie seine Vorgehensweise zu begründen.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:

1. Anfertigen und Prüfen eines funktionsfähigen Bauteils sowie
2. Anschließen und Prüfen eines elektrischen oder elektronischen Systems.

(3) Der Prüfling hat ein Prüfungsprodukt herzustellen, das aus mehreren Teilprodukten bestehen kann und einem Kundenauftrag entspricht. Nach der Herstellung des Prüfungsprodukts wird mit dem Prüfling ein auftragsbezogenes Fachgespräch über das Prüfungsprodukt geführt.

(4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 375 Minuten. Das auftragsbezogene Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten.

§ 10

Prüfungsbereich Auftragsplanung

(1) Im Prüfungsbereich Auftragsplanung hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitsabläufe unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften zu planen,
2. Arbeitssicherheits-, Umweltschutz- und Gesundheitsschutzbestimmungen zu berücksichtigen,
3. die für die Herstellung erforderlichen Bauteile, Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel festzulegen und dabei die technischen Regeln und die Werkstoffeigenschaften zu beachten,
4. informationstechnische, technologische und mathematische Sachverhalte zu bewerten sowie
5. Lösungswege unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte darzustellen.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten. Die Aufgaben müssen sich auf den Prüfungsbereich Arbeitsauftrag nach §9 beziehen.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

Unterabschnitt 2

Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

§ 11

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt B genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 12

Prüfungsbereiche des Teiles 2 in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. Kundenauftrag,
2. Karosserieinstandhaltungstechnik und
3. Wirtschafts- und Sozialkunde.

§ 13

Prüfungsbereich Kundenauftrag

(1) Im Prüfungsbereich Kundenauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitsaufträge zu analysieren und Lösungen zu entwickeln,
2. Arbeitsabläufe selbständig zu planen und umzusetzen und dabei sowohl wirtschaftliche, technische, organisatorische, zeitliche und qualitätssichernde Vorgaben zu beachten als auch den Umweltschutz zu berücksichtigen,
3. die Sicherheit und den Gesundheitsschutz zu berücksichtigen,
4. Material zu disponieren,
5. fahrzeugtechnische Systeme außer Betrieb zu nehmen und in Betrieb zu nehmen,
6. Bauteile und Baugruppen zu trennen und zu verbinden,
7. Instandhaltungsarbeiten an Karosserien und Karosseriebauteilen durchzuführen,

8. Informationssysteme zu nutzen, Diagnosesysteme einzusetzen und Vorschriften zum Datenschutz anzuwenden,
9. Störungen in Systemen festzustellen, Fehler einzugrenzen und zu beheben,
10. Mess- und Prüfprotokolle zu erstellen und zu analysieren sowie
11. Kunden und Kundinnen die Vorgehensweise zu erläutern.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:

1. Festlegen und Durchführen von Instandhaltungsarbeiten an Karosserien oder Karosseriebauteilen einschließlich der Bearbeitung der Oberfläche und
2. Anschließen von Systemen und Bauteilen nach Schalt- und Funktionsplänen einschließlich Prüfen der Funktion und Erstellen einer praxisüblichen Dokumentation.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen, die aus mehreren Teilaufgaben bestehen kann und einem Kundenauftrag entspricht. Das Vorgehen bei der Durchführung des Arbeitsauftrages hat er mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren. Während der Durchführung der Arbeitsaufgabe wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt, das aus mehreren Gesprächsphasen bestehen kann.

(4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt zwölf Stunden. Innerhalb dieser Zeit soll ein situatives Fachgespräch von höchstens 20 Minuten geführt werden.

§ 14

Prüfungsbereich Karosserieinstandhaltungstechnik

(1) Im Prüfungsbereich Karosserieinstandhaltungstechnik hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. einen Karosserieschaden zu kalkulieren,
2. die Verwendung von Werk- und Hilfsstoffen zu planen sowie Werkzeuge und Maschinen dem jeweiligen Verfahren zuzuordnen,
3. Problemanalysen unter Beachtung von technischen Regeln, Vorgaben und zulassungsrechtlichen Bestimmungen durchzuführen und Instandhaltungswege aufzuzeigen und zu planen,
4. Skizzen anzufertigen,
5. Funktions-, Schalt- und Vernetzungspläne zu nutzen,
6. funktionale Zusammenhänge eines Fahrzeugs und die Fahrzeugkonstruktion darzustellen,
7. elektrotechnische Funktionen unter Anwendung der Sicherheitsvorschriften darzustellen,
8. Berechnungen durchzuführen und
9. elektrotechnische Arbeiten an Hochvoltssystemen unter Anwendung der Sicherheitsvorschriften darzustellen.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten, wobei er als Hilfsmittel nur praxisübliche Dokumente verwenden darf.

(3) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 180 Minuten.

§ 15

Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

- (1) Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.
- (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 16

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung

- (1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:
 1. Arbeitsauftrag mit 20 Prozent,
 2. Auftragsplanung mit 10 Prozent,
 3. Kundenauftrag mit 40 Prozent,
 4. Karosserieinstandhaltungstechnik mit 20 Prozent
sowie
 5. Wirtschafts- und Sozialkunde mit 10 Prozent.
- (2) Die Abschluss- oder Gesellenprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen, auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 17, wie folgt bewertet worden sind:
 1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
 2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
 3. im Prüfungsbereich Kundenauftrag mit mindestens „ausreichend“,
 4. in mindestens einem weiteren Prüfungsbereich von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“
und
 5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

Über das Bestehen ist ein Beschluss nach § 42 Absatz 1 Nummer 3 des Berufsbildungsgesetzes oder nach § 35a Absatz 1 Nummer 3 der Handwerksordnung zu fassen.

§ 17

Mündliche Ergänzungsprüfung

- (1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.
- (2) Dem Antrag ist stattzugeben,
 1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) Karosserieinstandhaltungstechnik oder
 - b) Wirtschafts- und Sozialkunde,

2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a oder Buchstabe b schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a oder Buchstabe b durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

Unterabschnitt 3

Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

§ 18

Inhalt des Teiles 2

- (1) Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung erstreckt sich auf
 1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt C genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
 2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.
- (2) In Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 19

Prüfungsbereiche des Teiles 2 in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. Kundenauftrag,
2. Karosserie- und Fahrzeugbautechnik sowie
3. Wirtschafts- und Sozialkunde.

§ 20

Prüfungsbereich Kundenauftrag

- (1) Im Prüfungsbereich Kundenauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Arbeitsaufträge zu analysieren und Lösungen zu entwickeln,
 2. Arbeitsabläufe selbständig zu planen und umzusetzen und dabei sowohl wirtschaftliche, technische, organisatorische, zeitliche und qualitätssichernde Vorgaben zu beachten als auch den Umweltschutz zu berücksichtigen,

3. Sicherheit und Gesundheitsschutz zu berücksichtigen,
4. Material zu disponieren,
5. fahrzeugtechnische Systeme außer Betrieb und in Betrieb zu nehmen,
6. Bauteile und Baugruppen herzustellen und zu montieren,
7. Systeme aufzubauen und Funktionsprüfungen durchzuführen,
8. Informationssysteme zu nutzen, Diagnosesysteme einzusetzen und Vorschriften zum Datenschutz anzuwenden,
9. Störungen in Systemen festzustellen, Fehler einzugrenzen und zu beheben,
10. Mess- und Prüfprotokolle zu erstellen und zu analysieren sowie
11. Kunden und Kundinnen die Vorgehensweise zu erläutern.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:

1. Herstellen, Prüfen und Montieren einer Fahrzeugkarosserie oder einer Fahrzeugbaukonstruktion oder Umbauen einer Fahrzeugkarosserie oder einer Fahrzeugbaukonstruktion und
2. Anschließen von Systemen und Bauteilen nach Schalt- und Funktionsplänen einschließlich Prüfen der Funktion und Erstellen einer praxisüblichen Dokumentation.

Bei der Auswahl der Tätigkeiten ist das Einsatzgebiet zu berücksichtigen, in dem der Prüfling ausgebildet wurde.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen, die aus mehreren Teilaufgaben bestehen kann und einem Kundenauftrag entspricht. Das Vorgehen bei der Durchführung des Arbeitsauftrages hat er mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren. Während der Durchführung der Arbeitsaufgabe wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt, das aus mehreren Gesprächsphasen bestehen kann.

(4) Die Prüfungszeit beträgt für die Durchführung der Arbeitsaufgabe und für die Dokumentation mit praxisüblichen Unterlagen insgesamt 14 Stunden. Innerhalb dieser Zeit ist ein situatives Fachgespräch von höchstens 20 Minuten zu führen.

