

Karosserie- und Fahrzeugbau- mechaniker/-in

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/ Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin

Informationen für

- Ausbilder und Ausbilderinnen
- Auszubildende
- Berufsschullehrer und Berufsschullehrerinnen
- Prüfer und Prüferinnen

Impressum

© 2023 Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

Herausgeber:

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
<https://www.bibb.de>

Konzeption und Redaktion:

Annette Pohl

Bundesinstitut für Berufsbildung
annette.pohl@bibb.de

Petra Fitzner-Kohn

Bundesinstitut für Berufsbildung
fitzner-kohn@bibb.de

Markus Bretschneider

Bundesinstitut für Berufsbildung
bretschneider@bibb.de

Autoren:

Dierk Conrad

Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik
conrad@zkf.de

Steffen Fuchs

Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik
fuchs@zkf.de

Robert Ziegler

Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik
ziegler@zkf.de

Michael Weber

Knaus Tabbert AG
m.weber@knaustabbert.de

Uli Schöller

Robert-Bosch-Schule, Stuttgart
u.schoeller@rbs-stuttgart.de

Lizenzierung:



Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 4.0 International).

Weitere Informationen finden Sie unter: <https://www.bibb.de/oa>

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

urn:nbn:de:

ISBN: 978-3-8474-2877-0 (Print)

ISBN: 978-3-96208-385-4 (PDF)

Gesamtherstellung:

Verlag Barbara Budrich
Stauffenbergstraße 7
51379 Leverkusen
<https://www.budrich.de>
info@budrich.de

Mit freundlicher Unterstützung von:

Sekretariat der Kultusministerkonferenz, <https://www.kmk.org>

Abbildungen wurden freundlicherweise vom Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik e. V. (ZKF) mit Unterstützung der in den Bildunterschriften genannten Organisationen zur Verfügung gestellt.

Gedruckt auf umweltfreundlichem Papier

Vorwort

Ausbildungsforschung und Berufsbildungspraxis im Rahmen von Wissenschaft – Politik – Praxis – Kommunikation sind Voraussetzungen für moderne Ausbildungsordnungen, die im Bundesinstitut für Berufsbildung erstellt werden. Entscheidungen über die Struktur der Ausbildung, über die zu fördernden Kompetenzen und über die Anforderungen in den Prüfungen sind das Ergebnis eingehender fachlicher Diskussionen der Sachverständigen mit BIBB-Experten und -Expertinnen.

Um gute Voraussetzungen für eine reibungslose Umsetzung neuer Ausbildungsordnungen im Sinne der Ausbildungsbetriebe wie auch der Auszubildenden zu schaffen, haben sich Umsetzungshilfen als wichtige Unterstützung in der Praxis bewährt. Die Erfahrungen der „Ausbildungsordnungsmacher“ aus der Erneuerung beruflicher Praxis, die bei der Entscheidung über die neuen Kompetenzanforderungen wesentlich waren, sind deshalb auch für den Transfer der neuen Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans für den Beruf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin in die Praxis von besonderem Interesse.

Vor diesem Hintergrund haben sich die Beteiligten dafür entschieden, gemeinsam verschiedene Materialien zur Unterstützung der Ausbildungspraxis zu entwickeln. In der vorliegenden Handreichung werden die Ergebnisse der Neuordnung und die damit verbundenen Ziele und Hintergründe aufbereitet und anschaulich dargestellt. Dazu werden praktische Handlungshilfen zur Planung und Durchführung der betrieblichen und schulischen Ausbildung angeboten.

Ich wünsche mir weiterhin eine umfassende Verbreitung bei allen, die mit der dualen Berufsausbildung befasst sind, sowie bei den Auszubildenden selbst. Den Autoren und Autorinnen gilt mein herzlicher Dank für ihre engagierte und qualifizierte Arbeit.



Bonn, im August 2023
Prof. Dr. Friedrich Hubert Esser
Präsident Bundesinstitut für Berufsbildung

Inhaltsverzeichnis

1 Informationen zum Ausbildungsberuf	6
1.1 Warum eine Neuordnung?	6
1.2 Was ist neu?.....	7
1.3 Historische Entwicklung des Berufs	8
1.4 Karriere, Fort- und Weiterbildung	9
2 Betriebliche Umsetzung der Ausbildung	12
2.1 Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan.....	13
2.1.1 Paragrafen der Ausbildungsordnung.....	13
2.1.2 Ausbildungsrahmenplan.....	32
2.1.3 Zeitliche Richtwerte und Zuordnung	33
2.1.4 Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan	37
2.2 Betrieblicher Ausbildungsplan	96
2.3 Ausbildungsnachweis	97
2.4 Hilfen zur Durchführung der Ausbildung	100
2.4.1 Didaktische Prinzipien der Ausbildung	100
2.4.2 Handlungsorientierte Ausbildungsmethoden	101
2.4.3 Checklisten.....	102
2.5 Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung	106
3 Berufsschule als Lernort der dualen Ausbildung.....	108
3.1 Lernfeldkonzept und die Notwendigkeit der Kooperation der Lernorte	109
3.2 Rahmenlehrplan.....	110
3.2.1 Berufsbezogene Vorbemerkungen.....	110
3.2.2 Übersicht Lernfelder.....	111
3.2.3 Beispiele für Lernsituationen	145
4 Prüfungen	159
4.1 Gestreckte Abschluss- oder Gesellenprüfung	159
4.2 Prüfungsinstrumente.....	160
4.3 Prüfungsstruktur	162
4.3.1 Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung	163
4.3.2 Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik	164
4.3.3 Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik	166
4.3.4 Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik	168
4.3.5 Zusatzqualifikation.....	170
4.4 Beispiele für Prüfungsaufgaben	172
4.4.1 Beispiel für die Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik.....	172
4.4.2 Beispiel für die Fachrichtung Fahrzeugbautechnik	173
4.4.3 Beispiel für die Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik	174
5 Weiterführende Informationen.....	175
5.1 Hinweise und Begriffserläuterungen	175
5.2 Fachliteratur	182
5.3 Links.....	183
5.4 Adressen.....	188



Die berufsbezogenen Inhalte dieser Umsetzungshilfe geben den Sachstand nach abgeschlossener Neuordnung des Berufs 2023 wieder. Aktuelle Informationen und eventuell erfolgte Änderungen der gesetzlichen Vorgaben finden Sie unter: [https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/kafahr23]



ZUSATZMATERIALIEN ZUM DOWNLOAD

Materialien zur Unterstützung der Ausbildungspraxis finden Sie auf der Webseite des BIBB.



1 Informationen zum Ausbildungsberuf

1.1 Warum eine Neuordnung?

Der technologische Fortschritt sowie die Nachfrage nach Caravans und Reisemobilen sind in den letzten Jahren sprunghaft angestiegen. Dadurch werden Karosserie- und Fahrzeugbaubetriebe verstärkt mit neuen Werkstoffen und Füge-techniken, hochkomplexen alternativen Antrieben und neuer Fahrwerkstechnik konfrontiert. Die zunehmende Vernetzung von mechanischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Fahrzeugsystemen sowie die steigende Zahl an Komponenten für Fahrerassistenz, Sicherheit und Komfortelektronik im Fahrzeug stellen Karosserie- und Fahrzeugbaubetriebe immer wieder vor neue Herausforderungen und erlangen damit eine viel größere Bedeutung als bisher.

Da die Fahrzeughersteller/-innen in den letzten Jahren vermehrt Energiegewinnungsanlagen sowie alternative Antriebssysteme, z.B. Hybrid-, Elektro-, Gas-, Wasserstoff- und Hochvoltfahrzeuge, in den Verkehr bringen und das Ende der Verbrennungsmotoren in Aussicht gestellt haben, müssen sich Karosserie- und Fahrzeugbaubetriebe auf neue sicherheitsrelevante Rahmenbedingungen einstellen. Dies gilt gleichermaßen für Personenkraftwagen, Nutzfahrzeuge, Anhängerfahrzeuge sowie Caravans und Reisemobile. Hinzu kommen neue Diagnose- und Fehlerauslesemethoden mit den dazugehörigen Mess- und Einstelltechniken, die sowohl im herstellen-

den als auch im reparierenden Karosserie- und Fahrzeugbau sowie bei den Caravans und Reisemobilen Einzug gehalten haben. Aufgrund dieser Entwicklung haben sich erhebliche Veränderungen im betrieblichen Alltag der Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-innen ergeben, die Anpassungen im betrieblichen Ausbildungsrahmenplan sowie im schulischen Rahmenlehrplan erfordern.

Neben den traditionellen Ausbildungsinhalten wie dem Ausbeulen, Richten, Schweißen, Löten, Biegen und Bördeln müssen sich Betriebe und Auszubildende zukünftig verstärkt mit neuen Ausbildungsinhalten auseinandersetzen. Unter anderem wird die Klebetechnik, die Hochvolttechnik sowie die Sachkunde von Flüssiggasanlagen in Freizeitfahrzeugen zu Wohnzwecken verstärkt in die Ausbildungsinhalte integriert. Bereits in der letzten Neuordnung im Jahr 2014 wurden die Elektrik und die Elektronik berücksichtigt. Die jetzige Neuordnung greift erneut technologische und berufsspezifische Veränderungen auf. Durch die Differenzierung in drei Fachrichtungen im letzten Ausbildungsteil wird eine Präzisierung der fachspezifischen Inhalte im reparierenden und herstellenden Karosserie- und Fahrzeugbau ermöglicht und gewährleistet nun auch eine Abdeckung der Caravan- und Reisemobiltechnik.



Abbildung 1: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker (Quelle: ZKF)

1.2 Was ist neu?

Der Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in wird von zwei auf drei Fachrichtungen erweitert. Diese lauten wie folgt:

- ▶ Karosserieinstandhaltungstechnik,
- ▶ Karosserie- und Fahrzeugbautechnik sowie
- ▶ Caravan- und Reisemobiltechnik.



Abbildung 2: Erweiterung von zwei auf drei Fachrichtungen (Quelle: BIBB)

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

Die Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik hat schwerpunktmäßig die Karosserieinstandsetzung sowie die Wartung im Fokus, wobei das Wiederherstellen moderner Karosserien sowie komplexer Systeme und vor allem das Handling alternativ angetriebener Fahrzeuge immer stärker gefordert werden.

Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

In der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik stehen der Bau und Aufbau von Fahrzeugen aller Art im Vordergrund, wobei auch hier die Energiewende eine neue Ära eingeläutet hat. Die Herstellung von Fahrzeugen, welche mit alternativen Antrieben, Energiegewinnungsanlagen und hochkomplexen Assistenzsystemen ausgestattet sind, ist keine Seltenheit mehr und wird immer relevanter werden. Neben der Überarbeitung der Ausbildungsinhalte haben in den beiden vorgenannten Fachrichtungen die Hochvolt- und die Klebetechnik einen höheren Stellenwert erhalten, wodurch zu diesen Themen auch neue Maßnahmen in überbetrieblichen Ausbildungsstätten notwendig sind.

Neue Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik

Die Nachfrage nach und der Bestand an Caravans und Reisemobilen sind in den vergangenen Jahren förmlich explodiert. Da die vorhandene Verordnung den Anforderungen durch den technologischen Fortschritt und den stetig wachsenden Bereich der Caravans und Reisemobile nicht in vollem Maße entsprach, beantragte der Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik e. V. (ZKF) die Neuordnung der Ausbildung zum Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin. Dabei sollte neben der Modernisierung der bestehenden auch die neue Fachrichtung der Caravan- und Reisemobiltechnik etabliert werden. Durch den hochkomplexen Aufbau der Caravans und Reisemobile werden im Rahmen der Ausbildung Inhalte für verschiedene Sachkundenachweise vermittelt. Um einen formalen Nachweis für die Sachkunde zu erhalten, müssen die Auszubildenden eine externe Prüfung – außerhalb der eigentlichen Ausbildung – ablegen.

Unter anderem wird, bedingt durch die meist mit Flüssiggas betriebenen Heizungen und Kochmöglichkeiten, der erforderliche G607-Sachkundenachweis „Flüssiggasanlagen in Freizeitfahrzeugen und Wohneinheiten“ in die Ausbildung einfließen. Ebenso wird ein Sachkundenachweis zur „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten“ benötigt, da die Stromversorgung meist über das 230-Volt-Netz realisiert wird. Dem zulässigen Gesamtgewicht geschuldet, ist der Leichtbau im Caravan- und Reisemobilbereich das Maß aller Dinge – daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Klebetechnik noch stärker in den Fokus zu nehmen. Dies wird durch den Sachkundelehrgang „Klebspezialist für Fahrzeugtechnik“ realisiert. Auch die etablierten Sachkundenachweise „Fachkundige Person für Arbeiten an HV-Systemen (Stufe 2S)“, „Airbag und Gurtstraffer“ sowie der Sachkundenachweis „Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen“ werden zwingend in der neuen Fachrichtung benötigt.

Weitere Informationen zur überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung und zu Sachkundenachweisen finden Sie in [▼ Kapitel 5.1 „Hinweise und Begriffserläuterungen“].

Die Möglichkeit zu einer Qualifizierung zur „Fachkundigen Person für Arbeiten unter Spannung (Stufe 3S)“ wird erstmalig durch eine Zusatzqualifikation möglich.

Weitere Informationen zur Zusatzqualifikation finden Sie in [▼ Kapitel 2.1.4 „Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan/Hinweise zur Zusatzqualifikation“] und [▼ Kapitel 4.3.5 „Zusatzqualifikation“].

1.3 Historische Entwicklung des Berufs

Der Stellmacher und der Wagner gehören zweifelsfrei zu den ältesten Gewerken der Menschheit. Seit der Erfindung des Rades ermöglichten ihre Wagen und Karren eine schnellere Fortbewegung über größere Strecken.

Sehr viel ausführlicher wird das Handwerk ab dem Mittelalter, das die Epoche vom 7. bis 15. Jahrhundert umfasst, beschrieben. Die in den Städten des Mittelalters entstandenen Zünfte hatten sich klare Regelungen und Verpflichtungen auferlegt. In vielen Städten gab es den Zunftzwang. Berufsethos und Standesehre prägten das Zusammenleben der Handwerker. Geregelt wurde z. B., welcher Handwerker welche Tätigkeiten ausüben durfte. So durfte der Wagner/Stellmacher Fahrzeuggestelle bauen, der Schmied die Beschläge und der Sattler die Innen- und Außenverkleidungen aus Leder anfertigen. Die Zünfte und Innungen boten aber auch soziale Sicherheiten, achteten auf die Absicherung von Witwen und Waisen und kümmerten sich um den Berufsnachwuchs.

Ein geschichtsträchtiges Ereignis war die Erfindung des Benz-Patent-Motorwagens, dem ersten mit Motorkraft getriebenen Fahrzeug im Jahr 1886. Die ersten Automobile wurden noch ähnlich wie Kutschen von Wagnern und Stellmachern aus Holz gefertigt und repariert. Diese Berufe haben sich in den folgenden Jahrzehnten zum Beruf des Karosserie- und Fahrzeugbauers und der Karosserie- und Fahrzeugbauerin, eng kooperierend mit Mechanikern und Mechanikerinnen, Schmieden und Schmiedinnen, Sattlern und Sattlerinnen sowie Wagenlackierern und Wagenlackiererinnen, weiterentwickelt.

Die Wagner, Stellmacher und letztendlich die Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-innen haben sich seit den ersten Karren, Kutschen und Fahrzeugen mit dem technologischen Fortschritt und dem eigenen Weitblick weiterentwickelt, weshalb sie seit Jahrhunderten Bestand haben.



Abbildung 3: Jeep Gladiator mit Wohnkabine (Quelle: Hr. Sauer, Tischer GmbH Freizeitfahrzeuge)

1.4 Karriere, Fort- und Weiterbildung

Nach der Ausbildung zum/zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in eröffnen sich viele Karrierewege und unterschiedliche Möglichkeiten der weiteren beruflichen Entwicklung. Bereits mit der nächsten Qualifikationsstufe als Meister/-in, Techniker/-in oder „Bachelor of Engineering“ können Führungspositionen eingenommen oder ein eigener Karosserie- und Fahrzeugbaubetrieb gegründet oder übernommen werden.

Wer eine Fortbildungsprüfung als Meister/-in im Karosserie- und Fahrzeugbau-Handwerk anstrebt, für den empfiehlt es sich, nach Beendigung der Ausbildung zunächst in der Praxis eine angemessene Berufserfahrung von mindestens zwei bis drei Jahren zu sammeln.

Interessenten und Interessentinnen, die sich für eine Ausbildung zum/zur Techniker/-in oder einen akademischen Abschluss interessieren, um im Anschluss in die Bereiche Konstruktion oder Entwicklung zu gehen, sollten dies möglichst direkt nach dem Abschluss der Ausbildung einplanen. Sie werden während ihrer Weiterqualifikation feststellen, wie hilfreich und wertvoll die praktische Erfahrung aus der Ausbildungszeit ist.

Besonders bei kleinen und mittelständischen Unternehmen ist die Kombination aus beruflicher Ausbildung und Studium eine häufig nachgefragte Qualifikation für Konstruktions- und Entwicklungsabteilungen.

Mit einer Qualifikation wie Meister/-in, Techniker/-in oder Ingenieur/-in bestehen viele Möglichkeiten, sich mit dem Karosserie- und Fahrzeugbau-Handwerk in die Handwerksrolle eintragen zu lassen. Empfehlenswert ist in diesem Falle noch die Ergänzung zum „Geprüften Betriebswirt des Handwerks“ bzw. zur „Geprüften Betriebswirtin des Handwerks“.

Laufbahnkonzept

Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten sind nach dem Bestehen der Gesellenprüfung vielfältig und bis zum Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) Stufe 7 möglich. Die Wahl der beruflichen Laufbahn sollte jede/-r nach seinen/ihren Interessen, individuellen Fähigkeiten und persönlichen Zielen festlegen. Je höher die Qualifikationsstufe ist, desto stärker stehen Führungs- und Projektverantwortung sowie eigenständiges Arbeiten im Fokus.

Weitere Informationen zum Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) finden Sie in [▼ Kapitel 5.1 „Hinweise und Begriffserläuterungen/DQR“].

Eine Übersicht von Meister-, Techniker- und Hochschulen ist auf der Website des Zentralverbands Karosserie- und Fahrzeugtechnik e.V. zu finden [https://www.zkf.de/lehrgaenge/meisterschulen].

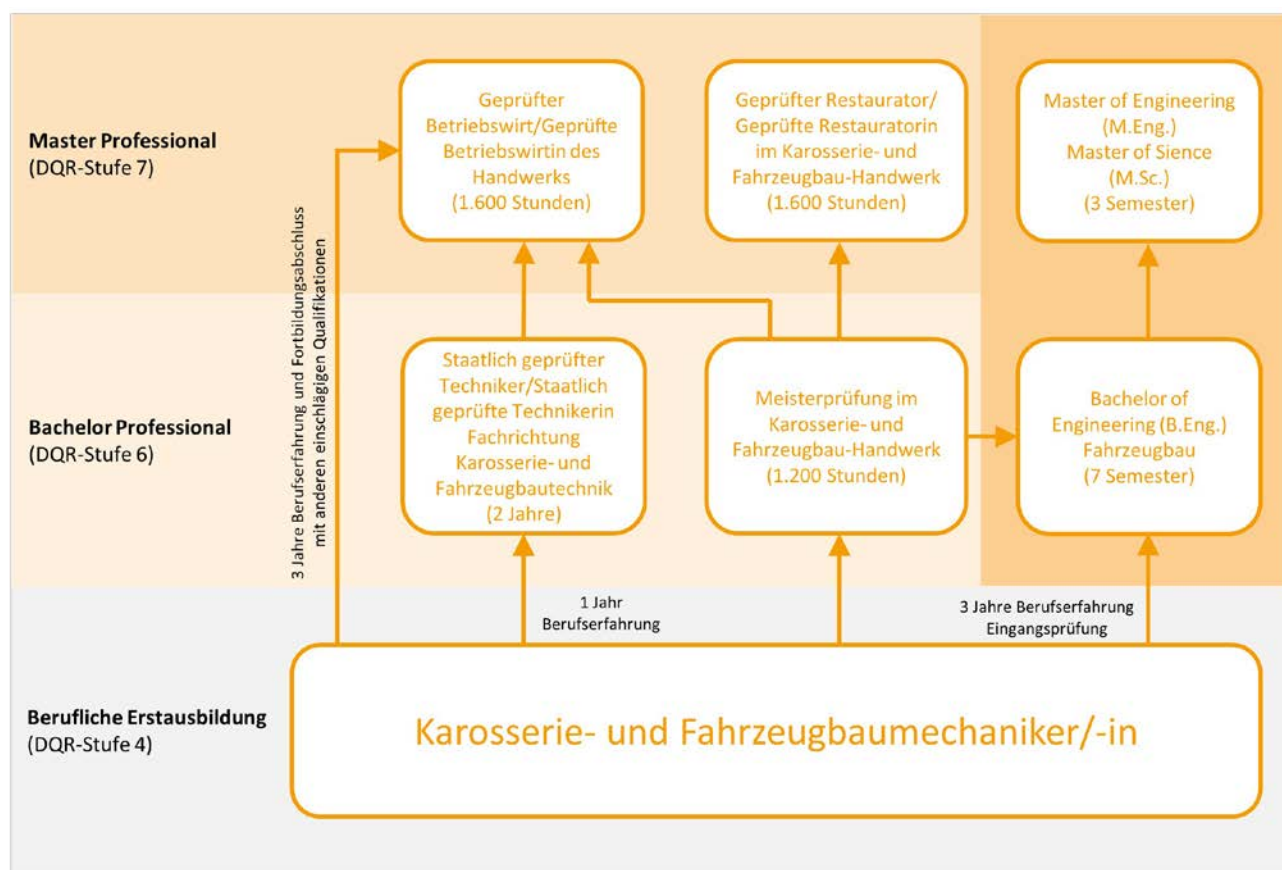


Abbildung 4: Übersicht möglicher Weiterbildungswege im Karosserie- und Fahrzeugbau-Handwerk (Quelle: ZKF)

Meisterprüfung im Karosserie- und Fahrzeugbau-Handwerk

Wer Führungsverantwortung übernehmen, Lehrlinge ausbilden und vielleicht sogar einen eigenen Betrieb leiten möchte, kann sich mit einer Weiterbildung zum Meister/zur Meisterin ein solides Fundament für eine erfolgreiche Karriere im Handwerk aufbauen.

Meistervorbereitungslehrgänge

Die Meisterprüfung wird nach der Meisterprüfungsverordnung vor dem Prüfungsausschuss einer Handwerkskammer abgelegt, in dessen Rahmen auch ein Meisterprüfungsprojekt erarbeitet werden muss. Zur Vorbereitung auf die Prüfung werden Meistervorbereitungslehrgänge für das Karosserie- und Fahrzeugbau-Handwerk bundesweit von verschiedenen Handwerkskammern in Voll- oder Teilzeit angeboten.

Im Vollzeit-Unterricht wird auf alle Teile der Meisterprüfung vorbereitet. Die Meisterprüfung besteht aus vier selbstständigen Prüfungsteilen, in denen folgende Inhalte und Kenntnisse geprüft werden:

- ▶ Teil 1: fachpraktische Inhalte,
- ▶ Teil 2: fachtheoretische Kenntnisse,
- ▶ Teil 3: wirtschaftlich-rechtliche Kenntnisse,
- ▶ Teil 4: berufs- und arbeitspädagogische Kenntnisse.

Die Vorbereitungszeit einschließlich der Prüfung liegt zwischen sechs und zwölf Monaten.

Berufsaussichten nach der Meisterprüfung

Meister/-innen im Karosserie- und Fahrzeugbau-Handwerk werden in den Betrieben, z. B. für komplexe Arbeiten in der Herstellung oder Instandhaltung von Fahrzeugen, die ein besonderes Können, langjährige Erfahrungen und eine größere Verantwortung voraussetzen, eingesetzt. Sie können auch als Führungskraft mit Personalverantwortung zur Leitung eines Bereichs oder einer Abteilung eingesetzt werden. Vielfach sind sie auch Betriebsleiter/-innen und tragen abteilungsübergreifende Verantwortung.

Ein weiteres Betätigungsfeld ist der Einsatz als Ausbilder/-in, bei dem fachliches Know-how und das Wissen aus mehreren Arbeitsjahren an den Fachkräftenachwuchs weitergegeben werden kann.

Staatlich geprüfter Techniker/Staatlich geprüfte Technikerin – Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

Techniker/-innen arbeiten in vielfältigen Aufgabenbereichen, die neben der Konstruktion und Entwicklung auch das mittlere Management oder den Vertrieb umfassen. Sie entwickeln, planen und konstruieren Fahrzeuge, Baugruppen und Bauteile und können in der Arbeitsvorbereitung und im Qualitätsmanagement eingesetzt werden, für den Einkauf von Material und Zulieferteilen verantwortlich sein oder als Fachexperten/Fachexpertinnen im Vertrieb tätig sein. Weil ein/-e Techniker/-in in der Lage ist, Tätigkeiten auszuführen, die über dem Niveau des Facharbeiters/der Facharbeiterin liegen, kann er/sie in einem Betrieb auch die Funktion eines Projekt- oder Abteilungsleiters bzw. einer Projekt- oder Abteilungsleiterin übernehmen.

Aufbau und Inhalt der Weiterbildung

Die Weiterbildung als Staatlich geprüfter Techniker/Staatlich geprüfte Technikerin setzt die Bereitschaft voraus, Verantwortung übernehmen zu wollen und eigenständig zu arbeiten. Die Lehrpläne bauen auf den Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten der beruflichen Erstausbildung sowie den Erfahrungen der beruflichen Tätigkeit auf und orientieren sich eng an der betrieblichen Praxis. Neben vertieftem beruflichem Fachwissen werden auch Kompetenzen im Bereich Projektmanagement, Arbeiten im Team, Orientierung an den Bedürfnissen von Kunden und Kundinnen sowie effektive und kostenbewusste Gestaltung von betrieblichen Prozessen erworben. Ein Schwerpunkt dieser modularen Weiterbildung ist der konstruktive Teil – manuell und digital (CAD).

Die Weiterbildung, die ausschließlich in Vollzeit angeboten wird, erstreckt sich über zwei Jahre und schließt mit einer Abschlussprüfung ab. Teilweise bieten Schulen die Möglichkeit an, parallel zur Ausbildung als Techniker/-in den Vorbereitungskurs zur Meisterprüfung im Karosserie- und Fahrzeugbau-Handwerk zu besuchen.

Berufsaussichten

Techniker/-innen finden Anstellungen in der Automobil- und Zulieferindustrie, bei Dienstleistern und auch in mittelständischen Unternehmen des Handwerks – insbesondere in Unternehmen des Nutz- und Sonderfahrzeugbaus. Absolventen und Absolventinnen mit Führungspotenzial können als Gruppenleiter/-innen, Abteilungsleiter/-innen oder selbstständige Unternehmer/-innen tätig werden.

Studium

Ingenieure und Ingenieurinnen des Fahrzeugbaus beschäftigen sich mit dem Entwurf, der Konstruktion und der Berechnung von Fahrzeugen und Fahrzeugkomponenten. Sie entwerfen und konstruieren sowohl Karosserien, Fahrwerke und Antriebstechnik als auch Anbauteile oder das Interieur für Pkw sowie Nutz- und Sonderfahrzeuge.

Studium Fahrzeugbautechnik

Für das Studium sind sehr gute Kenntnisse in den Fächern Mathematik und Physik Voraussetzung und eine Affinität für das Zusammenspiel von Technik und Mobilität förderlich.

In den ersten Studiensemestern werden die Grundlagen in Bereichen wie Mathematik, technische Mechanik, Werkstoffkunde, Elektrotechnik, EDV, konstruktive Grundlagen und darstellende Geometrie vermittelt. In der Vertiefung können – je nach Hochschule – verschiedene Schwerpunkte gewählt und fahrzeugspezifische Themenfelder wie Dynamik, Strömungslehre, Thermodynamik, Schwingungslehre oder die Fahrzeugkonstruktion vertieft werden. An einigen Hochschulen werden auch Vertiefungen in den Wirtschaftssektoren des Fahrzeugbaus, wie Fabrikplanung, Produktionstechnik oder Management, angeboten.

Studiengänge und Studienabschlüsse

Der Studiengang Fahrzeugbautechnik wird als Bachelor- und von einigen Hochschulen auch als Master-Studiengang angeboten.

Das Bachelorstudium dauert sieben Semester, wobei in den ersten Semestern die Grundlagenfächer vermittelt werden. Anschließend folgt eine Vertiefung in einem der oben genannten Schwerpunkte. Im siebten Semester wird das Fachwissen in einer Praxisphase angewandt, weiterentwickelt und in der Regel in einer Bachelorarbeit verarbeitet und dokumentiert.

Berufsaussichten nach dem Studium Fahrzeugbau

Neben der Kernbeschäftigung in der Entwicklung bei Fahrzeugherstellern, Zulieferern und Entwicklungsdienstleistern finden Absolventen und Absolventinnen des Studiums Fahrzeugbau auch Betätigungsfelder in der Erprobung von Fahrzeugen, als Gutachter/-innen in Sachverständigenbüros, als Ingenieure und Ingenieurinnen im technischen Management, in der Forschung und Entwicklung bei öffentlichen und privaten Einrichtungen, im Bereich Nutz- und Sonderfahrzeugbau sowie in Behörden, Bildungseinrichtungen oder kommunalen Transportunternehmen.

2 Betriebliche Umsetzung der Ausbildung

Betriebe haben im dualen Berufsausbildungssystem eine Schlüsselposition bei der Gestaltung und Umsetzung der Ausbildung. Es gibt zahlreiche Gründe für Betriebe, sich an der dualen Ausbildung zu beteiligen:

- ▶ Im eigenen Betrieb ausgebildete Fachkräfte kennen sich gut aus, sind flexibel einsetzbar und benötigen keine Einarbeitungsphase.
- ▶ Der Personalbedarf kann mittel- und langfristig mit selbst ausgebildeten Fachkräften gedeckt werden. Betriebe können gezielt nach ihren Bedürfnissen ausbilden und die Kompetenzen vermitteln, die für ihr Unternehmen von Bedeutung sind.
- ▶ Auszubildende tragen dazu bei, den betrieblichen Erfolg zu steigern. Durch die Ausbildung entstehen zwar in der Anfangsphase zusätzliche Kosten, aber mit zunehmender Ausbildungsdauer arbeiten die Auszubildenden weitgehend selbstständig.¹
- ▶ Auszubildende bringen neue Ideen und Innovationen in den Betrieb, kennen sich mit aktuellen Themen wie Digitalisierung häufig sehr gut aus und können selbstständig Projekte umsetzen, die dem Betrieb nutzen.
- ▶ Über die Ausbildung wird die Bindung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an den Betrieb gefördert. Die Kosten für Personalgewinnung können damit gesenkt werden.



Abbildung 5: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-innen beherrschen die verschiedensten Fügetechniken – hier Metall-Aktiv-Gas-Schweißen (Quelle: ZKF)

Der Ausbildungsbetrieb ist zentraler Lernort innerhalb des dualen Systems und hat damit eine große bildungspolitische Bedeutung und gesellschaftliche Verantwortung. Der Bildungsauftrag des Betriebes besteht darin, den Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit auf der Grundlage der Ausbildungsordnung zu vermitteln.

Ein wichtiger methodischer Akzent wird mit der Forderung gesetzt, die genannten Ausbildungsinhalte so zu vermitteln,

§ „dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren ein“ (§ 3 Ausbildungsordnung).

Die Befähigung zum selbstständigen Handeln wird während der betrieblichen Ausbildung systematisch entwickelt.

Ausbilden darf nur, wer persönlich und fachlich geeignet ist. Ausbilder/-innen stehen in der Verantwortung, ihre Rolle als Lernberater/-innen und Planer/-innen der betrieblichen Ausbildung wahrzunehmen. Hierfür sollten sie sich stets auf Veränderungen einstellen und neue Qualifikationsanforderungen zügig in die Ausbildungspraxis integrieren. Die Ausbilder-Eignungsprüfung (nach AEVO) [https://www.gesetze-im-internet.de/ausbeignv_2009] bietet einen geeigneten Einstieg in die Ausbildungstätigkeit. Sie dient auch als formaler Nachweis der fachlichen und pädagogischen Eignung des Ausbildungsbetriebes.

1 Weiterführende Informationen zu Kosten und Nutzen der Ausbildung [<https://www.bibb.de/de/11060.php>]

2.1 Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan

2.1.1 Paragraphen der Ausbildungsordnung

Für diese Umsetzungshilfe werden nachfolgend einzelne Paragraphen der Ausbildungsordnung erläutert (siehe graue Kästen). Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister

der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden im amtlichen Teil des Bundesanzeigers veröffentlicht.

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

Vom 01. 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:

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat den Ausbildungsberuf „Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker und Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin“ im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) staatlich anerkannt. Damit greift das Berufsbildungsgesetz (BBiG) mit seinen Rechten und Pflichten für Auszubildende und Auszubildende. Gleichzeitig wird damit sichergestellt, dass Jugendliche unter 18 Jahren nur in einem Ausbildungsberuf ausgebildet werden dürfen, der staatlich anerkannt ist.

Darüber hinaus darf die Berufsausbildung zum/zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in nur nach den Vorschriften dieser Ausbildungsordnung erfolgen, denn: Ausbildungsordnungen regeln bundeseinheitlich den betrieblichen Teil der dualen Berufsausbildung in anerkannten Ausbildungsberufen. Sie richten sich an alle an der Berufsausbildung im dualen System Beteiligten, insbesondere an Ausbildungsbetriebe, Auszubildende, das Ausbildungspersonal und an die zuständigen Stellen.

Der duale Partner der betrieblichen Ausbildung ist die Berufsschule. Der Berufsschulunterricht erfolgt auf der Grundlage des abgestimmten Rahmenlehrplans. Da der Unterricht in den Berufsschulen generell der Zuständigkeit der Länder unterliegt, können diese den Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz, erarbeitet von Berufsschullehrern und Berufsschullehrerinnen der Länder, in eigene Rahmenlehrpläne umsetzen oder direkt anwenden. Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne sind im Hinblick auf die Ausbildungsinhalte und den Zeitpunkt ihrer Vermittlung in Betrieb und Berufsschule aufeinander abgestimmt.

Die vorliegende Verordnung über die Berufsausbildung zum/zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in wurde im Bundesinstitut für Berufsbildung in Zusammenarbeit mit Sachverständigen der Arbeitnehmer- und der Arbeitgeberseite erarbeitet.

Kurzübersicht

[▼ **Abschnitt 1**]: Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung (§§ 1 bis 5)

[▼ **Abschnitt 2**]: Abschluss- oder Gesellenprüfung (§§ 6 bis 31)

[▼ **Unterabschnitt 1**]: Prüfung Teil 1 (§§ 7 bis 10)

[▼ **Unterabschnitt 2**]: Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik (§§ 11 bis 17)

[▼ **Unterabschnitt 3**]: Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik (§§ 18 bis 24)

[▼ **Unterabschnitt 4**]: Prüfung Teil 2 in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik (§§ 25 bis 31)

[▼ **Abschnitt 3**]: Zusatzqualifikation Arbeiten unter Spannung an Hochvoltkomponenten in Fahrzeugen (§§ 32 bis 33)

[▼ **Abschnitt 4**]: Schlussvorschriften (§ 34)

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.

Für einen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf darf nur nach der Ausbildungsordnung ausgebildet werden. Die vorliegende Verordnung bildet damit die Grundlage für eine bundeseinheitliche Berufsausbildung in den Ausbildungsbetrieben. Die Aufsicht darüber führen die zuständigen Stellen, hier die Industrie- und Handelskammern sowie die Handwerkskammern, nach dem Berufsbildungsgesetz (§ 71 BBiG) und nach der Handwerksordnung (§ 41 a HwO). Die zuständige Stelle hat insbesondere die Durchführung der Berufsausbildung zu überwachen und sie durch Beratung der Auszubildenden und der Ausbilder/-innen zu fördern.

§ 2 Dauer der Berufsausbildung

Die Berufsausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

Die Ausbildungsdauer ist so bemessen, dass den Auszubildenden die für eine qualifizierte Berufstätigkeit notwendigen Ausbildungsinhalte vermittelt werden können und ihnen der Erwerb der erforderlichen Berufserfahrung ermöglicht wird (siehe § 1 Absatz 3 BBiG). Beginn und Dauer der Berufsausbildung werden im Berufsausbildungsvertrag angegeben (§ 11 Absatz 1 Punkt 2 BBiG). Das Berufsausbildungsverhältnis endet mit dem Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung oder mit dem Ablauf der Ausbildungszeit (§ 21 Absatz 1 und 2 BBiG).

Informationen zur Verkürzung/Verlängerung der Ausbildungszeit sind in [▼ **Kapitel 5.1 „Hinweise und Begriffserläuterungen/Dauer der Ausbildung“**] zu finden.

§ 3 Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan

- (1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan 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.

Bei den im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten handelt es sich um Mindestinhalte, die von einem Ausbildungsbetrieb in jedem Fall vermittelt werden müssen. Weitere (betriebsspezifische) Inhalte können darüber hinaus vermittelt werden. Innerhalb dieses inhaltlichen Mindestrahmens kann in begründeten Fällen von der Organisation der Berufsausbildung abgewichen werden. Weitere Erläuterungen finden sich in [[▼ Kapitel 2.1.2 „Ausbildungsrahmenplan“](#)].

Umfassendes Ziel der Ausbildung ist es, die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit zu befähigen, d. h. Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-innen können die ihnen übertragenen Aufgaben selbstständig planen, durchführen und kontrollieren.



Abbildung 6: Eine Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin in der Fachrichtung Instandhaltungstechnik demontiert eine defekte Radhausschale (Quelle: ZKF)

§ 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, Fahrgeräten 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.

In ihrer Summe bilden die Berufsbildpositionen das Ausbildungsberufsbild und charakterisieren damit den Ausbildungsberuf. Das Ausbildungsberufsbild umfasst grundsätzlich alle Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die zur Erlangung des Berufsabschlusses Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in notwendig sind. Es enthält die Ausbildungsinhalte in übersichtlich zusammengefasster Form und gliedert sich in fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der jeweiligen Fachrichtung und fachrichtungsübergreifende, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die während der gesamten Ausbildung im Zusammenhang mit anderen fachlichen Ausbildungsinhalten zu vermitteln sind. Die zu jeder laufenden Nummer des Ausbildungsberufes gehörenden Ausbildungsinhalte sind im Ausbildungsrahmenplan aufgeführt sowie sachlich und zeitlich gegliedert.

Erläuterungen zu den Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten der einzelnen Berufsbildpositionen finden sich in [[▼ Kapitel 2.1.4 „Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan“](#)].

§ 5 Ausbildungsplan

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

Für den individuellen Ausbildungsplan erstellt der Ausbildungsbetrieb auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans den betrieblichen Ausbildungsplan für die Auszubildenden. Dieser wird jedem und jeder Auszubildenden zu Beginn der Ausbildung ausgehändigt und erläutert; ebenso soll den Auszubildenden die Ausbildungsordnung zur Verfügung stehen [[▼ Kapitel 2.3 „Betrieblicher Ausbildungsplan“](#)].

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.

[▼ Kapitel 4.1 „Gestreckte Abschluss- oder Gesellenprüfung“]

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.

[▼ Kapitel 4.3.1 „Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung“]

§ 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 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.

[▼ Kapitel 4.3.2 „Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik“]

§ 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 oder 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 12 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.

Bei den Angaben zu diesem Prüfungsbereich handelt es sich um einen einheitlich geregelten Standard. Die zu prüfenden Inhalte, das Prüfungsinstrument und die Prüfungszeit sind für alle anerkannten Ausbildungsberufe anzuwenden.

§ 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.

Die mündliche Ergänzungsprüfung stellt eine Möglichkeit dar, bei nicht ausreichenden Leistungen in mindestens einem Prüfungsbereich doch noch bestehen zu können. Als schlecht empfundene Leistungen können jedoch nicht verbessert werden (z. B. um aus einer ausreichenden noch eine befriedigende Bewertung zu machen).

Erfolgt die mündliche Ergänzungsprüfung in einem Prüfungsbereich, der mehrere Prüfungsinstrumente beinhaltet, wird die mündliche Prüfung ausschließlich auf das Prüfungsinstrument Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben bezogen.

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 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.

[▼ Kapitel 4.3.3 „Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik“]

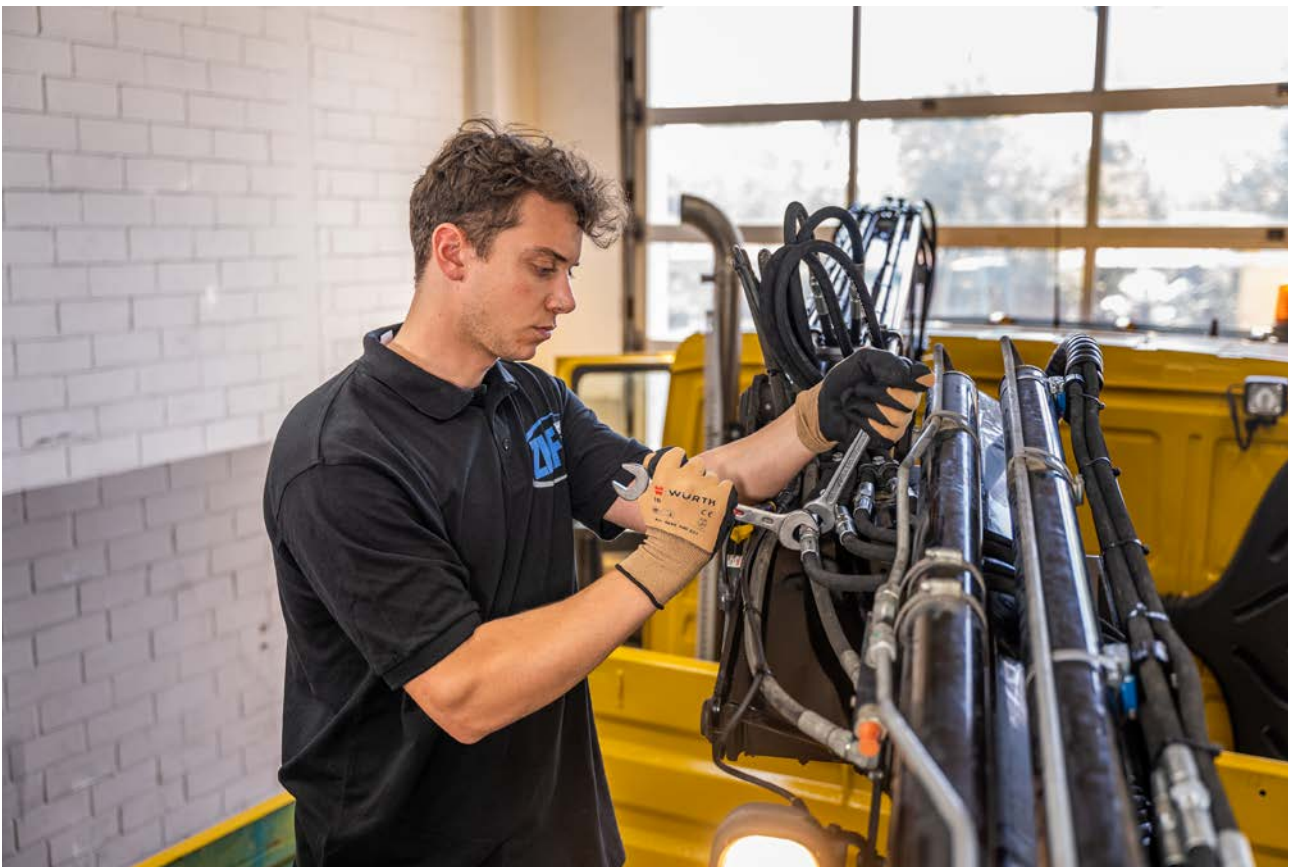


Abbildung 7: Arbeiten an Ladekränen und deren hydraulischen Leitungen in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik (Quelle: ZKF)

§ 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 eine 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.

Bei den Angaben zu diesem Prüfungsbereich handelt es sich um einen einheitlich geregelten Standard. Die zu prüfenden Inhalte, das Prüfungsinstrument und die Prüfungszeit sind für alle anerkannten Ausbildungsberufe anzuwenden.

§ 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 | 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 § 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 Prüfungsbereich 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.

Die mündliche Ergänzungsprüfung stellt eine Möglichkeit dar, bei nicht ausreichenden Leistungen in mindestens einem Prüfungsbereich doch noch bestehen zu können. Als schlecht empfundene Leistungen können jedoch nicht verbessert werden (z. B. um aus einer ausreichenden noch eine befriedigende Bewertung zu machen).

Erfolgt die mündliche Ergänzungsprüfung in einem Prüfungsbereich, der mehrere Prüfungsinstrumente beinhaltet, wird die mündliche Prüfung ausschließlich auf das Prüfungsinstrument Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben bezogen.

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 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.