§21

Prüfungsbereich Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

(1) Im Prüfungsbereich Karosserie- und Fahrzeugbautechnik hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. die Herstellung eines Bauteils zu kalkulieren,
2. die Verwendung von Werk- und Hilfsstoffen zu planen sowie Werkzeuge und Maschinen dem jeweiligen Verfahren zuzuordnen,
3. Problemanalysen unter Beachtung von technischen Regeln, Vorgaben und zulassungsrechtlichen Bestimmungen durchzuführen und Herstellungswege aufzuzeigen und zu planen,
4. Skizzen anzufertigen,
5. Funktions-, Schalt- und Vernetzungspläne anzuwenden,

6. funktionale Zusammenhänge eines Fahrzeugs und die Fahrzeugkonstruktion darzustellen,
 7. elektrotechnische Funktionen unter Anwendung der Sicherheitsvorschriften darzustellen,
 8. Berechnungen durchzuführen und
 9. elektrotechnische Arbeiten an Hochvoltssystemen unter Anwendung der Sicherheitsvorschriften darzustellen.
- (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten, wobei er als Hilfsmittel nur praxisübliche Dokumente verwenden darf.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 180 Minuten.

§ 22

Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

- (1) Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.
- (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 23

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung

- (1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:
- | | |
|--|-----------------|
| 1. Arbeitsauftrag | mit 20 Prozent, |
| 2. Auftragsplanung | mit 10 Prozent, |
| 3. Kundenauftrag | mit 40 Prozent, |
| 4. Karosserie- und Fahrzeugbautechnik
sowie | mit 20 Prozent |
| 5. Wirtschafts- und Sozialkunde | mit 10 Prozent. |
- (2) Die Abschluss- oder Gesellenprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen, auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 24, wie folgt bewertet worden sind:
1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
 2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
 3. im Prüfungsbereich Kundenauftrag mit mindestens „ausreichend“,
 4. in mindestens einem weiteren Prüfungsbereich von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
 5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

Über das Bestehen ist ein Beschluss nach § 42 Absatz 1 Nummer 3 des Berufsbildungsgesetzes oder nach § 35a Absatz 1 Nummer 3 der Handwerksordnung zu fassen.

§ 24

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:

a) Karosserie- und Fahrzeugbautechnik oder

b) Wirtschafts- und Sozialkunde,

2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a oder Buchstabe b schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und

3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a oder Buchstabe b durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

Unterabschnitt 4

Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik

§ 25

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt D genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie

2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§26

Prüfungsbereiche des Teiles 2 in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik

Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. Kundenauftrag,
2. Caravan- und Reisemobiltechnik sowie
3. Wirtschafts- und Sozialkunde.

§27

Prüfungsbereich Kundenauftrag

(1) Im Prüfungsbereich Kundenauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitsaufträge zu analysieren und Lösungen zu entwickeln,
2. Arbeitsabläufe selbständig zu planen und umzusetzen und dabei sowohl wirtschaftliche, technische, organisatorische, zeitliche und qualitätssichernde Vorgaben zu beachten als auch den Umweltschutz zu berücksichtigen,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz zu berücksichtigen,
4. Material zu disponieren,
5. fahrzeugtechnische Systeme außer Betrieb und in Betrieb zu nehmen,
6. Bauteile und Baugruppen zu trennen, zu verbinden und zu montieren,
7. Systeme aufzubauen und Funktionsprüfungen durchzuführen sowie Instandhaltungsarbeiten an Karosserien durchzuführen,
8. Informationssysteme zu nutzen, Diagnosesysteme einzusetzen und Vorschriften zum Datenschutz anzuwenden,
9. Störungen in Systemen festzustellen, Fehler einzugrenzen und zu beheben,
10. Mess- und Prüfprotokolle zu erstellen und zu analysieren sowie
11. Kunden und Kundinnen die Vorgehensweise zu erläutern.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:

1. Festlegen und Durchführen von Instandhaltungsarbeiten an Caravans und Reisemobilen einschließlich der Bearbeitung der Oberfläche sowie Montieren von Bauteilen und
2. Anschließen von Systemen und Bauteilen nach Schalt- und Funktionsplänen einschließlich Prüfen der Funktion und Erstellen einer praxisüblichen Dokumentation.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen, die aus mehreren Teilaufgaben bestehen kann und einem Kundenauftrag entspricht. Das Vorgehen bei der Durchführung des Arbeitsauftrages hat er mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren. Während der Durchführung der Arbeitsaufgabe wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt, das aus mehreren Gesprächsphasen bestehen kann.

(4) Die Prüfungszeit für die Durchführung der Arbeitsaufgabe und für die Dokumentation mit praxisüblichen Unterlagen beträgt insgesamt 14 Stunden. Innerhalb dieser Zeit ist ein situatives Fachgespräch von höchstens 20 Minuten zu führen.

§ 28

Prüfungsbereich Caravan- und Reisemobiltechnik

(1) Im Prüfungsbereich Caravan- und Reisemobiltechnik hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. die Verwendung von Werk- und Hilfsstoffen zu planen sowie Werkzeuge und Maschinen dem jeweiligen Verfahren zuzuordnen,
2. Problemanalysen unter Beachtung von technischen Regeln, Vorgaben und zulassungsrechtlichen Bestimmungen durchzuführen sowie Instandhaltungs- und Herstellungswege aufzuzeigen und zu planen,
3. Skizzen anzufertigen,
4. Funktions-, Schalt- und Vernetzungspläne anzuwenden,
5. Material, Werkzeuge und Hilfsmittel zu disponieren,
6. funktionale Zusammenhänge eines Fahrzeugs und die Fahrzeugkonstruktion darzustellen,
7. elektrotechnische Funktionen unter Anwendung der Sicherheitsvorschriften darzustellen,
8. Berechnungen durchzuführen und
9. elektrotechnische Arbeiten an Hochvoltssystemen unter Anwendung der Sicherheitsvorschriften darzustellen.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten, wobei er als Hilfsmittel nur praxisübliche Dokumente verwenden darf.

(3) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 180 Minuten.

§ 29

Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

(1) Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 30

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung

(1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. Arbeitsauftrag | mit 20 Prozent, |
| 2. Auftragsplanung | mit 10 Prozent, |
| 3. Kundenauftrag | mit 40 Prozent, |

4. Caravan- und Reisemobiltechnik mit 20 Prozent
sowie
5. Wirtschafts- und Sozialkunde mit 10 Prozent.

(2) Die Abschluss- oder Gesellenprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen, auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 31, wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. im Prüfungsbereich Kundenauftrag mit mindestens „ausreichend“,
4. in mindestens einem weiteren Prüfungsbereich von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

Über das Bestehen ist ein Beschluss nach § 42 Absatz 1 Nummer 3 des Berufsbildungsgesetzes oder nach § 35a Absatz 1 Nummer 3 der Handwerksordnung zu fassen.

§ 31

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) Caravan- und Reisemobiltechnik oder
 - b) Wirtschafts- und Sozialkunde,
2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a oder Buchstabe b schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a oder Buchstabe b durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

Abschnitt 3

Zusatzqualifikation Arbeiten unter Spannung an Hochvoltssystemen in Fahrzeugen

§ 32

Inhalt der Zusatzqualifikation

- (1) Über das in § 4 beschriebene Ausbildungsberufsbild hinaus kann die Ausbildung in der Zusatzqualifikation Arbeiten unter Spannung an Hochvoltssystemen in Fahrzeugen vereinbart werden.
- (2) Gegenstand der Zusatzqualifikation sind die in der Anlage 2 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

§ 33

Prüfung der Zusatzqualifikation

- (1) Die Zusatzqualifikation wird auf Antrag des oder der Auszubildenden geprüft, wenn der oder die Auszubildende glaubhaft gemacht hat, dass er oder sie über die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten verfügt, Hochvoltkomponenten in Fahrzeugen freizuschalten sowie, dass ihm oder ihr die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt worden sind, um an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten in Fahrzeugen zu arbeiten. Die Prüfung findet im zeitlichen Zusammenhang mit Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung als gesonderte Prüfung statt.
- (2) Die Prüfung der Zusatzqualifikation erstreckt sich auf die in Anlage 2 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.
- (3) In der Prüfung der Zusatzqualifikation soll der Prüfling nachweisen, dass er in der Lage ist,
1. sichere Arbeitsverfahren auszuwählen sowie Prüf- und Messgeräte auszuwählen, zu überprüfen und zu verwenden,
 2. Schutz- und Sicherheitsausrüstung auszuwählen, zu überprüfen und zu verwenden sowie Arbeitsplätze einzurichten,
 3. Gefährdungsbeurteilungen an Hochvoltssystemen durchzuführen,
 4. Hochvoltssysteme außer Betrieb zu nehmen und in Betrieb zu nehmen,
 5. Diagnosearbeiten an Hochvoltssystemen durchzuführen,
 6. Instandhaltungsarbeiten an Hochvoltssystemen und deren Komponenten, auch unter Spannung, durchzuführen,
 7. Aus-, Um- und Nachrüstarbeiten an Hochvoltssystemen in Fahrzeugen durchzuführen sowie
 8. fachliche Zusammenhänge darzustellen und die Vorgehensweise zu begründen.
- (4) Für den Nachweis nach Absatz 3 ist eine unter Spannung stehende Hochvoltkomponente zu überprüfen, freizuschalten und auszutauschen.
- (5) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen und mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren. Nach der Durchführung wird mit ihm ein auftragsbezogenes Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt. Weiterhin hat er Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(6) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 100 Minuten. Die Durchführung der Arbeitsaufgabe dauert 65 Minuten, das darauf bezogene Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten. Für die schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben beträgt die Prüfungszeit 20 Minuten.