[▼ Kapitel 4.3.4 „Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik“]



Abbildung 8: Caravans und Reisemobile existieren in den unterschiedlichsten Varianten, hier: Reisemobil auf Basis des Mercedes Actros (Quelle: ZKF)

§ 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.

Bei den Angaben zu diesem Prüfungsbereich handelt es sich um einen einheitlich geregelten Standard. Die zu prüfenden Inhalte, das Prüfungsinstrument und die Prüfungszeit sind für alle anerkannten Ausbildungsberufe anzuwenden.

§ 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 Prüfungsbereich 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.

Die mündliche Ergänzungsprüfung stellt eine Möglichkeit dar, bei nicht ausreichenden Leistungen in mindestens einem Prüfungsbereich doch noch bestehen zu können. Als schlecht empfundene Leistungen können jedoch nicht verbessert werden (z. B. um aus einer ausreichenden noch eine befriedigende Bewertung zu machen).

Erfolgt die mündliche Ergänzungsprüfung in einem Prüfungsbereich, der mehrere Prüfungsinstrumente beinhaltet, wird die mündliche Prüfung ausschließlich auf das Prüfungsinstrument Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben bezogen.

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 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 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. Hochvoltsysteme 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.

[▼ Kapitel 4.3.5 „Zusatzqualifikation“]

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.

2.1.2 Ausbildungsrahmenplan

Der Ausbildungsrahmenplan als Teil der Ausbildungsordnung nach § 5 BBiG bildet die Grundlage für die betriebliche Ausbildung. Er listet die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten auf, die in den Ausbildungsbetrieben zu vermitteln sind.

Ihre Beschreibung orientiert sich an beruflichen Aufgabenstellungen und den damit verbundenen Tätigkeiten. In der Summe beschreiben sie die Ausbildungsinhalte, die für die Ausübung des Berufs notwendig sind. Die Methoden, wie sie zu vermitteln sind, bleiben den Ausbildern und Ausbilderinnen überlassen.

Die im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Qualifikationen sind in der Regel gestaltungsoffen, technik- und verfahrensneutral sowie handlungsorientiert formuliert. Diese offene Darstellungsform gibt den Ausbildungsbetrieben die Möglichkeit, alle Anforderungen der Ausbildungsordnung selbst oder mit Verbundpartnern (z. B. durch Ausbildungsoperationen mit anderen Ausbildungsbetrieben oder durch überbetriebliche Ausbildungsstätten) abzudecken. Auf diese Weise lassen sich auch neue technische und arbeitsorganisatorische Entwicklungen in die Ausbildung integrieren.

Mindestanforderungen

Die Vermittlung der Mindestanforderungen, die der Ausbildungsrahmenplan vorgibt, ist von allen Ausbildungsbetrieben sicherzustellen. Es kann darüber hinaus ausgebildet werden, wenn die individuellen Lernfortschritte der Auszubildenden es erlauben und die betriebspezifischen Gegebenheiten es zulassen oder gar erfordern. Die Vermittlung zusätzlicher Ausbildungsinhalte ist auch möglich, wenn sich aufgrund technischer oder arbeitsorganisatorischer Entwicklungen weitere Anforderungen an die Berufsausbildung ergeben, die im Ausbildungsrahmenplan nicht genannt sind. Diese zusätzlich vermittelten Ausbildungsinhalte sind jedoch nicht prüfungsrelevant.

Können Ausbildungsbetriebe nicht sämtliche Ausbildungsinhalte vermitteln, kann dies z. B. auf dem Wege der Verbundausbildung (z. B. durch überbetriebliche Lehrlingsunterweisungen) ausgeglichen werden.

Damit auch betriebsbedingte Besonderheiten bei der Ausbildung berücksichtigt werden können, wurde in die Ausbildungsordnung eine sogenannte Flexibilitätsklausel aufgenommen, um deutlich zu machen, dass zwar die zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten obligatorisch sind, aber von der Reihenfolge und vom vorgegebenen sachlichen Zusammenhang abgewichen werden kann:

§ „Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie im Ausbildungsrahmenplan vorgegeben ist, darf abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.“ (§ 3 Absatz 2 Ausbildungsordnung)

Der Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung und der Rahmenlehrplan für den Berufsschulunterricht sind inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmt.

Es empfiehlt sich für Ausbilder/-innen sowie Berufsschullehrer/-innen, sich im Rahmen der Lernortkooperation regelmäßig zu treffen und zu beraten.

Auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans muss ein betrieblicher Ausbildungsplan erarbeitet werden, der die organisatorische und fachliche Durchführung der Ausbildung betriebspezifisch regelt. Für die jeweiligen Ausbildungsinhalte werden hierfür zeitliche Zuordnungen (in Wochen oder Monaten) als Orientierungsrahmen für die betriebliche Vermittlungsdauer angegeben. Sie spiegeln die unterschiedliche Bedeutung wider, die dem einzelnen Abschnitt zukommt.

Standardberufsbildpositionen

Um Auszubildende auf die aktuelle und zukünftige Arbeitswelt vorzubereiten und zu kompetenten, kooperativen und kreativen Fachkräften auszubilden, ist die Vermittlung bestimmter Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten innerhalb der dualen Ausbildung nötig. Seit dem 1. August 2021 gelten für alle modernisierten und neuen anerkannten Ausbildungsberufe neue verbindliche und einheitliche Standards in Bezug auf diese berufsübergreifenden Kernkompetenzen. Sie sind in vier sogenannten Standardberufsbildpositionen festgelegt, die von Sozialpartnern, Bund und Ländern abgestimmt wurden:

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

Die berufsübergreifenden Inhalte sind fester Bestandteil jedes Ausbildungsrahmenplans und von den Auszubildenden während der gesamten Ausbildung integrativ, d.h. im Zusammenspiel mit den berufsspezifischen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten, zu vermitteln. Alle auszubildenden Betriebe müssen die Vermittlung sicherstellen, indem sie die Inhalte im betrieblichen Ausbildungsplan verankern. Sie können in Abhängigkeit von berufs- oder branchenspezifischen Besonderheiten erweitert werden.

2.1.3 Zeitliche Richtwerte und Zuordnung

Für die jeweiligen Ausbildungsinhalte (zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten) werden zeitliche Richtwerte in Wochen als Orientierung für die betriebliche Vermittlungsdauer angegeben. Die Ausbildungsinhalte, die für Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung relevant sind, werden dem Zeitraum 1. bis 18. Monat und die Ausbildungsinhalte für Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung dem Zeitraum 19. bis 42. Monat zugeordnet. Die zeitlichen Richtwerte spiegeln die Bedeutung des jeweiligen Inhaltsabschnitts wider.

Die Summe der zeitlichen Richtwerte im Ausbildungsrahmenplan beträgt pro Ausbildungsjahr 52 Wochen. Hierbei handelt es sich jedoch um Bruttozeiten. Diese müssen in tatsächliche, betrieblich zur Verfügung stehende Ausbildungszeiten, also Nettozeiten, umgerechnet werden. Die folgende Modellrechnung veranschaulicht dies:

Bruttozeit (52 Wochen = 1 Jahr)	365 Tage
abzüglich Samstage, Sonntage und Feiertage ²	114 Tage
abzüglich ca. 12 Wochen Berufsschule	60 Tage
abzüglich Urlaub ³	30 Tage
Nettozeit Betrieb	= 161 Tage

Die betriebliche Nettoausbildungszeit beträgt nach dieser Modellrechnung rund 160 Tage im Jahr. Das ergibt – bezogen auf 52 Wochen pro Jahr – etwa drei Tage pro Woche, die für die Vermittlung der Ausbildungsinhalte im Betrieb zur Verfügung stehen. Die Ausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten zählt zur betrieblichen Ausbildungszeit.

^{2,3} Vgl. hierzu die gesetzlichen und tarifvertraglichen Regelungen.

Übersicht über die zeitlichen Richtwerte

Abschnitt A: <u>fachrichtungsübergreifende</u> berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten			
Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.-18. Monat	19.-42. Monat
1	Bedienen von Fahrzeugen, Systemen und Arbeitsmitteln	4	
2	Außerbetriebnehmen und Inbetriebnehmen von fahrzeugtechnischen Systemen	3	5
3	Messen und Prüfen von Systemen	7	1
4	Durchführen von Instandhaltungsarbeiten	15	3
5	Demontieren, Reparieren und Montieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen	17	
6	Diagnostizieren von Fehlern und Störungen an Fahrzeugen und Systemen	2	5
7	Instandsetzen von Fahrzeugen und Fügen von Bauteilen	4	12
8	Ausrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen		3
9	Anfertigen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen	4	
10	Prüfen, Pflegen und Schützen von Oberflächen		3
11	Kontrollieren und Übergeben von Fahrzeugen		2
Wochen insgesamt:		56	34

Abschnitt B: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung <u>Karosserieinstandhaltungstechnik</u>			
Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.-18. Monat	19.-42. Monat
1	Beurteilen von Schadensumfängen		12
2	Instandhalten von Karosserien, Aufbauten, Fahrgestellen und Fahrwerken		26
3	Instandsetzen und Herstellen von vernetzten Systemen		13
4	Um- und Nachrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen		6
5	Herstellen und Aufbereiten von Oberflächen		7
Wochen insgesamt:			64

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

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.-18. Monat	19.-42. Monat
1	Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen und Fahrgestellen		26
2	Durchführen von Prüf-, Mess- und Einstellarbeiten		12
3	Instandhalten von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen sowie von Baugruppen		13
4	Beurteilen von Schadensumfängen		8
5	Herstellen, Aufbereiten und Schützen von Oberflächen		5
Wochen insgesamt:			64

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

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.-18. Monat	19.-42. Monat
1	Beurteilen von Schäden, Fehlern und Störungen		7
2	Prüfen und Instandhalten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen, Aufbauten, Anbauten, Fahrgestellen und Fahrwerken		16
3	Herstellen, Prüfen, Einstellen und Instandhalten von vernetzten Systemen		12
4	Konzipieren, Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Bauteilen, Baugruppen und Fahrzeuginterieur		25
5	Herstellen, Aufbereiten, Pflegen und Konservieren von Oberflächen		4
Wochen insgesamt:			64

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

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.-18. Monat	19.-42. Monat
1	Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht	während der gesamten Ausbildung	
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	2
6	betriebliche und technische Kommunikation	10	2
7	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	6	2
Wochen insgesamt:		22	6

Zusatzqualifikation: Arbeiten unter Spannung an Hochvoltsystemen in Fahrzeugen

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.-18. Monat	19.-42. Monat
1	Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel für die Arbeit an Hochvoltsystemen und deren Komponenten auswählen und einsetzen		3
2	Außerbetriebnehmen und Inbetriebnehmen von Hochvoltsystemen und deren Komponenten		
3	Arbeiten an Hochvoltsystemen und deren Komponenten durchführen		
Wochen insgesamt:			3

2.1.4 Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan

Vorbemerkungen

Die einen Beruf prägenden Kompetenzen werden in einer Ausbildungsordnung durch das Ausbildungsberufsbild beschrieben. Im nachfolgenden erweiterten Ausbildungsrahmenplan mit Erläuterungen finden Sie die jeweilige Berufsbildposition mit Nummer, die einen Teil des Ausbil-

dungsberufsbildes beschreibt, in der grau hinterlegten Zeile. Abschnitt A beginnt also mit der Berufsbildposition 1 „Bedienen von Fahrzeugen und Systemen sowie Einsetzen von Arbeitsmitteln“.

		zeitliche Richtwerte	
		* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat	
Berufsbildposition	Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
	1 Bedienen von Fahrzeugen, Systemen und Arbeitsmitteln (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)		
Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	a) Vorschriften und Hinweise zur Sicherheit und zur Bedienung beachten und anwenden	4	▶ Beachten von Normen sowie gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Hygienevorschriften • Unfallverhütungsvorschriften (UVV) • betriebliche Vorschriften • Vorgaben zum Gesundheitsschutz • Herstellervorgaben • Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO)

Abbildung 9: Ausschnitt Ausbildungsrahmenplan mit Erläuterungen (Quelle: BIBB)

Im Ausbildungsrahmenplan erfolgt eine Aufschlüsselung der Teile des Berufsbildes in konkrete **Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten** (siehe Spalte 1), die im Verlauf der Ausbildung vermittelt werden müssen. Hierbei sind folgende Aspekte zu beachten:

- ▶ In der Ausbildung geht es um die Vermittlung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten im Sinne der beruflichen Handlungsfähigkeit. Daher wird der Grad der Vermittlung immer auf der Stufe der Endqualifikation festgelegt. Das heißt, es wird das Anforderungsprofil auf dem Level der Qualifikation einer Fachkraft beschrieben. Die in älteren Ausbildungsordnungen übliche Stufung der Vermittlung von Ausbildungsinhalten über einzelne Ausbildungsjahre entfällt.
- ▶ Die im Ausbildungsrahmenplan enthaltenen Festlegungen zu den zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) stellen Mindestanforderungen an die Ausbildung dar – mit der Folge, dass diese verpflichtend im Verlauf der Ausbildung durch die Auszubildenden vermittelt werden müssen. Die Vermittlung zusätzlicher Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten kann und sollte also unter Beachtung der persönlichen Leistungsfähigkeit der Auszubildenden im Verlauf der Ausbildung erfolgen. Im Sinne der Verbesserung der Arbeitsmarktfähigkeit der zukünftigen Fachkräfte ist es allerdings wichtig, entsprechende zusätzliche Qua-

lifikationen im Zeugnis des Ausbildungsbetriebes (§ 16 BBiG) darzustellen.

- ▶ Die **zeitlichen Richtwerte** (siehe Spalte 2) des Ausbildungsrahmenplans müssen durch den betrieblichen Ausbildungsplan, der Bestandteil des Ausbildungsvertrages ist, unter Beachtung des § 3 Absatz 2 der Ausbildungsordnung, bezogen auf die konkreten Bedingungen des Ausbildungsbetriebes, präzisiert werden. Dabei ist zu beachten, dass die zeitlichen Richtwerte auf Bruttozeiten beruhen; d. h., Berufsschulzeiten, Urlaub, Feiertage, Krankheit sowie ggf. vorliegende weitere erforderliche Freistellungen der Auszubildenden sind hier nicht berücksichtigt.
- ▶ Bei Abschluss des Ausbildungsvertrages feststehende Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätten (z. B. überbetriebliche Ausbildung, Vertrags- oder Verbundausbildung) können sowohl bei der zeitlichen als auch inhaltlichen Ausgestaltung des betrieblichen Ausbildungsplanes berücksichtigt werden.
- ▶ Die nachfolgenden **Erläuterungen** (siehe Spalte 3) zu den zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten illustrieren die Ausbildungsinhalte durch weitere Detaillierung so, wie es für die praktische und theoretische Ausbildung vor Ort erforderlich ist. Die Erläuterungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern sind als Beispiele zu verstehen. Ausbildungsinhalte werden dadurch für die Praxis greifbarer, weisen Lösungswege bei auftretenden Fragen auf und

unterstützen somit Auszubildende bei der Durchführung der Ausbildung. Je nach betrieblicher Ausrichtung sollen passende Inhalte in der Ausbildung vermittelt werden.

Für den Beruf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in sind in § 4 Absatz 2 der Ausbildungsverordnung elf fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Positionen festgelegt worden. Sie beschreiben die Kernkompetenzen des Berufs in Abschnitt A des Ausbildungsrahmenplans.

Hinzu kommen gemäß § 4 Absatz 3, 4 und 6 berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in den Fachrichtungen „Karosserieinstandhaltungstechnik“, „Karosserie- und Fahrzeugbautechnik“ sowie „Caravan- und Reisemobiltechnik“. Diese beschreiben die Kernkompetenzen in den jeweiligen Fachrichtungen in den Abschnitten B, C oder D des Ausbildungsrahmenplans.

In Abschnitt E des Ausbildungsrahmenplans gemäß § 4 Absatz 7 der Ausbildungsverordnung kommen insgesamt sieben weitere fachrichtungsübergreifende, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten hinzu.

► **Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
1 Bedienen von Fahrzeugen, Systemen und Arbeitsmitteln (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)		
a) Vorschriften und Hinweise zur Sicherheit und zur Bedienung beachten und anwenden	4	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Normen sowie gesetzlichen Vorgaben und Vorschriften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Hygienevorschriften • Unfallverhütungsvorschriften (UVV) • betriebliche Vorschriften • Vorgaben zum Gesundheitsschutz • Herstellervorgaben • Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO)
b) Bedienungsanleitungen anwenden und erklären		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reparaturanleitungen ▶ Funktionspläne ▶ Explosionszeichnungen ▶ Wartungspläne
c) Bedienelemente von Fahrzeugen, Betriebseinrichtungen und Systemen sowie deren Schutzeinrichtungen handhaben		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schalter ▶ Hebel ▶ Pedale ▶ Türgriffe ▶ Multifunktionslenkrad ▶ Werkstatthebebühne ▶ Bearbeitungsmaschinen, z. B. Ständerbohrmaschine
d) Menüfunktionen anwenden und Informations-, Kommunikations-, Komfort- und Sicherheitssysteme bedienen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bedienen des Bordcomputers ▶ Auslesen von Fehlern ▶ Durchführen einer Diagnose ▶ Konfigurieren von Zusatzbauteilen
e) Störungen an Arbeitsmitteln, Geräten und Maschinen feststellen und Maßnahmen zur Störungsbeseitigung veranlassen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchführen von Funktionskontrollen ▶ Durchsicht nach UVV-Kriterien
f) Werkzeuge und Maschinen pflegen, dabei Wartungspläne berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Prüfintervalen und -zyklen, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • elektrischen Geräten • Hebebühnen • Drehmomentschlüsseln ▶ Warten der Geräte und Werkzeuge

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
2 Außerbetriebnehmen und Inbetriebnehmen von fahrzeugtechnischen Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)		
a) Vorschriften, insbesondere Normen, Herstellervorgaben, Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen für das elektrotechnische Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen sowie Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannte Regeln der Technik, umsetzen	3	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchführen von Sachkundeprüfungen (2S sowie 3S) ▶ Tragen der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA), z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Helm mit Visier • Isolierhandschuhe • Sicherheitsschuhe • Schutzkleidung (gegen thermische Gefahren eines Störlichtbogens) ▶ Beschaffen von Normen und Vorschriften, z. B. bei: <ul style="list-style-type: none"> • dem Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V. (VDE): DIN VDE 0100-721 • der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV): DGUV-Information 209-093 ▶ Sensibilisieren für mögliche Gefahren ▶ Unterweisung (ÜBL) [▼ Kapitel 5.1]
b) Gefährdungspotenziale an Fahrzeugen erkennen sowie Sicherheitsbestimmungen einhalten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ betriebliche Unterweisung ▶ Unterscheiden von alternativen Antrieben, z. B. bei Gas-, Elektro- und Hybridfahrzeugen durch Sichtprüfung ▶ Erdungsanschluss an Tankfahrzeugen
c) Sicherheitsregeln für Hoch- und Niedervoltssysteme beachten und Arbeitsbereich sichern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tragen der PSA, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsschuhe • Isolierhandschuhe • Helm mit Visier ▶ Tragen von Schutzkleidung (gegen thermische Gefahren eines Störlichtbogens) ▶ Unterweisung (ÜBL) [▼ Kapitel 5.1] ▶ Einhalten des Sicherheitsbereichs ▶ Berücksichtigen der Grundlagen der Elektrotechnik, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Hochvolttechnik (2S sowie 3S) • Elektro-Fachkraft für festgelegte Tätigkeiten an 230-Volt-Anlagen/-Geräten von Caravans und Reisemobilen, nach DIN VDE 0100-72
d) Systeme nach Arbeitsanweisung spannungsfreischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen	5	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellerangaben ▶ Vornehmen manueller Sicherheitsvorkehrungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Freischalten des Fahrzeugs • Sichern gegen Wiedereinschalten • Feststellen der Spannungsfreiheit • Erden und Kurzschließen • Abdecken oder Abschränken benachbarter, unter Spannung stehender Teile
e) elektrotechnische Gefahren analysieren und bewerten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfprotokolle: Sichtprüfung (Stecker, Isolierungen) ▶ Messprotokolle: Verstehen der Messwerte
f) fahrzeugtechnische Systeme in arbeitssicheren Wartungs- und Reparaturzustand versetzen, insbesondere ihre explosionsgefährlichen Stoffe, Treibstoffe, Gase, Flüssigkeiten und elektrische Spannungen beachten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Airbag ▶ Gurtstraffer ▶ Klimaanlage-Kältemittel ▶ Hochvoltsystem ▶ Brennstoffzelle ▶ alternative Antriebssysteme

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
g) Bauteile, Baugruppen, Systeme und Anlagen, insbesondere Klimaanlage, elektrische Anlagen, pneumatische, hydraulische und pyrotechnische Systeme, nach Herstellervorgaben in Betrieb nehmen, Funktionen überprüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Luftfederung ▶ Bremsen: <ul style="list-style-type: none"> • pneumatische • hydraulische ▶ Batterie: <ul style="list-style-type: none"> • Überwachungssensor • Pyro-Fuse (Pyro-Sicherung) ▶ Kran- und Ladehubbühne ▶ Klimaanlage-Kältemittel
h) Hochvolt-, Energieversorgungs- und Energiemanagementsysteme sowie alternative Antriebsarten prüfen und in Betrieb nehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elektroantrieb ▶ Gasantrieb ▶ Wasserstoffantrieb ▶ E-Fluid ▶ Photovoltaikanlagen ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Unterweisung (ÜBL) [▼ Kapitel 5.1]
i) Gesamtfunktion prüfen, Systeme und Anlagen in Betrieb nehmen, Sicherheitsbestimmungen beachten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellervorgaben • gesetzliche Vorgaben • UVV
j) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfprotokolle ▶ Messprotokolle ▶ Checklisten
3 Messen und Prüfen von Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)		
a) Soll- und Ist-Daten ermitteln, Messverfahren und Messgeräte auswählen	7	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Soll-Ist-Abgleich ▶ Messgeräte, z. B. Multimeter
b) Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ PSA, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Isolierhandschuhe • Helm mit Visier • Schutzkleidung (gegen thermische Gefahren eines Störlichtbogens) ▶ betriebliche Unterweisung (1S)
c) Messwerte erfassen und mit Soll-Daten vergleichen, insbesondere elektrische sowie elektronische Größen und Signale an Bauteilen, Baugruppen und Systemen messen, prüfen und bewerten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fehlerauslese ▶ Soll-Ist-Abgleich: <ul style="list-style-type: none"> • Multimeter • Oszilloskop
d) elektrische Verbindungen, Leitungen und Leitungsanschlüsse auf mechanische Schäden sichtbar prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Leitungsbruch ▶ Undichtheit ▶ Korrosion (Massekabel oder Bremsleitung)
e) Funktionen elektrischer Bauteile, Leitungen und Sicherungen prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsprüfung ▶ Sichtprüfung ▶ Multimeter

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
f) Messzeuge zum Messen und Prüfen von Längen, Winkeln und Flächen auswählen und anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gliedermaßstab ▶ Messschieber ▶ Bügelmessschraube ▶ Universalwinkelmesser ▶ Haarlineal
g) Längen, insbesondere mit Messschiebern, Messschrauben und Messuhren, messen, Einhaltung von Toleranzen und Passungen prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Messen und Prüfen von Durchmessern (Bohrer) mit Messschieber ▶ Messen und Prüfen von Durchmessern (Hubzylinder) mit Bügelmessschraube ▶ Messen und Prüfen von Scheibenschlägen (Bremscheibe) mit Messuhr ▶ Grenzlehren (Passungen im Karosserie- und Fahrzeugbau), Grenzlehrdorn oder Grenzrachenlehre
h) Werkstücke mit Winkeln, Grenzlehren und Gewindelehren prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschlagwinkel ▶ Haarwinkel ▶ Gewindelehre ▶ Grenzlehrdorn oder Grenzrachenlehre
i) physikalische Größen, insbesondere Drücke und Temperaturen, messen und prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reifendruck ▶ Kühlflüssigkeit ▶ Infrarot-Thermometer
j) Karosserie- und Fahrzeugbauteile auf Dichtheit prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchführen einer Sprühwasserprobe zur Prüfung der Dichtheit von Scheiben, Türen und Karosserien ▶ Prüfen der Systemdichtheit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulik • Pneumatik • Abgasanlage
k) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfprotokolle
l) Funktion von Schutz- und Potenzialausgleichsleitern prüfen und bewerten	1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Messen von Widerständen ▶ Soll-Ist-Abgleich
m) Isolationswiderstände messen und bewerten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Messen von Widerständen ▶ Soll-Ist-Abgleich
4 Durchführen von Instandhaltungsarbeiten (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)		
a) Arbeits- und Sicherheitsvorschriften sowie -vorgaben beim Transport und beim Heben anwenden	15	<ul style="list-style-type: none"> ▶ UVV ▶ Ergonomie ▶ Ladungssicherungssysteme ▶ Aufnahme- und Zurrpunkt ▶ Betriebs- und Bedienungsanleitungen ▶ Herstellervorgaben
b) Fahrzeuge, Baugruppen und Systeme bewegen, abstellen, anheben, abstützen und sichern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeitsschutzverordnungen ▶ Arbeitssicherheit ▶ UVV ▶ betriebliche Unterweisung in die Benutzung von Hebebühnen und Hebevorrichtungen ▶ Unterlegkeile ▶ Ladungssicherungen ▶ Spanngurte

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Wartungsarbeiten nach Vorschriften und Vorgaben sowie unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit durchführen, insbesondere Betriebsflüssigkeiten kontrollieren, nachfüllen und wechseln		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten der Herstellervorgaben, z. B. für: <ul style="list-style-type: none"> • Bremsflüssigkeit • Kühflüssigkeit • Öl ▶ Einhalten gesetzlicher Umweltvorschriften ▶ Beachten betrieblicher Auflagen und Systeme, z. B. Ölabscheider ▶ Beachten und Einhalten der Recycling-Vorgaben
d) elektrische, elektronische, hydraulische, mechanische, mechatronische und pneumatische Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Verschleiß, Beschädigungen, Dichtheit, Lageabweichungen und Funktionsfähigkeit prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicht- und Funktionsprüfung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bremsanlage • Bremswirkung ▶ Fahrwerkseinstellung (Reifenverschleiß) ▶ Licht- und Signalanlagen ▶ Abgasanlage ▶ Spaltmaße von Türen ▶ vorbeugende Instandhaltung
e) Schalt- und Funktionspläne anwenden sowie elektrische, elektronische, hydraulische und pneumatische Leitungen, Anschlüsse und mechanische Verbindungen prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Kabelbruch • Leckagen ▶ Fehlerdiagnose
f) Einstellarbeiten an fahrzeugtechnischen Systemen vornehmen, insbesondere Drücke an hydraulischen und pneumatischen Systemen messen und einstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Messverfahren, z. B. Druckprüfung ▶ Soll-Ist-Abgleich nach Herstellervorgabe ▶ Luftfederung ▶ pneumatische Voreilung bei Nutzfahrzeugen ▶ Zugabstimmung bei Nutzfahrzeugen
g) Wartungs- und Prüfanweisungen anwenden und Wartungsarbeiten durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Wartungspläne ▶ Checklisten
h) Funktionskontrollen durchführen und Fehlerspeicher auslesen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ On-Board-Diagnose (OBD)-Schnittstelle ▶ Fehlerdiagnose ▶ Werkstatttester
i) Prüf- und Messergebnisse beurteilen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Soll-Ist-Abgleich nach Herstellervorgaben ▶ Prüf- und Messprotokolle
j) Arbeitsschritte sowie Prüf- und Messergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfprotokolle ▶ Fahrwerksvermessung ▶ Bremsenprüfung ▶ Karosserievermessung

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
k) Prüf- und Messergebnisse bewerten und bei Abweichungen Maßnahmen ergreifen	3	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Soll-Ist-Abgleich nach Herstellervorgaben ▶ Arbeitsplanung ▶ Durchführen von Reparaturen
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ europäische und nationale Gesetzgebung und Vorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Verordnung (EG) Nr. 1005/2009, 307/2008 • Richtlinie 2006/40/EG ▶ Chemikalien-Klimaschutzverordnung ▶ Herstellervorgaben ▶ Kompressoröle ▶ Dichtheit ▶ Funktion ▶ Evakuieren von Fahrzeugklimaanlagen ▶ Beachten von Kältemittelarten ▶ Befüllen von Fahrzeugklimaanlagen ▶ UVV ▶ DGUV
m) bei Wartungs- und Reparaturarbeiten Klimaanlage-Servicegeräte einsetzen, dabei Maßnahmen zum Umweltschutz sowie zur umweltverträglichen Rückgewinnung von Kältemitteln ergreifen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten der Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Kältemittelarten • Sicherheitsbestimmungen ▶ Einhalten gesetzlicher Umweltvorschriften ▶ Beachten betrieblicher Auflagen und Systeme ▶ Recyceln von Klimakältemitteln
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gurtstraffersysteme ▶ Airbag ▶ Herstellervorgaben ▶ UVV ▶ DGUV
o) Funktionsfehler und deren Ursachen identifizieren sowie Maßnahmen zu deren Behebung ergreifen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auslesen von Fehlerspeichern ▶ Durchführen von Fehlerdiagnosen ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Durchführen von Reparaturen ▶ UVV ▶ DGUV
p) pyrotechnische Systeme unter Beachtung von Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben lagern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Einhalten gesetzlicher Vorschriften ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Rückhaltesysteme (Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer) • Airbag

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
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, wertsicherhaltend sowie systematisch ablegen und entsorgen, dabei Umgang mit sicherheits- und gesundheitsgefährdenden Stoffen beachten	17	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fahrzeuge spannungsfrei schalten ▶ Reduzieren des Drucks, z. B. in Hydrauliksystemen ▶ Ablassen von Flüssigkeiten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bremsflüssigkeit • Kühlmittel • Kältemittel ▶ Beachten der Verschleißgrenze ▶ Nutzen der PSA ▶ Nutzen, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Sammelboxen • Regalen ▶ Recyceln
b) demontierte Bauteile und Baugruppen Systemen zuzuordnen und auf Vollständigkeit prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsschemata ▶ Fotodokumentationen ▶ Herstellerunterlagen
c) Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Wiederverwendbarkeit prüfen und für die Wiederverwendbarkeit vorbereiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen der Herstellerunterlagen ▶ Durchführen von Sichtprüfungen ▶ ggf. Zerlegen von Bauteilen ▶ Recyceln
d) Bauteile, Baugruppen und Systeme reinigen, konservieren und lagern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Entfetten ▶ Sandstrahlen ▶ Nutzen, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Spezialreinigern • Konservierungsmitteln
e) Bauteile, Baugruppen und Systeme fügen, insbesondere Schraubverbindungen unter Beachtung der Teilefolge und des Drehmoments herstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Falzen ▶ Bördeln ▶ Kleben ▶ Metall-Aktiv-Gas-Schweißen (MAG) ▶ Schraubensicherungen ▶ Drehmomentschlüssel
f) Bauteile, Baugruppen und Systeme montieren, in Betrieb nehmen sowie auf Funktion und Formgenauigkeit prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsfähigkeit ▶ Spaltmaße ▶ Schließfunktionen, z. B. Türansschläge ▶ Fallung und Seitenzug ▶ Passgenauigkeit
g) Oberflächen für den Korrosionsschutz vorbereiten, Korrosionsschutz ergänzen und erneuern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reinigen ▶ Entfetten ▶ Entschichten ▶ Spritzverzinken ▶ Beschichten ▶ Konservieren

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Lage von Bauteilen und Bau- gruppen prüfen sowie Lage- abweichungen messen und beurteilen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Soll-Ist-Abgleich mit Herstellerangaben ▶ Einschweißlehren ▶ Stechmaß ▶ Karosseriemesssystem ▶ Achsmesssystem
i) Bezugslinien, Bohrungsmitten und Umriss unter Berücksich- tigung von Werkstoffeigen- schaften anreißen und körnen sowie Bauteile und Halbzeuge bearbeiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ technische Zeichnungen ▶ Montagepläne ▶ Reißnadel ▶ Streichmaß ▶ Höhenreißer ▶ Bohren ▶ Sägen
j) Maschinenwerte von hand- geführten und ortsfesten Maschinen bestimmen und einstellen sowie Werkstücke und Bauteile bearbeiten, ins- besondere durch Bohren und Senken.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellparameter ▶ visuelle Überwachung ▶ Kühlmittel ▶ Beachten technischer Regeln ▶ Beachten von Herstellervorgaben
k) Innen- und Außengewinde herstellen und reparieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bohrdurchmesser ▶ Gewindearten ▶ Gewindeeinsätze ▶ Nachschneiden
l) elektrische Verbindungen und Anschlüsse herstellen, überprüfen und reparieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Crimpverbindungen ▶ Löten ▶ Sichtprüfungen ▶ Durchgangsprüfungen ▶ Widerstandsmessungen ▶ Schaltpläne ▶ Gefährdungsbeurteilungen ▶ Kennzeichnen von Kabeln ▶ Prüfen von Steckverbindungen ▶ Funktionskontrollen
m) verschleißbehaftete Bautei- le, Baugruppen und Systeme reparieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fahrwerksysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Stoßdämpfer • Lenkung • Bremsanlage
n) Reifen demontieren und mon- tieren sowie Räder auswuchten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Feststellen der Unwucht von Rädern ▶ Kontrollieren des Felgenschlags ▶ Beachten der Anzugsdrehmomente ▶ Prüfen des Luftdrucks ▶ Beachten von Sicherheitshinweisen ▶ Beachten von Herstellervorgaben
o) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
6 Diagnostizieren von Fehlern und Störungen an Fahrzeugen und Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)		
a) Beanstandungen von Kunden und Kundinnen nachvollziehen und Diagnosewege festlegen	2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Berücksichtigen von Rückrufaktionen ▶ Auslesen von Fehlerspeichern ▶ Durchführen von Funktionskontrollen
b) Schäden und Funktionsstörungen an mechanischen, elektrischen, elektronischen, mechatronischen, pneumatischen, hydraulischen und vernetzten Systemen von Fahrzeugen und deren Komponenten mit technischen Hilfsmitteln feststellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Durchführen von Sichtprüfungen ▶ Prüfen, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Steckverbindungen • Crimpverbindungen ▶ Prüfen des Drucks ▶ Prüfen auf Dichtheit ▶ Beachten von Kennzeichnungen ▶ Durchführen von Funktionskontrollen
c) Fehler und ihre Ursachen mit Hilfe von technischen Unterlagen, insbesondere Funktions-, Stromlauf- und Schaltplänen, bestimmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ geeignete Messverfahren, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Durchgangsprüfung • Widerstandsmessung • Spannungsmessung • Strommessung ▶ Gefährdungsbeurteilungen ▶ Soll-Ist-Abgleich nach Herstellervorgaben ▶ Reparaturhandbücher ▶ Explosionszeichnungen ▶ Fehlerauslese
d) Funktionsprüfungen an Fahrzeugsystemen und deren Bauteilen, auch unter Berücksichtigung von Sinneswahrnehmungen, durchführen.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dichtheit ▶ Beleuchtung ▶ Bremsanlage ▶ Nebenantriebe ▶ akustische und visuelle Prüfungen
e) Datenbanken und Hotlines von Fahrzeugherstellern und von freien Anbietern nutzen sowie Tele- und Onlinediagnose anwenden	5	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Datenbanken und Hotlines ▶ Datenbankabfragen ▶ Diagnosesysteme ▶ Datenkommunikation ▶ Fahrzeugschnittstellen ▶ Auslesen von Fehlerspeichern
f) Diagnosesysteme anwenden, Daten auslesen und geführte Fehlersuche nutzen sowie Fehler beurteilen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fahrzeugschnittstellen ▶ Auslesen von Fehlerspeichern ▶ Datenbankabfragen und Hotlines ▶ Fehlerdiagnosen
g) Bordnetz-, Stromversorgungs-, Start-, Beleuchtungs-, Komfort-, Sicherheits- und Fahrerassistenzsysteme prüfen, bewerten und nach Anforderungen von Kunden und Kundinnen parametrieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosecomputer: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerdiagnosen • Softwareanpassungen • Systemjustierungen ▶ Lastenheft ▶ innerbetriebliche Kommunikation ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Fehlerspeicher auslesen, Protokollergebnisse beurteilen und Systeme testen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Datenkommunikation ▶ Fehlerdiagnose ▶ Löschen des Fehlerspeichers ▶ Softwareanpassung ▶ Soll-Ist-Abgleich nach Herstellervorgabe
i) Steuergerätesoftware ermitteln und aktualisieren, Rückstel- lungen und Grundeinstel- lungen an Fahrzeugsystemen durchführen und Lernwerte anpassen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Internetrecherche ▶ innerbetriebliche Kommunikation ▶ Onlinediagnose ▶ Auslesen des Fehlerspeichers ▶ Löschen des Fehlerspeichers ▶ Systemjustierung ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen
j) Prüfprotokolle erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Soll-Ist-Abgleich nach Herstellervorgabe ▶ Prüf- und Messwerte
k) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnoseprotokoll
7 Instandsetzen von Fahrzeugen und Fügen von Bauteilen (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)		
a) Instandsetzungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, von Herstellervor- gaben und von technischen Unterlagen, sowie ökonomi- scher und ökologischer Nach- haltigkeit festlegen	4	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellen eines Arbeitsauftrags bzw. Arbeitsplans ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Bestimmen nachhaltiger Reparaturwege
b) Bauteile rückverformen und richten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausbeulen von Karosserieteilen (manuell) ▶ Richten von Strukturschäden (maschinell)
c) Werkstoffe, insbesondere Metalle und Kunststoffe, von Hand und mit Maschinen scheren, sägen, bohren, stanzen und schleifen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ständerbohrmaschine ▶ Handhebelschere ▶ Abkantbank ▶ Karosseriesäge ▶ Winkelschleifmaschine ▶ UVV
d) Trennschnittlinien festlegen und Karosserieteile trennen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Trennwerkzeuge, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einhandwinkelschleifer • oszillierende Säge • Plasmaschneider • Hilfsmittel
e) Schraub- und Nietverbindun- gen herstellen sowie Lage- genauigkeiten und Teilefolge beachten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Normen und Herstellervorgaben, z. B. Anzugs- und Drehmomente ▶ technische Zeichnungen ▶ Auswählen und Verwenden geeigneter Werkzeuge und Hilfsmittel ▶ Druckluftnietgerät ▶ Werkstoffverträglichkeit (elektrochemische Korrosion)
f) Karosserien und Bauteile ein- und anpassen, dabei Maßhal- tigkeit und Funktion beachten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten der Spaltmaße nach Herstellervorgaben (Spaltmaßlehre) ▶ Funktionsprüfung

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
g) Bauteile heften und fügen, insbesondere durch thermi- sche Fügeverfahren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Metall-Aktiv-Gas-Schweißen (MAG) ▶ Metall-Inert-Gas-Schweißen (MIG) ▶ Widerstandspunkt-Schweißen (RP) ▶ Herstellervorgaben ▶ UVV
h) Bleche und Profile stauchen und strecken		<ul style="list-style-type: none"> ▶ maschinell: <ul style="list-style-type: none"> • Handformer • Kraftformer ▶ manuell: <ul style="list-style-type: none"> • Faltenzieher • Schweißhammer
i) Kleb- und Dichtstoffe unter Berücksichtigung von Quali- tätsanforderungen, Eigen- schaften und Wirkungsweisen sowie Verwendungszwecken auswählen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeughersteller • Klebstoffhersteller ▶ Material- und Funktionsbestimmung ▶ Benetzung ▶ Adhäsion ▶ Kohäsion ▶ Sicherheitsdatenblätter
j) Bauteile und Klebeflächen vorbehandeln		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reinigen ▶ Primern ▶ Umgebungsbedingungen
k) Prüfverfahren auswählen und anwenden sowie Prüfproben herstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brennprobe ▶ Schwimmprobe ▶ Zugprobe
l) Bruchbilder beurteilen, Ursach- en für Schäden identifizie- ren und Maßnahmen zu deren Behebung einleiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Adhäsion ▶ Kohäsion ▶ Materialverwendbarkeit
m) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Arbeitsauftrag
n) Klemm-, Steck- und Druck- fügeverbindungen unter Beachtung von Werkstoffen und deren Anforderungen herstellen	12	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Materialverträglichkeiten ▶ Clinchen von Karosserieteilen ▶ Nutzfahrzeugbau: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbaubefestigungen • Verbindung von Bauteilen, z. B. Runge von Planengestell
o) Fahrzeugverglasungen aus- und einbauen sowie instand setzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben (Fahrzeug, Kleber) ▶ Erneuern von Fahrzeugverglasung (geschraubt, geklebt, geklemmt) ▶ Steinschlagschäden ▶ Kalibrieren von Assistenzsystemen ▶ Verbundsicherheitsglas (VSG), Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) sowie Kunststoff ▶ Unterweisung, z. B. REACH-Verordnung (zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
p) Bauteile aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen kleben und dabei die auftretende Beanspruchung sowie Herstellervorgaben, Normen und Verarbeitungsrichtlinien berücksichtigen	3	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reparatursysteme ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeughersteller • Klebstoffhersteller ▶ Material- und Funktionsbestimmung ▶ Benetzung ▶ Adhäsion ▶ Kohäsion ▶ Sicherheitsdatenblätter
q) Form- und Karosserieteile aus faserverstärkten Kunststoffen instand setzen und laminieren und dabei auftretende Beanspruchungen sowie Herstellervorgaben und Verarbeitungsrichtlinien berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherheitsdatenblätter ▶ UVV und Arbeitsschutz, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • PSA • Absaugung ▶ Verarbeitungsrichtlinien
r) Schweißverfahren und Nahtarten unter Berücksichtigung von Werkstoffen, Wärmebelastungen und Nacharbeiten auswählen sowie Einstellwerte festlegen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ technische Zeichnungen ▶ Probeschweißung ▶ Auswählen eines geeigneten Verfahrens, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • MIG • WIG • MAG ▶ Einstellen der Schweißparameter ▶ Nacharbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Bauteilverzug • Nahtsäuberung ▶ UVV und Arbeitsschutz, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • PSA • Absaugung ▶ Brandschutz
s) Bauteile aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Oberflächenbeschaffenheit hartlöten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Probelötung ▶ Beachten von Materialverträglichkeiten ▶ Reinigen und Anrauen von Oberflächen ▶ UVV
t) löt- und schweißnahtbezogene Verformungen beseitigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ manuelles Richten ▶ maschinelles Richten
8 Ausrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)		
a) Zubehör und Zusatzeinrichtungen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, von Herstellervorgaben und technischen Unterlagen auswählen und zuordnen	3	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anhängavorrichtung ▶ Ladebordwand ▶ Rückfahrkamera ▶ UVV
b) Zubehör und Zusatzeinrichtungen auf Vollständigkeit prüfen, für den Einbau komplettieren und vorbereiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herrichten des Arbeitsplatzes ▶ Auswählen und Bereitstellen geeigneter Werkzeuge ▶ Berücksichtigen von Herstellervorgaben

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Zubehör und Zusatzeinrichtungen unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, Herstellervorgaben und technischen Unterlagen montieren und installieren sowie Funktionsprüfungen durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bedienungsanleitungen ▶ Pflichtenheft und Vorgaben von Kunden und Kundinnen
d) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Arbeitsauftrag
9 Anfertigen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen (§ 4 Absatz 2 Nummer 9)		
a) Karosserie- und Fahrzeugbauteile unter Berücksichtigung von ökonomischem und ökologischem Materialeinsatz planen und skizzieren	4	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Skizzen ▶ Zeichnungen ▶ Stücklisten
b) Teile unter Beachtung von Werkstoffeigenschaften und Oberflächenbeschaffenheit mit Hilfe von Schablonen anreißen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswählen geeigneter Anreißwerkzeuge, z. B. Bleistift bei Aluminium oder Anreißnadel bei Stahl ▶ Berücksichtigen von Werkstoffeigenschaften ▶ Berücksichtigen von Oberflächenbeschaffenheiten
c) Werkzeuge und Maschinen unter Berücksichtigung von Bearbeitungsverfahren und Werkstoffen auswählen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aufbau und Arbeitsweise von Maschinen für die verschiedenen Arbeitsbereiche ▶ Werkzeuge, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bohrer • Bördelisen • Blechscher • Ausbeulhammer ▶ Maschinen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bohrmaschine • Winkelschleifmaschine (Flex) • MAG-Schweißgerät • Schlagschrauber ▶ Ausbeulen ▶ Schleifen ▶ Schweißen ▶ Aluminiumbearbeitung ▶ Herstellervorgaben ▶ Bedienungsanleitungen ▶ UVV
d) Maschinenwerte bestimmen und einstellen sowie Kühl- und Schmiermittel anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umdrehungsfrequenz ▶ Schnittgeschwindigkeit ▶ akustische und visuelle Überwachung ▶ Umweltschutz
e) Bauteile unter Berücksichtigung von Form und Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswählen geeigneter Spannwerkzeuge, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenschraubstock • Spannpratzen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
f) Karosserie- und Fahrzeugbau- teile herstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zeichnungen, Skizzen ▶ Stücklisten ▶ Werkzeugauswahl ▶ Fertigungsverfahren
g) Zuschnittmaße für Halbzeuge bestimmen sowie Halbzeuge manuell und maschinell umformen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bördeln ▶ Treiben ▶ maschinelles Umformen: <ul style="list-style-type: none"> • Abkanten • Berechnen der gestreckten Länge • Stauchen und Strecken
h) Feinbleche durch Umformen fügen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bördeln
i) Rand- und Flächenversteifun- gen herstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bördeln ▶ Sicken ▶ Runden ▶ Falzen
10 Prüfen, Pflegen und Schützen von Oberflächen (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)		
a) Beschaffenheit und Aussehen der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen	3	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung ▶ Lackschichtdickenmesser ▶ Farbton
b) Oberflächen für das Auftragen von Beschichtungsmitteln vor- bereiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reinigen ▶ Anrauen ▶ Spachteln ▶ Schleifen
c) Beschichtungs-, Konservie- rungs-, Korrosionsschutzmittel unter Beachtung der Verarbei- tungsrichtlinien auftragen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherheitsdatenblätter ▶ Beachten von Produktverträglichkeiten ▶ Beachten von Herstellerangaben ▶ Vorbereitung ▶ UVV
d) Oberflächen polieren und versiegeln		<ul style="list-style-type: none"> ▶ manuell ▶ maschinell
11 Kontrollieren und Übergeben von Fahrzeugen (§ 4 Absatz 2 Nummer 11)		
a) Verkehrs- und Betriebssicher- heit von Fahrzeugen kontrol- lieren	2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) ▶ Sicht- und Funktionskontrolle ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Beachten betrieblicher Vorgaben
b) durchgeführte Instandhal- tungs- und Montagearbeiten kontrollieren sowie Nachbes- serungen veranlassen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen von Arbeitsaufträgen ▶ Kontrollieren der Qualität durch Sicht- und Funktionsprüfungen ▶ Anwenden des Prüfprotokolls
c) Fahrzeuge zur Übergabe an Kunden und Kundinnen vorbereiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aufbereiten von Fahrzeugen ▶ Erläutern des Prüfprotokolls

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Kunden und Kundinnen in die Bedienung einweisen, auf Vorschriften und Vorgaben hinweisen und Übergabe protokollieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auftreten ▶ Sauberkeit ▶ Bedienungsanleitungen ▶ Kundenorientierung ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen



Abbildung 10: Rohkarosserie eines VW ID3 auf einem Karosserievermessungs- und Richtsystem der Firma Car-0-Liner (Quelle: R. Büttner, Car-0-Liner Deutschland GmbH)

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

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
1 Beurteilen von Schadensumfängen (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)		
a) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen vornehmen und Einstellungen prüfen sowie Ergebnisse bewerten	12	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesysteme: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerauslese • Parameter ▶ Funktionsprüfung der in einem Schadenbereich liegenden Bauteile und Baugruppen
b) Schäden an vernetzten Fahrzeugsystemen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eingrenzen von Schäden durch Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Durchführen von Sichtkontrollen ▶ Nutzen der Sinne zur Schadenfeststellung, z. B. Tast-, Gehör-, Geruchssinn ▶ Nutzen von Diagnosesystemen ▶ Prüfen der Funktionalität in Abhängigkeit von stehenden Systemen
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerauslese • Parameter ▶ Sichtprüfung ▶ Eingrenzen von Schäden durch Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Einsetzen des Tast-, Gehör- und Geruchssinns zur Eingrenzung von Schäden ▶ Funktionskontrollen der in einem Schadenbereich liegenden Bauteile und Baugruppen ▶ Reparaturleitfäden ▶ Bedienungsanleitungen ▶ Herstellervorgaben
d) Schäden an Karosserien und angrenzenden Bauteilen und Baugruppen feststellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtkontrolle, z. B. auf: <ul style="list-style-type: none"> • Dellen • Stauchungen (Dellenreflektor) ▶ Funktionskontrolle der in einem Schadenbereich liegenden Bauteile und Baugruppen ▶ Nutzen von Prüfmitteln, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Stangenzirkel • Spaltmaßlehre
e) Schäden beurteilen, Reparaturwege unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben sowie von ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen und Schadenskalkulationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kalkulationssoftware ▶ Kalkulieren von Schadensumfängen ▶ Festlegen des Reparaturwegs unter Beachtung von Herstellervorgaben ▶ ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Instandsetzen vor Erneuern • Steigern der Materialeffizienz ▶ Einsetzen von Maschinen und Werkzeugen ▶ Festlegen des Aufwands, z. B. für: <ul style="list-style-type: none"> • Material • Arbeitsstunden

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
f) Dokumentationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kalkulationssoftware ▶ Fotodokumentation ▶ Protokoll der Fahrwerksgeometrie sowie Karosserievermessung ▶ Checklisten ▶ Arbeitsauftrag
2 Instandhalten von Karosserien, Aufbauten, Fahrgestellen und Fahrwerken (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)		
a) Instandsetzungs-, Wartungs- und Pflegearbeiten an Fahrzeugen nach Vorschriften und Vorgaben durchführen	26	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pflege- und Wartungspläne ▶ Prüftermine unter Berücksichtigung, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • UVV • gesetzlichen Vorgaben • Wartungsintervallen ▶ Beachten der Wünsche von Kunden und Kundinnen ▶ Beachten von Herstellervorgaben und allgemeinen Richtlinien
b) Bauteile und Baugruppen nach Kennzeichnung den Montagevorgängen zuordnen sowie auf Vollständigkeit und Funktionen prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Abgleichen von Stücklisten ▶ Erstellen von Explosionszeichnungen ▶ Prüfen der Wiederverwendbarkeit
c) Bauteile, Baugruppen und Systeme auf Verschleiß, Beschädigungen und Funktionen prüfen und einstellen sowie Abweichungen und Auswirkungen beurteilen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ visuelle und akustische Hinweissignale ▶ geeignete Mess- und Prüfinstrumente, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lehren • Messschieber • Refraktometer ▶ Soll-Ist-Abgleich, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bremsanlage • Radlager • Stoßdämpfer ▶ Sichtprüfung
d) Bauteile und Baugruppen ersetzen, dabei Oberflächenbeschaffenheit, Fügeflächen und Formtoleranzen prüfen sowie in montagegerechter Lage fixieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Spaltmaße • Maßangaben ▶ Sicht- und Funktionskontrolle
e) lösbare und unlösbare Fügeverbindungen, insbesondere chemische, unter Berücksichtigung von Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben herstellen, wiederherstellen sowie auf Schäden und Fehler prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Sicht- und Funktionskontrolle ▶ MAG-, MIG- sowie RP-Schweißverfahren ▶ Schraub-, Niet-, Clinch-, Klebverbindungen ▶ UVV
f) Fahrzeugausstattung, insbesondere Innenverkleidungen und Instrumententräger, aus- und einbauen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Explosionszeichnungen ▶ Nutzen geeigneter Werkzeuge, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Montagekeile • Hebel ▶ werterhaltende Lagerung

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vermessungsplan ▶ Mess- und Richtsysteme ▶ Toleranzbereiche ▶ Soll-Ist-Abgleich ▶ Lehren ▶ Herstellervorgaben
h) Fahrwerke vermessen, Fahrwerksteile und Lenksysteme instand halten, einstellen und Prüfprotokolle erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Messsysteme ▶ Vermessungsprotokoll ▶ Soll-Ist-Abgleich von Teilen und Systemen ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B. bezüglich: <ul style="list-style-type: none"> • Drehmoment • Prüfvorgaben
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Materialeigenschaften ▶ Herstellervorgaben ▶ Ausbeul- und Richtwerkzeuge, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Ausbeulhammer und Gegenhalter • Oberflächenrichtsystem • Rahmenrichtsystem • Karosseriemesssystem ▶ Sichtprüfung ▶ Lehren und Schablonen <ul style="list-style-type: none"> • Lehre Eigenbau, z. B. Kartonage • Konturenkamm • Formenlehre • Spaltmaßlehre
j) Mess-, Richt- und Rückverformungseinrichtungen anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Richtsysteme, z. B. Richtwinkel ▶ Oberflächenrichtsystem ▶ Rahmenricht- bzw. Messsystem ▶ Richtbank und Richtstand
k) lackschadenfreie Ausbeultechniken anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Spotrepair, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Klebepads • Hebelwerkzeuge • Wärme, z. B. Induktion
l) Klebe-, Dicht- und Dämmmaterialien auswählen und anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unterweisung, z. B. REACH-Verordnung ▶ Berücksichtigen, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellervorgaben • Verarbeitungsrichtlinien • Materialeigenschaften
m) Systeme nach Instandsetzen auf Funktion, Dichtheit und Fremdstoffe prüfen, Undichtigkeiten beseitigen, Betriebsstoffe auswählen und Systeme befüllen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicht- und Funktionsprüfung, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Druck • physikalischen Eigenschaften von Betriebsstoffen, z. B. Kühlmittel ▶ Herstellervorgaben ▶ UVV
n) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Wartungstabellen ▶ Arbeitsauftrag ▶ Fotodokumentation

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
3 Instandsetzen und Herstellen von vernetzten Systemen (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)		
a) Bordnetz-, Energieversorgungs-, Energiemanagement- und Starteranlagen sowie Kontrollsysteme auf Funktion prüfen und instand setzen	13	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsprüfung ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Herstellervorgaben ▶ Diagnosesystem, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerspeicher • Messwertblöcke • Multimeter
b) Assistenz-, Komfort-, Sicherheits- und Beleuchtungssysteme sowie Systeme für automatisiertes und autonomes Fahren auf Funktion und Wirkungsweise prüfen und einstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsprüfung ▶ Diagnosesystem, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerauslese • Messwertblöcke ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Kalibrierungssystem ▶ Herstellervorgaben
c) elektrische, elektronische, pneumatische und hydraulische Systeme, insbesondere Nieder- und Hochvoltssysteme, alternative Antriebe und Energiegewinnungsanlagen, nach Vorgaben auf Funktionen prüfen sowie außer und in Betrieb nehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsprüfung ▶ Leitungsunterbrechungen ▶ Diagnosesysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerauslese • Oszilloskop ▶ Messgeräte, z. B. Messuhr ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Herstellervorgaben ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Warnschilder • Isolierhandschuhe ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. Sachkundenachweise ▶ Einhalten von Sicherheitsvorschriften
d) elektronische und optoelektronische Datenbussysteme prüfen, Fehler und Störungen identifizieren sowie drahtlose Verbindungen, Kabelverbindungen und Datenkommunikationsleitungen instand setzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsprüfung ▶ Diagnosesystem: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerauslese • Messwertblöcke ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Kalibrierungssystem ▶ Herstellervorgaben
e) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen skizzieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellerunterlagen ▶ Zeichnungen und Pläne, auch digital (CAD) ▶ Handskizzen
f) vernetzte Fahrzeugsysteme, insbesondere Brems-, Fahrwerks-, Federungs-, Dämpfungs- und Niveauregelungssystem, prüfen, warten und instand setzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesystem: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerspeicher • Bremsenprüfstand ▶ Schalt- und Funktionspläne, z. B. Drehzahlsensor ▶ Wartungspläne ▶ Sichtprüfung ▶ Funktionsprüfung

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
g) Karosseriesysteme, insbesondere Türschließ- und Verdeckanlagen sowie Schiebedächer, prüfen, Fehler und Störungen identifizieren sowie Karosseriesysteme instand setzen, einstellen und parametrieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerspeicher • Messwertblöcke ▶ Funktionsprüfung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einklemmschutz • Notentriegelung • Parallellauf ▶ Herstellervorgaben
h) Einzelfunktionen während Montagevorgängen und Gesamtfunktionen nach Endmontage prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einzelfunktionsprüfung, z. B. Prüfen von Fensterhebern vor Montage der Türverkleidung ▶ Gesamtfunktionsprüfung, z. B. Prüfen aller Türeteinbauteile nach Montage der Türverkleidung
i) integrierte Bauteile der Fahrzeugverglasung auf Funktionen, Beschädigungen, Einbaulage und Dichtheit prüfen und instand setzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesysteme ▶ Unterweisung, z. B. REACH-Verordnung ▶ Herstellervorgaben ▶ Prüfen der Dichtheit, z. B. mittels Ultraschall ▶ Sichtkontrolle ▶ Funktionskontrolle, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Regen-Licht-Sensor • Scheibenantenne • Kamera • Spurhalteassistent • Scheibenheizung
j) Fehlerspeicher von Fahrzeugsystemen nach Instandsetzungsarbeiten auslesen sowie Fahrzeugsysteme kalibrieren und einstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Diagnosesysteme ▶ Kalibrierungssysteme
k) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag
4 Um- und Nachrüsten mit Zubehör und Zusatzeinrichtungen (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)		
a) Kosten für Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach Vorgaben von Kunden und Kundinnen, Vorschriften, insbesondere Normen, und technischen Unterlagen ermitteln	6	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Prüfen der Verwendung und Zulässigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Anhängervorrichtung • Anbauteile ▶ Berücksichtigen von Montagehinweisen ▶ Nutzen von Kalkulationsprogrammen ▶ Ermitteln des Material- und Zeitaufwands
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeughersteller • Herstellerzubehör und Zusatzeinrichtungen ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz ▶ Funktionsprüfung ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. Sachkundenachweis

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) mechanisch, mechatronisch, pneumatisch, hydraulisch, elektronisch und elektrisch betätigte Bauteile sowie Fahrzeug-, Fahrwerks- und Bremssysteme nach Herstellervorgaben ein-, an- und umbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Kalibrier- und Diagnosesysteme ▶ Sicherheitshinweise ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz ▶ Funktionsprüfung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bremsenprüfstand • Probefahrt
d) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfprotokoll ▶ Bedienungshandbuch ▶ Arbeitsauftrag ▶ Fotodokumentation ▶ Unterlagen für allgemeine Betriebserlaubnis ▶ Abnahme durch Prüforganisation
5 Herstellen und Aufbereiten von Oberflächen (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)		
a) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen	7	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung, z. B. Dellenreflektor ▶ Lackschichtdickenmesser ▶ Tastsinn
b) Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ mechanische und/oder chemische Reinigung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schleifen • Rostumwandler • Entlackungsmittel • Silikonentferner ▶ Abdecken ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz
c) Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Materialauswahl, z. B. hinsichtlich Verträglichkeit ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz ▶ Sicherheitsdatenblätter ▶ Herstellervorgaben
d) Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lackaufbaustufen ▶ Sicherheitsdatenblätter ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz ▶ Verarbeitungsreihenfolge ▶ Konservieren, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Polieren • Wachsen • Einfetten

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beschichtungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Beilackierungen • Lackierung • Pulverbeschichtung • Folierung • Antirutschbeschichtung
e) Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben, z. B. zur Aushärtezeit von Lackierungen ▶ Maßhaltigkeit ▶ Beschriftungen, Designfolien
f) Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lacksysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einkomponentenlacke • Mehrkomponentenlacke ▶ Auswählen der Grundierung für Beschichtungssysteme, z. B. für: <ul style="list-style-type: none"> • Stahl • Aluminium ▶ Lackdicke, Schichtstärke und Lackaufbau ▶ optisches Angleichen, z. B. durch Pflegemittel ▶ ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Recycling • Steigerung der Materialeffizienz ▶ Sicherheitsdatenblätter
g) Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hohlraumkonservierung ▶ ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Recycling • Steigerung der Materialeffizienz ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Unterbodenschutz ▶ Beschichtungen mit Konservierungsmitteln, z. B. auf Basis von: <ul style="list-style-type: none"> • Wachs • Öl • Fett ▶ Auftragsmethoden ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz ▶ Endoskopkamera zur Überprüfung von Hohlräumen ▶ Sicherheitsdatenblätter ▶ Abdichtnähte, z. B. spritzbare Nahtabdichtung
h) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Protokolle ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag

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

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richtwerte*	Erläuterungen
1 Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen und Fahrgestellen (§ 4 Absatz 4 Nummer 1)		
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	26	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gesetzliche Vorgaben und Richtlinien: <ul style="list-style-type: none"> • StVZO und Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) • EU-Rahmenrichtlinien und EU-Durchführungsverordnungen • UN ECE (United Nations Economic Commission for Europe)-Richtlinien ▶ Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbaurichtlinien • Betriebs-, Bedienungs- und Montageanweisungen ▶ UVV ▶ materialeffizientes Arbeiten ▶ Recyceln
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Handskizzen ▶ technische Zeichnungen, auch digital (CAD-Zeichnungen) ▶ gesetzliche Vorgaben und Richtlinien, z. B. StVZO
c) fahrzeugspezifische Bauteile konstruktiv für Beschichtungen vorbereiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ablaufbohrungen für Feuerverzinkung
d) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne entwerfen, skizzieren und zeichnen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Systempläne, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • elektrische • elektronische • pneumatische • hydraulische ▶ Erstellen von Skizzen und Zeichnungen, auch mithilfe von Softwareprogrammen
e) konstruktionsbedingte Ausschnitte, insbesondere Zu- und Abluftöffnungen für Klima-, Heizungs- und Lüftungsanlagen, Montageeinrichtungen sowie Leitungen und Kanäle, festlegen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten der Vorgaben von Fahrzeug- und Komponentenerstellern ▶ Berechnen von Querschnitten ▶ Berücksichtigen von Luftströmungen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
f) Zeichnungen, Stücklisten und Kalkulationen, auch rechnergestützt, erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellen technischer Zeichnungen, auch digital (CAD-Zeichnungen) ▶ Kalkulation, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Materialbedarf • Arbeitslohn ▶ Office-Anwendungen ▶ Enterprise Resource Planning (ERP)-Software
g) Schablonen und Negativformen herstellen, beschriften und handhaben, dabei Formen, Maße und Passungen zum Herstellen und Wiederherstellen von Bauteilen und Baugruppen ermitteln, Zeichnungen übertragen sowie notwendige Zugaben und Korrekturen berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Klopffmodell ▶ Zuschnitte ▶ Materialauswahl
h) Werk- und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben, insbesondere im Hinblick auf vorgegebene Nutzungsarten und Nutzungsdauern, auswählen sowie Arbeitsschritte bestimmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Materialeigenschaften ▶ gesetzliche Vorgaben ▶ Wünsche von Kunden und Kundinnen ▶ Umweltschutz und Nachhaltigkeit ▶ Arbeitsplanung

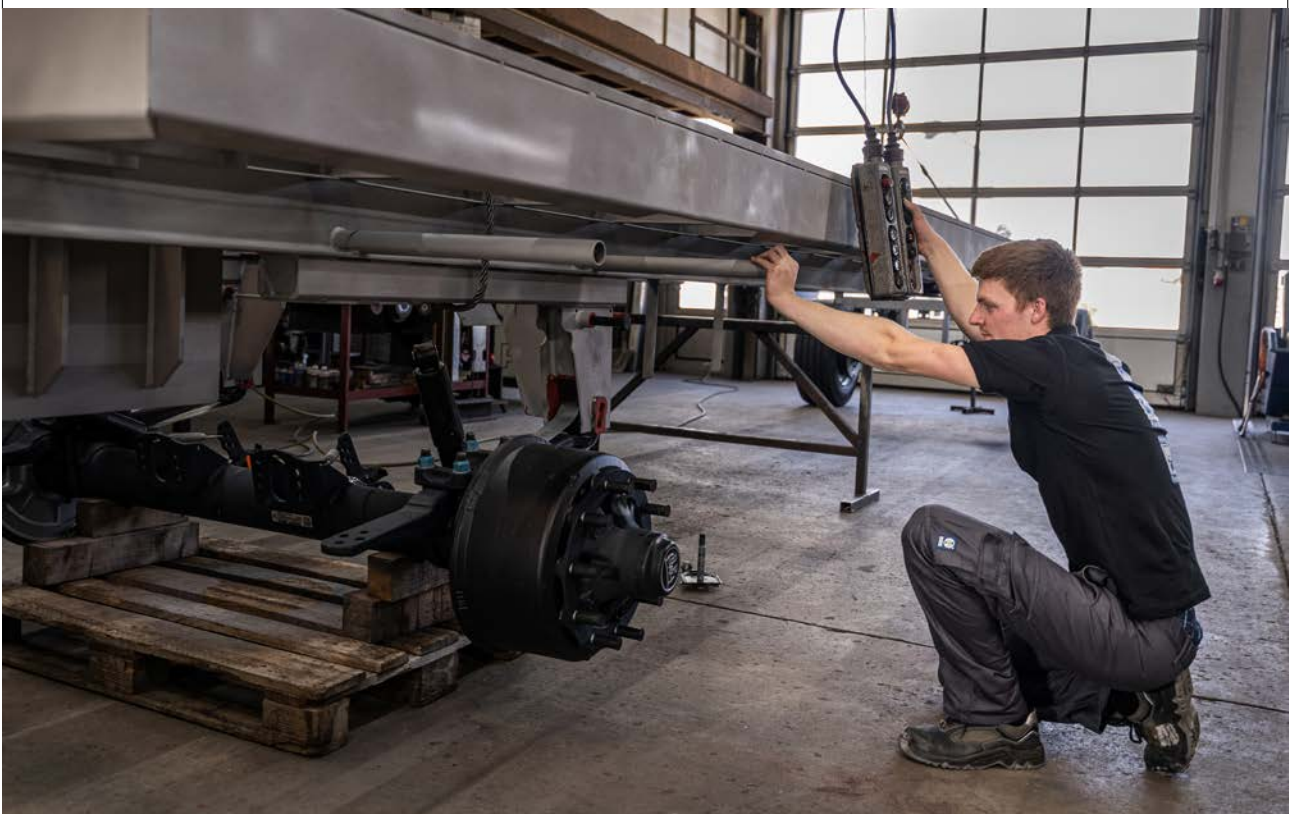


Abbildung 11: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik bei der Montage einer Achse an einen Nutzfahrzeug-Auflieger-Rahmen (Quelle: ZKF)

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
i) Karosserie- und Fahrzeugteile durch manuelles und maschinelles Umformen herstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stauchen ▶ Strecken ▶ Abkanten ▶ Runden
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswählen von Material nach Verwendungszweck ▶ Beurteilen von Materialeigenschaften ▶ Beachten von Materialverträglichkeit bei Materialkombinationen ▶ Berücksichtigen von Korrosionseigenschaften ▶ Nachbilden von Bauteilen, auch mittels 3D-Druck
k) Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben sowie technischen Unterlagen ein-, um- und anbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anbau- und Montageanweisungen ▶ technische Unterlagen ▶ Bedienungsanleitungen ▶ Inbetriebnahmeprotokolle ▶ Sicht- und Funktionskontrolle ▶ Arbeitssicherheit
l) Fahrzeuge für spezielle Verwendungs- und Transportzwecke aus- und umrüsten, insbesondere mit Hub- und Ladeeinrichtungen sowie Kühl- und Heizsystemen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen der Wünsche von Kunden und Kundinnen ▶ Beachten, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • gesetzlichen Vorgaben • konstruktiven Besonderheiten • Herstellervorgaben ▶ Durchführen von Funktionsprüfungen
m) fahrzeugspezifische Systeme und Steuerungen, insbesondere Klimaanlage, elektrische Anlagen, pneumatische und hydraulische Systeme sowie Ver- und Entsorgungssysteme, auswählen, aus-, ein- und anbauen sowie installieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hebe- und Stützeinrichtungen ▶ Nebenabtriebe ▶ Komfort- und Sicherheitsanlagen ▶ Beleuchtungs-, Assistenz- und Kontrollsysteme ▶ Tanks und Leitungen
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Parametrierung, z. B. Bremsanlage von Anhängern ▶ Herstellerangaben ▶ Montagevorschriften ▶ Bedienungsanleitungen ▶ Ferndiagnose
o) Gefährdungen, insbesondere an Hochvoltsystemen, erkennen, beurteilen und Schutzmaßnahmen ableiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherheitsschuhe ▶ Isolierhandschuhe ▶ Helm mit Visier ▶ Schutzkleidung (gegen thermische Gefahren eines Störlichtbogens) ▶ Unterweisung (ÜBL) ▶ Einhalten des Sicherheitsbereichs ▶ Kenntnisse in der Hochvolttechnik (2S sowie 3S)

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
p) Dicht- und Dämmsysteme gegen Strahlung, Frequenz, Schall, Licht, Temperatur, Staub, Gas und Flüssigkeit auswählen, anwenden und einbauen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswählen des Materials nach Verwendungszweck ▶ rechtliche Bestimmungen ▶ Herstellerangaben ▶ Montagevorschriften ▶ aufgespritzte Stoffe
q) Dämpfungssysteme gegen Schwingungen, Stöße und Vibrationen einsetzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fahrersitz ▶ Luftfahrwerk ▶ hydropneumatisches Fahrwerk ▶ Abdichtverfahren
r) Fahrwerks- und Antriebssysteme für den jeweiligen Verwendungszweck auswählen, einbauen und einstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Messsysteme ▶ Soll-Ist-Vergleich von Teilen und Systemen ▶ Nebenabtrieb ▶ mitlenkende Achsen ▶ Bremsanlagen
s) fahrzeugspezifische Beschlag- und Anschlagssysteme auswählen und einbauen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Türanschläge ▶ Türgriffe ▶ Ein- und Ausstiegshilfen ▶ Trittstufen ▶ Klappen
t) fahrzeugspezifische An- und Aufbauteile fixieren sowie lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere chemische Verbindungen, auswählen und herstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Warmfügeverbindungen ▶ Schrauben ▶ Nieten ▶ Kleben ▶ Clinchen
u) Bleche und Profile kalt und warm umformen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Karosserieteile ▶ Anbauteile ▶ Fahrzeugrahmen
v) Ladungs- und Personentransportsicherungssysteme auswählen und einbauen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zurrschienen und -punkte ▶ Bodenverankerungen ▶ Abtrennsysteme ▶ Haltegriffe ▶ Rückhaltesysteme, z. B. Sicherheitsgurte ▶ Sitzbefestigungen
w) Fahrzeuginneneinrichtungen unter Berücksichtigung der Materialien anfertigen, auswählen und einbauen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Innenverkleidungen ▶ Laderaumverkleidungen ▶ Materialverträglichkeiten ▶ Befestigungssysteme
x) Bedienungsbeschilderung anbringen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen von Vorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Vorgaben • Herstellervorgaben
y) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pflichtenheft ▶ Checklisten ▶ Qualitätskontrolle

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
2 Durchführen von Prüf-, Mess- und Einstellarbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 2)		
a) bei Prüf-, Mess- und Einstellarbeiten an Fahrzeugen, Fahrgestellen, Rahmen, Baugruppen und Aufbauten Vorschriften, insbesondere Normen, und Vorgaben sowie Anforderungen von Kunden und Kundinnen beachten	12	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mess- und Prüfsysteme ▶ Kalibrier- und Konfigurationssysteme ▶ Normen ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Dokumentation
b) Maß- und Formkontrollen durchführen, Lage der Mess-, Kontroll- und Befestigungspunkte von Baugruppen, Zubehör und Zusatzeinrichtungen prüfen sowie Abweichungen feststellen, bewerten und Maßnahmen einleiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schablonen ▶ Mess- und Prüfsysteme ▶ Berücksichtigen von gesetzlichen Vorgaben ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B. für Anhängervorrichtung
c) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen sowie Einstellungen und Kalibrierungen vornehmen sowie Ergebnisse bewerten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnose- und Kalibriersysteme ▶ Soll-Ist-Wert-Vergleich ▶ Herstellervorgaben ▶ gesetzliche Vorgaben
d) Prüf- und Messarbeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltkomponenten und -systemen durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kenntnisse in der Hochvolttechnik (3S) ▶ Sicherheitsvorkehrungen ▶ PSA ▶ Vorschriften und Herstellervorgaben
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kenntnisse, z. B. in: <ul style="list-style-type: none"> • Hochvolttechnik (2S sowie 3S) • GAP • pyrotechnische Arbeitsmittel (Airbag) • Klimaanlage in Kraftfahrzeugen • Unterweisungen (ÜBL) ▶ Sicherheitsvorkehrungen ▶ Vorschriften und Herstellervorgaben
f) Schutzmaßnahmen an elektronischen Bauteilen, Baugruppen und Systemen, insbesondere an Hochvoltfahrzeugen, auf Funktion und Wirksamkeit prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ PSA, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsschuhe • Isolierhandschuhe • Helm mit Visier • Schutzkleidung (gegen thermische Gefahren eines Störlichtbogens) ▶ Unterweisung (ÜBL) ▶ Einhalten des Sicherheitsbereichs ▶ Sachkundeprüfung Hochvolttechnik (2S sowie 3S)
g) Fahrwerksteile und Bremssysteme prüfen sowie Fahrwerke vermessen, Abweichungen durch Soll-Ist-Vergleiche feststellen, bewerten und Maßnahmen einleiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Messsysteme ▶ Zugabstimmung ▶ Elektronisches Bremssystem (EBS) ▶ Anti-Blockier-System (ABS) ▶ Antriebsschlupfregelung (ASR) ▶ Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP) ▶ Spurstabilität ▶ Instandsetzungen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Steuerungsprogramme ein- geben, ändern und testen, Steuergeräte aktualisieren und parametrieren sowie Grund- einstellungen an Systemen vornehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Softwareanwendungen ▶ Schnittstellen ▶ Konfigurationsvorgaben
i) Prüfungen der Funktionsfähig- keit von fahrzeugspezifischen Kontrollgeräten unter Berück- sichtigung von Vorschriften vorbereiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ gesetzliche Prüffristen, z. B. digitaler Tachograf ▶ Prüflisten ▶ Prüfvorgaben ▶ Berechtigungen
j) thermische, mechanische und chemische Fügeverbindungen überprüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung ▶ Drehmomentüberprüfung
k) Karosserieinnenbereiche auf Einhaltung von Vorschriften und Vorgaben prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen von gesetzlichen Vorgaben, z. B. bei: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugen für Lebensmitteltransporte • Krankenfahrzeugen ▶ Unfallverhütung
l) Einhaltung von Hygiene- vorschriften, insbesondere Normen, und Hygienevorgaben prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Klimaanlage ▶ Fahrzeuge im Rettungsdienst ▶ Kühlfahrzeuge ▶ Verkaufsfahrzeuge
m) Bediensicherheit und Be- rücksichtigung ergonomischer Anforderungen prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schutzvorrichtungen ▶ UVV
n) Zuluft- und Ablufteinrichtun- gen prüfen und einstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Klima- und Heizungsanlagen ▶ Belüftungen ▶ Abgasführung
o) Dicht- und Dämmsysteme prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wasserprobe ▶ Schallmessung ▶ Gehör-, Geruchs- und Sichtprüfung
p) belastungs- und verschleißin- tensive Bereiche auf Schäden prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung ▶ Messen ▶ Wartungs- und Prüfintervalle
q) fahrzeugspezifische Maße und Massen ermitteln sowie Achs-, Stütz- und Aufliegebelastungen prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Messen ▶ Wiegen ▶ gesetzliche Vorgaben
r) Funktionsprüfungen durch- führen und Fahrzeuge für Prüfungen vorbereiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfzyklen im Allgemeinen ▶ wiederkehrende Prüfzyklen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Hauptuntersuchung (HU) • Sicherheitsprüfung (SP) • UVV
s) Ergebnisse dokumentieren, insbesondere Protokolle er- stellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Checklisten ▶ Qualitätskontrolle

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
3 Instandhalten von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen sowie von Baugruppen (§ 4 Absatz 4 Nummer 3)		
a) Instandhaltungsarbeiten an Systemen, Betriebs- und Zusatzeinrichtungen von fahrzeugspezifischen Bauteilen und Baugruppen durchführen	13	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wartungsintervalle ▶ Prüfintervalle
b) Verbindungs- und Versorgungsleitungen unter Beachtung der elektromagnetischen Verträglichkeit nach Herstellervorgaben prüfen und instand halten sowie verkabelte und drahtlose Verbindungen prüfen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung ▶ Funktionskontrolle ▶ Einstellarbeiten ▶ Fehlerauslese
c) Trieb- und Fahrwerksteile sowie Lenksysteme instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wartungs- und Prüfintervalle ▶ Funktionsprüfung ▶ gesetzliche Vorgaben ▶ Herstellervorgaben
d) Lüftungs-, Heizungs- und Klimasysteme instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Filter ▶ Kühlmittel ▶ Kühlfüssigkeiten ▶ Sichtprüfung ▶ Funktionskontrolle, z. B. Dichtheit ▶ Einhalten gesetzlicher Umweltvorschriften ▶ Einhalten betrieblicher Entsorgungsvorgaben ▶ Beachten von Herstellervorgaben
e) elektrische und elektronische, pneumatische und hydraulische Systeme, insbesondere Nieder- und Hochvoltssysteme, alternative Antriebe, Energiegewinnungsanlagen und Bremsanlagen, nach Vorschriften, insbesondere Normen, sowie Herstellervorgaben instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bremssysteme ▶ Beleuchtungs-, Warn- und Signalanlagen sowie Kontroll-einrichtungen ▶ Hochvoltkomponenten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sachkundeprüfung • Schutzausrüstung ▶ Sichtprüfung ▶ Funktionskontrolle ▶ Einstellarbeiten ▶ Fehlerauslese (Sensoren, Messfühler)
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswählen und Einsetzen geeigneter Verfahren und Werkzeuge ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben ▶ UVV
g) Fehler und Schäden an Fügeverbindungen beseitigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schadenbeurteilung und Analyse ▶ Nacharbeit

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Schäden an angrenzenden Bauteilen, Baugruppen und Systemen bei Instandhaltungsarbeiten erkennen und beseitigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung ▶ Funktionsprüfung
i) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Checklisten ▶ Qualitätskontrolle
4 Beurteilen von Schadensumfängen (§ 4 Absatz 4 Nummer 4)		
a) Schäden an Fahrzeugen, Fahrgestellen und Karosserien anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen	8	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Sichtprüfung ▶ Schadensdiagnose ▶ Dokumentieren
b) Fehler, Störungen und ihre Ursachen an Systemen und Anlagen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Sichtprüfung ▶ Fehlerauslese ▶ Diagnose ▶ Fehlerprotokoll
c) Schäden beurteilen, Reparaturwege unter Berücksichtigung von ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit festlegen sowie Schadenskalkulationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aufwand, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Materialeinsatz • Arbeitsstunden ▶ Maschinen- und Werkzeugeinsatz ▶ Kosten ▶ Kostenvoranschläge ▶ ressourcenschonender Reparaturweg
d) Dokumentationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Protokolle ▶ Checklisten ▶ Kostenvoranschlag
5 Herstellen, Aufbereiten und Schützen von Oberflächen (§ 4 Absatz 4 Nummer 5)		
a) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen	5	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung ▶ Lackschichtdickenmesser
b) Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anrauen ▶ Schleifen ▶ Zugänglichkeit ▶ Reinigen
c) Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Materialauswahl • UVV • Sicherheitsdatenblättern • Herstellervorgaben ▶ Spezialwerkzeuge

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lackaufbaustufen ▶ Verarbeitungsreihenfolge ▶ Beilackierungen ▶ Verzinken ▶ Spritzverzinken ▶ Verchromen ▶ Vernickeln ▶ Pulverbeschichten ▶ Eloxieren ▶ Polieren ▶ Wachsen ▶ Einfetten
e) Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Montagetechnik ▶ Vorbehandlung
f) Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lacksysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einkomponentenlacke • Mehrkomponentenlacke • Beschichtungssysteme ▶ Korrosionsschutz ▶ Lackdicke und Lackaufbau ▶ optische Angleichung, z. B. durch Pflegemittel
g) Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherheitsdatenblätter, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Wachs • Zinkstaubfarbe ▶ Materialeigenschaften ▶ Kontaktkorrosion ▶ UVV
h) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Checklisten ▶ Qualitätskontrolle

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

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richtwerte*	Erläuterungen
1 Beurteilen von Schäden, Fehlern und Störungen (§ 4 Absatz 6 Nummer 1)		
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	7	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Funktionskontrolle, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • mechanische Bauteile wie Schlösser, Türen und Klappen • elektrische und elektronische Bauteile wie Adaptive Cruise Control (ACC), Park Distance Control (PDC) und Anti-Blockier-System (ABS) • Flüssiggasanlage ▶ Diagnosesysteme ▶ Sinneswahrnehmungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Geräusche • Vibrationen • Gerüche ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Sichtprüfung ▶ Bedienungsanleitungen
b) Fehler, Störungen und ihre Ursachen an Systemen und Anlagen anhand von Angaben von Kunden und Kundinnen, Sinneswahrnehmungen und Funktionsprüfungen eingrenzen und bestimmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Diagnosesysteme ▶ Funktionskontrolle, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • mechanische Bauteile wie Schlösser, Türen und Klappen • elektrische und elektronische Bauteile wie ACC, PDC und ABS • Flüssiggasanlage ▶ Sinneswahrnehmungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Geräusche • Vibrationen • Gerüche ▶ Herstellervorgaben ▶ Bedienungsanleitungen
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Instandsetzen vor Erneuern • Steigern der Materialeffizienz ▶ Beachten der Reparaturleitfäden für Reparaturweg, z. B. Reparaturhandbuch Caravaning Industrie Verband e.V. (CIVD) ▶ Kalkulation ▶ Maschinen- und Werkzeugeinsatz ▶ Festlegen des Aufwands, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Material • Arbeitsstunden ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz ▶ Kalkulationssoftware
d) Dokumentationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnoseprotokoll ▶ Prüf- und Messprotokoll, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrwerk • Feuchtigkeit ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag ▶ Schaden- bzw. Kostenkalkulation

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
2 Prüfen und Instandhalten von Karosserien, Bauteilen, Baugruppen, Aufbauten, Anbauten, Fahrgestellen und Fahrwerken (§ 4 Absatz 6 Nummer 2)		
a) Wartungs-, Pflege- und Instandsetzungsarbeiten sowie Prüfarbeiten unter Berücksichtigung von Vorschriften und Herstellervorgaben, insbesondere am Wohnaufbau, durchführen	16	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pflege- und Wartungspläne, z. B. zur Prüfung der Dichtheit ▶ Prüftermine unter Berücksichtigung, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Schutzbrille – Absaugung – Gehörschutz • gesetzlichen Vorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – G607 – HU • Wartungsintervallen ▶ Beachten von Herstellervorgaben und allgemeinen Richtlinien ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sachkundige G607 • HV-Sachkunde
b) Bauteile und Baugruppen nach Kennzeichnung den Montagevorgängen zuordnen sowie auf Vollständigkeit und Funktionen prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Abgleichen von Stücklisten ▶ Explosionszeichnungen ▶ Prüfen auf Wiederverwendbarkeit ▶ UVV, z. B. Handling von Airbags und Gurtstraffern ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. Airbag-Sachkunde
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ visuelle und akustische Hinweissignale, z. B. Verschleißanzeige der Bremsen ▶ geeignete Mess- und Prüfinstrumente, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lehren • Messschieber • Refraktometer ▶ Soll-Ist-Abgleich durchführen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bremsanlage • Radlager • Stoßdämpfer ▶ Sichtprüfung ▶ Herstellervorgaben ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz
d) Fehler und Schäden an angrenzenden Bauteilen und Baugruppen beheben		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtkontrolle, z. B. auf: <ul style="list-style-type: none"> • Dellen • Stauchungen (Dellenreflektor) ▶ Funktionskontrolle der in einem Schadenbereich liegenden Bauteile und Baugruppen ▶ Prüfmittel, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Konturenlehre (Soll-Ist-Vergleich) • Spaltmaßlehre ▶ Reparaturleitläden, z. B. CIVD-Reparaturhandbuch ▶ Herstellervorgaben

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
e) belastungs- und verschleißin- tensive Bauteile und Baugrup- pen auf Schäden prüfen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben, z. B. Toleranzen ▶ Fahrwerk ▶ Verbindungspunkte Chassis zum Aufbau ▶ Klebe- und Abdichtnähte, z. B. torsionsbedingt ▶ ausgenommen sind Rahmen und strukturelle Karosseriebau- gruppen und -teile
f) Bauteile und Baugruppen ersetzen, dabei Oberflächen- beschaffenheit, Fügeflächen und Formtoleranzen prüfen sowie in montagegerechter Lage fixieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Spaltmaße • Maßangaben ▶ Sicht- und Funktionskontrolle ▶ ausgenommen sind Rahmen und strukturelle Karosseriebau- gruppen und -teile
g) lösbare und unlösbare Ver- bindungen, insbesondere chemische Verbindungen, her- stellen sowie auf Fehler und Schäden prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Toleranzen • Instandsetzungshinweise ▶ Sicht- und Funktionskontrolle ▶ MAG-, MIG- sowie RP-Schweißverfahren, Schraub-, Niet-, Clinch- und Klemmverbindungen, insbesondere Klebverbindungen ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Absaugung • Gehörschutz ▶ Sicherheitsdatenblätter, z. B. REACH-Verordnung ▶ Materialverträglichkeit, z. B. elektrochemische Korrosion (Stahl-Aluminium)



Abbildung 12: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik beim Ersetzen einer Seitenwand eines Caravans (Quelle: P. Lindner, Niesmann Caravanning GmbH & Co. KG)

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Fahrzeugexterieur und Fahr- zeuginterieur sowie Fahr- zeugausstattung aus- und einbauen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Explosionszeichnungen ▶ geeignete Werkzeuge, z. B. diverse Montagekeile und Hebel ▶ werterhaltende Demontage und Lagerung ▶ Prüfen auf Wiederverwendbarkeit ▶ ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Instandsetzen vor Erneuern • Steigern der Materialeffizienz
i) Zu- und Abluftsysteme sowie Heizungs- und Klimsysteme prüfen, einstellen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. Sachkunde Klimaanlage ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Handschuhe ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Beachten von Entsorgungsvorschriften ▶ Sichtprüfung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Undichtheit • Beschädigung an Heiz- und Luftkanälen ▶ Einhalten gesetzlicher Umweltvorschriften ▶ Filter sowie Filtersysteme
j) Prüfungen, insbesondere an Flüssiggasanlagen zu Wohn- zwecken, durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. G607-Sachkundenachweis ▶ Pflege- und Wartungspläne, z. B. Dichtheit gemäß G607 ▶ Prüftermine unter Berücksichtigung, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Schutzbrille – Absaugung – Gehörschutz • gesetzlichen Vorgaben: <ul style="list-style-type: none"> – G607 – HU • Wartungsintervallen ▶ Beachten der Wünsche von Kunden und Kundinnen ▶ Beachten von Herstellervorgaben und allgemeinen Richtlinien ▶ Erstellen von Prüfbescheinigungen
k) Karosserien und Aufbauten, insbesondere im Bereich der Außenhaut, instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Außenhaut- und/oder Deckblechreparatur ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B. Instandsetzungsvorgaben ▶ Berücksichtigen von Materialeigenschaften ▶ Instandsetzung und Teilersatzreparaturen von Sandwichpaneelen ▶ Reparatur von Kunststoffbauteilen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Glasfaserverstärkten Kunststoff (GFK) • Thermoplasten ▶ Ausbeul- und Richtwerkzeuge, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Ausbeulhammer und Gegenhalter • Oberflächenrichtsystem ▶ Sichtprüfung ▶ Lehren und Schablonen: <ul style="list-style-type: none"> • Lehre Eigenbau, z. B. Kartonage • Konturenkamm • Formenlehre • Spaltmaßlehre ▶ Applizieren von Oberflächenstrukturen, z. B. HBC-Verfahren an Struktursandwichplatte

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
l) Klebe-, Dicht- und Dämmma- terialien auf Verwendbarkeit prüfen, nach Herstellervorga- ben auswählen und verarbei- ten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bestimmen des Anwendungsgebiets ▶ Auswählen des Materials ▶ Beachten, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellervorgaben • Montagevorschriften • Materialverträglichkeit ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Atemschutz ▶ Sicherheitsdatenblatt, REACH-Verordnung
m) Fahrzeuge auf Dichtheit prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen der Dichtheit, z. B. mittels Feuchtigkeitsmessgerät ▶ Sichtprüfung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fleckenbildung • Risse in der Verklebung/Abdichtung
n) Systeme auf Dichtheit und Fremdstoffe prüfen, Undicht- heiten und Fremdstoffe besei- tigen sowie Systeme befüllen und Funktionen überprüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen der Dichtheit, z. B. mittels Sichtprüfung unter Verwendung von: <ul style="list-style-type: none"> • Lecksuchspray • Kontrastmittel • UV-Lampe ▶ Systemspülungen ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Atemschutz • Handschuhe ▶ Funktionsprüfung ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B. für: <ul style="list-style-type: none"> • Füllmengen • Betriebsmittel ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • G607-Sachkundenachweis • Klimaanlage-Sachkunde ▶ Systeme kontrollieren, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Frisch- und Grauwasser • Heizungsanlage • Kühlsystem
o) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • G607-Sachkundenachweis • Klimagerät ▶ Fehlerspeicher ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag
3 Herstellen, Prüfen, Einstellen und Instandhalten von vernetzten Systemen (§ 4 Absatz 6 Nummer 3)		
a) Fehlerspeicher auslesen, Funktionskontrollen sowie Einstellungen und Kalibrierun- gen vornehmen sowie Ergeb- nisse bewerten	12	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesysteme ▶ Kalibrierungssysteme ▶ Funktionskontrolle ▶ Soll-Ist-Vergleich