(7) Zur Ermittlung des Gesamtergebnisses werden die Arbeitsaufgabe mit 40 Prozent, das Fachgespräch mit 20 Prozent und die schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben mit 40 Prozent gewichtet.

(8) Die Prüfung der Zusatzqualifikation ist bestanden, wenn die Prüfungsleistung im Gesamtergebnis mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden ist.

Abschnitt 4 Schlussvorschriften

§ 34

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 2023 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Fahrzeugbaumechanikerausbildungsverordnung vom 10. Juni 2014 (BGBl. I S. 714) außer Kraft.

Berlin, den 1. Mai 2023

Der Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz

In Vertretung

Sven Giegold

Herausgeber: Bundesministerium der Justiz

Anlage 1 (zu § 3 Absatz 1)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und zur Karosserie- und
Fahrzeugbaumechanikerin

Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
1	Bedienen von Fahrzeugen, Systemen und Arbeitsmitteln (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Vorschriften und Hinweise zur Sicherheit und zur Bedienung beachten und anwenden b) Bedienungsanleitungen anwenden und erklären c) Bedienelemente von Fahrzeugen, Betriebseinrichtungen und Systemen sowie deren Schutzeinrichtungen handhaben d) Menüfunktionen anwenden und Informations-, Kommunikations-, Komfort- und Sicherheitssysteme bedienen e) Störungen an Arbeitsmitteln, Geräten und Maschinen feststellen und Maßnahmen zur Störungsbehebung veranlassen f) Werkzeuge und Maschinen pflegen, dabei Wartungspläne berücksichtigen 	4	
2	Außerbetriebnehmen und Inbetriebnehmen von fahrzeugtechnischen Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Vorschriften, insbesondere Normen, Herstellervorgaben, Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen für das elektrotechnische Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen sowie Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannte Regeln der Technik, umsetzen b) Gefährdungspotenziale an Fahrzeugen erkennen sowie Sicherheitsbestimmungen einhalten c) Sicherheitsregeln für Hoch- und Niederspannungssysteme beachten und Arbeitsbereich sichern 	3	
		<ul style="list-style-type: none"> d) Systeme nach Arbeitsanweisung spannungsfreischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen e) elektrotechnische Gefahren analysieren und bewerten f) fahrzeugtechnische Systeme in arbeitssicheren Wartungs- und Reparaturzustand versetzen, insbesondere ihre explosionsgefährlichen Stoffe, Treibstoffe, Gase, Flüssigkeiten und elektrische Spannungen beachten g) Bauteile, Baugruppen, Systeme und Anlagen, insbesondere Klimaanlage, elektrische Anlagen, pneumatische, hydraulische und pyrotechnische Systeme, nach Herstellervorgaben in Betrieb nehmen, Funktionen überprüfen 		5

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> h) Hochvolt-, Energieversorgungs- und Energiemanagementsysteme sowie alternative Antriebsarten prüfen und in Betrieb nehmen i) Gesamtfunktion prüfen, Systeme und Anlagen in Betrieb nehmen, Sicherheitsbestimmungen beachten j) Ergebnisse dokumentieren 		
3	Messen und Prüfen von Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Solldaten ermitteln, Messverfahren und Messgeräte auswählen b) Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen anwenden c) Messwerte erfassen und mit Solldaten vergleichen, insbesondere elektrische sowie elektronische Größen und Signale an Bauteilen, Baugruppen und Systemen messen, prüfen und bewerten d) elektrische Verbindungen, Leitungen und Leitungsanschlüsse auf mechanische Schäden sichtprüfen e) Funktionen elektrischer Bauteile, Leitungen und Sicherungen prüfen f) Messzeuge zum Messen und Prüfen von Längen, Winkeln und Flächen auswählen und anwenden g) Längen, insbesondere mit Messschiebern, Messschrauben und Messuhren, messen, Einhaltung von Toleranzen und Passungen prüfen h) Werkstücke mit Winkeln, Grenzlehren und Gewindelehren prüfen i) physikalische Größen, insbesondere Drücke und Temperaturen, messen und prüfen j) Karosserie- und Fahrzeugbauteile auf Dichtheit prüfen k) Ergebnisse dokumentieren 	7	
		<ul style="list-style-type: none"> l) Funktion von Schutz- und Potenzialausgleichsleitern prüfen und bewerten m) Isolationswiderstände messen und bewerten 		1
4	Durchführen von Instandhaltungsarbeiten (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Arbeits- und Sicherheitsvorschriften sowie -vorgaben beim Transport und beim Heben anwenden b) Fahrzeuge, Baugruppen und Systeme bewegen, abstellen, anheben, abstützen und sichern c) Wartungsarbeiten nach Vorschriften und Vorgaben sowie unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit durchführen, insbesondere Betriebsflüssigkeiten kontrollieren, nachfüllen und wechseln 	15	

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> d) elektrische, elektronische, hydraulische, mechanische, mechatronische und pneumatische Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Verschleiß, Beschädigungen, Dichtheit, Lageabweichungen und Funktionsfähigkeit prüfen e) Schalt- und Funktionspläne anwenden sowie elektrische, elektronische, hydraulische und pneumatische Leitungen, Anschlüsse und mechanische Verbindungen prüfen f) Einstellarbeiten an fahrzeugtechnischen Systemen vornehmen, insbesondere Drücke an hydraulischen und pneumatischen Systemen messen und einstellen g) Wartungs- und Prüfanweisungen anwenden und Wartungsarbeiten durchführen h) Funktionskontrollen durchführen und Fehlerspeicher auslesen i) Prüf- und Messergebnisse beurteilen j) Arbeitsschritte sowie Prüf- und Messergebnisse dokumentieren 		
		<ul style="list-style-type: none"> k) Prüf- und Messergebnisse bewerten und bei Abweichungen Maßnahmen ergreifen l) Wartungs- und Reparaturarbeiten an Klimaanlage von Fahrzeugen unter Berücksichtigung von deren Aufbau und Funktion sowie Betriebsmitteln durchführen, dabei Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben beachten m) bei Wartungs- und Reparaturarbeiten Klimaanlage- Servicegeräte einsetzen, dabei Maßnahmen zum Umweltschutz sowie zur umweltverträglichen Rückgewinnung von Kältemitteln ergreifen 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 o) Funktionsfehler und deren Ursachen identifizieren sowie Maßnahmen zu deren Behebung ergreifen p) pyrotechnische Systeme unter Beachtung von Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben lagern 		3
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	

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> b) demontierte Bauteile und Baugruppen Systemen zuordnen und auf Vollständigkeit prüfen c) Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Wiederverwendbarkeit prüfen und für die Wiederverwendbarkeit vorbereiten d) Bauteile, Baugruppen und Systeme reinigen, konservieren und lagern e) Bauteile, Baugruppen und Systeme fügen, insbesondere Schraubverbindungen unter Beachtung der Teilefolge und des Drehmoments herstellen f) Bauteile, Baugruppen und Systeme montieren, in Betrieb nehmen sowie auf Funktion und Formgenauigkeit prüfen g) Oberflächen für den Korrosionsschutz vorbereiten, Korrosionsschutz ergänzen und erneuern h) Lage von Bauteilen und Baugruppen prüfen sowie Lageabweichungen messen und beurteilen i) Bezugslinien, Bohrungsmitten und Umrisse unter Berücksichtigung von Werkstoffeigenschaften anreißen und können sowie Bauteile und Halbzeuge bearbeiten j) Maschinenwerte von handgeführten und ortsfesten Maschinen bestimmen und einstellen sowie Werkstücke und Bauteile bearbeiten, insbesondere durch Bohren und Senken k) Innen- und Außengewinde herstellen und reparieren l) elektrische Verbindungen und Anschlüsse herstellen, überprüfen und reparieren m) verschleißbehafete Bauteile, Baugruppen und Systeme reparieren n) Reifen demontieren und montieren sowie Räder auswuchten o) Ergebnisse dokumentieren 		
6	<p>Diagnostizieren von Fehlern und Störungen an Fahrzeugen und Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Beanstandungen von Kunden und Kundinnen nachvollziehen und Diagnosewege festlegen b) Schäden und Funktionsstörungen an mechanischen, elektrischen, elektronischen, mechatronischen, pneumatischen, hydraulischen und vernetzten Systemen von Fahrzeugen und deren Komponenten mit technischen Hilfsmitteln feststellen 	2	

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> c) Fehler und ihre Ursachen mit Hilfe von technischen Unterlagen, insbesondere Funktions-, Stromlauf- und Schaltplänen, bestimmen d) Funktionsprüfungen an Fahrzeugsystemen und deren Bauteilen, auch unter Berücksichtigung von Sinneswahrnehmungen, durchführen 		
		<ul style="list-style-type: none"> e) Datenbanken und Hotlines von Fahrzeugherstellern und von freien Anbietern nutzen sowie Tele- und Onlinediagnose anwenden f) Diagnosesysteme anwenden, Daten auslesen und geführte Fehlersuche nutzen sowie Fehler beurteilen g) Bordnetz-, Stromversorgungs-, Start-, Beleuchtungs-, Komfort-, Sicherheits- und Fahrerassistenzsysteme prüfen, bewerten und nach Anforderungen von Kunden und Kundinnen parametrieren h) Fehlerspeicher auslesen, Protokollergebnisse beurteilen und Systeme testen i) Steuergerätesoftware ermitteln und aktualisieren, Rückstellungen und Grundeinstellungen an Fahrzeugsystemen durchführen und Lernwerte anpassen j) Prüfprotokolle erstellen k) Ergebnisse dokumentieren 		5
7	Instandsetzen von Fahrzeugen und Fügen von Bauteilen (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Instandsetzungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, von Herstellervorgaben und von technischen Unterlagen, sowie ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen b) Bauteile rückverformen und richten c) Werkstoffe, insbesondere Metalle und Kunststoffe, von Hand und mit Maschinen scheren, sägen, bohren, stanzen und schleifen d) Trennschnittlinien festlegen und Karosserieteile trennen e) Schraub- und Nietverbindungen herstellen sowie Lagegenauigkeiten und Teilefolge beachten f) Karosserien und Bauteile ein- und anpassen, dabei Maßhaltigkeit und Funktion beachten g) Bauteile heften und fügen, insbesondere durch thermische Fügeverfahren h) Bleche und Profile stauchen und strecken i) Kleb- und Dichtstoffe unter Berücksichtigung von Qualitätsanforderungen, Eigenschaften und Wirkungsweisen sowie Verwendungszwecken auswählen 	4	

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> j) Bauteile und Klebeflächen vorbehandeln k) Prüfverfahren auswählen und anwenden sowie Prüfproben herstellen l) Bruchbilder beurteilen, Ursachen für Schäden identifizieren und Maßnahmen zu deren Behebung einleiten m) Ergebnisse dokumentieren 		
		<ul style="list-style-type: none"> n) Klemm-, Steck- und Druckfügeverbindungen unter Beachtung von Werkstoffen und deren Anforderungen herstellen o) Fahrzeugverglasungen aus- und einbauen sowie instand setzen p) Bauteile aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen kleben und dabei die auftretende Beanspruchung sowie Herstellervorgaben, Normen und Verarbeitungsrichtlinien berücksichtigen q) Form- und Karosserieteile aus faserverstärkten Kunststoffen instand setzen und laminieren und dabei auftretende Beanspruchungen sowie Herstellervorgaben und Verarbeitungsrichtlinien berücksichtigen r) Schweißverfahren und Nahtarten unter Berücksichtigung von Werkstoffen, Wärmebelastungen und Nacharbeiten auswählen sowie Einstellwerte festlegen s) Bauteile aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Oberflächenbeschaffenheit hartlöten t) löt- und schweißnahtbezogene Verformungen beseitigen 		12
8	Ausrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> a) Zubehör und Zusatzeinrichtungen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, von Herstellervorgaben und technischen Unterlagen auswählen und zuordnen b) Zubehör und Zusatzeinrichtungen auf Vollständigkeit prüfen, für den Einbau komplettieren und vorbereiten c) Zubehör und Zusatzeinrichtungen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, Herstellervorgaben und technischen Unterlagen montieren und installieren sowie Funktionsprüfungen durchführen d) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen 		3

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
9	Anfertigen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen (§ 4 Absatz 2 Nummer 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Karosserie- und Fahrzeugbauteile unter Berücksichtigung von ökonomischem und ökologischem Materialeinsatz planen und skizzieren b) Teile unter Beachtung von Werkstoffeigenschaften und Oberflächenbeschaffenheit mit Hilfe von Schablonen anreißen c) Werkzeuge und Maschinen unter Berücksichtigung von Bearbeitungsverfahren und Werkstoffen auswählen d) Maschinenwerte bestimmen und einstellen sowie Kühl- und Schmiermittel anwenden e) Bauteile unter Berücksichtigung von Form und Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen f) Karosserie- und Fahrzeugbauteile herstellen g) Zuschnittmaße für Halbzeuge bestimmen sowie Halbzeuge manuell und maschinell umformen h) Feinbleche durch Umformen fügen i) Rand- und Flächenversteifungen herstellen 	4	
10	Prüfen, Pflegen und Schützen von Oberflächen (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) Beschaffenheit und Aussehen der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen b) Oberflächen für das Auftragen von Beschichtungsmitteln vorbereiten c) Beschichtungs-, Konservierungs-, Korrosionsschutzmittel unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien auftragen d) Oberflächen polieren und versiegeln 		3
11	Kontrollieren und Übergeben von Fahrzeugen (§ 4 Absatz 2 Nummer 11)	<ul style="list-style-type: none"> a) Verkehrs- und Betriebssicherheit von Fahrzeugen kontrollieren b) durchgeführte Instandhaltungs- und Montagearbeiten kontrollieren sowie Nachbesserungen veranlassen c) Fahrzeuge zur Übergabe an Kunden und Kundinnen vorbereiten d) Kunden und Kundinnen in die Bedienung einweisen, auf Vorschriften und Vorgaben hinweisen und Übergabe protokollieren 		2

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

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
1	Beurteilen von Schadensumfängen (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen vornehmen und Einstellungen prüfen sowie Ergebnisse bewerten b) Schäden an vernetzten Fahrzeugsystemen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen 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 d) Schäden an Karosserien und angrenzenden Bauteilen und Baugruppen feststellen e) Schäden beurteilen, Reparaturwege unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben sowie von ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen und Schadenskalkulationen erstellen f) Dokumentationen erstellen 		12
2	Instandhalten von Karosserien, Aufbauten, Fahrgeräten und Fahrwerken (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Instandsetzungs-, Wartungs- und Pflegearbeiten an Fahrzeugen nach Vorschriften und Vorgaben durchführen b) Bauteile und Baugruppen nach Kennzeichnung den Montagevorgängen zuordnen sowie auf Vollständigkeit und Funktionen prüfen c) Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Verschleiß, Beschädigungen und Funktionen prüfen und einstellen sowie Abweichungen und Auswirkungen beurteilen d) Bauteile und Baugruppen ersetzen, dabei Oberflächenbeschaffenheit, Fügeflächen und Formtoleranzen prüfen sowie in montagegerechter Lage fixieren e) lösbare und unlösbare Fügeverbindungen, insbesondere chemische, unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben herstellen, wiederherstellen sowie auf Schäden und Fehler prüfen f) Fahrzeugausstattung, insbesondere Innenverkleidungen und Instrumententräger, aus- und einbauen 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 		26