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
b) elektrische und elektronische Systeme, insbesondere an Nieder- und Hochvoltsystemen, Energiemanagementsystemen und Energiegewinnungsanlagen, nach Herstellervorgaben prüfen, instand halten und parametrieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung ▶ Sinneswahrnehmungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Wärme • Geruch ▶ Funktionsprüfung ▶ Leitungsunterbrechungen ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Herstellervorgaben ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung gegen Wiedereinschalten • Isolierhandschuhe ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. HV-Qualifizierung ▶ Einhalten der Sicherheitsvorschriften ▶ Diagnosesysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerauslese • Oszilloskop
c) elektronische und optoelektronische Datenbussysteme prüfen, Fehler und Störungen identifizieren und Datenkommunikationsleitungen instand setzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sinneswahrnehmungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Wärme • Geruch ▶ Funktionsprüfung ▶ Leitungsunterbrechungen ▶ Diagnose- und Kalibrierungssysteme ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Herstellervorgaben ▶ Sicherheitsvorschriften ▶ Sichtprüfung
d) Steuergeräte prüfen, aktualisieren und parametrieren sowie Einstellungen an Systemen vornehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Funktionsprüfung ▶ Leitungsunterbrechungen ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Diagnose- und Kalibrierungssysteme
e) verkabelte und drahtlose Verbindungen herstellen, prüfen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Diagnose- und Kalibrierungssysteme ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Funktionsprüfung
f) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Systemen skizzieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellerunterlagen ▶ Zeichnung, auch digital (CAD-Zeichnungen) ▶ Handskizze
g) hydraulische und pneumatische Systeme, insbesondere Flüssiggasanlagen, nach Vorschriften, insbesondere Normen, und Herstellervorgaben prüfen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen auf Dichtheit, z. B. mittels Sichtprüfung unter Verwendung von: <ul style="list-style-type: none"> • Lecksuchspray • Kontrastmittel • UV-Lampe ▶ Systemspülungen ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Handschuhe ▶ Funktionsprüfung

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Füllmenge • Betriebsmittel ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. G607-Sachkundenachweis ▶ Beachten der Prüfintervalle, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Filtern • Flüssigkeiten ▶ Einhalten von Entsorgungsvorschriften ▶ Einhalten gesetzlicher Umweltvorschriften
<p>h) Fahrzeugsysteme, insbesondere Brems-, Fahrwerks-, Federungs- und Dämpfungssysteme, unter Berücksichtigung von Peripheriekomponenten vernetzen, prüfen und instand halten</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesystem, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerspeicher • Bremsenprüfstand ▶ Schalt- und Funktionspläne, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Drehzahlsensor • Verschleißanzeige ▶ Wartungspläne, z. B. Intervalle zum Austausch von Filtern und Flüssigkeiten ▶ Sichtprüfung ▶ Funktionsprüfung, z. B. mittels Probefahrt
<p>i) vernetzte Ausstattungselemente, insbesondere ausfahrbare Anbauteile und Beleuchtung, installieren, prüfen und instand halten</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesystem, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerspeicher • Scheinwerfereinstellplatz ▶ Schalt- und Funktionspläne ▶ Wartungspläne ▶ Sichtprüfung ▶ Funktionsprüfung ▶ Sicherheitsfunktionen, z. B. von Satellitenanlagen und der Einziehbarkeit von Trittstufen ▶ Beachten von Herstellervorgaben
<p>j) Assistenz-, Fahrzeug-, Komfort- und Sicherheitssysteme sowie Notfunktionen prüfen und instand halten, Fehler und Störungen identifizieren und beheben sowie Systeme einstellen und parametrieren</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diagnosesysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fehlerspeicher • Messwertblöcke ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Funktionsprüfung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einklemmschutz • Notentriegelung ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. Sachkunde pyrotechnische Rückhaltesysteme
<p>k) variable Innenraumsysteme prüfen, instand halten und einstellen</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Sichtprüfung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Spaltmaße • Freigängigkeit ▶ Aufstelldächer ▶ Hubbetten ▶ Slide-Outs
<p>l) Einzelfunktionen während Montage und Gesamtfunktion nach Montage prüfen</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einzelfunktionsprüfung, z. B. Prüfen von Fensterhebern vor Montage der Türverkleidung ▶ Gesamtfunktionsprüfung, z. B. Prüfen aller Türeinanderbauteile nach Montage der Türverkleidung
<p>m) Ergebnisse dokumentieren</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Fotodokumentation ▶ Übergabeprotokoll ▶ Arbeitsauftrag

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
4 Konzipieren, Konstruieren, Herstellen, Ein-, Auf-, Umbauen und Nachrüsten von Bauteilen, Baugruppen und Fahrzeuginterieur (§ 4 Absatz 6 Nummer 4)		
a) Zeichnungen, Stücklisten und Kalkulationen erstellen	25	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Angebots- und Kalkulationssoftware ▶ CAD-Zeichnungen, Explosionszeichnungen ▶ Materialaufstellung ▶ Arbeitsaufwand
b) fahrzeugspezifische Bauteile skizzieren und unter Berücksichtigung ergonomischer, sicherheitsrelevanter und zulassungsrechtlicher Anforderungen sowie ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit entwerfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellen technischer Zeichnungen, auch digital (CAD- Zeichnungen) ▶ Erstellen von Skizzen ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben, Normen und Richtlinien, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • StVZO • UVV ▶ ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • materialeffizientes Planen • nachhaltige Werkstoff
c) fahrzeugspezifische Bauteile unter Berücksichtigung von Maßen und Massen sowie Gestaltungsprinzipien für Beschichtungen und Pflegemaßnahmen konstruieren und Zuschnitte berechnen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben und Richtlinien, z. B. StVZO ▶ Materialeigenschaften ▶ Konstruieren der Bauteile vorausschauend in Bezug auf Beschichtung und Wartung: <ul style="list-style-type: none"> • Ablaufbohrungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Lack – Verzinkung • Zugänglichkeit für Konservierung
d) Massen von Fahrzeugen, insbesondere Achs-, Stütz- und Nutzlasten, berechnen und prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben und Richtlinien, z. B. StVZO ▶ Materialeigenschaften ▶ Beachten von Herstellervorgaben
e) fahrzeugspezifische Systeme und deren Steuerungen, insbesondere Flüssiggasanlagen, Heizungen, Klimaanlage sowie Ver- und Entsorgungssysteme, auswählen, aus-, ein- und anbauen sowie installieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen auf Dichtheit, z. B. mittels Sichtprüfung unter Verwendung von: <ul style="list-style-type: none"> • Lecksuchspray • Kontrastmittel • UV-Lampe ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Handschuhe ▶ Funktionsprüfung ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Füllmenge • Betriebsmittel ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B. G 607-Sachkundenachweis ▶ Entsorgungsvorschriften ▶ Einhalten gesetzlicher Umweltvorschriften ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben und Richtlinien, z. B. StVZO ▶ Einhalten der Hygienevorschriften

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
f) konstruktionsbedingte Besonderheiten, insbesondere von Ausschnitten, Zu- und Abluftöffnungen für Flüssiggas-, Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen sowie Leitungen und Kanälen, bestimmen und berechnen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Einhalten gesetzlicher Vorschriften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • StVZO • DIN ISO 1949 ▶ Querschnitte ▶ UVV
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Materialauswahl ▶ Zuschnitte ▶ Herstellen von Formen und Schablonen, z. B. Handlaminat ▶ Ermitteln der Maße, z. B. mit: <ul style="list-style-type: none"> • Gliedermaßstab • Messschieber • Zeichnung • Skizze ▶ ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • materialeffizientes Planen • nachhaltige Werkstoffe
h) Werk- und Hilfsstoffe, insbesondere im Hinblick auf vorgegebene Nutzungsarten und Nutzungsdauern, auswählen sowie Arbeitsschritte nach Herstellervorgaben festlegen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Werkstoffgüte, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bruchdehnung • Abriebfestigkeit ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Beachten von Montagehinweisen ▶ ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • nachhaltige Werkstoffe • Recycling
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Beachten von Montagehinweisen ▶ Berücksichtigen von Materialverträglichkeit, z. B. elektrochemische Korrosion ▶ Einhalten von Hygienevorschriften, z. B. bei: <ul style="list-style-type: none"> • Sanitäranlagen • Küchenelementen ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben und Richtlinien, z. B. StVZO ▶ Berücksichtigen der Werkstoffgüte, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bruchdehnung • Gewicht ▶ UVV
j) Zubehör und Zusatzeinrichtungen nach Vorschriften, insbesondere Normen, Vorgaben und technischen Unterlagen ein- und anbauen, auf Funktionen prüfen und in Betrieb nehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zubehör und Zusatzeinrichtungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Anhängervorrichtungen • Ladungsträger • Komfort- und Sicherheitsanlagen • klimatechnische Systeme ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeughersteller • Herstellerzubehör und Zusatzeinrichtungen ▶ UVV ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben und Richtlinien, z. B. StVZO ▶ Maße und Massen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
k) fahrzeugspezifische An- und Aufbauteile fixieren sowie lösbare und unlösbare Verbindungen, insbesondere chemische Verbindungen, unter Berücksichtigung der Werkstoffgüte auswählen und Verbindungen herstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Spaltmaße • Maßangaben ▶ Materialverträglichkeit, z. B. Kontaktkorrosion ▶ Sicht- und Funktionskontrolle ▶ MAG-, MIG- sowie RP-Schweißverfahren, Schraub-, Niet-, Clinch- und Klemmverbindungen, insbesondere Klebeverbindungen ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Handschuhe • Schutzbrille ▶ Sicherheitsdatenblatt, REACH-Verordnung
l) Ladungssicherungs- und Personenrückhaltesysteme auswählen, einbauen und prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bodenverankerungen, Abtrennsysteme, Zurrseilen ▶ Rückhaltesysteme, z. B. Sicherheitsgurte ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben, Normen und Richtlinien, z. B. StVZO
m) Bedienungsbeschilderungen und Sicherheitshinweise anbringen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einhalten gesetzlicher Vorgaben, Normen und Richtlinien ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Beachten der Beschilderungen, z. B. Gasanlage
n) Bediensicherheit von Ausstattung sicherstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ gesetzliche Vorgaben, Normen und Richtlinien ▶ Schutzvorrichtungen ▶ UVV
o) Fahrzeuginnenverkleidungen sowie Dicht- und Dämmsysteme unter Berücksichtigung der Eigenschaften von Materialien auswählen und einbauen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einsatzbereiche, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Nasszelle • Wohnbereich ▶ Materialverträglichkeiten ▶ Befestigungssysteme
p) ausgeführte Arbeiten dokumentieren und Fahrzeugunterlagen ergänzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Fotodokumentation ▶ technische Abnahme durch Prüforganisation ▶ Arbeitsauftrag ▶ Montage- und Bedienungsanleitungen
5 Herstellen, Aufbereiten, Pflegen und Konservieren von Oberflächen (§ 4 Absatz 6 Nummer 5)		
a) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen prüfen	4	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtprüfung, z. B. Dellenreflektor ▶ Lackschichtdickenmesser ▶ Tastsinn
b) Karosserie- und Fahrzeugbauteile vorbehandeln, reinigen und entfetten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ mechanische und/oder chemische Reinigung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • mechanische Entlackung • Einsetzen von Entlackungsmittel oder Silikonentferner ▶ Abdecken ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Handschuhe ▶ Sicherheitsdatenblätter

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Schäden auf glatten und strukturierten Oberflächen durch Applizieren von Füllmaterialien und Schleifen ausgleichen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wiederherstellen von strukturierten Oberflächen der Außenhaut von Caravans, z. B. mit: <ul style="list-style-type: none"> • HBC-Verfahren • SRS-Verfahren ▶ Auswählen des Materials ▶ UVV ▶ Sicherheitsdatenblätter ▶ Beachten der Herstellervorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lackaufbau • Vorbehandlung ▶ Verträglichkeit, z. B. elektrochemische Korrosion von Aluminium und Stahl
d) Beschichtungen an Karosserie- und Fahrzeugbauteilen unter Beachtung des Lackaufbaus herstellen und wiederherstellen, dabei nicht zu bearbeitende Oberflächen und Teile schützen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lackaufbaustufen ▶ Verarbeitungsreihenfolge ▶ Beschichtungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Grundieren • Lackieren • Beilackieren • Pulverbeschichten ▶ Folieren ▶ Konservieren, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Polieren • Wachsen • Einfetten • Einölen ▶ Sicherheitsdatenblätter ▶ UVV
e) Folierungen entfernen sowie erneuern, dabei passgenau ausrichten und aufbringen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben, z. B. Lackablüfzeit ▶ Maßhaltigkeit ▶ Auswählen geeigneter Werkzeuge, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Heißluftfön • Klebstoffentferner ▶ Beachten von Sicherheitsdatenblättern ▶ UVV
f) Lackmaterialien entsprechend der Beschaffenheit und dem Aussehen von Oberflächen auswählen und angleichen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lacksysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einkomponentenlacke • Mehrkomponentenlacke ▶ Lackdicke und Lackaufbau ▶ optische Angleichung, z. B. durch Pflegemittel
g) Maßnahmen zum Korrosionsschutz von Fügeverbindungen, Hohlräumen und Unterböden auswählen und durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hohlraum- und Unterbodenkonservierung, z. B. Konservierungsmittel auf Wachs-, Öl- und Fettbasis ▶ Auftragsmethoden, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Aufspritzen • Aufstreichen ▶ UVV, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Atemschutzmaske • Handschuhe • Schutzbrille ▶ Prüfen der korrekten Applikation in Hohlräumen mittels Endoskopkamera ▶ Beachten von Sicherheitsdatenblättern

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Eigenschaften und Zustand der Oberflächen von Applikationen und Fahrzeuginterieur prüfen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Furniere ▶ Zierleisten und Blenden ▶ Sichtprüfung ▶ Tastsinn
i) Schäden am Fahrzeuginterieur beurteilen sowie Maßnahmen zur Beseitigung auswählen und durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schäden am Interieur, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Wasserschäden • äußere Krafteinwirkung (Unfallschaden) ▶ Festlegen des Reparaturwegs unter Beachtung von Hersteller- vorgaben ▶ Ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Instandsetzen vor Erneuern • Steigern der Materialeffizienz
j) Holzschutzmaßnahmen und Versiegelungen an Holz- oberflächen herstellen und wiederherstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ konstruktive Holzschutzmaßnahmen ▶ chemische Holzschutzmaßnahmen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lacke • Lasuren • Folien • Wachse
k) Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag

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

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
1 Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 7 Nummer 1)		
a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Branchenzugehörigkeit ▶ Rechtsform ▶ Zielsetzung und Angebotsstruktur des Ausbildungsbetriebes ▶ Arbeits-, Verwaltungsabläufe und deren betriebliche Organisation
b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben		<ul style="list-style-type: none"> ▶ grundlegende rechtliche Vorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbildungsgesetz, ggf. Handwerksordnung • Jugendarbeitsschutzgesetz • Arbeitszeitgesetz • Tarifrecht • Entgeltfortzahlungsgesetz • Ausbildungsordnung • Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium ▶ Inhalte des Ausbildungsvertrages, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Art und Ziel der Berufsausbildung • Vertragsparteien • Beginn und Dauer der Ausbildung • Probezeit • Kündigungsregelungen • Ausbildungsvergütung • Urlaubsanspruch • inhaltliche und zeitliche Gliederung der Ausbildung • betrieblicher Ausbildungsplan • Form des Ausbildungsnachweises ▶ Beteiligte im System der dualen Berufsausbildung <ul style="list-style-type: none"> • Ausbildungsbetriebe (ggf. überbetriebliche Bildungsstätte) und Berufsschulen • Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände • zuständige Stellen • Bundesministerien • Kultusministerkonferenz der Länder ▶ Rolle der Beteiligten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Abstimmung betrieblicher und schulischer Ausbildungsinhalte • Vermittlung von Ausbildungsinhalten • Lernortkooperation • Abnahme von Prüfungen ▶ Betrieb, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Arbeits- und Pausenzeiten • Urlaubs- und Überstundenregelungen • Beschwerderecht • Betriebsvereinbarungen ▶ Berufsschule, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Regelungen der Länder zur Schulpflicht • Rahmenlehrplan • Freistellung und Anrechnung

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elemente einer Ausbildungsordnung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbezeichnung • Ausbildungsdauer • Ausbildungsberufsbild • Ausbildungsrahmenplan • Prüfungs- und Bestehensregelung ▶ betrieblicher Ausbildungsplan, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • sachlicher und zeitlicher Verlauf der Ausbildung • Ausbildungsnachweis als <ul style="list-style-type: none"> – Abgleich mit betrieblichem Ausbildungsplan – Zulassungsvoraussetzung zur Abschlussprüfung • Lernortkooperation ▶ Checklisten zur Umsetzung
d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ arbeitsrechtliche Regelungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Ausbildungsvergütung, Arbeitsentgelt, Arbeitszeiten, Urlaubsanspruch, Arbeitsbedingungen, Abschluss und Kündigung von Arbeitsverhältnissen, Laufzeit von Verträgen • tarifliche, betriebliche und individuelle Vereinbarungen über die zuvor genannten Punkte • Zulagen, Sonderzahlungen und Urlaubsgeld ▶ sozialrechtliche Regelungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sozialstaat und Solidargedanke • gesetzliche Sozialversicherung mit Arbeitslosen-, Unfall-, Renten-, Pflege- und Krankenversicherung • Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz, Versorgungsmedizinverordnung, Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen, Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium ▶ tarifrechtliche Regelungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Tarifbindung • Tarifvertragsparteien • Tarifverhandlungen • Geltungsbereich (räumlich, fachlich, persönlich) von Tarifverträgen für Arbeitnehmer/-innen der entsprechenden Branche sowie deren Anwendung auf Auszubildende ▶ mitbestimmungsrechtliche Regelungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsverfassungsgesetz oder Personalvertretungsgesetze, Recht von Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen auf Mitbestimmung am Arbeitsplatz, Gleichberechtigung von Betriebsrat/Personalrat und Arbeitgeber • Vereinigungs- und Koalitionsfreiheit
e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Grundsatz der vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern und Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertreterinnen ▶ Aufgaben und Arbeitsweise von Betriebsrat/Personalrat, Jugend- und Auszubildendenvertretung ▶ Beratungs- und Mitbestimmungsrechte, Betriebsvereinbarungen
f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mitgliedschaft in <ul style="list-style-type: none"> • branchenspezifischen Arbeitgeberverbänden • Fachgewerkschaften ▶ Arbeitskreise ▶ Netzwerktreffen

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brutto- und Nettobeträge ▶ Abzüge für Steuern und Sozialversicherungsträger ▶ Steuerklassen ▶ Krankenkasse ▶ Angabe von Urlaubstagen ▶ Sonderzahlungen, Leistungsprämien, vermögenswirksame Leistungen, Sachzuwendungen
h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inhalte des Arbeitsvertrages, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbezeichnung • Tätigkeitsbeschreibung • Arbeitszeit und -ort • Beginn und Dauer des Beschäftigungsverhältnisses • Probezeit • Kündigungsregelungen • Arbeitsentgelt • Urlaubsanspruch • Datenschutzbestimmungen • Arbeitsunfähigkeit • zusätzliche Vereinbarungen • zusätzliche Vorschriften, z. B. tarifliche Regelungen, Betriebsordnungen, Dienstvereinbarungen
i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Möglichkeiten der Anpassungs- und Aufstiegsfortbildung <ul style="list-style-type: none"> • branchen- und berufsspezifische Karrierewege • Anpassungsfortbildung • Aufstiegsfortbildung, z. B. nach BBiG/HwO oder Länderrecht/ Fachschulen • Zusatzqualifikationen ▶ Förderungsmöglichkeiten <ul style="list-style-type: none"> • Aufstiegs-BAföG • Prämien und Stipendien • Weiterbildungsgesetze der Länder
2 Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 7 Nummer 2)		
a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ einschlägige Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsschutzgesetz • Jugendarbeitsschutzgesetz • Arbeitsstättenverordnung • Arbeitszeitgesetz • Arbeitssicherheitsgesetz • Gefahrstoffverordnung, insbesondere Gefahrensymbole und Sicherheitskennzeichen ▶ regelmäßige Reflexion über Gefährdungen durch Routine ▶ sachgerechter Umgang mit Gefährdungen ▶ allgemeine und betriebliche Verhaltensregeln, Wissen über Fluchtwege, Erste Hilfe, Notrufnummern, Notausgänge, Sammelplätze ▶ im Gebäude/am Arbeitsplatz: Brandschutzmittel, Feuerlöscher ▶ Erfolgsfaktoren zur langfristigen psychischen und physiologischen Gesunderhaltung

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ besondere Fürsorgepflicht des Arbeitgebers ▶ Arten von Gefährdungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • mechanische, elektrische und thermische Gefährdungen • physikalische Einwirkungen und Gefahrstoffe • Brand- und Explosionsgefährdungen • Arbeitsumgebungsbedingungen • psychische Faktoren • physische Belastungen ▶ Beratung und Überwachung der Betriebe durch außerbetriebliche Organisationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Audits • Studien • Gutachten durch Gewerbeaufsicht und Berufsgenossenschaften ▶ Bereiche, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Ergonomie • Schutzausrüstung und Unterweisungen für Personen • Sicherheit an Maschinen • Sicherheit von Einrichtungen und Gebäuden • Brandschutz • Prozesssicherheitsmanagement • Infektionsschutz und Hygiene • Sicherheit des Fuhrparks ▶ Arbeits- und Wegeunfälle
c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Merkblätter und Richtlinien zur Verhütung von Unfällen beim Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen sowie mit Werkzeugen und Maschinen ▶ sachgerechter Umgang mit Gefährdungen ▶ gesundheitserhaltende Verhaltensregeln ▶ regelmäßige Unterweisung der Mitarbeiter/-innen
d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Grundlage der gesetzlichen Unfallversicherung ▶ sach- und fachgerechte Anwendung von technischen Vorschriften und Betriebsanweisungen ▶ Präventionsmaßnahmen ▶ Präventionskultur in der betrieblichen Praxis ▶ betriebliche Maßnahmen der Gesundheitsförderung ▶ individuelle Belastungsgrenzen und Resilienz
e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ergonomie am Arbeitsplatz, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lichtverhältnisse • Bewegung und Dehnung • Wechsel zwischen Sitzen und Stehen • Einstellungen an Arbeitsmitteln • Hilfsmittel wie Hebe- und Tragehilfen
f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arten von Notfällen ▶ Erste-Hilfe-Maßnahmen und Ersthelfer/-innen ▶ Notruf- und Notfallnummern ▶ Unfallmeldung ▶ Meldekette ▶ Fluchtwege und Sammelpunkte ▶ Evakuierungsmaßnahmen und Evakuierungshelfer/-innen ▶ Dokumentation ▶ Meldepflicht von Unfällen ▶ Durchgangsarztverfahren

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bestimmungen für den Brand- und Explosionsschutz <ul style="list-style-type: none"> • Zündquellen und leicht entflammbare Stoffe • Verhaltensregeln im Brandfall (Brandschutzordnung) • Maßnahmen zur Brandbekämpfung • Fluchtwege und Sammelplätze ▶ automatische Löscheinrichtungen ▶ Einsatzbereiche, Wirkungsweise und Standorte von Löschmitteln
3 Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 7 Nummer 3)		
a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ressourcenintensität und soziale Bedeutung von Geschäfts- und Arbeitsprozessen bzw. Wertschöpfungsketten ▶ Analyse von Verbrauchsdaten ▶ Wahrnehmung und Vermeidung oder Verringerung von Belastungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lärm • Abluft, Abwasser, Abfälle • Gefahrstoffe ▶ rationelle Energie- und Ressourcenverwendung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Gerätelauferzeiten • Wartung • Lebensdauer von Produkten • Umgang mit Speicher- und Printmedien ▶ Abfallvermeidung und -trennung ▶ Wiederverwertung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Wertstoffe • Recycling • Reparatur • Wiederverwendung ▶ Sensibilität für Umweltbelastungen auch in angrenzenden Arbeitsbereichen
b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herkunft und Herstellung ▶ Transportwege ▶ Lebensdauer und langfristige Nutzbarkeit ▶ ökologischer und sozialer Fußabdruck von Produkten und Dienstleistungen bzw. von Wertschöpfungsprozessen ▶ Prüfsiegel und Zertifikate, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • fairer Handel • Regionalität • ökologische Erzeugung
c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ anlagen-, umweltmedien- und stoffbezogene Schutzgesetze, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Immissionsschutzgesetz mit Arbeitsplatzgrenzwerten • Wasserrecht • Bodenschutzrecht • Abfallrecht • Chemikalienrecht ▶ weitere Regelungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Recyclingvorschriften • betriebliche Selbstverpflichtung ▶ Risiken und Sanktionen bei Übertretung

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ vorausschauende Planung von Abläufen ▶ Substitution von Stoffen und Materialien ▶ Recycling und Kreislaufwirtschaft ▶ bestimmungsgemäße Entsorgung von Stoffen ▶ Erfassung, Lagerung und Entsorgung betriebspezifischer Abfälle ▶ Rechtsfolgen bei Nichteinhaltung
e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zielkonflikte und Zusammenhänge zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Anforderungen ▶ Optimierungsansätze und Handlungsalternativen unter Berücksichtigung von ökologischer Effektivität und Effizienz ▶ Vor- und Nachteile von Optimierungsansätzen und Handlungsalternativen ▶ Wirksamkeit von Maßnahmen ▶ Wertschätzung innovativer Ideen
f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aufbereitung von Informationen und Aufbau einer Nachricht ▶ betriebliches Umweltmanagement ▶ Aufbau und Pflege von Kooperationsbeziehungen ▶ vernetztes ressourcensparendes Zusammenarbeiten ▶ abgestimmtes Vorgehen ▶ Nachhaltigkeit und Umweltschutz als Wettbewerbsvorteil
4 digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 7 Nummer 4)		
a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unterscheidung von Datenschutz und Datensicherheit ▶ Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), betriebliche Regelungen ▶ Funktion von Datenschutzbeauftragten ▶ Relevanz von Datenschutz und Datensicherheit in betrieblichen Arbeitsabläufen
b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Urheberrecht und verwandte Schutzrechte ▶ betriebliches Zugriffskonzept und Zugriffsberechtigungen ▶ Gefahren von Anhängen, Links und Downloads ▶ betriebliche Routinen zum sicheren Umgang mit digitalen Medien und IT-Systemen ▶ Umgang mit Auffälligkeiten im Bereich Datenschutz und Datensicherheit ▶ Unregelmäßigkeiten bei der Nutzung digitaler Medien und von IT-Systemen ▶ betriebliche und allgemeine Ansprechpartner/-innen sowie Informationsstellen zu Datenschutz und Datensicherheit
c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ analoge und digitale Formen der Kommunikation und deren Vor- und Nachteile ▶ Aufbau, Phasen und Planung eines Gespräches ▶ verbale und nonverbale Kommunikation ▶ Techniken der Gesprächsführung ▶ Reflexion des eigenen Kommunikationsverhaltens ▶ Qualität einer Dokumentation, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Adressatenbezug • Aktualität • Barrierefreiheit • Richtigkeit • Vollständigkeit

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Störungen in Kommunika- tionsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Merkmale und Ursachen ▶ Analyse von Kommunikationsstörungen ▶ Präventions- und Lösungsstrategien ▶ Kompromiss, Konsens und Kooperation
e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Suchstrategien und Suchanfragen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede von Suchmaschinen und Fachdatenbanken • zentrale Suchbegriffe für Recherchefragen • Präzisierung von Fragen unter Nutzung der Funktion von Such- maschinen • Güte- und Inklusionskriterien von Quellen • Bewertung von Informationen und deren Herkunft ▶ systematische Speicherung von Informationen und Fundorten anhand von Gütekriterien, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Konsistenz • Nachvollziehbarkeit • Ordnungsansätze • Redundanzvermeidung • Übersichtlichkeit • Zugänglichkeit ▶ Wissens- und Informationsmanagement
f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstge- steuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebens- begleitenden Lernens erken- nen und ableiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ formale, non-formale und informelle Lernprozesse ▶ Lernen in unterschiedlichen Lebensphasen ▶ Voraussetzungen und Qualitätskriterien für selbstgesteuertes Lernen ▶ Eignung und Einsatz von digitalen Medien ▶ Lern- und Arbeitstechniken
g) Aufgaben zusammen mit Be- teiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Me- dien, planen, bearbeiten und gestalten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rollen, Kompetenzen und Interessen von Beteiligten ▶ Identifikation des geeigneten Kommunikationsmittels unter Beachtung verschiedener Methoden ▶ Prüfung im Team von Anforderungen mit Rollen- und Aufgaben- verteilung ▶ technische, organisatorische, ökonomische Rahmenbedingungen ▶ abgestimmte Projekt-, Zeit- und Aufgabenpläne ▶ zielorientierte Kommunikation, beispielsweise auf Basis der SMART-Regel ▶ systematischer Austausch von Informationen zur Aufgabenerfü- llung ▶ Entwicklung und Pflege von Kooperationsbeziehungen
h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaft- licher Vielfalt praktizieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einfühlungsvermögen ▶ respektvoller Umgang ▶ Sachlichkeit ▶ Dimensionen von Vielfalt in der Arbeitswelt, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Alter • Behinderung • Geschlecht und geschlechtliche Identität • ethnische Herkunft und Nationalität • Religion und Weltanschauung • sexuelle Orientierung und Identität

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
5 Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsergebnissen (§ 4 Absatz 7 Nummer 5)		
a) Anforderungen von Kunden und Kundinnen mit Vorschriften und Vorgaben abgleichen	6	<ul style="list-style-type: none"> ▶ technische Vorgaben ▶ gesetzliche Vorgaben ▶ Betriebsanleitungen ▶ Handbücher
b) Arbeitsschritte und -abläufe unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit planen und festlegen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeitsplanung ▶ gesetzliche Vorgaben ▶ Recycling ▶ Wiederverwendung von Bauteilen ▶ nachhaltige Werkstoffe ▶ materialeffizientes Herstellen
c) Bedarf an Werkstoffen, Betriebsmitteln und Hilfsstoffen sowie Karosserie- und Fahrzeugbauteilen ermitteln		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeitsplanung ▶ gesetzliche Vorgaben ▶ Recycling ▶ Wiederverwendung von Bauteilen ▶ nachhaltige Werkstoffe ▶ materialeffizientes Herstellen
d) Teile, Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen anfordern, bereitstellen und deren Einsatz dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Disponieren ▶ Dokumentieren der Parameter, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Drehmoment • Festigkeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Nieten – Schweißen
e) Zeitbedarfe ermitteln		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kalkulation ▶ Zeitbedarfe, z. B. für: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung • Instandsetzung
f) Arbeitsplatz auswählen und unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einrichten von Maschinen ▶ Auswählen und Vorbereiten von Arbeitsplätzen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Montageplätze • Lackierkabine • Richtstände
g) Schablonen entsprechend des Verwendungszwecks auswählen, anfertigen und als Prüfmittel einsetzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Formgebung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellen von Bauteilen • Wiederherstellen von Formen ▶ Toleranzen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Spaltmaße • Übergänge
h) Arbeitsergebnisse durch Soll-Ist-Wertvergleiche kontrollieren, bewerten, dokumentieren und Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsergebnisse vorschlagen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation ▶ betriebliches Ideenmanagement ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
i) Sicherheitsbestimmungen und Herstellervorgaben beachten, insbesondere bei Kraftfahrzeugen mit alternativen Antrieben		<ul style="list-style-type: none"> ▶ UVV ▶ Antriebe mit Autogas, Erdgas ▶ Hochvolttechnologie ▶ Hybridantriebe ▶ persönlicher Qualifizierungsstand, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • HV-Sachkundenachweis S2 • G607-Sachkundenachweis
j) Arbeitsumfänge unter Berücksichtigung des Zeitbedarfs und der Notwendigkeit personeller Unterstützung ermitteln	2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten des Kostenvoranschlags ▶ Beachten des errechneten Zeitaufwands, z. B. Kalkulation ▶ Beachten der Arbeitsschritte bzgl. personeller Unterstützung, z. B. bei der Windschutzscheiben-Montage
k) im Team Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe planen und festlegen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Personaleinsatz ▶ Maschinenbelegung ▶ Werkzeugnutzung
l) Arbeitsabläufe kontrollieren, beurteilen und dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Soll-Ist-Abgleich ▶ Nachkalkulation ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag
6 Betriebliche und technische Kommunikation (§ 4 Absatz 7 Nummer 6)		
a) betriebliches Informationssystem zum Bearbeiten von Arbeitsaufträgen anwenden und zur Beschaffung von technischen Unterlagen und Informationen nutzen	10	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Werkstattinformationssysteme ▶ Handbücher ▶ Internet, z. B. Ferndiagnose ▶ Reparaturleitfäden
b) Gespräche situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen und englische Fachausdrücke anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umgangsformen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Höflichkeit • Verbindlichkeit ▶ angemessenes äußeres Erscheinungsbild <ul style="list-style-type: none"> • Gesprächsführung, z. B.: • verbale Kommunikation • Körpersprache • Fragetechniken ▶ Kundenorientierung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einschätzen von Kunden und Kundinnen • Berücksichtigen des Verhaltens von Kunden und Kundinnen • Akquise • Betreuen von Kunden und Kundinnen ▶ Bearbeiten von Reklamationen
c) Kommunikation mit Kunden und Kundinnen sowie vorausgehenden und nachfolgenden Funktionsbereichen sicherstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeitsauftrag: <ul style="list-style-type: none"> • schriftlich • mündlich • digital • analog

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) mit Datenträgern und Datenbanken unter Berücksichtigung von Datenschutz und Datensicherheit umgehen sowie digitale und analoge Mess- und Prüfdaten lesen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vor- und Nachteile unterschiedlicher Datenträger ▶ Datenschutz: Bundesdatenschutzgesetz, individuelle Zugriffsberechtigung ▶ Zeiterfassung, Betriebsablaufoptimierung (Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung e.V. (REFA)) ▶ Nachkalkulation von Zeit und Material
e) Fahrzeuge, Systeme, Bauteile und Baugruppen identifizieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fahrzeugidentifikationsnummer ▶ Teilenummern (Hersteller, Zulieferer) ▶ Diagnosesysteme
f) Zeichnungen lesen und anwenden sowie Skizzen anfertigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellen von Handskizzen ▶ Erstellen von CAD-Zeichnungen
g) Instandsetzungs-, Montage-, Inbetriebnahme- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Tabellen und Diagramme lesen und anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reparaturleitfäden, z. B. Instandsetzungsvorgaben ▶ Montagehinweise, z. B. Montage Anhängavorrichtung ▶ Tabellen und Diagramme, z. B. Drehzahl an Bohrmaschinen
h) Schaltpläne, Stromlaufpläne, Anschlusspläne, Anordnungspläne und Funktionspläne lesen und anwenden sowie technische Informationen beurteilen, aufbereiten, vermitteln und präsentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ innerbetriebliche Kommunikation
i) Anforderungen von Kunden und Kundinnen sowie Informationen entgegennehmen, berücksichtigen und im Betrieb weiterleiten	2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ innerbetriebliche Kommunikation ▶ Dokumentation
j) Schäden durch Befragung von Kunden und Kundinnen eingrenzen sowie Richtlinien für Garantie, Kulanz und Sachmängelhaftung beachten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ gesetzliche Garantiebestimmungen ▶ Herstellervorgaben ▶ Funktionsprüfung ▶ Nutzen von Diagnosesystemen
k) Gespräche mit Kunden und Kundinnen situationsgerecht führen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommunikation mit Kunden und Kundinnen ▶ innerbetriebliche Kommunikation ▶ Gesprächsführung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • verbale Kommunikation • Körpersprache • Fragetechnik

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Berufsbildpositionen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
7 Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 7 Nummer 7)		
a) Prüfverfahren und Prüfmittel anforderungsbezogen anwenden	6	<ul style="list-style-type: none"> ▶ nach Vorgabe, z. B. Messen oder Lehren ▶ Sichtprüfung der Prüfmittel, z. B. auf Beschädigung ▶ Anwenden der Messmittel nach Herstellervorgaben ▶ ggf. Funktionskontrolle der Prüfmittel ▶ Beachten von Prüfzyklen, z. B. Drehmomentschlüssel
b) Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen und zu deren Beseitigung beitragen sowie Arbeiten dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfprotokolle ▶ innerbetriebliche Kommunikation
c) Qualitätsmanagementsystem des Ausbildungsbetriebes anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ DIN ISO 9001, 9002
d) Prüf-, Wartungs- und Pflegevorgaben von Betriebs- und Prüfmitteln beachten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umweltauflagen ▶ UVV ▶ Prüfintervalle ▶ Werkzeuge und Maschinen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Hebebühne • Druckminderer
e) Garantie- und Gewährleistungsansprüche berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Produkthaftung ▶ Fehlerprotokolle
f) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen	2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fehleranzeigen ▶ Fehlerprotokolle ▶ innerbetriebliche Kommunikation
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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüf- und Messprotokolle ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag ▶ Endkontrolle
h) bei der Erfüllung von berufsspezifischen Fachaufgaben Fremdsprachenkenntnisse anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellervorgaben ▶ Normen ▶ Montagehinweise
i) eigene und von anderen erbrachte Arbeitsergebnisse überprüfen, beurteilen und protokollieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dokumentation, z. B. von externer Lackierarbeit ▶ Fotodokumentation ▶ Arbeitsauftrag ▶ Endkontrolle

► **Zusatzqualifikation: Arbeiten unter Spannung an Hochvoltssystemen in Fahrzeugen**

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Erläuterungen	zeitliche Richtwerte*
1 Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel für die Arbeit an Hochvoltssystemen und deren Komponenten auswählen und einsetzen		3
a) sichere Arbeitsverfahren auswählen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erkennen von Gefährdungspotenzialen ▶ Freischalten ▶ Sichern gegen Wiedereinschalten ▶ Festlegen der Spannungsfreiheit ▶ Erden und Kurzschließen ▶ Abdecken oder Abschränken benachbarter, unter Spannung stehender Teile ▶ Beachten von Vorschriften und Vorgaben 	
b) Prüf- und Messgeräte auswählen, überprüfen und einsetzen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Messgeräte für Isolations- und Potenzialausgleich ▶ digitaler Spannungsprüfer für Wechsel- und Gleichstrom ▶ Infrarotthermometer 	
c) Schutz- und Sicherheitsausrüstung auswählen, überprüfen und einsetzen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichern des Arbeitsbereichs ▶ Bereitstellen von Absperrmitteln nach EN 50110 ▶ PSA, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsschuhe mit elektrisch isolierender Sohle • Isolierhandschuhe • Sicherheitshandschuhe gegen Störlichtbögen • Helm mit Visier ▶ Isolationsunterlegmatte ▶ isolierendes Abdecktuch nach IEC 61112 ▶ Prüfen und Beurteilen der Funktion von Schutz- und Potenzialausgleichsleitern ▶ Beurteilen und Messen von Isolationswiderständen ▶ Messgeräte für Isolations- und Potenzialausgleich nach UNECE R100 	
d) Arbeitsplätze einrichten und sichern	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswählen und Bestimmen des Standplatzes eines Fahrzeugs ▶ Aufstellen von Warn- und Hinweisschildern ▶ Sichern des Arbeitsbereichs ▶ Beachten von Herstellervorgaben 	
2 Außerbetriebnehmen und Inbetriebnehmen von Hochvoltssystemen und deren Komponenten		
a) Vorschriften, insbesondere Normen, sowie Sicherheits- und Herstellervorgaben für elektrotechnische Arbeiten, insbesondere unter Spannung, umsetzen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten und Einhalten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsanweisung für den Umgang mit HV-Fahrzeugen • Herstellervorgaben • UVV • Checklisten 	
b) Sicherheitsregeln sowie Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung von Unfallverhütungsvorschriften sowie den Stand der Technik beachten und einhalten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten und Einhalten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsanweisungen für den Umgang mit HV-Fahrzeugen • Herstellervorgaben • DGUV-Information 209-093 	

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 42. Monat

Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Erläuterungen	zeitliche Richtwerte*
c) Gefährdungspotenziale erkennen und Gefährdungsbeurteilungen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beurteilen elektrotechnischer Gefahren ▶ Beachten von elektrischen Spannungen ▶ Versetzen des Systems in einen arbeitssicheren Reparaturzustand 	
d) Hochvoltssysteme außer und in Betrieb nehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Freischalten ▶ Sichern gegen Wiedereinschalten ▶ Feststellen der Spannungsfreiheit ▶ Erden und Kurzschließen ▶ Abdecken oder Abschränken benachbarter, unter Spannung stehender Teile ▶ Beachten der Herstellervorgaben 	
3 Arbeiten an Hochvoltssystemen und deren Komponenten durchführen		
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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten elektrotechnischer Sicherheitsregeln an Hochvoltssystemen und Brennstoffzellen ▶ Herstellen von Verbindungen und Anschlüssen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Photovoltaik • alternative Antriebssysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Wasserstoff – Flüssigerdgas (LNG) 	
b) Prüf-, Mess- und Diagnosearbeiten an Hochvoltssystemen und deren Komponenten, insbesondere unter Spannung, durchführen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchführen einer geführten Fehlersuche ▶ Anwenden von Expertensystemen 	
c) Instandhaltungsarbeiten an Hochvoltssystemen und deren Komponenten, insbesondere unter Spannung, durchführen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen und Herstellen von elektrischen Verbindungen und Anschlüssen ▶ Austauschen und Ersetzen von Hochvoltkomponenten ▶ Verwenden von isolierendem Werkzeug ▶ Beachten von Schalt- und Funktionsplänen ▶ Beachten von Vorgaben 	
d) Ergebnisse kontrollieren und dokumentieren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten von Herstellervorgaben ▶ Nutzen, z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> • Checklisten • Prüfprotokollen • Messprotokollen ▶ Durchführen von Funktionskontrollen 	

Erläuterungen zur Zusatzqualifikation

Fachkundige Person für Arbeiten unter Spannung – Aufbau (Stufe 3S)

- ▶ Über das in § 4 beschriebene Ausbildungsberufsbild hinaus kann die Ausbildung in der Zusatzqualifikation „Arbeiten unter Spannung an Hochvoltkomponenten in Fahrzeugen“ vereinbart werden.
- ▶ Die Ausbildung in der Zusatzqualifikation ist nicht verpflichtend.
- ▶ Die Ausbildung in der Zusatzqualifikation sollte als Zusatzvereinbarung in den Berufsausbildungsvertrag aufgenommen werden.
- ▶ Die Prüfung der Zusatzqualifikation findet im zeitlichen Zusammenhang mit Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung als gesonderte Prüfung statt.
- ▶ Zeitpunkt der Prüfung der Zusatzqualifikation:
 - Die Zusatzqualifikation sollte zwischen der schriftlichen und praktischen Prüfung von Teil 2 geprüft werden. Entsprechend sollte der ÜBL-Lehrgang zeitnah vor Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung liegen.
 - Die Prüfung über die Zusatzqualifikation kann grundsätzlich nicht losgelöst von einer parallelen Abschluss- oder Gesellenprüfung in Teil 2 abgenommen werden. Möglich ist dies nur im Falle einer Wiederholung.
- ▶ Die Prüfung der Zusatzqualifikation ist für die Auszubildenden in der Regel gebührenfrei.
- ▶ Wurde die Prüfung der Zusatzqualifikation nicht bestanden, so kann die Prüfung zweimal wiederholt werden. Dies setzt jedoch voraus, dass weitere Prüfungstermine für die Zusatzqualifikation während der Ausbildungszeit zur Verfügung stehen.
- ▶ Wurde die Prüfung der Zusatzqualifikation nicht bestanden, bewirkt dies keine Verlängerung des Ausbildungsverhältnisses.
- ▶ Bei einer Wiederholung der Prüfung muss der Prüfling selbst für die Prüfungsgebühren aufkommen.
- ▶ Wurde auch die Abschluss- oder Gesellenprüfung nicht bestanden, sodass der oder die Auszubildende auch weiterhin als Auszubildende/-r gilt, muss der Ausbildungsbetrieb die Prüfungsgebühren sowohl für die Abschluss- oder Gesellenprüfung als auch für die Prüfung der Zusatzqualifikation übernehmen.
- ▶ Bei bestandener Prüfung der Zusatzqualifikation erhält der Prüfling eine separate Bescheinigung, die bei der Übergabe des Facharbeiter- oder Gesellenbriefs mit ausgehändigt wird.
- ▶ Der Nachweis der Zusatzqualifikation wird nicht auf dem Facharbeiter- oder Gesellenbrief ausgewiesen.