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> h) Fahrwerke vermessen, Fahrwerksteile und 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 j) Mess-, Richt- und Rückverformungseinrichtungen anwenden k) lackschadenfreie Ausbeultechniken anwenden l) Klebe-, Dicht- und Dämmmaterialien auswählen und anwenden m) Systeme nach Instandsetzen auf Funktion, Dichtigkeit und Fremdstoffe prüfen, Undichtheiten beseitigen, Betriebsstoffe auswählen und Systeme befüllen n) Ergebnisse dokumentieren 		
3	Instandsetzen und Herstellen von vernetzten Systemen (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bordnetz-, Energieversorgungs-, Energiemanagement- und Starteranlagen sowie Kontrollsysteme auf Funktion prüfen und instand setzen b) Assistenz-, Komfort-, Sicherheits- und Beleuchtungssysteme sowie Systeme für automatisiertes und autonomes Fahren auf Funktion und Wirkungsweise prüfen und einstellen 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 d) elektronische und optoelektronische Datenbussysteme prüfen, Fehler und Störungen identifizieren sowie drahtlose Verbindungen, Kabelverbindungen und Datenkommunikationsleitungen instand setzen e) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen skizzieren f) vernetzte Fahrzeugsysteme, insbesondere Brems-, Fahrwerks-, Federungs-, Dämpfungs- und Niveauregelungssystem, prüfen, warten und instand setzen g) Karosseriesysteme, insbesondere Türschließ- und Verdeckenanlagen sowie Schiebedächer, prüfen, Fehler und Störungen identifizieren sowie Karosseriesysteme instand setzen, einstellen und parametrieren 		13

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> h) Einzelfunktionen während Montagevorgängen und Gesamtfunktionen nach Endmontage prüfen i) integrierte Bauteile der Fahrzeugverglasung auf Funktionen, Beschädigungen, Einbaulage und Dichtheit prüfen und instand setzen j) Fehlerspeicher von Fahrzeugsystemen nach Instandsetzungsarbeiten auslesen sowie Fahrzeugsysteme kalibrieren und einstellen k) Ergebnisse dokumentieren 		
4	Um- und Nachrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Kosten für Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach Vorgaben von Kunden und Kundinnen, Vorschriften, insbesondere Normen, und technischen Unterlagen ermitteln 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 c) mechanisch, mechatronisch, pneumatisch, hydraulisch, elektronisch und elektrisch betätigte Bauteile sowie Fahrzeug-, Fahrwerks- und Bremsysteme nach Herstellervorgaben ein-, an- und umbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen d) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen 		6
5	Herstellen und Aufbereiten von Oberflächen (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen b) Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten c) Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen d) Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen e) Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen f) Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen 		7

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		g) Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen h) Ergebnisse dokumentieren		

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

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
1	Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen und Fahrgestellen (§ 4 Absatz 4 Nummer 1)	<p>a) Vorschriften, insbesondere Normen, und Herstellervorgaben unter Berücksichtigung von ökonomischem und ökologischem Materialeinsatz beim Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Karosserien, Karosserieteilen, Baugruppen und Fahrgestellen berücksichtigen</p> <p>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</p> <p>c) fahrzeugspezifische Bauteile konstruktiv für Beschichtungen vorbereiten</p> <p>d) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne entwerfen, skizzieren und zeichnen</p> <p>e) konstruktionsbedingte Ausschnitte, insbesondere Zu- und Abluftöffnungen für Klima-, Heizungs- und Lüftungsanlagen, Montageeinrichtungen sowie Leitungen und Kanäle, festlegen</p> <p>f) Zeichnungen, Stücklisten und Kalkulationen, auch rechnergestützt, erstellen</p> <p>g) Schablonen und Negativformen herstellen, beschriften und handhaben, dabei Formen, Maße und Passungen zum Herstellen und Wiederherstellen von Teilen und Baugruppen ermitteln, Zeichnungen übertragen sowie notwendige Zugaben und Korrekturen berücksichtigen</p> <p>h) Werk- und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben, insbesondere im Hinblick auf vorgegebene Nutzungsarten und Nutzungsdauern, auswählen sowie Arbeitsschritte bestimmen</p>		26

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> i) Karosserie- und Fahrzeugteile durch manuelles und maschinelles Umformen herstellen j) Bauteile und Baugruppen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, und Herstellervorgaben, Anforderungen von 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 l) Fahrzeuge für spezielle Verwendungs- und Transportzwecke aus- und umrüsten, insbesondere mit Hub- und Ladeeinrichtungen sowie Kühl- und Heizsystemen m) fahrzeugspezifische Systeme und Steuerungen, insbesondere Klimaanlage, elektrische Anlagen, pneumatische und hydraulische Systeme sowie Ver- und Entsorgungssysteme, auswählen, aus-, ein- und anbauen sowie installieren 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 o) Gefährdungen, insbesondere an Hochvoltssystemen, erkennen, beurteilen und Schutzmaßnahmen ableiten p) Dicht- und Dämmsysteme gegen Strahlung, Frequenz, Schall, Licht, Temperatur, Staub, Gas und Flüssigkeit auswählen, anwenden und einbauen q) Dämpfungssysteme gegen Schwingungen, Stöße und Vibrationen einsetzen r) Fahrwerks- und Antriebssysteme für den jeweiligen Verwendungszweck auswählen, einbauen und einstellen s) fahrzeugspezifische Beschlag- und Anschlagssysteme auswählen und einbauen t) fahrzeugspezifische An- und Aufbauteile fixieren sowie lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere chemische Verbindungen, auswählen und herstellen u) Bleche und Profile kalt und warm umformen v) Ladungs- und Personentransportsicherungssysteme auswählen und einbauen w) Fahrzeuginneneinrichtungen unter Berücksichtigung der Materialien anfertigen, auswählen und einbauen 		

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> x) Bedienungsbeschilderung anbringen y) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen 		
2	Durchführen von Prüf-, Mess- und Einstellarbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> 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 b) Maß- und Formkontrollen durchführen, Lage der Mess-, Kontroll- und Befestigungspunkte von Baugruppen, Zubehör und Zusatzeinrichtungen prüfen sowie Abweichungen feststellen, bewerten und Maßnahmen einleiten c) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen sowie Einstellungen und Kalibrierungen vornehmen sowie Ergebnisse bewerten d) Prüf- und Messarbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten und -systemen durchführen e) elektrische, elektronische, pneumatische und hydraulische Systeme, insbesondere Nieder- und Hochvoltsysteme, alternative Antriebe und Energiegewinnungsanlagen, nach Herstellervorgaben auf Funktionen prüfen sowie außer und in Betrieb nehmen f) Schutzmaßnahmen an elektronischen Bauteilen, insbesondere an Hochvoltfahrzeugen, auf Funktion und Wirksamkeit prüfen g) Fahrwerksteile und Bremssysteme prüfen sowie Fahrwerke vermessen, Abweichungen durch Soll-Ist-Vergleiche feststellen, bewerten und Maßnahmen einleiten h) Steuerungsprogramme eingeben, ändern und testen, Steuergeräte aktualisieren und parametrieren sowie Grundeinstellungen an Systemen vornehmen i) Prüfungen der Funktionsfähigkeit von fahrzeugspezifischen Kontrollgeräten unter Berücksichtigung von Vorschriften vorbereiten j) thermische, mechanische und chemische Fügeverbindungen überprüfen k) Karosserieinnenbereiche auf Einhaltung von Vorschriften und Vorgaben prüfen l) Einhaltung von Hygienevorschriften, insbesondere Normen, und Hygienevorgaben prüfen m) Bediensicherheit und Berücksichtigung ergonomischer Anforderungen prüfen 		12

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> n) Zuluft- und Ablufteinrichtungen prüfen und einstellen o) Dicht- und Dämmsysteme prüfen p) belastungs- und verschleißintensive Bereiche auf Schäden prüfen q) fahrzeugspezifische Maße und Massen ermitteln sowie Achs-, Stütz- und Aufliegelasten prüfen r) Funktionsprüfungen durchführen und Fahrzeuge für Prüfungen vorbereiten s) Ergebnisse dokumentieren, insbesondere Protokolle erstellen 		
3	Instandhalten von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen sowie von Baugruppen (§ 4 Absatz 4 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Instandhaltungsarbeiten an Systemen, Betriebs- und Zusatzeinrichtungen von fahrzeugspezifischen Bauteilen und Baugruppen durchführen b) Verbindungs- und Versorgungsleitungen unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit nach Herstellervorgaben prüfen und instand halten sowie verkabelte und drahtlose Verbindungen prüfen und instand halten c) Trieb- und Fahrwerksteile sowie Lenksysteme instand halten d) Lüftungs-, Heizungs- und Klimasysteme instand halten e) elektrische und elektronische, pneumatische und hydraulische Systeme, insbesondere Nieder- und Hochvoltsysteme, alternative Antriebe, Energiegewinnungsanlagen und Bremsanlagen, nach Vorschriften, insbesondere Normen, sowie Herstellervorgaben instand halten 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 g) Fehler und Schäden an Fügeverbindungen beseitigen h) Schäden an angrenzenden Bauteilen, Baugruppen und Systemen bei Instandhaltungsarbeiten erkennen und beseitigen i) Ergebnisse dokumentieren 		13