2.2 Betrieblicher Ausbildungsplan

Auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans erstellt der Betrieb für die Auszubildenden einen betrieblichen Ausbildungsplan, der mit der Verordnung ausgehändigt und erläutert wird. Er ist Anlage zum Ausbildungsvertrag und wird zu Beginn der Ausbildung bei der zuständigen Stelle hinterlegt. Wie der betriebliche Ausbildungsplan auszusehen hat, ist gesetzlich nicht vorgeschrieben. Er sollte pädagogisch sinnvoll aufgebaut sein und den geplanten Verlauf der Ausbildung sachlich und zeitlich belegen. Zu berücksichtigen ist u. a. auch, welche Abteilungen für welche Lernziele verantwortlich sind, wann und wie lange die Auszubildenden an welcher Stelle bleiben.

Der betriebliche Ausbildungsplan sollte nach folgenden Schritten erstellt werden:

- Bilden von betrieblichen Ausbildungsabschnitten,
- Zuordnen der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu diesen Ausbildungsabschnitten,
- Festlegen der Ausbildungsorte und der verantwortlichen Mitarbeiter/-innen,
- Festlegen der Reihenfolge der Ausbildungsorte und der tatsächlichen betrieblichen Ausbildungszeit,
- falls erforderlich, Berücksichtigung überbetrieblicher Ausbildungsmaßnahmen und Abstimmung mit Verbundpartnern.

Weiterhin sind bei der Aufstellung des betrieblichen Ausbildungsplans zu berücksichtigen:

- persönliche Voraussetzungen der Auszubildenden (z. B. unterschiedliche Vorbildung),
- Gegebenheiten des Ausbildungsbetriebes (z. B. Betriebsstrukturen, personelle und technische Einrichtungen, regionale Besonderheiten),
- Durchführung der Ausbildung (z. B. Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte, Berufsschulunterricht in Blockform, Planung und Bereitstellung von Ausbildungsmitteln, Erarbeiten von methodischen Hinweisen zur Durchführung der Ausbildung).

Ausbildungsbetriebe erleichtern sich die Erstellung individueller betrieblicher Ausbildungspläne, wenn detaillierte Listen mit betrieblichen Arbeitsaufgaben erstellt werden, die zur Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Ausbildungsordnung geeignet sind. Hierzu sind in den Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan konkrete Anhaltspunkte zu finden.



1. Ausbildungsjahr	Karosseriebetrieb Mustermann	Schweißen	Grundausbildung Metall	Blechbearbeitung	KFZ-Technik	KFZ-Elektrik	Lernfelder 1-4 KFZ
August	Onboarding / 2Tage UVV-Unterweisung		Grundkurs-Metall				L1/2
September	Einweisung Maschinen		Lernfeld1	Grundlagen Blechbearbeitung Zuschnit / Kanten	Grundlagen KFZ Aufbau / Bauteile	Grundlagen Elektrik Umgang Multimeter (Elektrowand) L3	L1/2
Oktober		MIG-MAG Theorie u. Praxis	Zuschnitte von Halbzeugen nach Zeichnung	Einbringen von Bohrungen / Langlöchern / Ausparungen nach Zeichnung		Schaltungen-- Reihen / Parallel / Masseschaltung L3	L1/2
November		MIG-MAG Theorie u. Praxis		Trennen von Bauteile / Schweißpunkte aufbohren Schweißpunkte aufschleifen	Grundlagen Antriebsarten KFZ-Diesel / Benzin / Alternative Antriebe	Elektrische Bauteile Relais / Sensoren / Aktoren L3	L1/2
Dezember		MIG-MAG Stahl		Lochpunktschweißung	Schmierung / Kühlung	Stromlaufplan lesen L4	L1/2
Januar	Drehlehrgang 1 Woche (Grundkenntnisse und Bedienung)	WIG-Stahl WIG-Alu	Drehlehrgang 1 Woche (Grundkenntnisse und Bedienung)	Anschraubteile demonstrieren und Montieren (Übungsfahrzeug)	Räder / Reifen Montage		L1/2
Februar		WIG-Alu		Karosserieteile verschweißen und verschleifen	Grundlagen- Bremsysteme KFZ	elektrische Bauteile im KFZ (z. B. Lampen, Wischer, Spiegel usw.) L3	L1/2
März	Grundkenntnisse Zeichenkurs (Lesen von Zeichnungen / Erklärungen Begriffe der OEV 5) 2 Wochen		Schweißen von Rohrkonstruktionen Schweißnähte verschleifen	Klopffelle herstellen (Übung z.B. Hohltrieben			
April		Wiederstand-Punktschweißen					
Mai	Englischkurs 3 Tage	Autogenschweißen (nur zum Kennenlernen)				Batterie / Bauarten L3	
Juni	Englischkurs 3 Tage	MIG-Löten		Ausbeulung von Blechteilen und verzinnen fertigen von einfachen Blechkonstruktionen	Wartung Fahrzeuge Inspektion / TÜV	Fehlersuche Beleuchtung KFZ L4	
Juli							
Alle Lerninhalte werden in der folgenden Ausbildungszeit durch Übungen weiter vertieft.							

Abbildung 13: Beispiel für einen betrieblichen Ausbildungsplan im 1. Lehrjahr (Quelle: ZKF)

2.3 Ausbildungsnachweis

Der Ausbildungsnachweis stellt ein wichtiges Instrument zur Information über das gesamte Ausbildungsgeschehen in Betrieb und Berufsschule dar und ist im Berufsbildungsgesetz (BBiG) geregelt. Die Auszubildenden sind verpflichtet, einen schriftlichen oder elektronischen Ausbildungsnachweis zu führen. Die Form des Ausbildungsnachweises wird im Ausbildungsvertrag festgehalten.

Nach der Empfehlung Nr. 156 des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) ist der Ausbildungsnachweis von Auszubildenden mindestens wöchentlich zu führen. Diese Empfehlung enthält auch Beispiele für onlinebasierte Anwendungen zum Führen von Ausbildungsnachweisen.

! Die Vorlage eines vom Ausbilder und Auszubildenden unterzeichneten Ausbildungsnachweises ist gemäß § 43 Absatz 1 Nummer 2 des Berufsbildungsgesetzes/§ 36 Absatz 1 Nummer 2 der Handwerksordnung Zulassungsvoraussetzung zur Abschluss-/Gesellenprüfung.

Ausbilder/-innen sollen die Auszubildenden zum Führen des Ausbildungsnachweises anhalten. Sie müssen den Auszubildenden Gelegenheit geben, den Ausbildungsnachweis am Arbeitsplatz zu führen. In der Praxis hat es sich bewährt, dass die Ausbilder/-innen den Ausbildungsnachweis mindestens einmal im Monat prüfen, mit den Auszubildenden besprechen und den Nachweis abzeichnen.

Eine Bewertung der Ausbildungsnachweise nach Form und Inhalt ist im Rahmen der Prüfungen nicht vorgesehen.

Die schriftlichen oder elektronischen Ausbildungsnachweise sollen den zeitlichen und inhaltlichen Ablauf der Ausbildung für alle Beteiligten – Auszubildende, Ausbilder/-innen, Berufsschullehrer/-innen, Mitglieder des Prüfungsausschusses und ggf. gesetzliche Vertreter/-innen der Auszubildenden – nachweisen. Die Ausbildungsnachweise sollten den Bezug der Ausbildung zum Ausbildungsrahmenplan deutlich erkennen lassen.

Grundsätzlich ist der Ausbildungsnachweis eine Dokumentation der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die während der gesamten Ausbildungszeit vermittelt werden. In Verbindung mit dem betrieblichen Ausbildungsplan bietet der Ausbildungsnachweis eine optimale Möglichkeit, die Vollständigkeit der Ausbildung zu planen und zu überwachen. Er kann bei eventuellen Streitfällen als Beweismittel dienen.



ZUSATZMATERIALIEN
ZUM DOWNLOAD



Vorteile des elektronischen Ausbildungsnachweises

Seit Oktober 2017 kann der Ausbildungsnachweis elektronisch geführt werden. Viele Auszubildende führen ihn bereits in einem Textverarbeitungsprogramm am Computer. Dieser am PC geschriebene Ausbildungsnachweis ist genau genommen analog: Am Ende der Ausbildungszeit muss der Ausbildungsnachweis ausgedruckt und handschriftlich unterzeichnet werden.

Ob der Ausbildungsnachweis schriftlich oder elektronisch geführt wird, muss zu Beginn der Ausbildung im Ausbildungsvertrag vermerkt werden (§ 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 10 i. V. m. § 13 Nr. 7 BBiG).

Der elektronische Ausbildungsnachweis wird in einem speziellen Softwareprogramm geführt und bringt viele praktische Neuerungen mit sich. So ist hier z. B. eine elektronische Signatur möglich; der Ausbildungsnachweis wird dem Prüfungsausschuss elektronisch übermittelt – das Ausdrucken der Dateien wird also überflüssig.

Ausbildende können in ihrem Softwareprogramm beispielsweise direkt auf die Ausbildungsnachweise aller Auszubildenden zugreifen oder bekommen diese von ihren Auszubildenden zugesandt. Besonders für Betriebe, die mehrere Auszubildende haben, ist diese Funktion sehr vorteilhaft. In den Online-Tätigkeitsnachweisen füllen die Auszubildenden in vorher festgelegten Intervallen (täglich oder wöchentlich) aus, welche Tätigkeiten sie pro Tag wie lange ausgeführt haben. So behalten die Auszubildenden einen guten Überblick über die einzelnen Einsatzbereiche ihrer Auszubildenden.

Verknüpfung zum Ausbildungsrahmenplan

Mit einem elektronischen Ausbildungsnachweis können Auszubildende und Auszubildende ganz einfach überwachen, wie intensiv die einzelnen Qualifikationen und Berufsbildpositionen des jeweiligen Ausbildungsrahmenplans im Betrieb vermittelt wurden. Einige Programme haben dafür spezielle Funktionen vorgesehen. So müssen Auszubildende beispielsweise jeder Beschäftigung ein Lernziel aus dem jeweiligen Ausbildungsrahmenplan zuordnen. Im Entwicklungsportfolio können Auszubildende und Auszubildende dann direkt einsehen, in welchem zeitlichen Umfang die entsprechenden Berufsbildpositionen im Betrieb vermittelt wurden, und somit auch überwachen, welche Inhalte möglicherweise zu kurz gekommen sind. Ausbildungslücken kann auf diese Weise gezielt entgegensteuert werden. Ist ein Ausbildungsbereich zu kurz gekommen, können Auszubildende im Feedbackgespräch mit den Auszubildenden schnell herausfinden, ob der Betrieb versäumt hat, die Auszubildenden in dem entsprechenden Bereich einzusetzen, oder ob die Auszubildenden die Tätigkeiten im Ausbildungsnachweis versehentlich unter einem anderen Lernziel eingeordnet haben.

Ausbildungsnachweis Nr. 30. Name: Max Mustermann
 Ausbildungswoche vom 12.10.2026 bis 16.10.2026 Ausbildungsabteilung: Aftersales
 Ausbildungsjahr 3. Kundendienstwerkstatt


Tag	Ausgeführte Arbeiten, Unterweisungen, betrieblicher Unterricht, usw.	Einzelstunden	
Montag	Markise am Wohnwagen montiert		
	<ul style="list-style-type: none"> • Markise und Werkzeug vorbereitet und kontrolliert 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Seitenwand gereinigt, Markise positioniert, Bohrungen für Halter angezeichnet 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Halter u. Markise montiert, Fahrzeug auch innen gereinigt, Hinweisschild angebracht 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Funktionsprüfung und Dokumentation dem Kunden die Handhabung erklärt 		
	Werkstatt aufgeräumt	7,5	
Dienstag	Unterweisung im Umgang mit der Stichsäge bekommen		
	Wohnwagen Dachfenster durch ein größeres Fenster ersetzt		
	<ul style="list-style-type: none"> • Dachfenster und benötigtes Werkzeug vorbereitet, Innenraum abgedeckt 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Altes D. demontiert und Dachfläche gereinigt, neuen Ausschnitt angezeichnet 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Mit der Stichsäge den Ausschnitt vergrößert, und Rahmen ins Dach eingesetzt 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Neues Dachfenster montiert, Funktion geprüft, Fahrzeug gereinigt und übergeben 	7,5	
Mittwoch	Linke Seitenwand beim Wohnwagen getauscht		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Situation dokumentiert, Positionen der Folierungen auf die neue Seitenwand übertragen 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeug ausgeräumt und Innenraum vorbereitet 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Verschraubungen auf der Innenseite von der Seitenwand gelöst und gesichert 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Hängeschrank abgestützt 		
Donnerstag	<ul style="list-style-type: none"> • Heckschürze demontiert 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Kantenleisten demontiert und gereinigt 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Fenster demontiert und gereinigt 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Seitenwand demontiert 		
		7,5	
Freitag	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktfläche gereinigt und für neue Verklebung vorbereitet 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeug innen gereinigt 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Seitenwand für die Montage vorbereitet 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeug wird nächste Woche fertig gestellt 		
	Werkstatt aufgeräumt	5	
Auszubildende/r Unterschrift und Datum		Ausbildender bzw. Ausbilder Unterschrift und Datum	Gesetzliche/r Vertreter Unterschrift und Datum
Bemerkungen			

Abbildung 15: Beispiel für einen Ausbildungsnachweis im Fachbereich Caravan- und Reisemobiltechnik, wöchentlich (Quelle: Knaus Tabbert AG)

2.4 Hilfen zur Durchführung der Ausbildung

2.4.1 Didaktische Prinzipien der Ausbildung

Als Grundlage für die Konzeption von handlungsorientierten Ausbildungsaufgaben bietet sich das Modell der vollständigen Handlung an. Es kommt ursprünglich aus der Arbeitswissenschaft und ist von dort als Lernkonzept in die betriebliche Ausbildung übertragen worden. Nach diesem Modell konstruierte Lern- und Arbeitsaufgaben fördern bei den Auszubildenden die Fähigkeit, selbstständig, selbstkritisch und eigenverantwortlich die im Betrieb anfallenden Arbeitsaufträge zu erledigen.

Bei der Gestaltung handlungsorientierter Ausbildungsaufgaben sind folgende didaktische Überlegungen und Prinzipien zu berücksichtigen:

- ▶ vom Leichten zum Schweren,
- ▶ vom Einfachen zum Zusammengesetzten,
- ▶ vom Nahen zum Entfernten,
- ▶ vom Allgemeinen zum Speziellen,
- ▶ vom Konkreten zum Abstrakten.

Didaktische Prinzipien, deren Anwendung die Erfolgssicherung wesentlich fördern, sind u. a.:

- ▶ Prinzip der Fasslichkeit des Lernstoffs
- ▶ Der Lernstoff sollte für die Auszubildenden verständlich präsentiert werden, um die Motivation zu erhalten. Zu berücksichtigen sind dabei z. B. Vorkenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Lernschwierigkeiten der Auszubildenden.
- ▶ Prinzip der Anschauung
- ▶ Durch die Vermittlung konkreter Vorstellungen prägt sich der Lernstoff besser ein:
 - ▶ Anschauung = Fundament der Erkenntnis (Pestalozzi).
- ▶ Prinzip der Praxisnähe
- ▶ Theoretische und abstrakte Inhalte sollten immer einen Praxisbezug haben, um verständlich und einprägsam zu sein.
- ▶ Prinzip der selbstständigen Arbeit
- ▶ Ziel der Ausbildung sind selbstständig arbeitende, verantwortungsbewusste, kritisch und zielstrebig handelnde Mitarbeiter/-innen. Dies kann nur durch entsprechende Ausbildungsmethoden erreicht werden.

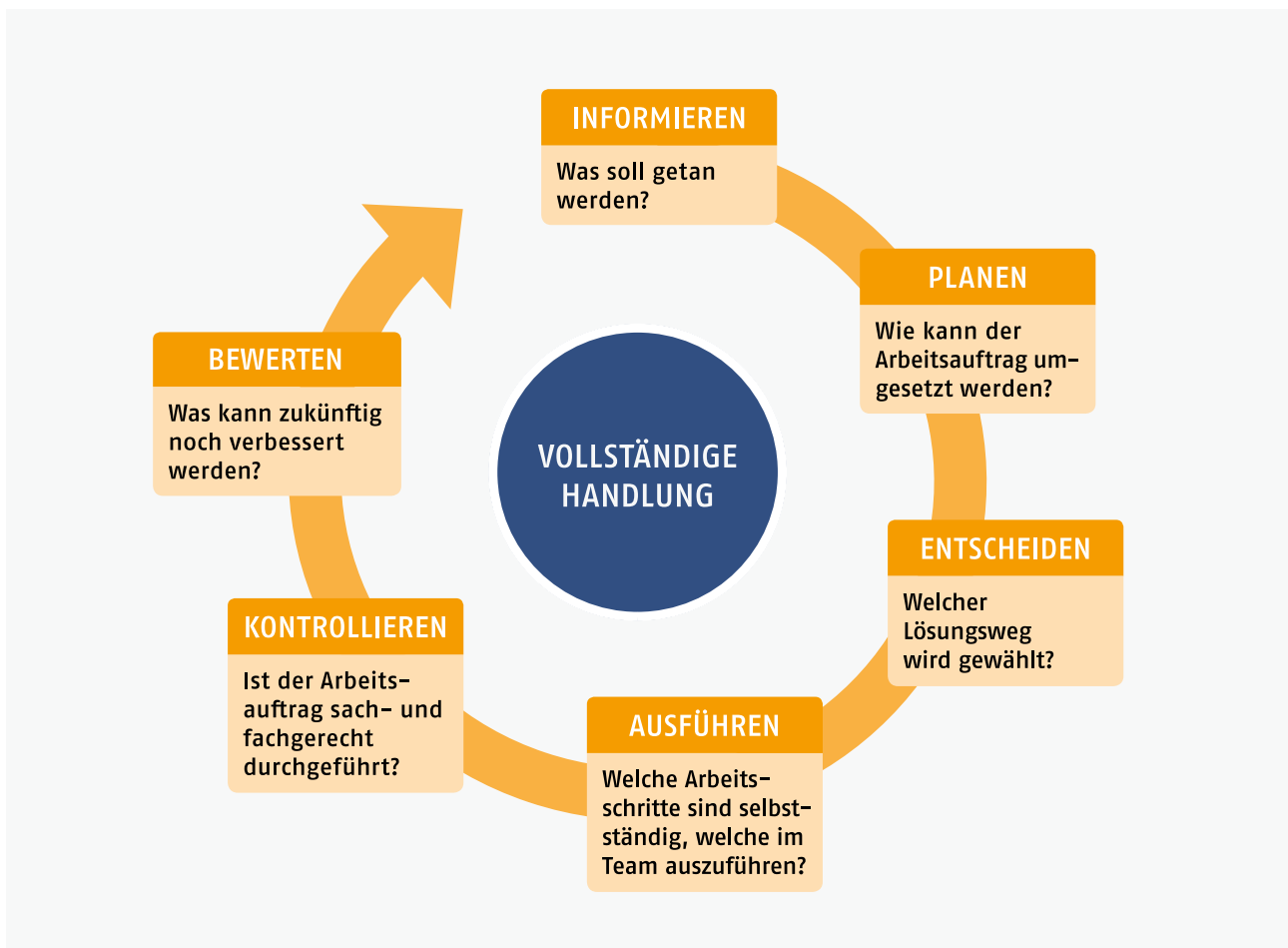


Abbildung 16: Modell der vollständigen Handlung (Quelle: BIBB)

Das **Modell der vollständigen Handlung** besteht aus sechs Schritten, die aufeinander aufbauen und die eine stetige Rückkopplung ermöglichen.

- ▶ **Informieren:** Die Auszubildenden erhalten eine Lern- bzw. Arbeitsaufgabe. Um die Aufgabe zu lösen, müssen sie sich selbstständig die notwendigen Informationen beschaffen.
- ▶ **Planen:** Die Auszubildenden erstellen einen Arbeitsablauf für die Durchführung der gestellten Lern- bzw. Arbeitsaufgabe.
- ▶ **Entscheiden:** Auf der Grundlage der Planung wird in der Regel mit dem Ausbilder bzw. der Ausbilderin ein Fachgespräch geführt, in dem der Arbeitsablauf geprüft und entschieden wird, wie die Aufgabe umzusetzen ist.
- ▶ **Ausführen:** Die Auszubildenden führen die in der Arbeitsplanung erarbeiteten Schritte selbstständig aus.
- ▶ **Kontrollieren:** Die Auszubildenden überprüfen selbstkritisch die Erledigung der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe (Soll-Ist-Vergleich).
- ▶ **Bewerten:** Die Auszubildenden reflektieren den Lösungsweg und das Ergebnis der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe.

Je nach Wissensstand der Auszubildenden erfolgt bei den einzelnen Schritten eine Unterstützung durch die Ausbilder/-innen. Die Lern- bzw. Arbeitsaufgaben können auch so konzipiert sein, dass sie von mehreren Auszubildenden erledigt werden können. Das fördert den Teamgeist und die betriebliche Zusammenarbeit.

2.4.2 Handlungsorientierte Ausbildungsmethoden

Mit der Vermittlung der Inhalte des neuen Ausbildungsberufs werden Ausbilder und Ausbilderinnen methodisch und didaktisch immer wieder vor neue Aufgaben gestellt. Sie nehmen verstärkt die Rolle einer beratenden Person ein, um die Auszubildenden zu befähigen, im Laufe der Ausbildung immer mehr Verantwortung zu übernehmen und selbstständiger zu lernen und zu handeln. Dazu sind aktive, situationsbezogene Ausbildungsmethoden (Lehr- und Lernmethoden) erforderlich, die Wissen nicht einfach mit dem Ziel einer „Eins-zu-eins-Reproduktion“ vermitteln, sondern eine selbstgesteuerte Aneignung ermöglichen. Ausbildungsmethoden sind das Werkzeug von Ausbildern und Ausbilderinnen. Sie versetzen die Auszubildenden in die Lage, Aufgaben im betrieblichen Alltag selbstständig zu erfassen, eigenständig zu erledigen und zu kontrollieren sowie ihr Vorgehen selbstkritisch zu reflektieren. Berufliche Handlungskompetenz lässt sich nur durch Handeln in und an berufstypischen Aufgaben erwerben.

Für die Erlangung der beruflichen Handlungsfähigkeit sind Methoden gefragt, die folgende Grundsätze besonders beachten:

- ▶ **Lernen für Handeln:** Es wird für das berufliche Handeln gelernt, das bedeutet Lernen an berufstypischen Aufgabenstellungen und Aufträgen.
- ▶ **Lernen durch Handeln:** Ausgangspunkt für ein aktives Lernen ist das eigene Handeln, es müssen also eigene Handlungen ermöglicht werden, mindestens muss aber eine Handlung gedanklich nachvollzogen werden können.
- ▶ **Erfahrungen ermöglichen:** Handlungen müssen die Erfahrungen der Auszubildenden einbeziehen sowie eigene Erfahrungen ermöglichen und damit die Reflexion des eigenen Handelns fördern.
- ▶ **Ganzheitliches nachhaltiges Handeln:** Handlungen sollen ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen und damit der berufstypischen Arbeits- und Geschäftsprozesse ermöglichen, dabei sind ökonomische, rechtliche, ökologische und soziale Aspekte einzubeziehen.
- ▶ **Handeln im Team:** Beruflich gehandelt wird insbesondere in Arbeitsgruppen, Teams oder Projektgruppen. Handlungen sind daher in soziale Prozesse eingebettet, z. B. in Form von Interessengegensätzen oder handfesten Konflikten. Um soziale Kompetenzen entwickeln zu können, sollten Auszubildende in solche Gruppen aktiv eingebunden werden.
- ▶ **Vollständige Handlungen:** Handlungen müssen durch die Auszubildenden weitgehend selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.

Es existiert ein großer Methodenpool von klassischen und handlungsorientierten Methoden sowie von Mischformen, die für Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeiten einsetzbar sind. Im Hinblick auf die zur Auswahl stehenden Ausbildungsmethoden sollten die Ausbilder/-innen sich folgende Fragen beantworten:

- ▶ Welchem Ablauf folgt die Ausbildungsmethode und für welche Art der Vermittlung ist sie geeignet (z. B. Gruppen-, Team-, Einzelarbeit)?
- ▶ Welche konkreten Ausbildungsinhalte des Berufs können mit der gewählten Ausbildungsmethode erarbeitet werden?
- ▶ Welche Aufgaben übernehmen die Auszubildenden, welche die Ausbilder/-innen?
- ▶ Welche Vor- und Nachteile hat die jeweilige Ausbildungsmethode?

2.4.3 Checklisten

Planung der Ausbildung

Anerkennung als Ausbildungsbetrieb	▶ Ist der Betrieb von der zuständigen Stelle (Kammer) als Ausbildungsbetrieb anerkannt?
Rechtliche Voraussetzungen	▶ Sind die rechtlichen Voraussetzungen für eine Ausbildung vorhanden, d. h., ist die persönliche und fachliche Eignung nach §§ 28 bis 30 BBiG gegeben?
Ausbildereignung	▶ Hat die ausbildende Person oder ein von ihr bestimmter Ausbilder bzw. eine von ihr bestimmte Ausbilderin die erforderliche Ausbildungseignung erworben?
Ausbildungsplätze	▶ Sind geeignete betriebliche Ausbildungsplätze vorhanden?
Ausbilder und Ausbilderinnen	▶ Sind neben den verantwortlichen Ausbildern und Ausbilderinnen ausreichend Fachkräfte in den einzelnen Ausbildungsorten und -bereichen für die Unterweisung der Auszubildenden vorhanden? ▶ Ist der zuständigen Stelle eine für die Ausbildung verantwortliche Person genannt worden?
Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	▶ Ist der Betrieb in der Lage, alle fachlichen Inhalte der Ausbildungsordnung zu vermitteln? Sind dafür alle erforderlichen Ausbildungsorte und -bereiche vorhanden? Kann oder muss auf zusätzliche Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte (überbetriebliche Ausbildungsorte, Verbundbetriebe) zurückgegriffen werden?
Werbung um Auszubildende	▶ Welche Aktionen müssen gestartet werden, um das Unternehmen für Interessierte als attraktiven Ausbildungsbetrieb zu präsentieren (z. B. Kontakt zur zuständigen Arbeitsagentur aufnehmen, Anzeigen in Zeitungen, auf geeigneten Websites oder Social-Media-Plattformen schalten, Betrieb auf Berufsorientierungsmessen präsentieren, Betriebspraktika anbieten)?
Berufsorientierung	▶ Gibt es im Betrieb die Möglichkeit, ein Schülerpraktikum anzubieten und zu betreuen? ▶ Welche Schulen würden sich als Kooperationspartner eignen?
Auswahlverfahren	▶ Sind konkrete Auswahlverfahren (Einstellungstests) sowie Auswahlkriterien für Auszubildende festgelegt worden?
Klare Kommunikation mit Bewerbern	▶ Eingangsbestätigung nach Eingang der Bewerbungen versenden?
Vorstellungsgespräch	▶ Wurde festgelegt, wer die Vorstellungsgespräche mit den Bewerbern und Bewerberinnen führt und wer über die Einstellung (mit-)entscheidet?
Gesundheitsuntersuchung	▶ Ist die gesundheitliche und körperliche Eignung der Auszubildenden vor Abschluss des Ausbildungsvertrages festgestellt worden (Jugendarbeitsschutzgesetz)?
Sozialversicherungs- und Steuerunterlagen	▶ Liegen die Unterlagen zur steuerlichen Veranlagung und zur Sozialversicherung vor (ggf. Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis)?
Ausbildungsvertrag, betrieblicher Ausbildungsplan	▶ Ist der Ausbildungsvertrag formuliert und von der ausbildenden Person und den Auszubildenden (ggf. gesetzlichem/gesetzlicher Vertreter/-in) unterschrieben? ▶ Ist ein individueller betrieblicher Ausbildungsplan erstellt? ▶ Ist den Auszubildenden sowie der zuständigen Stelle (Kammer) der abgeschlossene Ausbildungsvertrag einschließlich des betrieblichen Ausbildungsplans zugestellt worden?
Berufsschule	▶ Sind die Auszubildenden bei der Berufsschule angemeldet worden?
Ausbildungsunterlagen	▶ Stehen Ausbildungsordnung, Ausbildungsrahmenplan, ggf. Rahmenlehrplan sowie ein Exemplar des Berufsbildungsgesetzes und des Jugendarbeitsschutzgesetzes im Betrieb zur Verfügung?

Pflichten des ausbildenden Betriebes bzw. des Ausbilders/der Ausbilderin

Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vermittlung von sämtlichen im Ausbildungsrahmenplan vorgeschriebenen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten
Wer bildet aus?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Selbst ausbilden oder einen/eine persönlich und fachlich geeigneten/geeignete Ausbilder/-in ausdrücklich damit beauftragen
Rechtliche Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten der rechtlichen Rahmenbedingungen, z. B. Berufsbildungsgesetz, Jugendarbeitsschutzgesetz, Arbeitszeitgesetz, Betriebsvereinbarungen und Ausbildungsvertrag sowie der Bestimmungen zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
Abschluss Ausbildungsvertrag	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit den Auszubildenden, Eintragung in das Verzeichnis der Ausbildungsverhältnisse bei der zuständigen Stelle (Kammer)
Freistellen der Auszubildenden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Freistellen für Berufsschule, angeordnete überbetriebliche Ausbildungsmaßnahmen sowie für Prüfungen
Ausbildungsvergütung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zahlen einer Ausbildungsvergütung, Beachten der tarifvertraglichen Vereinbarungen
Ausbildungsplan	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umsetzen von Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan sowie sachlicher und zeitlicher Gliederung in die betriebliche Praxis, vor allem durch Erstellen von betrieblichen Ausbildungsplänen
Ausbildungsarbeitsplatz, Ausbildungsmittel	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gestaltung eines „Ausbildungsarbeitsplatzes“ entsprechend den Ausbildungsinhalten ▶ Kostenlose Zurverfügungstellung aller notwendigen Ausbildungsmittel, auch zum Ablegen der Prüfungen
Ausbildungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Form des Ausbildungsnachweises (schriftlich oder elektronisch) im Ausbildungsvertrag festlegen ▶ Vordrucke für schriftliche Ausbildungsnachweise bzw. Downloadlink den Auszubildenden zur Verfügung stellen ▶ Die Auszubildenden zum Führen der Ausbildungsnachweise anhalten und diese regelmäßig kontrollieren ▶ Den Auszubildenden Gelegenheit geben, den Ausbildungsnachweis am Arbeitsplatz zu führen
Übertragung von Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausschließliche Übertragung von Tätigkeiten, die dem Ausbildungszweck dienen
Charakterliche Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Charakterliche Förderung, Bewahrung vor sittlichen und körperlichen Gefährdungen, Wahrnehmen der Aufsichtspflicht
Zeugnis	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausstellen eines Ausbildungszeugnisses am Ende der Ausbildung

Platz für eigene Notizen

2.5 Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung

Was ist nachhaltige Entwicklung?

Der 2012 ins Leben gerufene Rat für Nachhaltige Entwicklung definiert sie folgendermaßen: „Nachhaltige Entwicklung heißt, Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge hinterlassen. Das eine ist ohne das andere nicht zu haben.“

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Gemeint ist eine Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt: Wie beeinflussen meine Entscheidungen Menschen nachfolgender Generationen oder in anderen Erdteilen? Welche Auswirkungen hat es beispielsweise, wie ich konsumiere, welche Fortbewegungsmittel ich nutze oder welche und wie viel Energie ich verbrauche? Welche globalen Mechanismen führen zu Konflikten, Terror und Flucht? Bildung für nachhaltige Entwicklung ermöglicht es jedem Einzelnen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen.

Quelle: BNE-Portal [<https://www.bne-portal.de>]

Nachhaltige Entwicklung als Bildungsauftrag

Eine nachhaltige Entwicklung ist nur dann möglich, wenn sich viele Menschen auf diese Leitidee als Handlungsmaxime einlassen, sie mittragen und umsetzen helfen. Dafür Wissen und Motivation zu vermitteln, ist die Aufgabe einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Auch die Berufsausbildung kann ihren Beitrag dazu leisten, steht sie doch in einem unmittelbaren Zusammenhang mit dem beruflichen Handeln in der gesamten Wertschöpfungskette. In kaum einem anderen Bildungsbereich hat der Erwerb von Kompetenzen für nachhaltiges Handeln eine so große Auswirkung auf die Zukunftsfähigkeit wirtschaftlicher, technischer, sozialer und ökologischer Entwicklungen wie in den Betrieben der Wirtschaft und anderen Stätten beruflichen Handelns. Aufgabe der Berufsbildung ist es daher, die Menschen auf allen Ebenen zu befähigen, Verantwortung zu übernehmen, effizient mit Ressourcen umzugehen und nachhaltig zu wirtschaften sowie die Globalisierung gerecht und sozial verträglich zu gestalten. Dazu müssen Personen in die Lage versetzt werden, sich die ökologischen, sozialen und ökonomischen Bezüge ihres Handelns und sich daraus ergebende Spannungsfelder deutlich zu machen und abzuwägen.

Nachhaltige Entwicklung erweitert die beruflichen Fähigkeiten

Nachhaltige Entwicklung bietet auch Chancen für eine Qualitätssteigerung und Modernisierung der Berufsausbildung – sie muss in nachvollziehbaren praktischen Beispielen veranschaulicht werden.

Nachhaltige Entwicklung zielt auf Zukunftsgestaltung und erweitert damit das Spektrum der beruflichen Handlungskompetenz um die folgenden Aspekte:

- ▶ Reflexion und Bewertung der direkten und indirekten Wirkungen beruflichen Handelns auf die Umwelt sowie die Lebens- und Arbeitsbedingungen heutiger und zukünftiger Generationen;
- ▶ Prüfung des eigenen beruflichen Handelns, des Betriebes und seiner Produkte und Dienstleistungen auf Zukunftsfähigkeit;
- ▶ kompetente Mitgestaltung von Arbeit, Wirtschaft und Technik;
- ▶ Umsetzung von nachhaltigem Energie- und Ressourcenmanagement im beruflichen und alltäglichen Handeln auf der Grundlage von Wissen, Werteeinstellungen und Kompetenzen;
- ▶ Beteiligung am betrieblichen und gesellschaftlichen Dialog über nachhaltige Entwicklung.

Umsetzung in der Ausbildung

Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung geht über das Instruktionslernen hinaus und muss Rahmenbedingungen schaffen, die den notwendigen Kompetenzerwerb fördern. Hierzu gehört es auch, Lernsituationen zu gestalten, die mit Widersprüchen zwischen ökologischen und ökonomischen Zielen konfrontieren und Anreize schaffen, Entscheidungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu treffen bzw. vorzubereiten.

Folgende Leitfragen können bei der Berücksichtigung von Nachhaltigkeit in der Berufsausbildung zur Planung von Lernsituationen und zur Reflexion betrieblicher Arbeitsaufgaben herangezogen werden:

- ▶ Welche sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekte sind in der beruflichen Tätigkeit zu beachten?
- ▶ Welche lokalen, regionalen und globalen Auswirkungen bringen die hergestellten Produkte und erbrachten Dienstleistungen mit sich?
- ▶ Welche längerfristigen Folgen sind mit der Herstellung von Produkten und der Erbringung von Dienstleistungen verbunden?
- ▶ Wie können diese Produkte und Dienstleistungen nachhaltiger gestaltet werden?

- ▶ Welche Materialien und Energien werden in Arbeitsprozessen und den daraus folgenden Anwendungen verwendet?
- ▶ Wie können diese effizient und naturverträglich eingesetzt werden?
- ▶ Welche Produktlebenszyklen und Prozessketten sind bei der Herstellung von Produkten und der Erbringung von Dienstleistungen miteinzubeziehen und welche Gestaltungsmöglichkeiten sind im Rahmen der beruflichen Tätigkeit vorhanden?

Weitere Informationen:

- Nachhaltigkeit in der Berufsbildung (BIBB) [<https://www.bibb.de/de/709.php>]
- Lexikon der Nachhaltigkeit der Aachener Stiftung Kathy Beys [<http://www.nachhaltigkeit.info>]

3 Berufsschule als Lernort der dualen Ausbildung

In der dualen Berufsausbildung wirken die Lernorte Ausbildungsbetrieb und Berufsschule zusammen (§ 2 Absatz 2 BBiG, Lernortkooperation). Ihr gemeinsamer Bildungsauftrag ist die Vermittlung beruflicher Handlungsfähigkeit. Nach der Rahmenvereinbarung [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_03_12-RV-Berufsschule.pdf] der Kultusministerkonferenz (KMK) über die Berufsschule von 1991 und der Vereinbarung über den Abschluss der Berufsschule [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1979/1979_06_01-Abschluss-Berufsschule.pdf] von 1979 hat die Berufsschule darüber hinaus die Erweiterung allgemeiner Bildung zum Ziel. Die Auszubildenden werden befähigt, berufliche Aufgaben wahrzunehmen sowie die Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung mitzugestalten. Ziele und Inhalte des berufsbezogenen Berufsschulunterrichts werden für jeden Beruf in einem Rahmenlehrplan der KMK festgelegt.

Die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen erfolgt grundsätzlich in zeitlicher und personeller Verzahnung mit der Erarbeitung des Ausbildungsrahmenplans, um eine gute Abstimmung sicherzustellen (Handreichung der Kultusministerkonferenz, Berlin 2021 [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf]). Diese Abstimmung zwischen betrieblichem Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan wird in der Entsprechungsliste dokumentiert. Der Rahmenlehrplanausschuss wird von der KMK eingesetzt, Mitglieder sind Lehrer/-innen aus verschiedenen Bundesländern.

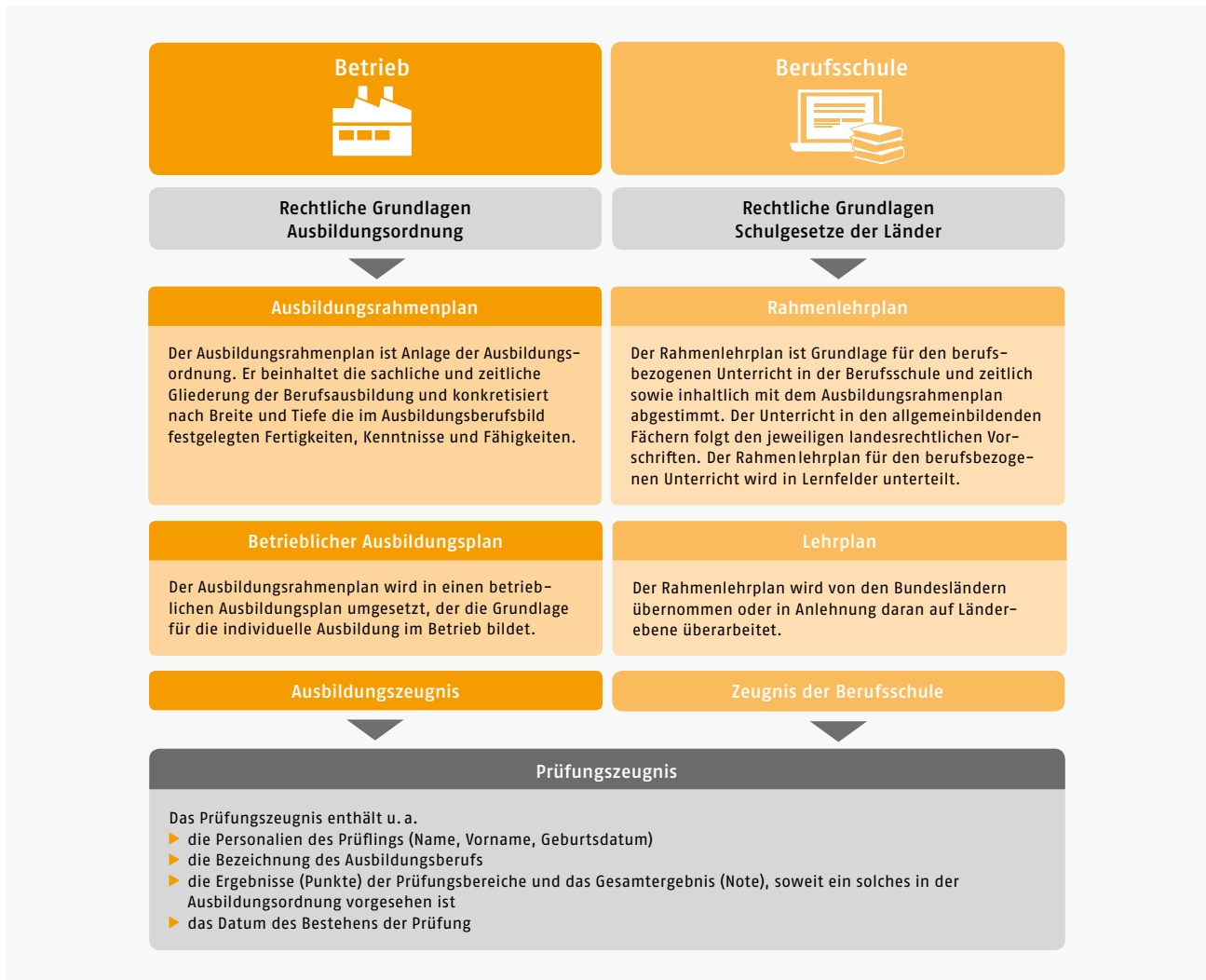


Abbildung 17: Übersicht Betrieb – Berufsschule (Quelle: BIBB)

3.1 Lernfeldkonzept und die Notwendigkeit der Kooperation der Lernorte

Seit 1996 sind die Rahmenlehrpläne der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule nach Lernfeldern strukturiert. Intention der Einführung des Lernfeldkonzeptes war die von der Wirtschaft angemahnte stärkere Verzahnung von Theorie und Praxis. Die kompetenzorientiert formulierten Lernfelder konkretisieren das Lernen in beruflichen Handlungen. Sie orientieren sich an konkreten beruflichen sowie an individuellen und gesellschaftlichen Aufgabenstellungen und berufstypischen Handlungssituationen.

„Ausgangspunkt des lernfeldbezogenen Unterrichts ist nicht (...) die fachwissenschaftliche Theorie, zu deren Verständnis bei der Vermittlung möglichst viele praktische Beispiele herangezogen wurden. Vielmehr wird von beruflichen Problemstellungen ausgegangen, die aus dem beruflichen Handlungsfeld entwickelt und didaktisch aufbereitet werden. Das für die berufliche Handlungsfähigkeit erforderliche Wissen wird auf dieser Grundlage generiert.

Die Mehrdimensionalität, die Handlungen kennzeichnet (z. B. ökonomische, rechtliche, mathematische, kommunikative, soziale Aspekte), erfordert eine breitere Betrachtungsweise als die Perspektive einer einzelnen Fachdisziplin. Deshalb sind fachwissenschaftliche Systematiken in eine übergreifende Handlungssystematik integriert. Die zu vermittelnden Fachbezüge, die für die Bewältigung beruflicher Tätigkeiten erforderlich sind, ergeben sich aus den Anforderungen der Aufgabenstellungen. Unmittelbarer Praxisbezug des erworbenen Wissens wird dadurch deutlich und das Wissen in den neuen Kontext eingebunden.

Für erfolgreiches, lebenslanges Lernen sind Handlungs- und Situationsbezug sowie die Betonung eigenverantwortlicher Schüleraktivitäten erforderlich. Die Vermittlung von korrespondierendem Wissen, das systemorientierte vernetzte Denken und

Handeln sowie das Lösen komplexer und exemplarischer Aufgabenstellungen werden im Rahmen des Lernfeldkonzeptes mit einem handlungsorientierten Unterricht in besonderem Maße gefördert. Dabei ist es in Abgrenzung und zugleich notwendiger Ergänzung der betrieblichen Ausbildung unverzichtbare Aufgabe der Berufsschule, die jeweiligen Arbeits- und Geschäftsprozesse im Rahmen der Handlungssystematik auch in den Erklärungszusammenhang zugehöriger Fachwissenschaften zu stellen und gesellschaftliche Entwicklungen zu reflektieren. Die einzelnen Lernfelder sind durch die Handlungskompetenz mit inhaltlichen Konkretisierungen und die Zeitrichtwerte beschrieben. Sie sind aus Handlungsfeldern des jeweiligen Berufes entwickelt und orientieren sich an berufsbezogenen Aufgabenstellungen innerhalb zusammengehöriger Arbeits- und Geschäftsprozesse. Dabei sind die Lernfelder über den Ausbildungsverlauf hinweg didaktisch so strukturiert, dass eine Kompetenzentwicklung spiralcurricular erfolgen kann.⁴⁴

Mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes wird die Lernortkooperation als wesentliche Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des dualen Systems und für dessen Qualität angesehen.⁵ Das Zusammenwirken von Betrieben und Berufsschulen spielt bei der Umsetzung des Rahmenlehrplans eine zentrale Rolle, wenn es darum geht, berufliche Probleme, die für die Betriebe relevant sind, als Ausgangspunkt für den Unterricht zu identifizieren und als Lernsituationen aufzubereiten. In der Praxis kann die Lernortkooperation je nach regionalen Gegebenheiten eine unterschiedliche Intensität aufweisen, aber auch zu gemeinsamen Vorhaben führen.

Der Rahmenlehrplan wird in der didaktischen Jahresplanung umgesetzt, einem umfassenden Konzept zur Unterrichtsgestaltung. Sie ist in der Berufsschule zu leisten und setzt fundierte Kenntnisse betrieblicher Arbeits- und Geschäftsprozesse voraus, die Ausbilder/-innen und Lehrer/-innen z. B. durch Betriebsbesuche, Hospitationen oder Arbeitskreise erwerben.

Die Bundesländer stellen für den Prozess der didaktischen Jahresplanung Arbeitshilfen zur Verfügung, die bekanntesten sind die aus Bayern und Nordrhein-Westfalen.⁶ Kern der didaktischen Jahresplanung sind die **Lernsituationen**. Sie gliedern und gestalten die Lernfelder für den schulischen Lernprozess aus, stellen also kleinere thematische Einheiten innerhalb eines Lernfeldes dar. Die beschriebenen

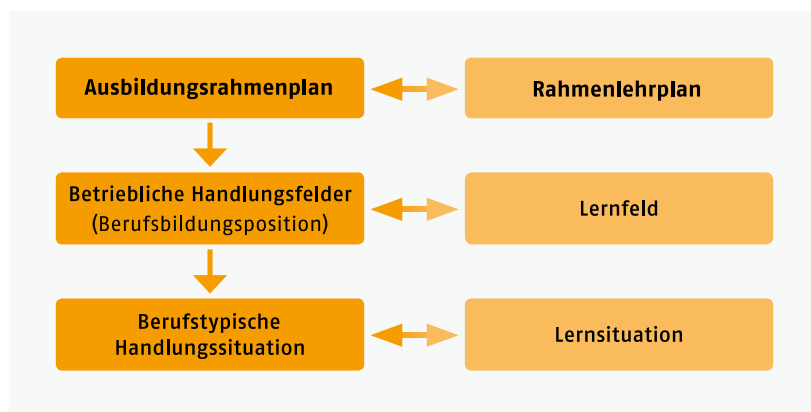


Abbildung 18: Plan – Feld – Situation (Quelle: BIBB)

4 Handreichung der KMK für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen, 2021, S. 10 [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf]

5 Lipsmeier, Antonius: Lernortkooperation. In: Euler, Dieter (Hrsg.): Handbuch der Lernortkooperation. Bd. 1: Theoretische Fundierung. Bielefeld 2004, S. 60–76.

6 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Didaktische Jahresplanung [https://broschuerenservice.nrw.de/default/shop/Didaktische_Jahresplanung/24], Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems, Düsseldorf 2017.

Kompetenzerwartungen werden exemplarisch umgesetzt, indem Lernsituationen berufliche Aufgaben und Handlungsabläufe aufnehmen und für den Unterricht didaktisch und methodisch aufbereiten. Insgesamt orientieren sich Lernsituationen am Erwerb umfassender Handlungskompetenz und unterstützen in ihrer Gesamtheit die Entwicklung aller im Lernfeld beschriebenen Kompetenzdimensionen. Der didaktische Jahresplan listet alle Lernsituationen in dem jeweiligen Bildungsgang auf und dokumentiert alle Kompetenzdimensionen, die Methoden, Sozialformen, Verknüpfungen, Verantwortlichkeiten sowie die Bezüge zu den allgemeinbildenden Unterrichtsfächern.

Die Arbeitsschritte, die für die Entwicklung von Lernsituationen erforderlich sind, können auf die betriebliche Umsetzung des Ausbildungsrahmenplans zur Entwicklung von Lern- und Arbeitsaufgaben oder von lernortübergreifenden Projekten übertragen werden. Zur Nutzung von Synergieeffekten bei der Umsetzung von Rahmenlehrplänen hat die KMK in ihrer Handreichung vereinbart, dass der jeweilige Rahmenlehrplanausschuss exemplarisch eine oder mehrere Lernsituationen zur Umsetzung von Lernfeldern entwickelt. Dabei können auch Verknüpfungsmöglichkeiten zu berufsübergreifenden Lernbereichen, zu verfügbaren Materialien oder Medien und exemplarischen Beispielen für den Unterricht aufgezeigt werden. Die Darstellung erfolgt jeweils in der Form, die für das federführende Bundesland üblich ist.

3.2 Rahmenlehrplan

3.2.1 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 <https://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 und Kundinnen,
- ▶ arbeiten teamorientiert und wenden aktuelle Kommunikationsmittel, auch im virtuellen Raum, an,
- ▶ berücksichtigen die mit der Digitalisierung der Arbeit verbundenen Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit,
- ▶ nutzen aktuelle Informations- und Kommunikationssysteme zur Beschaffung von Informationen, zur Bearbeitung von Aufträgen, zur Dokumentation und zur Präsentation der Arbeitsergebnisse und
- ▶ leiten aus Fehlerdiagnosen Folgerungen für die Fehlerbeseitigung, Fertigungsoptimierung oder konstruktive Änderungen ab.

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

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

Der Kompetenzerwerb sollte an berufstypischen Aufgabenstellungen auftrags- und projektorientiert und in Kooperation mit den anderen Lernorten erfolgen. Das kundenorientierte Berufshandeln und die Auftragsabwicklung haben einen besonderen Stellenwert und sind bei der Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen besonders zu berücksichtigen.

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

Der Erwerb von Fremdsprachenkompetenz ist in die Lernfelder integriert.

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

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

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

dung abgestimmt und somit vor der Abschlussprüfung Teil I zu unterrichten.

Eine gemeinsame Beschulung mit Kraftfahrzeugmechanikern und Kraftfahrzeugmechatronikerinnen, Zweiradmechanikern und Zweiradmechatronikerinnen, Land- und Baumaschinenmechanikern 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.

3.2.2 Übersicht Lernfelder

Ausbildungs- jahr	Lernfeld Nr.	Lernfeld	Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden
alle Fachrichtungen			
1.	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
2.	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			
3.	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
4.	13 KI	Oberflächen ausbeulen, beschichten und aufbereiten	80
	14 KI	Zubehör- und Zusatzsysteme an-, ein- und umbauen	60

Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik			
3.	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
4.	13 KF	Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand halten	80
	14 KF	Fahrzeugsysteme, Zubehör- und Zusatzsysteme einbauen und instand setzen	60
Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik			
3.	9 CR	Caravans und Reisemobile aufbauen, umbauen und umrüsten	100
	10 CR	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage installieren und instand halten	60
	11 CR	Sanitäre Systeme und Anlagen installieren und instand halten	60
	12 CR	Vernetzte Systeme installieren und instand halten	60
4.	13 CR	Caravan- und Reisemobilkarosserien und Aufbauten instand setzen	80
	14 CR	Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten warten und pflegen	60
			Insgesamt: 1.020 Stunden



► 1. Ausbildungsjahr alle Fachrichtungen (Lernfeld 1 bis 4)

Lernfeld 1:

Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren

Zeitrhythmuswert: 80 Stunden

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 1 bietet einen ersten Überblick über verschiedene Arten von Fahrzeugen. Hierbei steht die praktische Umsetzung von Wartungsarbeiten im Vordergrund, was die Gelegenheit bietet, Fahrzeuge umfassend als Ganzes für berufliche Handlungen kennenzulernen. Darüber hinaus bietet sich die Möglichkeit, die Kommunikations- und Teamfähigkeit in Bezug auf Kollegen/Kolleginnen und Kunden/Kundinnen zu üben. Die Durchführung von Wartungsarbeiten ist ein weit gefächelter Bereich, der auch die Fähigkeiten im Bereich Methoden, Personal und Sozialkompetenzen fördert und anwendet.

Zu beachten ist, dass die Lernfelder 1 bis 4 die Grundstufe für alle fahrzeugtechnischen Berufe bilden. Daher kann im ersten Ausbildungsjahr noch kein Schwerpunkt auf karosseriespezifische Themenbereiche gelegt werden. Es ist möglich, dass Lernende nach dem ersten Schuljahr noch in andere Fahrzeugberufe wechseln und Auszubildende erst nach diesem Jahr in das Berufsfeld Karosserietechnik einsteigen.

[▼ Kapitel 3.2.3 „Beispiele für Lernsituationen“]

Lernfeld 2: Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren

Zeitrictwert: 100 Stunden

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

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von technischen Unterlagen (*Montageanleitungen, Reparaturanleitungen, Ersatzteilkataloge, Online-Informationssysteme, berufsgenossenschaftliche Vorschriften*) über Art und Umfang von notwendigen Austauschreparaturen (*Bremsenmechanik, Abgasanlage, Räder und Reifen*). Dazu erstellen sie mit Hilfe von fahrzeugspezifischen Unterlagen Arbeitspläne, wählen Werkzeuge und Betriebsmittel aus und prüfen Ersatzteile auf ihre Eignung im Fahrzeug (*Herstellerschlüssel und Ersatzteilkodierung*). 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*).

Hinweise

Lernfeld 2 umfasst eine Dauer von 100 Unterrichtsstunden und konzentriert sich als ein zentrales Lernfeld im ersten Ausbildungsjahr hauptsächlich auf die Thematik der Reparaturarbeiten, die eine fachgerechte Montage, Verbindungsarbeiten und ein fundiertes Verständnis über Werkstoffe beinhaltet. Es bildet die solide Grundlage für weiterführende Lernbereiche in der Karosseriebautechnik ab dem zweiten Ausbildungsjahr, wie das Lernfeld 5 (Werkstoffe und Verbindungstechniken) und das Lernfeld 6 (nichtmetallische Werkstoffe). Es ist jedoch zu beachten, dass die Herstellung von Ersatzteilen in diesem Lernfeld nicht eingeschlossen ist und erst im Rahmen des zweiten Ausbildungsjahres mit den Lernfeldern 5 und 6 vermittelt wird.



Abbildung 19: Demontage einer Stoßfängerverkleidung in Teamarbeit (Quelle: ZKF)

Lernfeld 3: Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen

Zeitrichtwert: 100 Stunden

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

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

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

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

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

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

Hinweise

In Lernfeld 3 werden die Fundamente der Elektrotechnik vermittelt. Diese Themenbereiche werden im Verlauf des zweiten Ausbildungsjahres in Lernfeld 7 vertiefend behandelt sowie im Rahmen des Lernfelds 12 für alle Fachrichtungen erweitert.

[▼ Kapitel 3.2.3 „Beispiele für Lernsituationen“]

Lernfeld 4: Umrüstarbeiten nach Wünschen von Kunden und Kundinnen durchführen

Zeitrichtwert: 40 Stunden

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 4 bietet den Lernenden die Chance, die im Rahmen der Lernfelder 1 bis 3 erworbenen Fähigkeiten in kleinen Projekten im Bereich Um- und Nachrüstung zu kombinieren und zu erweitern. Hierbei werden neue Inhalte in Bezug auf die Projektkompetenz integriert, um die Teilnehmenden in die Lage zu versetzen, komplexe Aufgabenstellungen erfolgreich zu bewältigen.

► 2. Ausbildungsjahr alle Fachrichtungen (Lernfeld 5 bis 8)

Lernfeld 5:

Fahrzeugteile aus Metall planen und herstellen

Zeitrichtwert: 100 Stunden

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

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Die Lernfelder 5 und 6 bilden die Grundlagen für die kernkompetente Ausbildung in der Karosserietechnik hinsichtlich der Herstellung von Karosserieteilen aus Metallen und Nichtmetallen. Werkstoffunabhängige Tätigkeiten wie das Erstellen und Lesen von Zeichnungen sowie Auftragsplanung oder Fügeverfahren können auch im Verbund der beiden Lernfelder in übergreifenden Lernsituationen gestaltet werden. Damit wird auch dem Materialmix in modernen Fahrzeugen Rechnung getragen.

Die Lernfelder 5 und 6 finden in den Lernfeldern 11 KI (z. B. Schweißtechnik bei Teilersatz), 9 KF und 10 KF mit der Herstellung von Karosserieteilen (Werkstoffe, verschiedene Fügeverfahren) sowie 9 CR (Herstellen von Aufbauten) eine weitere Vertiefung in den jeweiligen Fachrichtungen.

[▼ Kapitel 3.2.3 „Beispiele für Lernsituationen“]



Abbildung 20: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik besprechen die technische Zeichnung eines Nutzfahrzeug-Aufbaus (Quelle: ZKF)

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

Zeitrichtwert: 60 Stunden

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Die Lernfelder 5 und 6 sind komplementär angelegt und ergänzen sich in in der Werkstofftechnik. Dadurch lassen sich übergreifende Lernsituationen entwickeln.



Abbildung 21: Verschleifen einer MAG-Schweißnaht an einem Nutzfahrzeug-Aufbau mit einen Einhandwinkelschleifer (Quelle: ZKF)

Lernfeld 7: Elektrische und elektronische Systeme instand halten und installieren

Zeitrichtwert: 60 Stunden

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

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

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

Die Schülerinnen und Schüler **planen** im Rahmen der Installation und Instandhaltung einen möglichen Prüfablauf unter Berücksichtigung der vorhandenen technischen Ausstattung (*Diagnosegerät, Multimeter*) und herstellerspezifischen Sicherheits- und Prüfroutinen (*Spannungsfreischaltung Hochvolt-Fahrzeuge*). Sie ermitteln mit Hilfe von technischen Dokumentationen (*Herstellertechnische Unterlagen, 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.

Hinweise

Lernfeld 7 vertieft die im ersten Ausbildungsjahr erworbenen Grundkenntnisse in Elektrotechnik, die in Lernfeld 3 vermittelt werden. Es legt einen besonderen Fokus auf die Elektromobilität und spiegelt die wachsende Elektrifizierung moderner Fahrzeuge auch im Niedervoltbereich wider. Die Inhalte umfassen auch einen Teil der im Ausbildungsrahmenplan für die Zusatzqualifikation „Arbeiten unter Spannung an Hochvoltssystemen in Fahrzeugen“ beschriebenen Themen. Dies bietet eine Möglichkeit zur Lernortkooperation, wenn diese Zusatzqualifikation mit Zertifikat in die betriebliche Auszubildenden integriert ist.

Eine weitere vertiefte Auseinandersetzung mit der Digitalisierung und der Wechselspannungstechnik (insbesondere im Kontext von Caravans und Reisemobilen) ist in den Lernfeldern 12 aller Fachrichtungen vorgesehen. Dies bildet eine logische Konsequenz und Erweiterung der Inhalte von Lernfeld 7.



Abbildung 22: Diagnose an einem Fahrzeug mit alternativem Antrieb (Quelle: ZKF)

Lernfeld 8:

Fahrwerks- und Bremssysteme instand halten und installieren

Zeitrictwert: 60 Stunden

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

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 8 greift die Thematik der Bremssysteme, die bereits in Lernfeld 1 behandelt wurden, vertiefend auf und bildet einen wichtigen Teilbereich in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugtechnik. Die Inhalte werden in einem erweiterten Umfang in Lernfeld 11 KF und marginal in Lernfeld 14 KI fortgeführt, um ein tiefgreifendes Verständnis und Kompetenzen im Umgang mit den Bremssystemen zu fördern.



Abbildung 23: Vorbereitende Arbeiten zum Vermessen der Fahrwerksgeometrie (Quelle: ZKF)

► 3. Ausbildungsjahr

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik (Lernfeld 9 KI bis 12 KI)

Lernfeld 9 KI:

Karosserie- und Fahrzeugschäden analysieren und beurteilen

Zeitrhythmuswert: 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, Sicherheitsfahrergastzelle, Knautschzonen*) und beachten deren Besonderheiten im Reparaturfall.

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

Die Schülerinnen und Schüler **führen** Funktionsprüfungen, auch bei angrenzenden Karosserie- und Fahrzeugsystemen, **durch**. Neben Sinneswahrnehmungen (*Sicht-, Tast-, Geräusch-, Geruchsprüfung*) setzen sie objektive Prüfmethode (*Lehren, Messen*) zur Schadensbeurteilung und Schadensabgrenzung ein. Beim Einsatz von Fahrwerks-, Karosserievermessungs- (*zwei- und dreidimensionale Vermessung*) und 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.

Hinweise

Lernfeld 9 in der Karosserieinstandhaltungstechnik fokussiert sich auf die systematische Bewertung von Fahrzeugschäden. Die digitale Technologie hat in diesem Kontext eine bedeutende Rolle übernommen und die Verwendung elektronischer Geräte zur Vermessung von Karosserien sowie zur Erstellung von Kostenvoranschlägen ist unverzichtbar geworden. Es ist empfehlenswert, in Bildungseinrichtungen entsprechende Branchensoftware für die Gutachtenstellung und Kostenkalkulation einzusetzen, da eine Vielzahl von Herstellern oft kostenlosen Zugang zu Onlineversionen für Bildungszwecke anbieten. Im Rahmen der Lernortkooperation können auch reale Unfallreparaturen aus den Betrieben mit den Kostenkalkulationen und Fotos der durchgeführten Reparaturwege in den Unterricht eingestreut werden.

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, didaktisch anspruchsvolle Lernumgebungen für die Kalkulation von Schäden zu schaffen, von der rein computerbasierten Kalkulation auf der Grundlage von Fotos und Beschreibungen bis hin zur Erfassung von Schäden direkt am Fahrzeug mit Mobilgeräten. Dies kann weiter unterstützt werden durch auf künstlicher Intelligenz basierende Systeme, die in der Lage sind, grundlegende Schadensbilder anhand von Fotos zu erkennen und eine Basis-kalkulation durchzuführen.

[▼ Kapitel 3.2.3 „Beispiele für Lernsituationen“]

Lernfeld 10 KI:**Strukturschäden an Karosserien rückverformen**

Zeitrichtwert: 60 Stunden

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 8 greift die Thematik der Bremssysteme, die bereits in Lernfeld 1 behandelt wurden, vertiefend auf und bildet einen wichtigen Teilbereich in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugtechnik. Die Inhalte werden in einem erweiterten Umfang in Lernfeld 11 KF und marginal in Lernfeld 14 KI fortgeführt, um ein tiefgreifendes Verständnis und Kompetenzen im Umgang mit den Bremssystemen zu fördern.

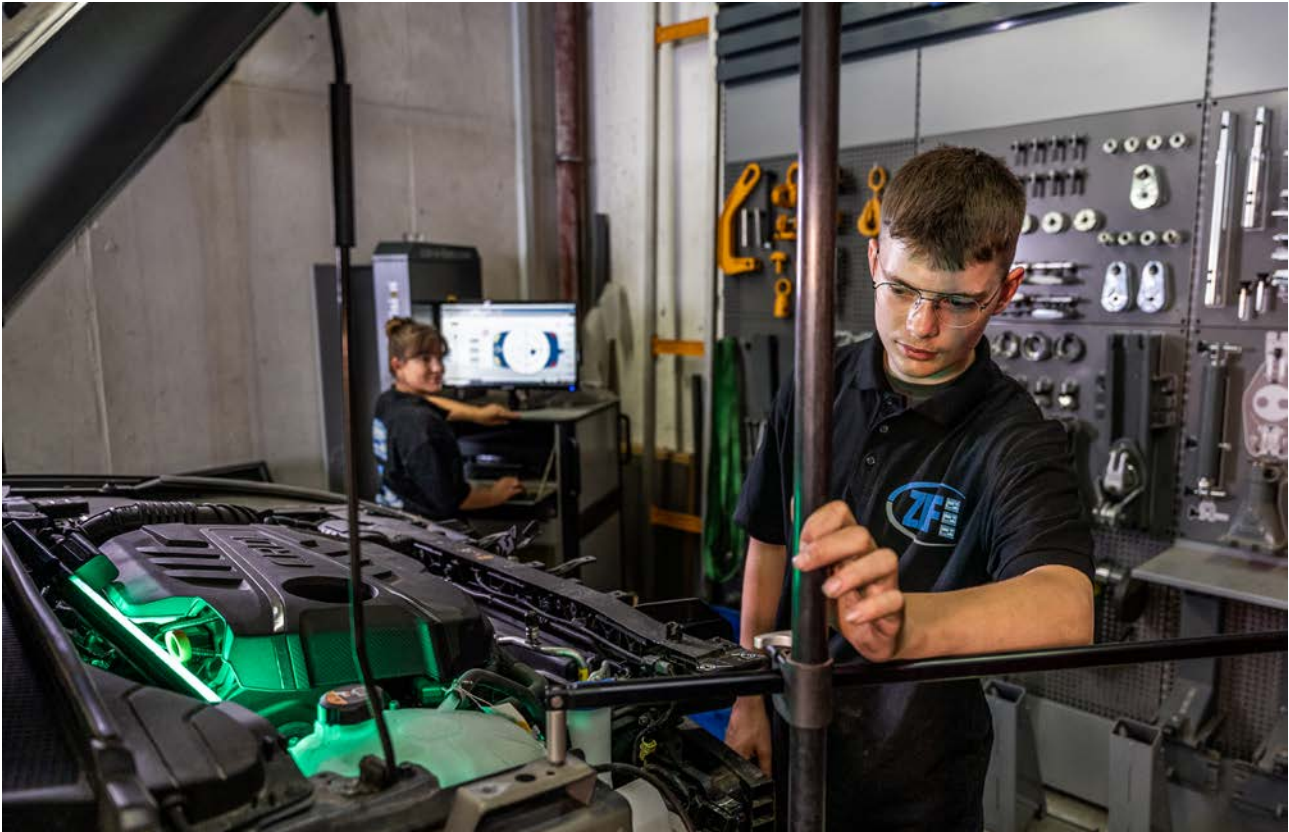


Abbildung 24: Vermessung einer Fahrzeugkarosserie zur Bestimmung des Schadensumfangs (Quelle: ZKF)

Lernfeld 11 KI:

Karoserieschäden durch Abschnittsreparaturen instand setzen

Zeitrichtwert: 100 Stunden

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 11 KI setzt sich intensiv mit den Konzepten und Techniken auseinander, die in den früheren Lernfeldern 2, 5 und 6 vermittelt wurden. Hierbei liegt ein besonderes Augenmerk auf der Anwendung des erworbenen Wissens über Werkstoffe bei der Umsetzung von Teilersatzprojekten. Es ist von erheblicher Relevanz, die Verwendung moderner Materialien im Kontext des Materialmixes der heutigen Fahrzeuge zu berücksichtigen, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

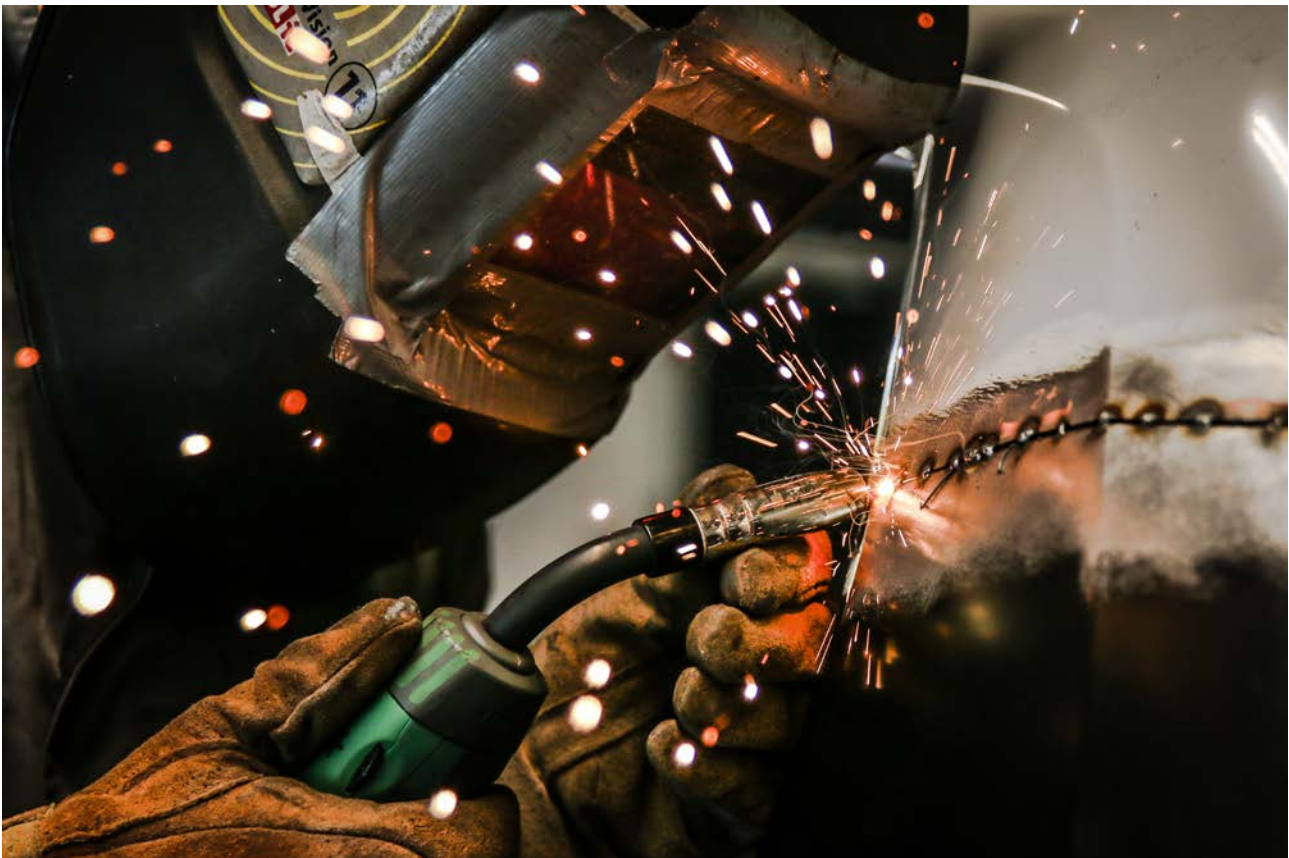


Abbildung 25: Fügen einer Abschnittsreparatur mit einer MAG-Schweißnaht (Quelle: ZKF)

Lernfeld 12 KI: Vernetzte Fahrzeugsysteme diagnostizieren und instand setzen

Zeitrichtwert: 60 Stunden

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

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 12 der Karosserieinstandhaltungstechnik weist Überschneidungen mit den Lernfeldern 12 der Caravan- und Reisemobiltechnik sowie der Fahrzeug- und Karosseriebautechnik auf, was an Schulen mit mehreren Fachrichtungen zu Synergieeffekten führt.

Im Mittelpunkt der Instandhaltungstechnik steht die Reparatur von Netzwerk-, Steuerungs-, Hochspannungs- und Datenkommunikationstechnik. Hierbei ist es erforderlich, sowohl die allgemeinen, fahrzeugspezifischen Netzwerke wie LIN-Bus, CAN-Bus, FlexRay und MOST-Bus als auch die HV-Technik mit Spannungen jenseits von 400 Volt zu integrieren. Themenbereiche zur drahtlosen Kommunikation in Fahrzeugen und Systeme für das autonome Fahren können ebenfalls in praxisbezogenen Lernsituationen thematisiert werden.

Dieses Lernfeld dient als Ergänzung und Vertiefung der früher vermittelten Lernfelder 3 und 7. Es wird vorausgesetzt, dass die Schüler und Schülerinnen bereits die Grundlagen der Elektrotechnik kennen. Allerdings wird empfohlen, zu Beginn von Lernfeld 12 diese Grundlagen noch einmal zu überprüfen und ggf. zu wiederholen.

[▼ Kapitel 3.2.3 „Beispiele für Lernsituationen“]



Abbildung 26: „Schaltzentrale“ eines Reisemobils (Quelle: ZKF)

► 3. Ausbildungsjahr

Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik (Lernfeld 9 KF bis 12 KF)

Lernfeld 9 KF:

Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten herstellen und wiederherstellen

Zeiträchtwert: 100 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Karosserien, Karosserieteile, Fahrgestelle und Aufbauten zu planen, herzustellen und wiederherzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die Fahrzeugbauweise und das Konstruktionsprinzip des Fahrzeugs (*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, Klopffmodell*) 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 Einstellungsarbeiten 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.

Hinweise

Lernfeld 9 in der Fachrichtung Fahrzeug- und Karosseriebautechnik (KF) baut auf den erworbenen Kompetenzen aus den vorausgegangenen Lernfeldern 5 und 6 auf. Hierbei werden nicht nur Pkw, sondern auch alle anderen Fahrzeugtypen in den Blick genommen.

Im Rahmen von handlungsorientierten Projekten können Themenbereiche wie das Entwerfen und Bauen von Prototypen sowie die Restauration von Oldtimern behandelt werden. Auch die Herstellung von besonderen Fahrzeugumbauten bietet eine Chance, die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im praktischen Kontext zu vertiefen und zu erweitern.



Abbildung 27: Fügen einer Rahmenkonstruktion mit dem MAG-Schweißverfahren (Quelle: ZKF)

Lernfeld 10 KF:

Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten umbauen, aus- und umrüsten

Zeitrichtwert: 80 Stunden

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

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über den Arbeitsauftrag und machen sich mit dem umzurüsten- den 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 Kun-

dinnen 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.

Hinweise

Lernfeld 10 KF erweitert und vertieft die bereits erworbenen Kompetenzen aus den Lernfeldern 1 und 8. Insbesondere werden die Fertigkeiten im Hinblick auf Fahrgestelle vertiefend erworben und durch die Inhalte zur Gestaltung von Umbauten erweitert. Hierfür bieten sich praxisorientierte Lernsituationen, beispielsweise die Konstruktion und Realisierung von Spezialfahrzeugen für Feuerwehr, Rettungsdienste, Imbissbetriebe oder den Schwertransportbereich an.

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

Zeitrichtwert: 40 Stunden

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

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 11 KF baut auf den Lernfeldern 1 und 8 der vorangegangenen Lernjahre auf. Hier werden insbesondere Fahrwerks- und Bremssysteme von Transportern, Nutzfahrzeugen und Lastkraftwagen vertiefend behandelt.

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

Zeitrichtwert: 60 Stunden

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 12 der Karosserie- und Fahrzeugbautechnik besitzt eine Überschneidung mit den Lernfeldern 12 der Instandhaltungstechnik und der Caravan- und Reisemobiltechnik. Dies führt zur Entstehung gemeinsamer Lernumgebungen, was bei Schulen mit mehreren Fachrichtungen einen Synergieeffekt bewirkt.

Die Überschneidung beinhaltet die Installation von vernetzten Systemen für Datenkommunikation, beispielsweise Bussysteme wie LIN-Bus, CAN-Bus oder FlexRay, sowie optische und drahtlose Netzwerkverbindungen und Hochspannungstechnik, die in allen Bereichen vertreten sind. Das Lernfeld 12 KF deckt sowohl den Bereich der Instandhaltung als auch die Installation neuer Komponenten ab, wodurch es eine breite gemeinsame Basis mit Lernfeld 12 CR bildet.

Lernfeld 12 dient als Ergänzung und Vertiefung der Lernfelder 3 und 7, die im Rahmen der vorausgegangenen Ausbildungsjahre vermittelt wurden. Es wird davon ausgegangen, dass die Grundlagen der Elektrotechnik bereits bekannt sind, jedoch wird im praktischen Kontext empfohlen, diese am Anfang von Lernfeld 12 noch einmal zu wiederholen.

[▼ Kapitel 3.2.3 „Beispiele für Lernsituationen“]

► 3. Ausbildungsjahr

Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik (Lernfeld 9 CR bis 12 CR)

Lernfeld 9 CR:

Caravans und Reisemobile aufbauen, umbauen und umrüsten

Zeiträchtwert: 100 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, fahrzeugspezifische Bauteile, Baugruppen und Fahrzeuginterieur herzustellen und an Fahrgestellen und Aufbauten Umbau-, Um- und Ausrüstungsarbeiten durchzuführen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag und verschaffen sich einen Überblick über die unterschiedlichen Caravan- und Reisemobilaufbautypen.

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** (Aluminium, expandiertes Polystyrol, extrudiertes Polystyrol, Polyurethane, Polyvinylchlorid, glasfaserverstärkter Kunststoff, mitteldichte Faserplatte, Sperrholz). Sie prüfen die Verwendbarkeit von Klebe-, Dicht- und Dämmmaterialien und wählen gemäß den Herstellervorgaben, der Eigenschaften und der Wirkungsweise Materialien aus.

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 (Skizzen, technische Zeichnungen, Stücklisten, Konstruktionsunterlagen und Kostenvoranschläge) unter Berücksichtigung der Formgebung, der Ergonomie, der Sicherheit, des Leichtbaus, des konstruktiven Korrosionsschutzes und der zulassungsrechtlichen Anforderungen. Sie beachten konstruktiv bedingte Besonderheiten (Ausschnitte, Zu- und Abluftöffnungen für Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen) und erstellen einen Arbeitsplan.

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 (Achs-, Stütz-, und Nutzlasten, Massen). Sie wenden Fügeverfahren (Schrauben, Kleben, Dübeln, Clipsen, Nieten) 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 (Anhängavorrichtungen, Ladungsträger, Ladungssicherungs- und Personenrückhaltesysteme) nach Herstellervorgaben, zulassungsrechtlichen Vorschriften und Normen **ein**, prüfen deren Funktion und nehmen die Einrichtungen in Betrieb.

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen und vervollständigen die zur Fahrzeugübergabe notwendigen Unterlagen (Eintragungen, Gutachten, Abnahmen, Bedienbeschilderung). Sie dokumentieren, **kontrollieren** und **bewerten** im Team ihre Arbeitsergebnisse.

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

Hinweise

Lernfeld 9 CR beschäftigt sich mit dem Innenausbau von Caravans und Reisemobilen. Hier werden sowohl Aspekte aus dem Umfeld der Herstellerbetriebe als auch Arbeitsaufträge zum nachträglichen Umbau von Fahrzeugen zu Reisemobilen integriert. Zentrale Teile dieses für diese Fachrichtung relevanten Lernfelds beziehen sich auch auf die Konstruktion von Möbeln und die Anwendung passender Verbindungstechniken.

Das Lernfeld baut auf die Lernfelder 5 und 6 auf.

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

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.



Abbildung 28: Druckprüfung an einer Flüssiggasanlage, welche zu Koch- und Heizzwecken in Caravans und Reisemobilen Verwendung findet (Quelle: ZKF)

Hinweise

Lernfeld 10 CR befasst sich mit der Klimatisierung von Caravans und Reisemobilen. Es ergeben sich allerdings auch Schnittmengen mit Lernfeld 14 KF der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik. Damit können in Schulen mit beiden Fachrichtungen auch gemeinsame Lernsituationen definiert werden. Voraussetzung sind die Inhalte der Lernfelder 3 und 7 zu Elektrotechnik und Hydraulik bzw. Pneumatik.

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

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.



Abbildung 29: Fäkalientank eines Caravans bzw. Reisemobils (Quelle: ZKF)

Hinweise

Lernfeld 11 CR ist spezifisch auf Caravan- und Reisemobiltechnik abgestimmt. Es ergeben sich nur marginale Schnittmengen mit Lernfeldern aus den beiden anderen Fachrichtungen im Bereich der grundlegenden Techniken, z. B. zu Hydraulik. Voraussetzung sind die Inhalte der Lernfelder 3 und 7 (Elektrotechnik und Hydraulik bzw. Pneumatik).

Lernfeld 12 CR:**Vernetzte Systeme installieren und instand halten**

Zeitrichtwert: 60 Stunden

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

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

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Energiemanagementsysteme, Energiegewinnungs- und Speicheranlagen sowie elektropneumatische und elektrohydraulische Steuerungen (*Photovoltaikanlagen, Gleich- und Wechselrichter, Hochvolt-Speicher*) deren Installation, Konfiguration und die Einbindung in vernetzte Fahrzeugsysteme (*elektrische und optoelektrische Datenbussysteme, drahtlose Vernetzung und Steuerung*). Sie **untersuchen** elektrotechnische und vernetzte Systeme in Caravans und Reisemobilen sowie deren Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Systemebenen und verschaffen sich einen Überblick über die installierte Infrastruktur anhand von Systemdokumentationen (*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 Hochvoltsysteme nach Herstellervorgaben instand. Dabei beachten sie Sicherheitsvorschriften und technische Normen zum Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stromes, bringen Gefahrenhinweise an und entsorgen elektrotechnische Bauteile. Sie integrieren die Systeme in Datenbussysteme, parametrieren diese und prüfen die Funktion (*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.

Hinweise

Lernfeld 12 der Caravan- und Reisemobiltechnik weist eine Überschneidung mit den Lernfeldern 12 der Instandhaltungstechnik und der Fahrzeug- und Karosseriebautechnik auf, was in Schulen mit mehreren Fachrichtungen einen synergetischen Effekt hervorrufen kann.

Im Fokus steht hierbei die Instandhaltung sowie die Integration von Netzwerk-, Steuerungs-, Hochspannungs- und Datenkommunikationstechnik. Dazu müssen sowohl allgemeine fahrzeugspezifische Netzwerke wie LIN-Bus, CAN-Bus, Flex-Ray und MOST-Bus als auch Bussysteme spezifischer Caravan- und Reisemobilhersteller, z. B. CI-Bus, integriert werden. Auch die 230-Volt-Technik sowie Module zur autarken Energiegewinnung, wie Photovoltaik, und Kommunikations- und Unterhaltungselektronik sind Teil dieses Lernfeldes. Hierbei umfassen die Netzwerke neben Mobilfunk auch WLAN, Bluetooth und andere Netze, die in Reisemobilen Verwendung finden können.

Lernfeld 12 dient als Ergänzung und Vertiefung der bereits im Rahmen der vorausgegangenen Ausbildung vermittelten Lernfelder 3 und 7. Es wird vorausgesetzt, dass die Grundlagen der Elektrotechnik bekannt sind, jedoch wird empfohlen, diese am Anfang von Lernfeld 12 noch einmal zu wiederholen.

[▼ Kapitel 3.2.3 „Beispiele für Lernsituationen“]



Abbildung 30: Nachgerüstete Solarpaneele zur Energiegewinnung auf einem Reisemobil (Quelle: ZKF)

► 4. Ausbildungsjahr

Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik (Lernfeld 13 KI bis 14 KI)

Lernfeld 13 KI: Oberflächen ausbeulen, beschichten und aufbereiten

Zeitrhythmuswert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Oberflächen durch Ausbeulen und Beschichten instand zu setzen und aufzubereiten.

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 13 der Karosserieinstandhaltungstechnik weist Überschneidungen mit den Lernfeldern 13 CR und 13 KF auf, weshalb bei Schulen mit mehreren Fachrichtungen fachübergreifende Projekte zur Behandlung von Ausbeul- und Lackierarbeiten möglich sind. Die Instandhaltungstechnik bei Pkw und die Unfallinstandsetzung stehen im Fokus der Karosserieinstandhaltungstechnik.

Schulen, die Ausbildungsgänge zur Fahrzeuglackierung anbieten, haben die Möglichkeit, gemeinsame Projekte durchzuführen, da die Ausbildung der Fahrzeuglackiertechnik auch Themen wie Instandsetzung von Karosserien und Oberflächenherstellung beinhaltet. Gemeinsame Projekte könnten beispielsweise die Bearbeitung eines Türblatts von der Instandsetzung bis zur Lackierung oder der Austausch von Lerngruppen sein.



Abbildung 31: Instandsetzung einer Türaußenhaut mittels Flächenausbeul-System (Quelle: ZKF)

Lernfeld 14 KI: **Zubehör- und Zusatzsysteme
an-, ein- und umbauen**

Zeitrictwert: 60 Stunden

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

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

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe technischer Unterlagen und 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.

Hinweise

Lernfeld 14 vereint nahezu alle Themenbereiche aus den Lernfeldern 1 bis 13. Die Integration von neuen Inhalten in handlungsorientierte, berufliche Aufgabenstellungen ermöglicht es, die bereits erworbenen Kompetenzen zu vertiefen und anzuwenden. Dies bietet eine hervorragende Chance, das erworbene Wissen in der Praxis zu festigen.

► 4. Ausbildungsjahr Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik (Lernfeld 13 KF bis 14 KF)

Lernfeld 13 KF: Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten instand halten

Zeitrictwert: 80 Stunden

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

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

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

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

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 13 der Karosserie- und Fahrzeugbautechnik weist Überschneidungen mit den Lernfeldern 13 KI und 13 CR auf, wodurch es möglich ist, sich in fachrichtungsübergreifenden Projekten mit Ausbeul- und Lackierarbeiten zu beschäftigen. Es ist jedoch erforderlich, die spezifischen Anforderungen von Sonderfahrzeugen und Lastkraftwagen bei der Fahrzeugbautechnik zu berücksichtigen.



Abbildung 32: Lackvorbereitende Arbeiten an einem Kofferaufbau (Quelle: ZKF)

Lernfeld 14 KF:

Fahrzeugsysteme, Zubehör- und Zusatzsysteme einbauen und instand setzen

Zeitrichtwert: 60 Stunden

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

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

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

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

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

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** die durchgeführten Instandsetzungs- und 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.

Hinweise

Lernfeld 14 KF beinhaltet eine Zusammenfassung fast aller bisherigen Themenbereiche aus den Lernfeldern 1 bis 13. Die Integration weniger neuer Inhalte in weitere handlungsorientierte, berufliche Aufgabenstellungen stellt eine Möglichkeit dar, die bereits erworbenen Kompetenzen zu vertiefen und anzuwenden. Dies bietet eine optimale Gelegenheit, das erworbene Wissen in der Praxis zu festigen.

Zusätzlich entsteht eine Schnittmenge mit Bereichen der Klima- und Heizungstechnik aus Lernfeld 10 der Caravan- und Reisemobiltechnik, sodass in Schulen mit beiden Fachrichtungen gemeinsame Lernprojekte möglich werden.

► 4. Ausbildungsjahr Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik (Lernfeld 13 CR bis 14 CR)

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

Zeiträchtwert: 80 Stunden

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

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

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von Herstellervorgaben und Reparaturanleitungen, auch in einer Fremdsprache, über mögliche Reparaturwege, analysieren Schadensgutachten und erstellen Schadenskalkulationen und Kostenvorschläge 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 lackier vorbereitende Arbeiten aus. Sie erneuern Teile der Außenhaut von Wohnaufbauten anhand von Reparaturanleitungen und setzen faserverstärkte Bauteile instand. Dabei realisieren sie erforderliche Korrosionsschutzmaßnahmen an Fügeverbindungen, in Hohlräumen und auf Unterböden und beachten die Vorschriften zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz. Zur Vermeidung von Windgeräuschen und Wassereintrich justieren sie Türen, Klappen und Fenster an Karosserien und Wohnaufbauten. Sie bereiten das Fahrzeug zur Übergabe an die Kundinnen und Kunden vor. Bei der abschließenden Oberflächenbehandlung **kontrollieren** die Schülerinnen und Schüler die durchgeführten Instandhaltungsarbeiten und **diskutieren** Verbesserungsvorschläge im Team.

Hinweise

Lernfeld 13 der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik (CR) hat eine Schnittmenge mit den Lernfeldern 13 KI und 13 KF. Ausbeul- und Lackierarbeiten lassen sich daher in fachrichtungsübergreifenden Projekten behandeln. Allerdings müssen bei der Caravan- und Reisemobiltechnik die unterschiedlichen Wandaufbauten und Werkstoffe berücksichtigt werden.

[▼ Kapitel 3.2.3 „Beispiele für Lernsituationen“]



Abbildung 33: Instandsetzungsarbeiten an einer Caravan-Seitenwand (Quelle: P. Lindner, Niesmann Caravaning GmbH & Co. KG)

Lernfeld 14 CR: Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten warten und pflegen

Zeitrichtwert: 60 Stunden

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

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

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Beschaffenheit, den Aufbau und die Beschichtungen von Aufbauten und Interieur (*Oberflächenaufbau, Verbundstoffe, Dämmstoffe, Klebeverbindungen, Applikationen auf Oberflächen*) sowie deren Wiederherstellung und möglichen Neuaufbau anhand von technischen Hersteller- und Sicherheitsrichtlinien sowie rechtlichen Vorschriften und Regelungen, auch in einer Fremdsprache. Die Schülerinnen und Schüler prüfen den Zustand der Oberflächen von Karosserie- und Fahrzeugbauteilen sowie Applikationen und Interieur, Klebeverbindungen, Dämmungen und Dichtungen auf Beschädigungen und Abnutzungen. Sie führen Dichtigkeitsprüfungen nach Herstellervorgaben durch. Sie beurteilen Schäden und wählen Wartungsmaßnahmen unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte aus. Sie **entscheiden** sich für präventive Konservierungs- und Schutzmaßnahmen (*Korrosionsschutz, Konservierung und Versiegelung von Holz- und Lackoberflächen, Hohlraumversiegelung*) sowie Wiederherstellungsmöglichkeiten von Oberflächen und Bauteilen aus metallischen, nichtmetallischen und natürlichen Werkstoffen sowie Verbundwerkstoffen (*Laminieren, Kleben, Smart-Repair, Lacksysteme, Folierungen*) und begründen ihre Auswahl in Absprache mit den Kundinnen und Kunden.