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
4	Beurteilen von Schadensumfängen (§ 4 Absatz 4 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Schäden an Fahrzeugen, Fahrgestellen und Karosserien anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen b) Fehler, Störungen und ihre Ursachen an Systemen und Anlagen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen c) Schäden beurteilen, Reparaturwege unter Berücksichtigung von ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen sowie Schadenskalkulationen erstellen d) Dokumentationen erstellen 		8
5	Herstellen, Aufbereiten und Schützen von Oberflächen (§ 4 Absatz 4 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen b) Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten c) Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen d) Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen e) Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen f) Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen g) Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen h) Ergebnisse dokumentieren 		5

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

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
1	Beurteilen von Schäden, Fehlern und Störungen (§ 4 Absatz 6 Nummer 1)	<p>a) Schäden an Fahrzeugen, Bauteilen, Baugruppen und Fahrzeuginterieur sowie an angrenzenden Bauteilen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen feststellen, eingrenzen und bestimmen</p> <p>b) Fehler, Störungen und ihre Ursachen an Systemen und Anlagen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen</p> <p>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</p> <p>d) Dokumentationen erstellen</p>		7
2	Prüfen und Instandhalten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen, Aufbauten, Anbauten, Fahrgeräten und Fahrwerken (§ 4 Absatz 6 Nummer 2)	<p>a) Wartungs-, Pflege- und Instandsetzungsarbeiten sowie Prüfarbeiten unter Berücksichtigung von Vorschriften und Herstellervorgaben, insbesondere am Wohnaufbau, durchführen</p> <p>b) Bauteile und Baugruppen nach Kennzeichnung den Montagevorgängen zuordnen sowie auf Vollständigkeit und Funktionen prüfen</p> <p>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</p> <p>d) Fehler und Schäden an angrenzenden Bauteilen und Baugruppen beheben</p> <p>e) belastungs- und verschleißintensive Bauteile und Baugruppen auf Schäden prüfen und instand halten</p> <p>f) Bauteile und Baugruppen ersetzen, dabei Oberflächenbeschaffenheit, Fügeflächen und Formtoleranzen prüfen sowie in montagegerechter Lage fixieren</p> <p>g) lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere chemische Verbindungen, herstellen sowie auf Fehler und Schäden prüfen</p> <p>h) Fahrzeugexterieur und Fahrzeuginterieur sowie Fahrzeugausstattung aus- und einbauen</p>		16

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> i) Zu- und Abluftsysteme sowie Heizungs- und Klimasysteme prüfen, einstellen und instand halten j) Prüfungen, insbesondere an Flüssiggasanlagen zu Wohnzwecken, durchführen k) Karosserien und Aufbauten, insbesondere im Bereich der Außenhaut, instand halten l) Klebe-, Dicht- und Dämmmaterialien auf Verwendbarkeit prüfen, nach Herstellervorgaben auswählen und verarbeiten m) Fahrzeuge auf Dichtheit prüfen n) Systeme auf Dichtheit und Fremdstoffe prüfen, Undichtheiten und Fremdstoffe beseitigen sowie Systeme befüllen und Funktionen überprüfen o) Ergebnisse dokumentieren 		
3	Herstellen, Prüfen, Einstellen und Instandhalten von vernetzten Systemen (§ 4 Absatz 6 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen sowie Einstellungen und Kalibrierungen vornehmen sowie Ergebnisse bewerten b) elektrische und elektronische Systeme, insbesondere an Nieder- und Hochvoltsystemen, Energiemanagementsystemen und Energiegewinnungsanlagen, nach Herstellervorgaben prüfen, instand halten und parametrieren c) elektronische und optoelektronische Datenbussysteme prüfen, Fehler und Störungen identifizieren und Datenkommunikationsleitungen instand setzen d) Steuergeräte prüfen, aktualisieren und parametrieren sowie Einstellungen an Systemen vornehmen e) verkabelte und drahtlose Verbindungen herstellen, prüfen und instand halten f) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen skizzieren g) hydraulische und pneumatische Systeme, insbesondere Flüssiggasanlagen, nach Vorschriften, insbesondere Normen, und Herstellervorgaben prüfen und instand halten h) Fahrzeugsysteme, insbesondere Brems-, Fahrwerks-, Federungs- und Dämpfungssysteme, unter Berücksichtigung von Peripheriekomponenten vernetzen, prüfen und instand halten i) vernetzte Ausstattungselemente, insbesondere ausfahrbare Anbauteile und Beleuchtung, installieren, prüfen und instand halten 		12

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> j) Assistenz-, Fahrzeug-, Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Notfunktionen prüfen und instand halten, Fehler und Störungen identifizieren und beheben sowie Systeme einstellen und parametrieren k) variable Innenraumsysteme prüfen, instand halten und einstellen l) Einzelfunktionen während Montage und Gesamtfunktion nach Montage prüfen m) Ergebnisse dokumentieren 		
4	Konzipieren, Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Bauteilen, Baugruppen und Fahrzeuginnenraum (§ 4 Absatz 6 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Zeichnungen, Stücklisten und Kalkulationen erstellen b) fahrzeugspezifische Bauteile skizzieren und unter Berücksichtigung ergonomischer, sicherheitsrelevanter und zulassungsrechtlicher Anforderungen sowie ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit entwerfen c) fahrzeugspezifische Bauteile unter Berücksichtigung von Maßen und Massen sowie Gestaltungsprinzipien für Beschichtungen und Pflegemaßnahmen konstruieren und Zuschnitte berechnen d) Massen von Fahrzeugen, insbesondere Achs-, Stütz- und Nutzlasten, berechnen und prüfen e) fahrzeugspezifische Systeme und deren Steuerungen, insbesondere Flüssiggasanlagen, Heizungen, Klimaanlage sowie Ver- und Entsorgungssysteme, auswählen, aus-, ein- und anbauen sowie installieren f) konstruktionsbedingte Besonderheiten, insbesondere von Ausschnitten, Zu- und Abluftöffnungen für Flüssiggas-, Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen sowie Leitungen und Kanälen, bestimmen und berechnen 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 h) Werk- und Hilfsstoffe, insbesondere im Hinblick auf vorgegebene Nutzungsarten und Nutzungsdauern, auswählen sowie Arbeitsschritte nach Herstellervorgaben festlegen 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 		25

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> j) Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach Vorschriften, insbesondere Normen, Vorgaben und technischen Unterlagen ein- und anbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen k) fahrzeugspezifische An- und Aufbauteile fixieren sowie lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere chemische Verbindungen, unter Berücksichtigung der Werkstoffgüte auswählen und Verbindungen herstellen l) Ladungssicherungs- und Personenrückhaltesysteme auswählen, einbauen und prüfen m) Bedienungsbeschilderungen und Sicherheitshinweise anbringen n) Bediensicherheit von Ausstattung sicherstellen o) Fahrzeuginnenverkleidungen sowie Dicht- und Dämmsysteme unter Berücksichtigung der Eigenschaften von Materialien auswählen und einbauen p) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen 		
5	Herstellen, Aufbereiten, Pflegen und Konservieren von Oberflächen (§ 4 Absatz 6 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen b) Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten c) Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen d) Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen e) Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen f) Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen g) Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen h) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Applikationen und Fahrzeuginterieur prüfen i) Schäden am Fahrzeuginterieur beurteilen sowie Maßnahmen zur Beseitigung auswählen und durchführen j) Holzschutzmaßnahmen und Versiegelungen an Holzoberflächen herstellen und wiederherstellen k) Ergebnisse dokumentieren 		4

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

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
1	Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 7 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebs und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern 	während der gesamten Ausbildung	
2	Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 7 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden 		

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 		
3	Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 7 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren 		
4	digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 7 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, beurteilen und auswählen f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten 		