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

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

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

Hinweise

Lernfeld 14 CR trägt der Anforderung Rechnung, dass die meisten Caravans und Reisemobile lange, oft über 30 Jahre, genutzt werden. Daher ergibt sich die Notwendigkeit häufiger Altersreparatur. Somit sollten Lernsituationen neben der Aufbereitung von Oberflächen auch ältere Fahrzeuge und deren Spezifika thematisieren.

3.2.3 Beispiele für Lernsituationen

Beispiel Lernfeld 1

Durchführen eines Urlaubs-Checks an Kundenfahrzeugen

Passend zur Zielanalyse zu Lernfeld 1 in Kapitel „Didaktische Jahresplanung“ aus der exemplarischen didaktischen Jahresplanung ist die Lernsituation 1.6 „Durchführen eines Urlaubs-Checks an Kundenfahrzeugen“ dargestellt und mit Arbeitsmaterialien zum Download weiter ausgeführt.

Lernfeld	LF 1: Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren		
Lernsituation	LS 1.6: Durchführen eines Urlaubs-Checks an Kundenfahrzeugen	Stand:	02/23
Zeitbedarf	10 Unterrichtsstunden		
Situation/Arbeitsauftrag	Handlungsergebnis		
<p>Im Ausbildungsbetrieb werden Fahrzeuge im Rahmen einer Angebotsaktion zum „Urlaubs-Check“ angenommen. Optional kann auch noch ein Ölservice vorgenommen werden. Es können Elektrofahrzeuge, Hybridfahrzeuge und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zur Durchsicht gebracht werden.</p> <p>Dazu muss eine Vorgehensweise erarbeitet werden, sodass der Fahrzeug-Check in kurzer Zeit ein umfassendes Bild des Zustandes der Fahrzeuge bringt. Notwendige Arbeiten müssen dokumentiert und sollen nach Rücksprache durchgeführt werden.</p> <p>Die selbst erstellte Checkliste soll in der Praxis geprüft und optimiert werden.</p>	<p>Das Ergebnis ist eine Checkliste für Fahrzeuge, ein Mängelformular sowie die Reflexion über die Planung und Durchführung.</p> <p>Die Aufgabe wird in Gruppen ausgeführt und ist weitgehend als selbstorientiertes Lernarrangement (SOL) angelegt.</p> <p>Die einzelnen Wartungsgruppen werden auch in englischer Sprache genannt.</p> <p>Neue Themen zu Service- und Wartungsarbeiten werden ergänzend zu den bereits vorhandenen eingeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Warten der Starterbatterie, ▶ Prüfen der Stoßdämpfer, ▶ Prüfen auf Korrosion an der Karosserie und ▶ Prüfen der Keilrippenriemen bzw. Riemen am Motor. 		
Vorstruktur	Nachstruktur		
<p>Lernsituationen 1.1 bis 1.5</p> <p>Mindestanforderungen: Scheibenwischer, Bremsen, Ölservice, Beleuchtung, Sichtkontrolle verschiedener Bauteile, Reifen/Räder, Kühlung</p> <p>Mind-Maps und Techniken zu Vorträgen sollten bereits eingeführt sein. Regeln für Gruppenarbeiten sind bekannt.</p>	<p>Wartungspläne umsetzen, kompletten Fahrzeugservice vorbereiten, durchführen, dokumentieren und nachbereiten</p>		
Kompetenzen	Inhaltliche Abgrenzung		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ betriebliche Abläufe analysieren ▶ Fahrzeuge strukturiert überprüfen ▶ Wartungspläne lesen und auswerten ▶ Werkstattinformationssysteme nutzen ▶ Mängel an sicherheitsrelevanten Bauteilen erkennen ▶ Betriebs- und Hilfsstoffe zu Wartungsarbeiten unterscheiden 	<p>Die neu eingeführten Themen zu weiteren Bauteilen werden nur hinsichtlich der Service- und Wartungsarbeiten einbezogen. Je nach zur Verfügung stehender Zeit kann optional die Funktion der neuen Bauteile unterrichtlich behandelt werden. Dies kann je nach Lerngruppenszusammensetzung auch integrativ als SOL-Arrangement angeboten werden.</p>		

Lern- und Arbeitstechniken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mind-Maps lesen und erstellen ▶ Fünf-Schritt-Lesemethode (Texte erfassen) ▶ Brainwriting ▶ Teamarbeit ▶ Impulsvorträge ▶ Gruppenpuzzle durchführen
Unterrichtsmaterialien	<p>Fachkunde- und Tabellenbücher, Wartungschecklisten für je ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor, Hybrid- und Elektroantrieb auch elektronisch (z. B. freie Diagnosesoftware bzw. Herstellerportale)</p> <p>Plakatwände, Metaplantafeln, Beamer oder aktive Tafel, Arbeitsblätter laut Anlage</p>
Hinweise	<p>Die Checklisten sollen möglichst elektronisch erstellt werden, damit sie im Bedarfsfall repliziert werden können. Alternativ können auch leere Vorlagen handschriftlich erstellt werden.</p> <p>Ein Fahrzeug zur Durchführung des Checks sollte zur Verfügung stehen, damit die Listen in der Praxis geprüft werden können. Dazu muss auch der Zugriff auf eine Hebebühne mit entsprechender Einweisung möglich sein. Alternativ kann die individuelle Checkliste in den Ausbildungsbetrieben geprüft werden.</p>
Unterrichtsablauf	<p>Der Unterrichtsablauf ist durch die weitere Ausarbeitung bestimmt. Die Dauer für die Durchführung bestimmter Methoden muss an die jeweilige Lerngruppe angepasst und ggf. genauer dokumentiert werden.</p> <p>Strukturablauf (verfügbar als Folienvorlage und Arbeitsblätter):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arbeitsauftrag formulieren, Vorwissen als Selbsteinschätzung abrufen und Überblick über die vorliegende Lernlandkarte prüfen 2. Motivation, Textarbeit zu einem Werkstatttest eines Automobilclubs 3. Einstieg in das Thema „Brainwriting“ in Gruppenarbeit 4. Aktivierung der Lernenden durch kurze Impulsreferate zu den Ergebnissen des Brainwriting 5. Erarbeitung: Gruppenpuzzle beginnen, Stammgruppen bestimmen Experten/Expertinnen zu fünf bis acht Themen 6. Erarbeitung in den Expertengruppen zu den einzelnen Themenbereichen 7. Erarbeitung in der Stammgruppe: Checkliste nach Vorlage mit den Themen aus den Expertengruppen bilden 8. Ausführung der Arbeiten mit eigenen Checklisten an vorbereiteten Fahrzeugen 9. Lernzielkontrolle über das Legen einer Struktur zu einzelnen Servicearbeiten 10. Feedback zu der Lernsituation einholen (Museumsmethode)



Beispiel zu Lernfeld 3

Rechter Scheinwerfer ohne Funktion

In Lernfeld 3 werden die Grundlagen zur Elektrotechnik gelegt. Mit der dargestellten Lernsituation wird an einem handlungsorientierten beruflichen Auftrag das Lesen von Schaltplänen und die Einführung in die einfache Messtechnik mit einem Multimeter thematisiert.

Die Begleitmaterialien im Downloadbereich sind passgenau auf die im Verlaufsplan aufgeführten Lernschritte ausgerichtet. Die Begleitmaterialien müssen mit verfügbaren Schaltplänen zu Schulungsfahrzeugen im Labor oder der Werkstatt ergänzt werden. Es empfiehlt sich jedoch, den Unterricht durch weitere Übungseinheiten zu ergänzen, um die Berechnungs- und Messfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu vertiefen. Zusätzlich ist die Textarbeit auf das Thema abgestimmt, um den Unterricht auch fächerübergreifend möglichst nah an der Realität gestalten zu können.

Lernfeld	LF 3: Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen		
Lernsituation	LS 3.x: Der rechte Scheinwerfer eines Fahrzeugs ist ohne Funktion und wird instand gesetzt.	Stand:	02/23
Zeitbedarf	10 Unterrichtsstunden		
Situation/Arbeitsauftrag	Handlungsergebnis		
Bei einer Unfallinstandsetzung wurden der rechte Scheinwerfer und alle Leuchtmittel ersetzt. Die Starterbatterie wurde nach der Instandsetzung neu geladen. Der Scheinwerfer bleibt ohne Funktion. Die Begrenzungsleuchte leuchtet schwach.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kompetenz der strukturierten Vorgehensweise zur Fehlersuche ▶ Lokalisieren möglicher Fehlerstellen in einem elektrischen Schaltplan ▶ Durchführung von Spannungs- und Strommessungen mit Interpretation von Messergebnissen ▶ Dokumentation einer Fehlersuche mit einem Messprotokoll 		
Vorstruktur	Nachstruktur		
Beleuchtungsanlage, gesetzliche Vorschriften, Leuchtmittel und Lichttest	Ohm'sches Gesetz mit Leiterwiderstand. Die folgende Lernsituation kann sich direkt anschließen, da sie auf den Erkenntnissen der vorliegenden Lernsituation aufbaut.		
Kompetenzen	Inhaltliche Abgrenzung		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Störungen auf das betroffene System eingrenzen ▶ Schaltungen von Fahrzeugteilsystemen analysieren ▶ Grundsicherungen prüfen ▶ mithilfe von Prüf- und Messgeräten messen ▶ Diagnoseprozess reflektieren 	Aufbauend auf eine Einführung in das elektrische 12-Volt-Bordnetz mit allen notwendigen elektrischen Größen zielt die Lernsituation darauf ab, diese Größen in der Praxis erfahrbar zu machen und deren Bedeutung für die Fehlersuche aufzuzeigen.		
Lern- und Arbeitstechniken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ elektrische Schaltpläne erstellen und lesen ▶ Messgeräte zur Spannungs- und Strommessung praktisch anwenden ▶ Mind-Maps erstellen 		
Unterrichtsmaterialien	Fachkunde- und Tabellenbücher, Multimeter, Steckbretter zum Aufbau elektrischer Schaltungen, mit Fehlern präpariertes SchulungsfahrzeugPlakatwände, Metaplantafeln, Beamer oder aktive Tafel, Arbeitsblätter laut Anlage		

<p>Hinweise</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten möglichst selbstständig die Planung zur Durchführung von Messungen an einem 12-Volt-Bordnetz. In der Praxis werden Messübungen möglichst an einem realen Fahrzeug durchgeführt.</p> <p>Parallel zum Fachunterricht kann eine Stellungnahme zum Thema Elektrotechnik im Fach Deutsch behandelt werden. Ein Beispieltext mit einer Aufgabe aus dem Kompetenzbereich 4 (Pragmatische Texte und Medienprodukte) steht zum Download bereit.</p>
<p>Unterrichtsablauf</p>	<p>Der Unterrichtsablauf ist durch die weitere Ausarbeitung bestimmt. Methoden und der zeitliche Verlauf müssen an die jeweilige Lerngruppe angepasst und ggf. genauer dokumentiert werden.</p> <p>Strukturablauf (verfügbar mit den vorliegenden Arbeitsblättern):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einstieg mit der Leitfrage: „Welche Voraussetzungen sind erforderlich, damit die Beleuchtungsanlage zuverlässig funktioniert?“ 2. Brainstorming zur Ermittlung des Vorwissens mit Benennung der elektrischen Größen: Spannung, Strom, Widerstand, elektrische Leistung 3. Einführung zur Analyse von Schaltplänen 4. Einführung des Multimeters zur Spannungs- und Strommessung 5. Messübungen an einer selbst aufgebauten elektrischen Schaltung im Klassenzimmer oder im Labor 6. Textarbeit zur elektrischen Leistung und Einführung der Berechnung $P = U \times I$ sowie Analyse von einfachen Schaltplänen einer Beleuchtungsanlage anhand der elektrischen Leistung 7. Messungen von parallel und seriell geschalteten Bauteilen (Glühlampen verwenden, da man hier erkennen kann, wenn der Strom fließt) 8.-10. Auswertung der Messergebnisse und Interpretation zur Leistungsübertragung 11. Analyse des Stromlaufplan des Fahrzeugs mit dem defekten Scheinwerfer und Planung der Messübungen am Fahrzeug mit einem Messprotokoll 12. Fehlersuche am Fahrzeug (alternativ an einer Schaltwand im Klassenzimmer) durchführen und protokollieren



Beispiel zu Lernfeld 5

Reparaturbleche für einen Türschweller herstellen

Lernfeld 5 markiert den Einstieg in den zentralen Bereich der Karosserietechnik. Die ausgewählte Lernsituation fokussiert auf die Fertigung von Blechteilen für einen klassischen Pkw. Das präsentierte Fahrzeug zielt darauf ab, die Lernenden durch seine preiswerte Ausgangsbasis und die Popularität bei jungen Autofans zu motivieren, da viele von ihnen solche Wagen selbst fahren und reparieren. Die Arbeitsblätter im Downloadbereich sind in Übereinstimmung mit den Schritten im Verlaufsplan konzipiert. Abhängig von den Vorkenntnissen der Lernenden sollten möglicherweise zusätzliche Themen wie die Berechnung der gestreckten Länge, das Abkanten von Blechen und die Verfahren bei der Herstellung von Kantteilen ergänzt werden.

Lernfeld	LF 5: Fahrzeugteile aus Metall planen und herstellen		
Lernsituation	LS 5.x: Reparaturbleche für einen Türschweller herstellen	Stand:	2/23
Zeitbedarf	24 Unterrichtsstunden		
Situation/Arbeitsauftrag	Handlungsergebnis		
<p>Ein Fahrzeug (Golf II) weist eine Durchrostung am Schweller unterhalb der Fahrertür (linke Seite) auf. Es handelt sich um ein historisches Fahrzeug, welches mit einem sogenannten H-Kennzeichen betrieben wird.</p> <p>Der Außenschweller muss ersetzt werden. Dafür steht ein Reparaturblech bereit. Beim Heraustrennen des Außenschwellers stellt sich heraus, dass auch der Innenschweller sowie eine Verstärkung auf einer Länge von 300 mm durchgerostet sind. Diese Bleche müssen handwerklich hergestellt und ersetzt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vorgehensweise zum Ersetzen des Türschwellers (Trennverfahren, Fügeverfahren) ▶ technische Einzelzeichnung wurde erstellt ▶ Ermittlung von Zuschnitt- und Abkantlängen ▶ Zuschnittlänge Pos. 1 und 2 ▶ Abkantmaße für Pos. 1 und 2 ▶ Abwicklung für Pos. 1 und 2 ▶ benötigte Schweißangaben und Einstellparameter stehen fest ▶ Sicherheitsvorschriften ▶ Funktionsprüfung 		
Vorstruktur	Nachstruktur		
Die Lernenden besitzen bereits die Kompetenz, einfache, ebene Bauteile aus Blech herzustellen. Sie können Bleche zuschneiden und trennen. Grundlegende Kompetenzen zum Lesen von technischen Zeichnungen sind vorhanden.	Nachfolgende Lernsituationen beschäftigen sich mit komplexeren Bauteilen auch aus anderen Werkstoffen. Schweißverfahren können weiter vertieft werden.		
Kompetenzen	Inhaltliche Abgrenzung		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zeichnungen analysieren ▶ Blechbedarf ermitteln ▶ Teile planen und herstellen ▶ hergestellte Baugruppe prüfen 	Es werden einfache Kantungen vorgenommen, die Korrosion und der Korrosionsschutz werden nicht vertieft und müssen in anderen Lernsituationen behandelt werden.		
Lern- und Arbeitstechniken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zeichnungsanalyse ▶ Informieren durch Textrecherche, Internetrecherche, mithilfe von technischen Dokumentationen ▶ Arbeitsplanung ▶ Bauteilplanung (technische Zeichnungen erstellen, Berechnungen durchführen) ▶ praktische Herstellung des Schwellers ▶ Reflexion mithilfe von Prüfprotokollen ▶ Präsentation (Software, Plakate, Modelle) 		
Unterrichtsmaterialien	Fachbücher, Tabellenbuch, Arbeitsblätter, Bech, Abkantbank, Punktschweißgerät (Werkstatt)		

Hinweise	Die Bleche können hergestellt werden. Eine Kostenkalkulation kann flankierend in Wirtschaftskompetenz behandelt werden. Auch bietet die Diskussion über Oldtimer und deren Zulassung in Deutschland einen Ansatz in Gemeinschaftskunde.
Unterrichtsablauf	<p>Einstieg/Motivation Reparaturblech zeigen und ggf. verrosteten Schweller zeigen. Situation erläutern</p> <ol style="list-style-type: none">1. Handskizze analysieren2. Bemaßung prüfen bzw. ergänzen3. Blechwerkstoff ermitteln (Diskussion über verschiedene Blechwerkstoffe möglich, Normbezeichnungen können eingeführt werden)4. Herstellparameter Mindestbiegeradius ermitteln bzw. herleiten5. Toleranzen ermitteln6. Blechgröße berechnen7. Normbezeichnungen der Halbzeuge abgrenzen und ggf. verschiedene Normbezeichnungen vergleichen8.-10. Scherschneidvorgang beschreiben10. Scherkräfte berechnen11. Kantreihenfolge festlegen12. Widerstandspunktschweißverfahren, Verfahren behandeln und Schweißparameter festlegen13. Arbeitsplan erstellen14. Bleche in der Werkstatt nach eigenem Arbeitsplan herstellen



Beispiel zu Lernfeld 9 KI

Instandsetzung eines Frontschadens

Lernfeld 9 in der Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der Diagnose von Unfallschäden und dem möglichen Reparaturweg. Daher bieten sich Lernsituationen an, die verschiedene Unfallschäden an einzelnen Fahrzeugbaugruppen beinhalten und damit – neben Diagnosemöglichkeiten – auch den Aufbau von Karosserien hinsichtlich der Reparaturvorgaben thematisieren. Die Lernsituation beinhaltet praktische Laborübungen, die an die berufliche Handlung angelehnt sind.

Lernfeld	LF 9 KI: Karosserie- und Fahrzeugschäden analysieren und beurteilen		
Lernsituation	LS 9 KI.1: Instandsetzung eines Frontschadens am Längsträger	Stand:	2/23
Zeitbedarf	18 Unterrichtsstunden		
Situation/Arbeitsauftrag	Handlungsergebnis		
An einem Unfallfahrzeug (z. B. Audi A5) mit Frontschaden wurde der Längsträger leicht beschädigt. Ein Kostenvoranschlag des Schadens liegt vor. Die Demontage aller Anbauteile ist bereits abgeschlossen und der Längsträger liegt frei. Da die Beschädigung des Längsträgers nur minimal erscheint, schlägt die Kundschaft vor, den Längsträger zu richten statt, wie zuerst kalkuliert, komplett auszutauschen. Die Kundschaft soll fachgerecht beraten und der Reparaturweg muss entsprechend festgelegt werden.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ strukturierte Gespräche mit Kundinnen und Kunden führen ▶ Untersuchung des Längsträgers hinsichtlich: ▶ Aufgabe, Bauweise und Reparaturmöglichkeiten ▶ Versuchsergebnis: Herstellung, Deformation und Instandsetzung eines Längsträgers ▶ Planung des Reparaturwegs nach Herstellervorgaben 		
Vorstruktur	Nachstruktur		
Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, einen Kostenvoranschlag zu lesen und die notwendigen Informationen zur Erstellung einer Reparaturplanung herauszulesen. Die Lernenden verfügen bereits über Kenntnisse bezüglich gängiger Werkstoffe im Karosseriebau (z. B. aus LF 5 und 6).	Die Vermessung eines Unfallfahrzeugs kann sich direkt anschließen, um die Ergebnisse dieser Lernsituation im Transfer auf eine weitere Diagnose zu übertragen.		
Kompetenzen	Inhaltliche Abgrenzung		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fahrzeugbauweisen analysieren ▶ Träger in der Fahrzeugfront unterscheiden ▶ Reparaturwegplanung erstellen 	Die Diagnose zur Ermittlung eines kompletten Schadensumfangs wird hier ausgeklammert. Der Schwerpunkt liegt auf der Trägerstruktur und der Anwendung von Reparaturverfahren an sicherheitsrelevanten Bauteilen.		
Lern- und Arbeitstechniken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lesen und Verstehen eines Kostenvoranschlags ▶ praktische Versuchsdurchführung an einem selbst hergestellten Träger ▶ strukturierte Auswertung eines Versuchs und analytische Schlussfolgerung, z. B. in Tabellenform 		
Unterrichtsmaterialien	Arbeitsblätter mit einem Auszug eines Kostenvoranschlags und Foto des Längsträgers, Fachbücher, Tabellenbuch, Zeichnung eines Modells eines Längsträgers, Presse und Kraftmessdose zur Verformung des Modells, Richtwerkzeug zur Vermessung des Trägers aus dem Versuch		

Hinweise	Fächerübergreifend kann im Fach Deutsch der Text „Gefährlicher Pfusch bei Karosserie-reparaturen“ (Kompetenzbereich 4, Erstellen einer Kurzfassung, auf den Seiten des BIBB als Download verfügbar) bearbeitet werden. In Wirtschaftskompetenz kann in Kompe-tenzbereich 5 die berufliche Selbstständigkeit in Bezug auf Gefahren bei unzureichenden Reparaturen thematisiert werden.
Unterrichtsablauf	<p>Motivation: Situation mit Fotos einführen; Leitfrage: „Wie kann sichergestellt werden, dass die Reparatur am Längsträger bei einem erneuten Unfall optimal die Sicherheit ge-währleistet?“ – anschließend die Selbsteinschätzung abgeben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kostenvoranschlag analysieren 2. Informationen über die Aufgaben und Konstruktion der Karosserien im Crashbereich sammeln 3. Karosseriebauweisen und Werkstoffe exemplarisch anhand des Unfallfahrzeugs unterscheiden 4. Crashesicherheit hinsichtlich der Lastpfade mit Schwerpunkt auf den Längsträger beschreiben 5. Arbeitsschritte zum Richten des Längsträger zusammenfassen und Kosten über Arbeitszeit und Materialverbrauch abschätzen 6. Gespräch mit der Kundschaft simulieren und Problem mit erneuter Crashesicherheit nach dem Richten einstreuen 7. Zur Problemlösung: Herstellen eines Modelles des Längsträgers aus Stahlblech nach vorliegender Zeichnung durch die Lernenden in einer Werkstatt (Wiederholung von LF 5: Berechnung gestreckter Längen, Kanten und Widerstandspunktschweißen). Ver-suchsdurchführung, angelehnt an die Versuchsbeschreibung in Damschen, Karosserie & Lackierung 6. Aufl., Seite 459 bis 474⁷ 8. Träger gezielt mit einer Presse (leicht) verformen 9. Träger vermessen, anschließend handwerklich richten und erneut vermessen 10. Gerichteten Träger in der Presse bis zur selben Verformung deformieren und die Kräfte beider Versuche vergleichen (durch die Kaltverfestigung steigt die Kraft beim 2. Versuch) mit Ableitung der Erkenntnis, dass durch die höhere Kraft Sicherheitsein-richtungen wie Airbag und Gurtstraffer u. U. beim Zweitcrash zu spät auslösen. Sollte keine Werkstatt für die Versuche der Lernenden zur Verfügung stehen, können Ver-suchsergebnisse z. B. als Diagramm (siehe Damschen⁸ Bild 9.140, Seite 472) gegeben und ausgewertet werden 11. Die Erkenntnis kann als Gespräch mit der Kundschaft formuliert werden 12. Die Selbsteinschätzung noch einmal durchführen, um den Lernzuwachs festzustellen 13. Ausarbeitung eines Arbeitsplans zur Arbeitsvorbereitung nach dem Kostenvoran-schlag für den Austausch des Längsträgers anhand von vorliegenden Herstellerunter-lagen. Hier können Änderungen am Arbeitsumfang eingestreut werden, sodass die Kalkulation abgeändert werden muss.



7 Damschen, Karl: Karosserie & Lackierung, 6. neu bearbeitete Auflage, Vogel Business Media, Seiten 459 bis 474.

8 Damschen, Karl: Karosserie & Lackierung, 6. neu bearbeitete Auflage, Vogel Business Media, Seite 472.

Beispiel zu Lernfeld 9 KF

Herstellen einer Kabeldurchführung

Das Ableiten von Abwicklungen von Blechteilen wird bei komplexen Bauteilen in der Regel durch ein CAD-System vorgenommen. Die Abwicklungen für kleinere Blechteile, die beispielsweise im Prototypenbau benötigt werden, können meist nur manuell hergestellt werden. Dazu sind wichtige geometrische Grundkenntnisse notwendig. Die vorliegende Lernsituation hat neben der Unterscheidung von Karosseriestrukturen mit dem Erstellen von grundlegenden Abwicklungen einen weiteren Schwerpunkt. Die verfügbaren Arbeitsblätter sind passend zur Verlaufsplanung aufgebaut.

Lernfeld	LF 9 KF: Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten herstellen und wiederherstellen		
Lernsituation	LS 9 KF.1: Herstellen einer Kabeldurchführung für die Karosserie eines Prototyps	Stand:	2/23
Zeitbedarf	12 Unterrichtsstunden		
Situation/Arbeitsauftrag	Handlungsergebnis		
Die Spritzwand eines Entwicklungsfahrzeugs (Prototyp) wird mit einer Kabeldurchführung ausgestattet. Dazu muss ein Durchbruch an der Spritzwand geschaffen und eine Kabeldurchführung, bestehend aus einer Blende und einem Tunnel, hergestellt werden. Die Kabeldurchführung wird abschließend mit dem Durchbruch verschweißt.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zeichnungen von Abwicklungen schräg geschnittener Teile ▶ Kabeldurchführung nach einer Zeichnung gefertigt ▶ Auswahl der Schweißverfahren ▶ Zusammenarbeit im Team 		
Vorstruktur	Nachstruktur		
Die Lernenden verfügen über die Kompetenz, einfache Abwicklungen von Kantteilen und runden schräg geschnittenen Zylindern anzufertigen. Sie kennen grundlegende Schweißverfahren und sind in der Lage, Werkstoffe für den Karosseriebau zu unterscheiden.	Im Nachgang können weitere Abwicklungen zu größeren Anbauteilen, z. B. an Lkw, erfolgen. Eine direkt abhängige Nachstruktur ist nicht vorgesehen. Möglich ist die Lernsituation zur Planung der Herstellung eines Kofferraumdeckels (z. B. Mercedes SL 300) mit einem Spantenmodell und einer Klopfform.		
Kompetenzen	Inhaltliche Abgrenzung		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fahrzeugstrukturen unterscheiden ▶ Abwicklungen von schräg geschnittenen Bauteilen herstellen und Werkstoffe auswählen ▶ Schweißverfahren werkstoff- und anwendungsgerecht auswählen ▶ Korrosionsschutzmaßnahmen vorsehen 	Der Schwerpunkt liegt in der Anwendung der zuvor behandelten Lernsituationen mit Abwicklungen.		
Lern- und Arbeitstechniken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellen von Hand-Zeichnungen und geometrischen Konstruktionen ▶ optional können Abwicklungen auch mit CAD-Systemen erstellt werden 		
Unterrichtsmaterialien	Arbeitsblätter mit der Aufgabenstellung, Zeichenmaterial, CAD-System (optional), Fachbücher und Tabellenbücher		
Hinweise	Zur Visualisierung sollte das Modell als Realteil vorliegen. Auch die digitale Visualisierung als 3D-CAD-Teil ist für die Lernenden eine Hilfestellung zur Schulung des Vorstellungsvermögens.		

Unterrichtsablauf	<ol style="list-style-type: none">1. Erläutern der Lernsituation. Leitfrage: Welche Arbeitsschritte ergeben ein optimales Arbeitsergebnis? Ausfüllen der Selbsteinschätzung2. Analysieren der Arbeitsaufgabe: Alle notwendigen Planungs- und Arbeitsschritte in einer Mind-Map festhalten: Trennverfahren an der Karosserie auswählen, Auswahl der Werkstoffe für den Tunnel, Verformungsgrad beim Bördeln feststellen, Schweißverfahren auswählen und alle Parameter sowie das Schweißzeichen festlegen, Trennverfahren an der vorliegenden Karosserie bestimmen, Qualitätsprüfung festlegen3. Einführung in eine Abwicklung von einfachen Teilen (Wiederholung aus Lernfeld 5) bis hin zu Abwicklungen von schräg geschnittenen Bauteilen4. Konstruktion der Abwicklung von Pos. 2 (halbrunde Durchführung)5. Konstruktion der Abwicklung von Pos. 1 (Flansch der Durchführung mit elliptischem Ausschnitt)6. (optional) Herstellen eines Modells im Werkstattunterricht, alternativ auch z. B. aus Pappe möglich, hierbei können unterschiedliche Teile verschiedener Lernenden kombiniert werden7. Arbeitsplan mit Qualitätssicherung und Fertigungszeichnung erstellen bzw. kompletieren, Selbsteinschätzung anschließen und Lernzuwachs festhalten
--------------------------	--



Beispiel zu Lernfeld 12 KI/KF/CR

Diagnose und Instandsetzen der Innenraumüberwachung eines Campers

Lernfeld 12 weist in allen Fachrichtungen thematische Überschneidungen auf, die es ermöglichen, den Bereich der digitalen Vernetzung von Fahrzeugen in einer gemeinsamen Lernumgebung zu behandeln. Dies beinhaltet insbesondere die Vermittlung von Kenntnissen in Bezug auf die Interpretation von Stromlaufplänen, die Arbeit mit Netzwerktopologien sowie die Erfassung von Messwerten zur Diagnose von Netzwerkproblemen. Dabei werden sowohl die üblichen Bussysteme wie LIN-, CAN-, MOST-Bus und FlexRay als auch Hochvoltssysteme zur Antriebsenergie einbezogen. Auch die kabellose Kommunikation spielt eine Rolle.

In der Fachrichtung Instandhaltungstechnik wird ein besonderer Schwerpunkt auf die Diagnose und Reparatur gelegt, während in der Caravan- und Reisemobiltechnik sowie in der Fahrzeugbautechnik ein stärkerer Fokus auf der Erweiterung und Ergänzung von Systemen liegt. Dennoch lassen sich auch in diesen Bereichen gemeinsame Lernsituationen definieren.

Die Caravan- und Reisemobiltechnik geht mit der Hochvolttechnik (230-Volt- bis 400-Volt-Hausnetz) noch einen Schritt weiter. Insgesamt ist es möglich, etwa 40 der jeweils 60 Unterrichtsstunden mit gemeinsamen Lernsituationen abzudecken. Anhand einer Fehlermeldung im Zusammenhang mit dem Austausch der Frontscheibe eines Campers zeigt das dargestellte Lernfeld den Einstieg in die Netzwerktechnik mittels des LIN-Bus. Diese Lernsituation kann in allen drei Fachrichtungen eingesetzt werden.

Lernfeld	LF 12 KI/KF/CR: Karosserien, Fahrgestelle und Aufbauten herstellen und wiederherstellen		
Lernsituation	LS 12 KI/KF/CR.1: Diagnose und Instandsetzen der Innenraumüberwachung eines Campers	Stand:	2/23
Zeitbedarf	6 Unterrichtsstunden		
Situation/Arbeitsauftrag	Handlungsergebnis		
Nach dem Austausch der Frontscheibe eines Campers zeigt die OBD2 Fehlerdiagnose „00124 Signalleitung zum Neigungssensor (C256) 011 – kein Signal/Kommunikation Error“. Die Ursache des Fehlers ist zu diagnostizieren und der Fehler wird behoben. Es liegt zur Fehlerbeseitigung der Auszug des Schaltplans vor.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeitsplan zum Austausch der Sensoren ▶ strukturierte Fehlersuche nach Herstellerunterlagen ▶ Labor-Versuch zur Kommunikation über den LIN-Bus (alternativ Multiplexer) 		
Vorstruktur	Nachstruktur		
Grundlagen der Elektrotechnik (LF 3 und LF 7) Spannung messen Fahrzeugdiagnosesysteme anwenden	Weitere Bussysteme: CAN-Bus, FlexRay und MOST-Bus im Vergleich Fehlersuche und Ergänzungen der Systeme		
Kompetenzen	Inhaltliche Abgrenzung		
Im Rahmen dieses Lernfelds werden die grundlegenden Aspekte der Netzwerktechnik vermittelt. Insbesondere wird die digitale Kommunikation in den Fokus genommen, wobei Oszillogramme der Bussysteme hinsichtlich möglicher Fehlsignale untersucht werden. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Oszilloskop und Diagnosetester anwenden ▶ Netzwerkpläne und Stromlaufpläne lesen 	Die tiefgreifende Analyse der Funktionsweise der digitalen Kommunikation ist nicht Bestandteil dieses Lernfelds. Der Schwerpunkt liegt auf der Fehlersuche sowie dem Austausch bzw. der Ergänzung von Netzwerksystemen.		
Lern- und Arbeitstechniken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mind-Map zur Themenerfassung ▶ selbstständige Planung einer Instandsetzung des Systems nach Herstellerunterlagen ▶ Anlegen einer Projektmappe mit allen Unterlagen zu den Lernsituationen in Lernfeld 12 ▶ Vertiefung der Inhalte mit Karteikarten und einem „Dreiergespräch“ 		

Unterrichtsmaterialien	Versuchstafeln mit digitaler Netztechnik, Laborraum für Versuche, präpariertes Fahrzeug zum Auslesen von fehlerhaften Oszillogrammen, Herstellerunterlagen mit Stromlaufplänen
Hinweise	Flankierend kann im Fach Deutsch das Thema „Netzwerke und Überwachung“ als Grundlage zu einer Auseinandersetzung mit Medienproduktionen behandelt werden. In der Digitaltechnik gibt es außerdem unzählige Anknüpfungspunkte an das Fach Englisch. Hier kann beispielsweise eine kurze Produktbeschreibung von Netzwerkprodukten zur Ergänzung der Bussysteme thematisiert werden.
Unterrichtsablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selbsteinschätzung nach Erläuterung der Lernsituation. Analyse der Fehlermeldung: Brainstorming nach möglichen Fehlern im Stromlaufplan des Systems. Anschließendes Sortieren der Nennungen und Problematisierung zur Netzwerktechnik im Vergleich zur analogen Signalübertragung 2. Information: Notwendigkeit von Bussystemen: Die Lernenden erarbeiten in Kleingruppen die Skizze eines Anschlussplans aller elektrischen Funktionen in einer Fahrertür und vergleichen das Ergebnis mit einem realen Stück Kabelbaum. Erkenntnis: Bussysteme sparen Verkabelung 3. Genaue Auseinandersetzung mit dem Stromlaufplan, Symbole erläutern 4. Information: Digitale Kommunikation im Netzwerk als Laboreinheit mit einem LIN-Bus (alternativ mit einem Multiplexer oder CAN-Bus). Dabei ist das Ziel, Oszillogramme und deren Interpretation anwenden zu können sowie zu verstehen, wie mehrere Funktionen über nur eine Leitung übertragen werden können 5. Planung: Fehlersuchstrategie festlegen: Reihenfolge der Messungen mit Messgeräten, Messpunkten, Vorgehensweise sowie Soll-Werte festlegen 6. Ausführung: Fehlersuche am präparierten Fahrzeug mit eigens erstellter Vorgehensweise, alternativ am Laborsystem. Gegebenenfalls Präsentation der Messergebnisse vor der Lerngruppe 7. Dokumentation: Korrektur der Vorgehensweise nach erfolgter Messung 8. Erstellen eines Arbeitsplans (Kurzform) nach Herstellerunterlagen zum Austausch der Sensoreinheit im vorderen Dachbereich (z. B. VW, T6) 9. Selbsteinschätzung



Beispiel zu Lernfeld 13 CR

Instandsetzen der Außenhaut eines Caravans

In der Praxis nehmen Unfallreparaturen der Außenwände an Caravans einen beträchtlichen Stellenwert ein. Aus diesem Grund wurde eine Lernsituation gewählt, die sich mit der Reparatur einer Außenwand in Sandwichbauweise beschäftigt und durch eine Feuchtigkeitsmessung sowie Hinweise zu verschiedenen Wandaufbauten ergänzt wird.

Lernfeld	LF 13 CR: Caravan- und Reisemobilkarosserien und Aufbauten instand setzen		
Lernsituation	LS 13 CR.1: Instandsetzen der Außenhaut eines Caravans	Stand:	2/23
Zeitbedarf	16 Unterrichtsstunden		
Situation/Arbeitsauftrag	Handlungsergebnis		
<p>Instandsetzung eines Caravans mit beschädigter GFK-Außenwand.</p> <p>Schadensbeschreibung: Die Außenwand des Caravans weist eine Rissbildung auf einer Länge von etwa 1,6 Metern auf. Der innere Wandaufbau ist beschädigt, während die Innenwand noch intakt ist.</p> <p>Ursache: Laut Angaben der Kundschaft soll die Beschädigung bereits während eines Urlaubs durch ein anderes Fahrzeug entstanden sein.</p> <p>Provisorische Maßnahme: Um die Schädigung zu überbrücken, wurde diese mit Klebeband temporär abgedeckt.</p> <p>Auftrag: Schadensdiagnose, Kostenvoranschlag erstellen, Reparatur planen und durchführen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kostenkalkulation der GFK-Reparatur ▶ Arbeitsplan zur Reparatur der GFK-Seitenrand ▶ Repariertes Muster nach Herstelleranleitung (CIVD) ▶ Prüfprotokoll einer Feuchtigkeitsmessung 		
Vorstruktur	Nachstruktur		
Die Vorstruktur umfasst die Unterscheidung der Karosserie- und Wohnaufbaubereiche und deren Besonderheiten im Reparaturfall.	Reparatur an einer profilierten Aluminium-Außenhaut		
Kompetenzen	Inhaltliche Abgrenzung		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Den Aufbau verschiedener Seitenwände von Caravans unterscheiden ▶ Feuchtigkeitsmessung durchführen ▶ Kostenkalkulationen erstellen ▶ eine Reparatur an der Seitenwand mit der Applikation von Füllmaterial durchführen 	Das Applizieren und Wiederherstellen von Dekoren ist nicht Bestandteil der Lernsituation.		
Lern- und Arbeitstechniken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eine komplexe Arbeitsaufgabe wird strukturiert (Tabellen, Arbeitsplan) ▶ selbstständiges Einarbeiten in Herstellerunterlagen insbesondere in die Onlineversion des Reparaturhandbuchs Caravan und Motorcaravan des CIVD ▶ Kostenkalkulation erstellen, analog mit einem Formular oder digital mit einer Tabellenkalkulation 		
Unterrichtsmaterialien	Schadensbeschreibung und -bilder, Seitenwandmodell als Realteil zur Informationsphase, Feuchtigkeitsmessgerät, Excel-Datei zur Kalkulation, Modell einer Seitenwand mit einer ähnlichen Beschädigung zur Versuchsdurchführung, Materialien zur Reparatur (GFK-Matten, Harz und Härter zum Laminieren, verschiedene 1K- und 2K-Schäume, auch ungeeignete offenporige Schäume zur Versuchsdurchführung)		

<p>Hinweise</p>	<p>In Wirtschaftskunde kann in Kompetenzbereich 5 bezüglich einer beruflichen Selbstständigkeit die Auslastung und Wertschöpfung thematisiert werden. Oft werden z. B. Lackierarbeiten weggegeben, die eventuell auch selbst ausgeführt werden könnten. Die Reparatur kann ebenfalls mit geeigneten Arbeitsblättern gedanklich ausgeführt werden.</p>
<p>Unterrichtsablauf</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brainstorming: Wie ist die optimale Vorgehensweise, um den Schaden schnell und umfassend zu erfassen? Ergebnisse in einem Flussdiagramm, Advance Organizer oder einer Mind-Map protokollieren. Selbsteinschätzung zu Beginn starten 2. Schadensanalyse am Modell durchführen, Beschädigungen auflisten und Feuchtigkeitsmessung durchführen 3. Information: Aufbau verschiedener Seitenwände und deren Reparaturmöglichkeiten 4. Information: Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Füll- und Dämmmaterialien 5. Versuche an der Modellplatte einer Seitenwand durchführen und Schlussfolgerungen zum Füllmaterial hinsichtlich Festigkeit, Tragfähigkeit, Porenstruktur und Wasseraufnahme ziehen. Für den Reparaturfall korrekten Schaum auswählen 6. Arbeitsplan erstellen und Reparaturzeiten schätzen (Gruppenarbeit anhand von Arbeitsblättern) 7. Information: Laminieren von Außenwänden (Anknüpfung an LF 5: GFK und Lackaufbau) 8. Grundierung und Lack auswählen, Lackbedarf ermitteln und Lackierung planen 9. Wenn möglich Reparatur bis zur Lackierung an der Modellplatte nach eigenem Arbeitsplan ausführen und die Arbeitszeiten festhalten 10. Reflexion zum eigenen Arbeitsplan und Korrektur der Pläne und der Kalkulation mit den im Labor ermittelten Ergebnissen. Selbsteinschätzung abschließen



4 Prüfungen

Durch die Prüfungen soll nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) bzw. nach der Handwerksordnung (HwO) festgestellt werden, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat.

§ „In ihr soll der Prüfling nachweisen, dass er die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen.“ (§ 38 BBiG/§ 32 HwO)

Die während der Ausbildung angeeigneten Kompetenzen können dabei nur exemplarisch und nicht in Gänze geprüft werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, berufstypische Aufgaben und Probleme für die Prüfung auszuwählen, anhand derer die Kompetenzen in Breite und Tiefe gezeigt und damit Aussagen zum Erwerb der beruflichen Handlungsfähigkeit getroffen werden können.

Die Prüfungsbestimmungen werden auf Grundlage der BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 158 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen (Prüfungsanforderungen) erarbeitet. Hierin werden das Ziel der Prüfung, die nachzuweisenden Kompetenzen, die Prüfungsinstrumente sowie der dafür festgelegte Rahmen der Prüfungszeiten konkret beschrieben. Darüber hinaus werden die Gewichts- und Bestehensregelungen bestimmt.

Die Ergebnisse dieser Prüfungen sollen den am Ende einer Ausbildung erreichten Leistungsstand dokumentieren und zugleich Auskunft darüber geben, in welchem Maße die Prüfungsteilnehmer/-innen die berufliche Handlungsfähigkeit derzeit aufweisen und auf welche Entwicklungspotenziale diese aktuellen Leistungen zukünftig schließen lassen.

Ein didaktisch und methodisch sinnvoller Weg, die Auszubildenden auf die Prüfung vorzubereiten, ist, sie von Beginn ihrer Ausbildung an mit dem gesamten Spektrum der Anforderungen und Probleme, die der Beruf mit sich bringt, vertraut zu machen und sie zum vollständigen beruflichen Handeln zu befähigen.

Damit wird den Auszubildenden auch ihre eigene Verantwortung für ihr Lernen in Ausbildungsbetrieb und Berufsschule, für ihren Ausbildungserfolg und beruflichen Werdegang deutlich gemacht. Eigenes Engagement in der Ausbildung fördert die berufliche Handlungsfähigkeit der Auszubildenden enorm.

Weitere Informationen:

- BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 120
[<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA120.pdf>]
- Prüferportal
[<https://www.prueferportal.org>]
- Berufsbildungsgesetz (§§ 37 bis 50a)
[https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005/BBiG.pdf]

4.1 Gestreckte Abschluss- oder Gesellenprüfung

Bei dieser Prüfungsart (§ 44 BBiG/§ 36 a HwO) findet keine Zwischenprüfung statt, sondern eine Abschluss- oder Gesellenprüfung, die sich aus zwei bewerteten Teilen zusammensetzt. Teil 1 und 2 werden zeitlich voneinander getrennt geprüft. Beide Prüfungsteile fließen dabei in einem in der Verordnung festgelegten Verhältnis in die Bewertung und das Gesamtergebnis der Abschluss- oder Gesellenprüfung ein.

Ziel ist es, die berufliche Handlungsfähigkeit der Prüfung Teil 1 abschließend festzustellen. Prüfungsgegenstand von Teil 1 sind die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bis zu diesem Zeitpunkt gemäß dem Ausbildungsrahmenplan zu vermitteln sind. Prüfungsgegenstand von Teil 2 sind die Inhalte des zweiten Ausbildungsabschnitts.

Aufbau

Teil 1 der „Gestreckten Abschluss- oder Gesellenprüfung“ findet spätestens am Ende des zweiten Ausbildungsjahres statt. Das Ergebnis geht mit einem Anteil in das Gesamtergebnis ein – dieser Anteil ist in der Ausbildungsordnung festgelegt. Der Prüfling wird nach Ablegen von Teil 1 über seine erbrachte Leistung informiert. Dieser Teil der Prüfung kann nicht eigenständig wiederholt werden, da er ein Teil der Gesamtprüfung ist. Ein schlechtes Ergebnis in Teil 1 kann also nicht verbessert werden, sondern muss durch ein entsprechend gutes Ergebnis in Teil 2 ausgeglichen werden, damit die Prüfung insgesamt als „bestanden“ gilt.