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<p>g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten</p> <p>h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren</p>		
5	Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsergebnissen (§ 4 Absatz 7 Nummer 5)	<p>a) Anforderungen von Kunden und Kundinnen mit Vorschriften und Vorgaben abgleichen</p> <p>b) Arbeitsschritte und -abläufe unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit planen und festlegen</p> <p>c) Bedarf an Werkstoffen, Betriebsmitteln und Hilfsstoffen sowie Karosserie- und Fahrzeugbauteilen ermitteln</p> <p>d) Teile, Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen anfordern, bereitstellen und deren Einsatz dokumentieren</p> <p>e) Zeitbedarfe ermitteln</p> <p>f) Arbeitsplatz auswählen und unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten</p> <p>g) Schablonen entsprechend des Verwendungszwecks auswählen, anfertigen und als Prüfmittel einsetzen</p> <p>h) Arbeitsergebnisse durch Soll-Ist-Wertvergleiche kontrollieren, bewerten, dokumentieren und Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsergebnisse vorschlagen</p> <p>i) Sicherheitsbestimmungen und Herstellervorgaben beachten, insbesondere bei Kraftfahrzeugen mit alternativen Antrieben</p>	6	
		<p>j) Arbeitsumfänge unter Berücksichtigung des Zeitbedarfs und der Notwendigkeit personeller Unterstützung ermitteln</p> <p>k) im Team Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe planen und festlegen</p> <p>l) Arbeitsabläufe kontrollieren, beurteilen und dokumentieren</p>		2
6	betriebliche und technische Kommunikation (§ 4 Absatz 7 Nummer 6)	<p>a) betriebliches Informationssystem zum Bearbeiten von Arbeitsaufträgen anwenden und zur Beschaffung von technischen Unterlagen und Informationen nutzen</p> <p>b) Gespräche situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen und englische Fachausdrücke anwenden</p> <p>c) Kommunikation mit Kunden und Kundinnen sowie vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicherstellen</p>	10	

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> d) mit Datenträgern und Datenbanken unter Berücksichtigung von Datenschutz und Datensicherheit umgehen sowie digitale und analoge Mess- und Prüfdaten lesen e) Fahrzeuge, Systeme, Bauteile und Baugruppen identifizieren f) Zeichnungen lesen und anwenden sowie Skizzen anfertigen g) Instandsetzungs-, Montage-, Inbetriebnahme- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Tabellen und Diagramme lesen und anwenden h) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne lesen und anwenden sowie technische Informationen beurteilen, aufbereiten, vermitteln und präsentieren i) Anforderungen von Kunden und Kundinnen sowie Informationen entgegennehmen, berücksichtigen und im Betrieb weiterleiten j) Schäden durch Befragung von Kunden und Kundinnen eingrenzen sowie Richtlinien für Garantie, Kulanz und Sachmängelhaftung beachten k) Gespräche mit Kunden und Kundinnen situationsgerecht führen 		
7	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 7 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Prüfverfahren und Prüfmittel anforderungsbezogen anwenden b) Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen und zu deren Beseitigung beitragen sowie Arbeiten dokumentieren c) Qualitätsmanagementsystem des Ausbildungsbetriebes anwenden d) Prüf-, Wartungs- und Pflegevorgaben von Betriebs- und Prüfmitteln beachten e) Garantie- und Gewährleistungsansprüche berücksichtigen 	6	
		<ul style="list-style-type: none"> f) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen g) 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 h) bei der Erfüllung von berufsspezifischen Fachaufgaben Fremdsprachenkenntnisse anwenden i) eigene und von anderen erbrachte Arbeitsergebnisse überprüfen, beurteilen und protokollieren 		2

Anlage 2 (zu § 32 Absatz 2)

Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Zusatzqualifikation Arbeiten unter Spannung an Hochvoltssystemen in Fahrzeugen

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel für die Arbeit an Hochvoltssystemen und deren Komponenten auswählen und einsetzen	<ul style="list-style-type: none"> a) sichere Arbeitsverfahren auswählen b) Prüf- und Messgeräte auswählen, überprüfen und einsetzen c) Schutz- und Sicherheitsausrüstung auswählen, überprüfen und einsetzen d) Arbeitsplätze einrichten und sichern 		3
2	Außerbetriebnehmen und Inbetriebnehmen von Hochvoltssystemen und deren Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> a) Vorschriften, insbesondere Normen, sowie Sicherheits- und Herstellervorgaben für elektrotechnische Arbeiten, insbesondere unter Spannung, umsetzen b) Sicherheitsregeln sowie Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung von Unfallverhütungsvorschriften sowie den Stand der Technik beachten und einhalten c) Gefährdungspotenziale erkennen und Gefährdungsbeurteilungen durchführen d) Hochvoltssysteme außer und in Betrieb nehmen 		
3	Arbeiten an Hochvoltssystemen und deren Komponenten durchführen	<ul style="list-style-type: none"> a) Hochvoltssysteme und deren Komponenten sowie Energiegewinnungsanlagen unter Einhaltung von Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben im Rahmen von Aus-, Um- und Nachrüstarbeiten montieren und anschließen b) Prüf-, Mess- und Diagnosearbeiten an Hochvoltssystemen und deren Komponenten, insbesondere unter Spannung, durchführen c) Instandhaltungsarbeiten an Hochvoltssystemen und deren Komponenten, insbesondere unter Spannung, durchführen d) Ergebnisse kontrollieren und dokumentieren 		

**Rahmenlehrplan für den
Ausbildungsberuf
Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und Karosserie- und
Fahrzeugbaumechanikerin
(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2022)**

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 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 Kursiv-

schrift 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.

^{*)} Red. Anm.: Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf nach dem Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2022 „Mechanikerin“ dahingehend ausgelegt.

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, demontieren, 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 Komponenten 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	

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
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 Zeitrictwert: 80 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Wartungs- und Inspektionsarbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugsystemen durchzuführen.</p> <p>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 (<i>Betriebsflüssigkeiten, Bereifung, Entsorgung</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler identifizieren Baugruppen und Bauteile, von denen besondere Gefahren ausgehen (<i>Hochvoltsysteme, pyrotechnische Systeme, gesundheitsgefährdende, explosive, unter Hochdruck stehende Fluide</i>). Dazu unterscheiden sie Systeme, Teilsysteme und Funktionseinheiten und beschreiben ihr Zusammenwirken (<i>Blockschaltbilder, Flussdiagramme</i>). Zur Informationsgewinnung und Dokumentation werten sie Kundenaufträge, Fehlerpeicher, Wartungsdaten, technische Dokumente und Servicepläne auch in einer Fremdsprache aus (<i>Wartungspläne</i>). Dazu nutzen sie digitale Medien (<i>Diagnose- und Testgeräte, Werkstattinformationssysteme</i>) unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit. Sie stellen Art und Umfang der erforderlichen Dokumentationsarbeiten fest.</p> <p>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.</p> <p>In Kenntnis der betrieblichen Abläufe wählen die Schülerinnen und Schüler für die Wartungs- und Inspektionsarbeiten begründet Werkzeuge (<i>Standardwerkzeugsatz, Spezialwerkzeug</i>), Betriebs- und Hilfsstoffe (<i>Schmierstoff, Kühlmittel, Hydraulik und Bremsflüssigkeit</i>) 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 vorgegeben 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.</p> <p>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.</p>		

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 erforderliche 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
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Störungen an elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen zu identifizieren und zu beseitigen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler lesen zur Diagnose von Störungen an elektrischen, elektronischen, fluidtechnischen Systemen (<i>Hydraulik und Pneumatik</i>) den Fahrzeugfehlerspeicher aus, führen Sichtprüfungen durch und verwenden Werkstattinformationssysteme, auch in einer Fremdsprache.</p> <p>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 (<i>Bordnetz- und Beleuchtungsanlagen, fluidtechnische Zusatzeinrichtungen</i>). Dazu nutzen sie Herstellerunterlagen (<i>Stromlaufpläne, fluidtechnische Schaltpläne, Fehlersuchpläne, Schaltzeichen, Anschluss- und Klemmenbezeichnungen</i>) und analysieren Schaltungen von Fahrzeugteilsystemen (<i>Absicherung, Leitungstechnik, elektrische, elektronische Grundsaltungen</i>) 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.</p> <p>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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler messen mit Hilfe von Prüf- und Messgeräten (<i>Multimeter, Oszilloskop, Strommesszange, Manometer, Durchflussmessgeräte</i>) und ausgewählter Prüfmethoden die physikalischen Größen. Hierzu entwickeln sie Kriterien für den Einsatz von Prüfgeräten (<i>Sicherheitsausrüstung, Hochvoltspannungsprüfer, Durchgangsprüfer, Isolationsprüfer</i>) und analysieren die von elektrischen Speichern (<i>Kondensator, Hochvoltbatterien</i>) 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.</p> <p>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.</p>		

Lernfeld 4:	Umrüstarbeiten nach Wünschen von Kunden und Kundinnen durchführen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Um- und Nachrüstarbeiten nach Kundenwunsch durchzuführen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ermitteln für Um- und Nachrüstungen und für die Installation von Fahrzeugbauteilen (<i>Räder, zulässige Karosseriebauteile, Zusatzbeleuchtung</i>) die technischen Spezifikationen und Einbauvorschriften. Sie beachten dabei die technischen Möglichkeiten (<i>Zusatzausstattungen, Funktionseinbindung</i>), rechtliche Bestimmungen (<i>Zulassungsbescheinigung, Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung</i>) und vergleichen entstehende Kosten. Dazu verwenden sie Herstellerunterlagen und branchenübliche Informationssysteme, auch in einer Fremdsprache.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Auftragsdurchführung. Sie ermitteln die technischen Voraussetzungen für die Montage (<i>mechanisch, elektrisch</i>) anhand von technischen Dokumenten und Informationssystemen, beachten Sicherheitsvorschriften (<i>Bedienungssicherheit, ergonomische Erfordernisse</i>) und erstellen die erforderlichen Arbeitspläne. Sie wenden Branchen- und Standardsoftware an.</p> <p>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 (<i>Gebrauchsanweisungen, Allgemeine Betriebserlaubnis, Eintragungen, ausgetauschte Bauteile, Rechnung</i>) zusammenstellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Umrüst-, Nachrüst- und Installationsarbeiten und bewerten ihre Ergebnisse.</p> <p>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.</p>		

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
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Karosserieteile aus nichtmetallischen Werkstoffen und Verbundstoffen instand zu setzen, zu tauschen und zu fertigen.</p>		
<p>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.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich mit Hilfe von technischen Dokumenten, auch in einer Fremdsprache, über die verschiedenen nichtmetallischen Werkstoffe (<i>Kunststoffe, Glas, Verbundwerkstoffe, Holz</i>). Anhand ihres Aussehens, ihrer Kennzeichnung sowie ihrer technologischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften (<i>Masse, Dichte, Wärmeleitfähigkeit, Geräuschdämmung</i>) wählen sie Werkstoffe für den jeweiligen Einsatzzweck aus.</p>		
<p>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 (<i>Qualitätsvorgaben, Lohn- und Ersatzteilkosten, Recycling, Entsorgung, Ressourcenschonung</i>).</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler wählen unter Beachtung der Herstellervorgaben und Kundenwünsche die Reparatur-, Herstellungs- und Montageverfahren (<i>Spachteln, Schweißen, Kleben, Nieten, Laminieren, Scheibenreparatur, Bohren, Sägen, Schleifen</i>) 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.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und bewerten die Arbeitsergebnisse.</p>		
<p>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.</p>		

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
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an mechanischen, hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Fahrwerks- und Bremssystemen Instandhaltungs- und Installationsarbeiten nach Herstellervorschriften durchzuführen.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler ermitteln die am Fahrzeug der Kundinnen und Kunden durchzuführenden Arbeiten an den Fahrwerks- und Bremssystemen.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die im Fahrzeug vorhandenen Fahrwerkssysteme (<i>Lenkung, Federung, Dämpfung, Aufhängung, Achsen</i>) und Bremssysteme (<i>Bremskreisaufteilungen, Scheibenbremse, Trommelbremse</i>) 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 (<i>Bremsassistent, Antiblockiersystem, Antriebsschlupfregelung, Elektronisches Stabilitätsprogramm</i>) aus und legen mithilfe von Reparaturanleitungen und Prüfplänen den Reparaturumfang fest.</p>		
<p>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 Einsatzzeichnung, Preis und Leistung aus. Sie wenden Maßnahmen zur Vermeidung von Folgeschäden an.</p>		
<p>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 (<i>Fahrwerksgeometrie, Bremskräfte</i>) und stellen erforderliche Werte ein. Sie überprüfen und vergleichen die Istwerte mit den vorgegebenen Sollwerten und beurteilen das Ergebnis auf Plausibilität und Richtigkeit (<i>Sollwertvorgaben, Toleranzen, prozentuale Abweichungen</i>). 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.</p>		
<p>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.</p>		
<p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren Planung, Durchführung und Ergebnisse der Instandsetzung zur Vermeidung von Mängeln und Fehlern im Arbeitsprozess.</p>		

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

Lernfeld 9 KI: Karosserie- und Fahrzeugschäden analysieren und beurteilen

3. Ausbildungsjahr
Zeitrictwert: 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, Sicherheitsfahrgastzelle, 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 Prüfmethoden (*Lehren, Messen*) zur Schadensbeurteilung und Schadensabgrenzung ein. Beim Einsatz von Fahrwerks-, Karosserievermessungs- (*zwei- und dreidimensionale Vermessung*) und Lehrensysteimen, 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-, Kaskoschaden*) 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
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Strukturschäden an Karosserien mit unterschiedlichen Richtsystemen instand zu setzen.</p> <p>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 (<i>Lastpfade, verdeckte Schäden</i>), informieren sich über fahrzeugspezifische Richtmöglichkeiten und vergleichen verschiedene Richtsysteme.</p> <p>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 (<i>Kräfteparallelogramm</i>) 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.</p> <p>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 (<i>Aluminiumgussteile und Aluminiumbleche, konventionelle und höherfeste Stahlbleche, hybride Karosseriebauteile</i>) und unterscheiden diese bezüglich ihrer Rückverformbarkeit.</p> <p>Nach der Rückverformung bewerten die Schülerinnen und Schüler die Instandsetzung durch eine Karosserievermessung und protokollieren die Ergebnisse.</p> <p>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.</p>		

Lernfeld 11 KI:	Karosserieschäden durch Abschnittsreparaturen instand setzen	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Schäden an Karosserien durch Abschnittsreparaturen instand zu setzen.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen Fügeverfahren (<i>Durchsetzfügen, Niettechniken, Kleben, Metall-Inertgas-Löten, Schutzgasschweißen, Widerstandspunktschweißen</i>) entsprechend den Herstellervorgaben, Trennverläufe und -verfahren (<i>spanende und spanlose Verfahren</i>) sowie Werkzeuge und Hilfsmittel aus.</p> <p>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 (<i>Korrosionsschutzmaßnahmen, Anpassen der Bauteile</i>). 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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen, bewerten und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren Planung, Durchführung und Ergebnisse der Abschnittsreparatur, um Mängel und Fehler im Arbeitsprozess systematisch auszuschließen.</p>		

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.

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.

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 Informationssystemen 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**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 (*verwindungsweiche und -starre Verbindungen*) 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 (*Tonmodell, Spantenmodell, Klopfformmodell*) und Herstellungsformen (*Negativformen, Positivformen*). Sie führen Berechnungen zum Materialbedarf sowie zur Belastung und Dimensionierung von Bauteilen durch (*Auflagerkräfte, Achs- und Stützlasten*).

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 (*Eintragungen, Gutachten, Abnahmen, Bedienbeschilderung*) und **diskutieren** ihre Vorgehensweise im Team.

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, 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 zulassungsrechtlichen 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 Umbauten, 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.

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
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, vernetzte Systeme nach Kundenwunsch zu installieren, zu kalibrieren und instand zu halten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Kundenauftrag hinsichtlich der herzustellenden vernetzten Systeme.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich mit Hilfe der technischen Dokumentation (<i>Montageplan, Aufbau-richtlinie</i>) über das zu installierende und instand zu haltende System. Dabei berücksichtigen sie die bereits installierten vernetzten Fahrzeugsysteme (<i>Karosserie-, Komfortsysteme, Sicherheits- und Fahrerassistenzsysteme, Hochvoltsysteme</i>).</p> <p>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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler stellen die Schnittstellen und Kabelverbindungen her, verlegen Datenkommunikationsleitungen (<i>elektrisch und optisch</i>) 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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Funktionen der installierten, vernetzten Systeme und reflektieren die durchgeführten Arbeiten nach arbeitsökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten.</p>		

Lernfeld 13 KF:	Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand halten	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand zu halten.</p> <p>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 Fahrzeuges und dokumentieren alle Ergebnisse unter Einhaltung der Vorschriften zum Datenschutz.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen mit technischen Dokumentationen der Hersteller und gültigen Vorschriften, insbesondere Normen, auch in einer Fremdsprache.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entscheiden über notwendige Maßnahmen und legen Reparaturwege (<i>Schadensreparatur, Altersreparatur, Wiederherstellung</i>) 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.</p> <p>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 Wassereintrich 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.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen und dokumentieren die ausgeführten Arbeiten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler diskutieren alternative Arbeitsabläufe und leiten im Team optimierte Arbeitsprozesse ab.</p>		

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 Montagearbeiten, 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 Zeitrictwert: 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 Herstellervorgaben, 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>Anhängevorrichtungen, 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> <p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren Planung, Durchführung und Ergebnisse der Abschnittsreparatur, um Mängel und Fehler im Arbeitsprozess systematisch auszuschließen.</p>		

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.

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 (*Fehlersuch-, 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 (*Isolationmessung, 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.

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 lackiervorbereitende 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 Wassereintritt 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.

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 Qualitätssystem.

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.