Teil 2 der „Gestreckten Abschluss- oder Gesellenprüfung“ erfolgt zum Ende der Ausbildungszeit. Das Gesamtergebnis der Abschluss- oder Gesellenprüfung setzt sich aus den Ergebnissen der beiden Teilprüfungen zusammen. Bei Nichtbestehen der Prüfung muss sowohl Teil 1 als auch Teil 2 wiederholt werden. Gleichwohl kann der Prüfling auf Antrag von der Wiederholung einzelner, bereits bestandener Prüfungsabschnitte freigestellt werden.

Zulassung

Für jeden Teil der „Gestreckten Abschluss- oder Gesellenprüfung“ erfolgt eine gesonderte Entscheidung über die Zulassung – alle Zulassungsvoraussetzungen müssen erfüllt sein und von der zuständigen Stelle geprüft werden.

Die Zulassung zu Teil 1 erfolgt, wenn

- ▶ die vorgeschriebene Ausbildungsdauer zurückgelegt,
- ▶ der Ausbildungsnachweis geführt sowie
- ▶ das Berufsausbildungsverhältnis im Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse eingetragen worden ist.

Für die Zulassung zu Teil 2 der Prüfung ist zusätzlich die Teilnahme an Teil 1 der Prüfung Voraussetzung. Ob dieser Teil erfolgreich abgelegt wurde, ist dabei nicht entscheidend.

In Ausnahmefällen können Teil 1 und Teil 2 der „Gestreckten Abschluss- oder Gesellenprüfung“ auch zeitlich zusammengefasst werden, wenn der Prüfling Teil 1 aus Gründen, die er nicht zu vertreten hat, nicht ablegen konnte. Zeitlich zusammengefasst bedeutet dabei nicht gleichzeitig, sondern in vertretbarer zeitlicher Nähe. In diesem Fall kommt der zuständigen Stelle bei der Beurteilung der Gründe für die Nichtteilnahme ein entsprechendes Ermessen zu. Zu berücksichtigen sind neben gesundheitlichen und terminlichen Gründen auch soziale und entwicklungsbedingte Umstände. Ein Entfallen des ersten Teils kommt nicht in Betracht.

4.2 Prüfungsinstrumente

Prüfungsinstrumente beschreiben das Vorgehen des Prüfens und den Gegenstand der Bewertung in den einzelnen Prüfungsbereichen, die als Strukturelemente zur Gliederung von Prüfungen definiert sind.

Für jeden Prüfungsbereich wird mindestens ein Prüfungsinstrument in der Verordnung festgelegt. Es können auch mehrere Prüfungsinstrumente innerhalb eines Prüfungsbereiches miteinander kombiniert werden. In diesem Fall ist eine Gewichtung der einzelnen Prüfungsinstrumente nur vorzunehmen, wenn für jedes Prüfungsinstrument eigene Anforderungen beschrieben werden. Ist die Gewichtung in der Ausbildungsordnung nicht geregelt, erfolgt diese durch den Prüfungsausschuss.

Das bzw. die gewählte/-n Prüfungsinstrument/-e für einen Prüfungsbereich muss/müssen es ermöglichen, dass die Prüflinge anhand von zusammenhängenden Aufgabenstellungen Leistungen zeigen können, die den Anforderungen entsprechen.

Die Anforderungen aller Prüfungsbereiche und die dafür jeweils vorgesehenen Prüfungsinstrumente und Prüfungszeiten müssen insgesamt für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit, d. h. der beruflichen Kompetenzen, die am Ende der Berufsausbildung zum Handeln als Fachkraft befähigen, in dem jeweiligen Beruf geeignet sein.

Für den Nachweis der Prüfungsanforderungen werden für jedes Prüfungsinstrument Prüfungszeiten festgelegt, die sich an der durchschnittlich erforderlichen Zeitdauer für den Leistungsnachweis durch den Prüfling orientieren.

Wird für den Nachweis der Prüfungsanforderungen ein Variantenmodell verordnet, muss diese Alternative einen gleichwertigen Nachweis und eine gleichwertige Messung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (identische Anforderungen) ermöglichen.

Die Prüfungsinstrumente werden in der Verordnung vorgegeben.

Weitere Informationen:

- Prüferportal
[https://www.prueferportal.org/de/prueferportal_67921.php]

Übersicht über die Prüfungsinstrumente Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in

In diesem Bereich finden Sie die Beschreibung der wichtigsten Prüfungsinstrumente, die für den Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in relevant sind. Die Beschreibungen der Prüfungsinstrumente sind den Anlagen der BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 158 entnommen.

Teil 1

Prüfungsprodukt/Prüfungstück

Der Prüfling erhält die Aufgabe, ein berufstypisches Produkt herzustellen. Beispiele für ein solches Prüfungsprodukt/Prüfungstück sind z. B. ein Metall- oder Holzzeugnis oder eine technische Zeichnung. Es werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert. Das Prüfungsprodukt/Prüfungstück erhält daher eine eigene Gewichtung.

Bewertet wird

- ▶ das Endergebnis bzw. das Produkt.

Darüber hinaus ist es zusätzlich möglich, die Arbeit mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren, eine Präsentation sowie ein Auftragsbezogenes Fachgespräch durchzuführen.

Auftragsbezogenes Fachgespräch

Das Auftragsbezogene Fachgespräch bezieht sich auf einen durchgeführten Betrieblichen Auftrag, ein erstelltes Prüfungsprodukt/Prüfungstück, eine durchgeführte Arbeitsprobe oder Arbeitsaufgabe und unterstützt deren Bewertung; es hat keine eigenen Prüfungsanforderungen und erhält deshalb auch keine gesonderte Gewichtung. Es werden Vorgehensweisen, Probleme und Lösungen sowie damit zusammenhängende Sachverhalte und Fachfragen erörtert.

Bewertet werden

- ▶ methodisches Vorgehen und Lösungswege und/oder
- ▶ Verständnis für Hintergründe und Zusammenhänge.

Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben

Die Schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben sind praxisbezogen oder berufstypisch. Bei der Bearbeitung entstehen Ergebnisse wie z. B. Lösungen zu einzelnen Fragen, Geschäftsbriefe, Stücklisten, Schaltpläne, Projektdokumentationen oder Bedienungsanleitungen.

Werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert, erhalten die Schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben eine eigene Gewichtung.

Bewertet werden

- ▶ fachliches Wissen,
- ▶ Verständnis für Hintergründe und Zusammenhänge und/oder
- ▶ methodisches Vorgehen und Lösungswege.

Zusätzlich kann auch (z. B. wenn ein Geschäftsbrief zu erstellen ist) die Beachtung formaler Aspekte wie Gliederung, Aufbau und Stil bewertet werden.

Teil 2

Arbeitsaufgabe

Die Arbeitsaufgabe besteht aus der Durchführung einer komplexen berufstypischen Aufgabe. Es werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert. Die Arbeitsaufgabe erhält daher eine eigene Gewichtung.

Bewertet werden

- ▶ die Arbeits-/Vorgehensweise und das Arbeitsergebnis oder
- ▶ nur die Arbeits-/Vorgehensweise.

Die Arbeitsaufgabe kann durch ein Situatives Fachgespräch, ein Auftragsbezogenes Fachgespräch, durch Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen, Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben und eine Präsentation ergänzt werden. Diese beziehen sich auf die zu bearbeitende Arbeitsaufgabe.

Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen

Das Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen erfolgt im Zusammenhang mit der Durchführung der Arbeitsaufgabe, der Arbeitsprobe, des Prüfungsstücks oder des betrieblichen Auftrags und bezieht sich auf dieselben Prüfungsanforderungen. Deshalb erfolgt keine gesonderte Gewichtung. Der Prüfling erstellt praxisbezogene Unterlagen wie z. B. Berichte, Beratungsprotokolle, Vertragsunterlagen, Stücklisten, Arbeitspläne, Prüf- und Messprotokolle, Bedienungsanleitungen und/oder stellt vorhandene Unterlagen zusammen, mit denen die Planung, Durchführung und Kontrolle einer Aufgabe beschrieben und belegt werden. Die praxisbezogenen Unterlagen werden unterstützend zur Bewertung der Arbeits- und Vorgehensweise und/oder des Arbeitsergebnisses herangezogen. Die Art und Weise des Dokumentierens wird nicht bewertet.

Situatives Fachgespräch

Das Situative Fachgespräch bezieht sich auf Situationen während der Durchführung einer Arbeitsaufgabe oder einer Arbeitsprobe und unterstützt deren Bewertung; es hat keine eigenen Prüfungsanforderungen und erhält daher auch keine gesonderte Gewichtung. Es werden Fachfragen, fachliche Sachverhalte und Vorgehensweisen sowie Probleme und Lösungen erörtert. Es findet während der Durchführung der Arbeitsaufgabe oder Arbeitsprobe statt; es kann in mehreren Gesprächsphasen durchgeführt werden.

Bewertet werden

- ▶ methodisches Vorgehen und Lösungswege und/oder
- ▶ Verständnis für Hintergründe und Zusammenhänge.

Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben

[▲ siehe Beschreibung unter Teil 1]



4.3 Prüfungsstruktur

► Übersicht über die Prüfungsstruktur

Gestreckte Abschluss- oder Gesellenprüfung Teil 1 (im 4. Ausbildungshalbjahr)	Arbeitsauftrag	Prüfungsprodukt inkl. Auftragsbezogenem Fachgespräch	375 Min.	20 %	30 %
	Auftragsplanung	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.	10 %	
Gestreckte Abschluss- oder Gesellenprüfung Teil 2 (am Ende der Berufsausbildung)	Kundenauftrag	Arbeitsaufgabe inkl. Dokumentieren mit praxisüblichen Unterlagen, zzgl. Situativem Fachgespräch	12 Std. 14 Std. 14 Std.		40 %
	oder	Fachbereich: Karosserieeinstandhaltungstechnik	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	180 Min.	20 %
	oder	Fachbereich: Karosserie- und Fahrzeugbautechnik	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	180 Min.	
	oder	Fachbereich: Caravan- und Reisemobiltechnik	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	180 Min.	
		Wirtschafts- und Sozialkunde	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	60 Min.	10 %
Zusatzqualifikation „Arbeiten unter Spannung an Hochvoltkomponenten in Fahrzeugen“ (optional, am Ende der Ausbildung)		Arbeitsaufgabe inkl. Dokumentieren mit praxisüblichen Unterlagen	65 Min.	40 %	
		Auftragsbezogenes Fachgespräch	max.15 Min.	20 %	
		Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	20 Min.	40 %	

Abbildung 34: Prüfungsstruktur Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in (Quelle: BIBB)

4.3.1 Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung

Prüfungsbereich Arbeitsauftrag	
<p>Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>Für den o. g. Nachweis sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anfertigen und Prüfen eines funktionsfähigen Bauteils sowie ▶ Anschließen und Prüfen eines elektrischen oder elektronischen Systems. 	
Prüfungsinstrumente*	Prüfungszeit**
Prüfungsprodukt	375 Min.
Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 15 Min.
<p>* 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.</p> <p>** Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 375 Minuten. Das Auftragsbezogene Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten.</p>	

Prüfungsbereich Auftragsplanung	
<p>Im Prüfungsbereich Auftragsplanung hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.

4.3.2 Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung
Karosserieinstandhaltungstechnik

Prüfungsbereich Kundenauftrag	
<p>Im Prüfungsbereich Kundenauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>Für den o. g. Nachweis nach Absatz 1 sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Festlegen und Durchführen von Instandhaltungsarbeiten an Karosserien oder Karosseriebauteilen einschließlich der Bearbeitung der Oberfläche und ▶ Anschließen von Systemen und Bauteilen nach Schalt- und Funktionsplänen einschließlich Prüfen der Funktion und Erstellen einer praxisüblichen Dokumentation. 	
Prüfungsinstrumente*	Prüfungszeit**
Arbeitsaufgabe	12 Std.
Dokumentieren mit praxisüblichen Unterlagen	
Situatives Fachgespräch	
<p>* 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 dem Prüfling ein Situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt, das aus mehreren Gesprächsphasen bestehen kann.</p> <p>** Die Prüfungszeit beträgt insgesamt zwölf Stunden. Innerhalb dieser Zeit soll ein Situatives Fachgespräch von höchstens 20 Minuten geführt werden.</p>	

Prüfungsbereich Karosserieinstandhaltungstechnik

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.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	180 Min.

Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

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.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	60 Min.

4.3.3 Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

Prüfungsbereich Kundenauftrag	
<p>Im Prüfungsbereich Kundenauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>Für den o. g. Nachweis nach Absatz 1 sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Herstellen, Prüfen und Montieren einer Fahrzeugkarosserie oder eine Fahrzeugbaukonstruktion oder Umbauen einer Fahrzeugkarosserie oder einer Fahrzeugbaukonstruktion und ▶ Anschließen von Systemen und Bauteilen nach Schalt- und Funktionsplänen einschließlich Prüfen der Funktion und Erstellen einer praxisüblichen Dokumentation. 	
Prüfungsinstrumente*	Prüfungszeit**
Arbeitsaufgabe	14 Std.
Dokumentieren mit praxisüblichen Unterlagen	
Situatives Fachgespräch	
<p>* 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.</p> <p>** 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.</p>	

Prüfungsbereich Karosserie- und Fahrzeugbautechnik

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.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	180 Min.

Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

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.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	60 Min.

4.3.4 Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik

Prüfungsbereich Kundenauftrag	
<p>Im Prüfungsbereich Kundenauftrag hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>Für den Nachweis nach Absatz 1 sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Festlegen und Durchführen von Instandhaltungsarbeiten an Caravans und Reisemobilen einschließlich der Bearbeitung der Oberfläche sowie Montieren von Bauteilen und ▶ Anschließen von Systemen und Bauteilen nach Schalt- und Funktionsplänen einschließlich Prüfen der Funktion und Erstellen einer praxisüblichen Dokumentation. 	
Prüfungsinstrumente*	Prüfungszeit**
Arbeitsaufgabe	14 Std.
Dokumentieren mit praxisüblichen Unterlagen	
Situatives Fachgespräch	
<p>* 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.</p> <p>** 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.</p>	

Prüfungsbereich Caravan- und Reisemobiltechnik

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.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	180 Min.

Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde

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.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	60 Min.

4.3.5 Zusatzqualifikation

Arbeiten unter Spannung an Hochvoltssystemen in Fahrzeugen

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.

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit*		Gewichtung
Arbeitsaufgabe	insg. 100 Min.	65 Min.	40 %
Dokumentieren mit praxisüblichen Unterlagen		höchstens 15 Min.	20 %
Auftragsbezogenes Fachgespräch		20 Min.	40 %
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben			

* 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.

Prüfung der Zusatzqualifikation

- ▶ Die Prüfung der Zusatzqualifikation findet in Zusammenhang mit der Abschluss- oder Gesellenprüfung im Ausbildungsberuf Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in statt. Sie ist eine selbstständige und von der Abschluss- oder Gesellenprüfung unabhängige Prüfung.
- ▶ Durch die funktionale Verbundenheit zur Abschluss- oder Gesellenprüfung kann jedoch die Prüfung über die Zusatzqualifikation – außer im Falle der Wiederholung – grundsätzlich nicht losgelöst von einer parallelen Abschlussprüfung abgenommen werden. Damit ist etwa ausgeschlossen, dass Externe im Sinne von § 45 BBiG zu einer isolierten Prüfung einer Zusatzqualifikation zugelassen werden.
- ▶ Hinweis: Zur Prüfungsanmeldung muss glaubhaft nachgewiesen werden, dass entsprechende Kompetenzen im Rahmen der Ausbildung vermittelt wurden. Dies kann durch den betrieblichen Ausbildungsplan oder die Dokumentation im Ausbildungsnachweis (z. B. durch eine entsprechende ÜBL-Maßnahme) geschehen.
- ▶ Die Prüfung für die Zusatzqualifikation Hochvolttechnik 3S ist für den Auszubildenden/die Auszubildende regulär gebührenfrei.
- ▶ Besteht der Prüfling die Prüfung über die Zusatzqualifikation nicht, kann er die Prüfung über die Zusatzqualifikation zweimal wiederholen.
- ▶ Eine Prüfung, die nur hinsichtlich der Zusatzqualifikation erfolglos verläuft, bewirkt keine Verlängerung des Ausbildungsverhältnisses. Bei einer Wiederholung der Prüfung muss der Prüfling selbst für die Prüfungsgebühren aufkommen.
- ▶ Nur wenn der Prüfling auch die Abschlussprüfung nicht bestanden hat und damit weiterhin als Auszubildende/-r gilt, muss der Ausbildungsbetrieb die Prüfungsgebühren sowohl für die Abschlussprüfung als auch für die Prüfung der Zusatzqualifikationen übernehmen.
- ▶ Für die Besetzung und Beschlussfassung des Prüfungsausschusses für die Prüfung der Zusatzqualifikation gelten die Regelungen des BBiG zur Abschlussprüfung. Eine entsprechende Prüfungsordnung muss bei der zuständigen Stelle erlassen werden.
- ▶ Bei bestandener Prüfung der Zusatzqualifikation „Arbeiten unter Spannung an Hochvoltkomponenten in Fahrzeugen“ erhält der Prüfling eine separate Bescheinigung. Der Nachweis über die Zusatzqualifikation wird nicht auf dem Gesellenbrief ausgewiesen.

4.4 Beispiele für Prüfungsaufgaben

4.4.1 Beispiel für die Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik

Aufgabenstellung (siehe Ausbildungsverordnung § 13 (1) Nr. 1):

Der Prüfling erhält einen Arbeitsauftrag, der einem Kundenauftrag entspricht. Der Arbeitsauftrag umfasst die fachgerechte Instandsetzung einer Türaußenhaut sowie eine Teilersatz-Reparatur.

Kundenauftrag:

Ihre Werkstatt wird von einem Kunden beauftragt, das durch einen leichten Unfall und Korrosionsschäden beschädigte Türblatt instand zu setzen. Dafür sind die nachfolgend beschriebenen Arbeitsaufträge durchzuführen.

Arbeitsauftrag 1.1:

Beulen Sie die in der Mitte des Türblatts vorhandene große Delle aus.

Die Ausbeularbeit ist entsprechend den vorliegenden Seitenzug-Schablonen an den Presskanten 1 bis 4 zu überprüfen. Schlichten Sie nach dem Ausbeulen die Oberfläche des Türblatts zwischen den Presskanten 2 bis 4 so, dass eine lackierfähige Oberfläche entsteht.

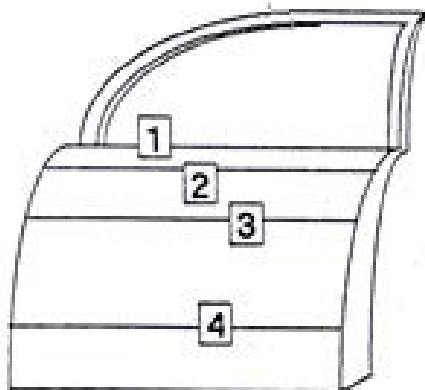


Abbildung 35: Beschriftung der instand zu setzenden Bereiche (Quelle: ZKF)



Abbildung 36: Beschädigte Tür des Kunden (Quelle: ZKF)

Arbeitsauftrag 1.2:

Trennen Sie am vorliegenden Türblech die untere rechte Ecke im Maß 150 mm waagrecht und 120 mm senkrecht zur Abkantung aus.

Schweißen Sie das ausgetrennte Blechteil wieder passgenau an das Türblech. Dazu sollen an dem Türblech ca. 30 mm breite Blechstreifen durch Widerstandspressschweißen befestigt werden (hinterlegen).

Das herausgetrennte Türteil ist durch eine Steppnaht zu fügen.



Abbildung 37: Mittels MAG-Steppnaht eingefügtes Blechteil (Quelle: ZKF)

4.4.2 Beispiel für die Fachrichtung Fahrzeugbautechnik

Aufgabenstellung (siehe Ausbildungsverordnung § 20 (1) Nr. 1):

Der Prüfling erhält einen Arbeitsauftrag, der einem Kundenauftrag entspricht. Der Arbeitsauftrag umfasst den fachgerechten Bau eines Nfz-Stoßfängers sowie des dazugehörigen Halters.

Kundenauftrag:

Ihre Werkstatt wird von einer Kundin beauftragt, einen Stoßfänger mit einem dazu passenden Halter herzustellen.

Arbeitsauftrag:

Fertigen Sie unter der Zuhilfenahme der Zusammenbauzeichnung „ZSB-Stoßfänger“ und der Einzelteilzeichnung „Träger“ einen Stoßfänger und den dazu passenden Träger. Montieren Sie die beiden Bauteile zusammen.

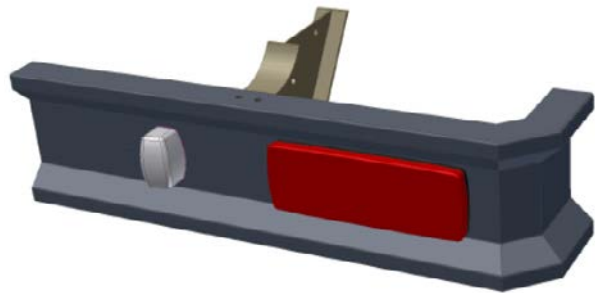


Abbildung 38: Dreidimensionale Ansicht des herzustellenden Stoßfängers (Quelle: ZKF)

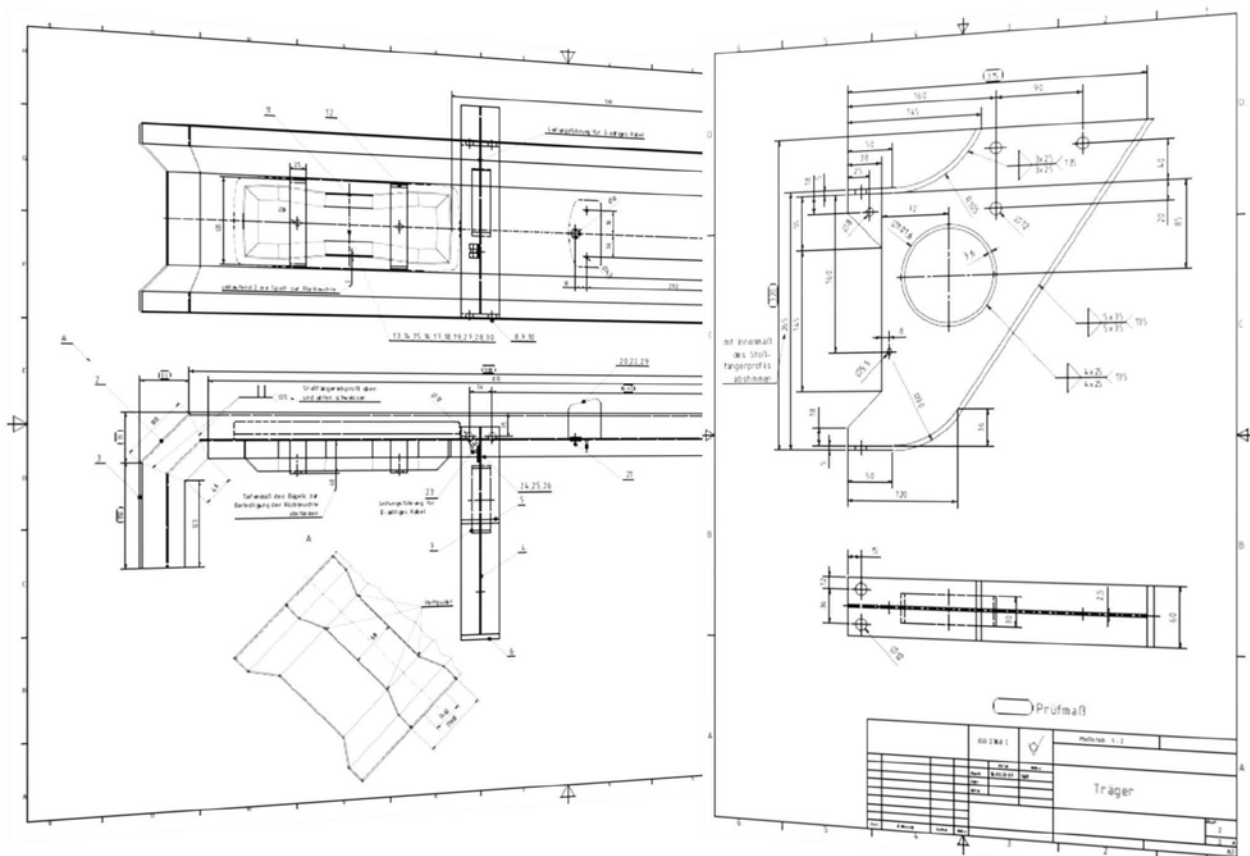


Abbildung 39: Technische Zeichnung des herzustellenden Stoßfängers (Quelle: ZKF)

4.4.3 Beispiel für die Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik

Aufgabenstellung (siehe Ausbildungsverordnung § 26 (1) Nr. 1):

Der Prüfling erhält einen Arbeitsauftrag, der einem Kundenauftrag entspricht. Der Arbeitsauftrag umfasst die fachgerechte Reparatur einer Caravan-Seitenwand in Sandwichbauweise.

Kundenauftrag:

Ihre Werkstatt wird von einem Kunden beauftragt, die durch einen Unfall beschädigte Seitenwand (Sandwichplatte) eines Wohnmobils instand zu setzen. Dafür ist der nachfolgend beschriebene Arbeitsauftrag durchzuführen.

Arbeitsauftrag:

Erneuern Sie das Deckblech und setzen Sie den Styrodur-Kern – wenn nötig – instand.
Nach dem Verkleben des neuen Deckbleches sind die Fenster-, Tür- bzw. Klappenausschnitte anzufertigen.



Abbildung 40: Instandsetzungsarbeiten an einer Sandwichplatte
(Quelle: P. Lindner, Niesmann Caravaning GmbH & Co. KG)

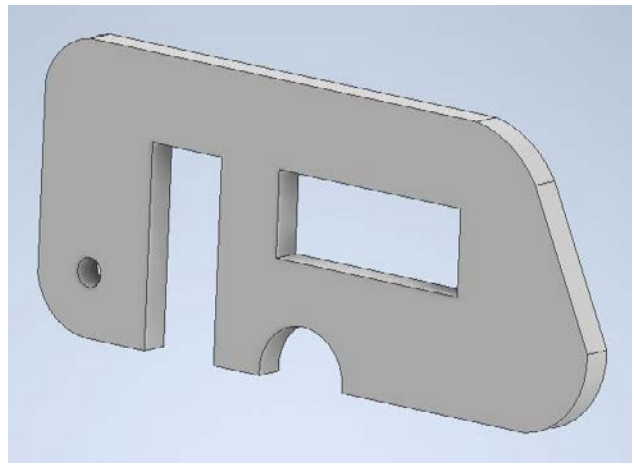


Abbildung 42: CAD-Zeichnung einer Caravan-Seitenwand
(Quelle: ZKF)



Abbildung 41: Entfernen des Deckblechs an einer Sandwichplatte
(Quelle: P. Lindner, Niesmann Caravaning GmbH & Co. KG)



5 Weiterführende Informationen

5.1 Hinweise und Begriffserläuterungen

Ausbildereignung

Die novellierte Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) vom 21. Januar 2009 [https://www.foraus.de/de/foraus_107741.php] legt die wichtigsten Aufgaben für die Ausbilder und Ausbilderinnen fest: Sie sollen beurteilen können, ob im Betrieb die Voraussetzungen für eine gute Ausbildung erfüllt sind, sie sollen bei der Einstellung von Auszubildenden mitwirken und die Ausbildung im Betrieb vorbereiten. Um die Auszubildenden zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen, sollen sie auf individuelle Anliegen eingehen und mögliche Konflikte frühzeitig lösen. In der neuen Verordnung wurde die Zahl der Handlungsfelder von sieben auf vier komprimiert, wobei die Inhalte weitgehend erhalten bzw. modernisiert und um neue Inhalte ergänzt wurden.

Die vier Handlungsfelder gliedern sich wie folgt:

- ▶ Handlungsfeld Nr. 1 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, Ausbildungsvoraussetzungen zu prüfen und Ausbildung zu planen.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 2 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, die Ausbildung unter Berücksichtigung organisatorischer sowie rechtlicher Aspekte vorzubereiten.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 3 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, selbstständiges Lernen in berufstypischen Arbeits- und Geschäftsprozessen handlungsorientiert zu fördern.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 4 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, die Ausbildung zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen und dem/der Auszubildenden Perspektiven für seine/ihre berufliche Weiterentwicklung aufzuzeigen.

In der AEVO-Prüfung [https://www.foraus.de/de/foraus_109531.php] müssen aus allen Handlungsfeldern praxisbezogene Aufgaben bearbeitet werden. Vorgesehen sind eine dreistündige schriftliche Prüfung mit fallbezogenen Fragestellungen sowie eine praktische Prüfung von ca. 30 Minuten, die aus der Präsentation einer Ausbildungssituation und einem Fachgespräch besteht.

Es bleibt Aufgabe der zuständigen Stelle, darüber zu wachen, dass die persönliche und fachliche Eignung der Ausbilder und Ausbilderinnen, der Auszubildenden sowie des ausbildenden Betriebes vorliegt (§ 32 BBiG und § 23 HwO).

Unter der Verantwortung des Ausbilders oder der Ausbilderin kann bei der Berufsbildung mitwirken, wer selbst nicht Ausbilder oder Ausbilderin ist, aber abweichend von den besonderen Voraussetzungen des § 30 BBiG und § 22b HwO die für die Vermittlung von Ausbildungsinhalten erforderlichen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und persönlich geeignet ist (§ 28 Absatz 3 BBiG und § 22 Absatz 3 HwO).

Der Nachweis der berufs- und arbeitspädagogischen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten kann gesondert geregelt werden. (§ 30 Absatz 5 BBiG).

Dauer der Ausbildung

Beginn und Dauer der Berufsausbildung werden im Berufsausbildungsvertrag angegeben (§ 11 Absatz 1 BBiG). Das Berufsausbildungsverhältnis endet mit dem Ablauf der Ausbildungsdauer oder bei Bestehen der Abschluss- oder Gesellenprüfung mit der Bekanntgabe des Ergebnisses durch den Prüfungsausschuss (§ 21 Absatz 1 und 2 BBiG). BBiG und HwO enthalten Regelungen zur Flexibilisierung der Ausbildungszeit, damit individuelle Bedürfnisse der Auszubildenden in der Berufsausbildung berücksichtigt werden können. In der Empfehlung Nr. 129 des BIBB-Hauptausschusses finden sich ergänzende Ausführungen.

Regelungen zur Flexibilisierung:

Anrechnung beruflicher Vorbildung auf die Ausbildungsdauer

§ „Die Landesregierungen können nach Anhörung des Landesausschusses für Berufsbildung durch Rechtsverordnung bestimmen, dass der Besuch eines Bildungsganges berufsbildender Schulen oder die Berufsausbildung in einer sonstigen Einrichtung ganz oder teilweise auf die Ausbildungsdauer angerechnet wird. Die Ermächtigung kann durch Rechtsverordnung auf oberste Landesbehörden weiter übertragen werden.“ (§ 7 Absatz 1 BBiG, § 27a Absatz 1 HwO)

§ „Die Anrechnung nach Absatz 1 bedarf des gemeinsamen Antrags der Auszubildenden und Auszubildenden. Der Antrag ist an die zuständige Stelle zu richten. Er kann sich auf Teile des höchstzulässigen Anrechnungszeitraums beschränken.“ (§ 7 Absatz 3 BBiG)

Teilzeitberufsausbildung, Verkürzung der Ausbildungsdauer

§ „Die Berufsausbildung kann in Teilzeit durchgeführt werden. Im Berufsausbildungsvertrag ist für die gesamte Ausbildungszeit oder für einen bestimmten Zeitraum der Berufsausbildung die Verkürzung der täglichen oder der wöchentlichen Ausbildungszeit zu vereinbaren. Die Kürzung der täglichen oder wöchentlichen Ausbildungszeit darf nicht mehr als 50 Prozent betragen.“ (§ 7a Absatz 1 BBiG, 27b Absatz 1 HwO)

§ „Auf gemeinsamen Antrag der Lehrlinge (Auszubildenden) und Auszubildenden hat die zuständige Stelle die Ausbildungsdauer zu kürzen, wenn zu erwarten ist, dass das Ausbildungsziel in der gekürzten Dauer erreicht wird.“ (§ 8 Absatz 1 BBiG, § 27c Absatz 1 HwO)

Vorzeitige Zulassung zur Abschlussprüfung in besonderen Fällen

§ „Auszubildende können nach Anhörung der Auszubildenden und der Berufsschule vor Ablauf ihrer Ausbildungszeit zur Abschlussprüfung zugelassen werden, wenn ihre Leistungen dies rechtfertigen.“ (§ 45 Absatz 1 BBiG)

Vorzeitige Zulassung zur Gesellenprüfung in besonderen Fällen

§ „Der Lehrling (Auszubildende) kann nach Anhörung des Auszubildenden und der Berufsschule vor Ablauf seiner Ausbildungszeit zur Gesellenprüfung zugelassen werden, wenn seine Leistungen dies rechtfertigen.“ (§ 37 Absatz 1 HwO)

Verlängerung der Ausbildungsdauer

§ „In Ausnahmefällen kann die zuständige Stelle auf Antrag Auszubildender die Ausbildungsdauer verlängern, wenn die Verlängerung erforderlich ist, um das Ausbildungsziel zu erreichen. Vor der Entscheidung über die Verlängerung sind die Auszubildenden zu hören.“ (§ 8 Absatz 2 BBiG)

§ „In Ausnahmefällen kann die Handwerkskammer auf Antrag des Lehrlings (Auszubildenden) die Ausbildungsdauer verlängern, wenn die Verlängerung erforderlich ist, um das Ausbildungsziel zu erreichen. Vor der Entscheidung nach Satz 1 ist der Auszubildende zu hören.“ (§ 27c Absatz 2 HwO)

§ „Bestehen Auszubildende die Abschlussprüfung nicht, so verlängert sich das Berufsausbildungsverhältnis auf ihr Verlangen bis zur nächstmöglichen Wiederholungsprüfung, höchstens um ein Jahr.“ (§ 21 Absatz 3 BBiG)⁹

⁹ Urteil BAG vom 15.03.2000, Az. 5 AZR 74/99.

Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR)

Im Oktober 2006 verständigten sich das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Kultusministerkonferenz (KMK) darauf, gemeinsam einen Deutschen Qualifikationsrahmen¹⁰ (DQR) für lebenslanges Lernen zu entwickeln. Ziel des DQR ist es, das deutsche Qualifikationssystem mit seinen Bildungsbereichen (Allgemeinbildung, berufliche Bildung, Hochschulbildung) transparenter zu machen, Verlässlichkeit, Durchlässigkeit und Qualitätssicherung zu unterstützen und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen zu erhöhen.

Unter Einbeziehung der relevanten Akteure wurde in den folgenden Jahren der Deutsche Qualifikationsrahmen entwickelt, erprobt, überarbeitet und schließlich im Mai 2013 verabschiedet. Er bildet die Voraussetzung für die Umsetzung des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR), der die Transparenz und Vergleichbarkeit von Qualifikationen, die Mobilität und das lebenslange Lernen in Europa fördern soll.

Der DQR weist acht Niveaus auf, denen formale Qualifikationen der Allgemeinbildung, der Hochschulbildung und der beruflichen Bildung – jeweils einschließlich der Weiterbildung – zugeordnet werden sollen. Die acht Niveaus werden anhand der Kompetenzkategorien „Fachkompetenz“ und „personale Kompetenz“ beschrieben.

In einem Spitzengespräch am 31. Januar 2012 haben sich Bund, Länder, Sozialpartner und Wirtschaftsorganisationen auf eine gemeinsame Position zur Umsetzung des Deutschen Qualifikationsrahmens geeinigt; demnach werden die zweijährigen Berufe des dualen Systems dem Niveau 3, die dreijährigen und dreieinhalbjährigen Berufe dem Niveau 4 zugeordnet.

Die Zuordnung wird in den Europass-Zeugniserläuterungen [<https://www.bibb.de/de/659.php>] und im Europass [<https://www.europass-info.de>] sowie im Verzeichnis der anerkannten Ausbildungsberufe ausgewiesen [<https://www.bibb.de/de/65925.php>].

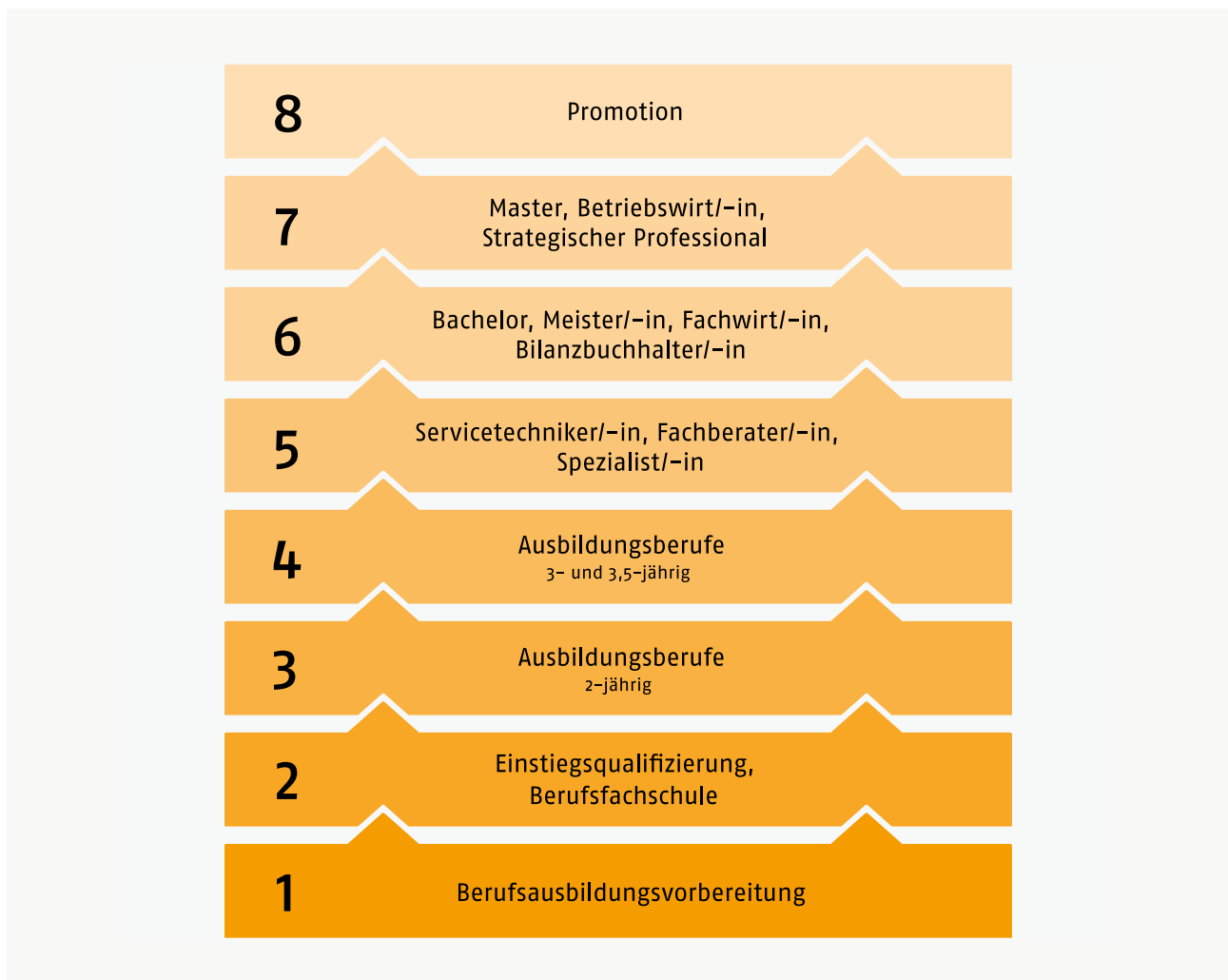


Abbildung 43: Die Niveaus des DQR (Quelle: BIBB)

¹⁰ Umfangreiche Informationen zum Deutschen Qualifikationsrahmen [<https://www.dqr.de>]

Eignung der Ausbildungsstätte

§ „Auszubildende dürfen nur eingestellt und ausgebildet werden, wenn

1. die Ausbildungsstätte nach Art und Einrichtung für die Berufsausbildung geeignet ist und
2. die Zahl der Auszubildenden in einem angemessenen Verhältnis zur Zahl der Ausbildungsplätze oder zur Zahl der beschäftigten Fachkräfte steht, es sei denn, dass anderenfalls die Berufsausbildung nicht gefährdet wird.“ (§ 27 Absatz 1 BBiG und § 21 Absatz 1 HwO)

Die Eignung der Ausbildungsstätte ist in der Regel vorhanden, wenn dort die in der Ausbildungsordnung vorgeschriebenen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in vollem Umfang vermittelt werden können. Betriebe sollten sich vor Ausbildungsbeginn bei den zuständigen Handwerkskammern über Ausbildungsmöglichkeiten erkundigen. Was z. B. ein kleinerer Betrieb nicht abdecken kann, darf auch durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte (z. B. in überbetrieblichen Einrichtungen) vermittelt werden. Möglich ist auch der Zusammenschluss mehrerer Betriebe im Rahmen einer Verbundausbildung.

Lernmobilität von Auszubildenden – Teilausbildung im Ausland

Eine Chance, den Prozess der internationalen Vernetzung von Branchen und beruflichen Aktivitäten selbst aktiv mitzugestalten, ist im Berufsbildungsgesetz beschrieben:

§ „Teile der Berufsausbildung können im Ausland durchgeführt werden, wenn dies dem Ausbildungsziel dient. Ihre Gesamtdauer soll ein Viertel der in der Ausbildungsordnung festgelegten Ausbildungsdauer nicht überschreiten.“ (§ 2 Absatz 3 BBiG)

In immer mehr Berufen bekommt der Erwerb von internationalen Kompetenzen und Auslandserfahrung eine zunehmend große Bedeutung. Im weltweiten Wettbewerb benötigt die Wirtschaft qualifizierte Fachkräfte, die über internationale Erfahrungen, Fremdsprachenkenntnisse und Schlüsselqualifikationen, z. B. Teamfähigkeit, interkulturelles Verständnis und Belastbarkeit, verfügen. Auch die Auszubildenden selbst haben durch Auslandserfahrung und interkulturelle Kompetenzen bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Auslandsaufenthalte in der beruflichen Bildung stellen eine hervorragende Möglichkeit dar, solche Kompetenzen zu erwerben. Sie sind als Bestandteil der Ausbildung nach dem

BBiG anerkannt; das Ausbildungsverhältnis mit all seinen Rechten und Pflichten (Ausbildungsvergütung, Versicherungsschutz, Führen des Ausbildungsnachweises etc.) besteht weiter. Der Lernort liegt für diese Zeit im Ausland. Dies wird entweder bereits bei Abschluss des Ausbildungsvertrages berücksichtigt und gemäß § 11 Absatz 1 Nr. 3 BBiG in die Vertragsniederschrift aufgenommen oder im Verlauf der Ausbildung vereinbart und dann im Vertrag entsprechend verändert. Wichtig ist: Mit der ausländischen Partnereinrichtung werden die zu vermittelnden Inhalte vorab verbindlich festgelegt. Diese orientieren sich an den Inhalten der deutschen Ausbildungsordnung.

Solche internationalen Ausbildungsabschnitte werden finanziell und organisatorisch unterstützt. Aufenthalte in Europa unterstützt das Mobilitätsprogramm „Erasmus+“ der Europäischen Union [<https://www.erasmusplus.de>]. Es trägt dazu bei, einen europäischen Bildungsraum und Arbeitsmarkt zu gestalten. Internationale Lernaufenthalte fördert das nationale Programm „AusbildungWeltweit“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung [<https://www.ausbildung-weltweit.de>]. In Deutschland ist die Nationale Agentur beim Bundesinstitut für Berufsbildung (NA beim BIBB) [<https://www.na-bibb.de>] die koordinierende Stelle beider Förderprogramme.

Diese organisierten Lernaufenthalte im Ausland sind in der Gestaltung flexibel und werden dem Bedarf der Organisatoren entsprechend inhaltlich gestaltet. Im Rahmen der Ausbildung können anerkannte Bestandteile der Ausbildung oder sogar gesamte Ausbildungsabschnitte am ausländischen Lernort absolviert werden.

Weitere Informationen:

- [MeinAuslandspraktikum.de](https://www.meinauslandspraktikum.de): Service-Portal für Auszubildende [<https://www.meinauslandspraktikum.de>]
- [Berufsbildung ohne Grenzen](https://www.berufsbildung-ohne-grenzen.de) [<https://www.berufsbildung-ohne-grenzen.de>]

Portal für Ausbilder und Ausbilderinnen

Das Internetportal [[foraus.de](https://www.foraus.de)] des BIBB wendet sich an betriebliche Ausbilder und Ausbilderinnen und dient der Information, Kommunikation, Vernetzung und Weiterbildung. Neben aktuellen Nachrichten rund um die Ausbildungspraxis und das Tätigkeitsfeld des Ausbildungspersonals bietet das Portal vertiefte Informationen, Erklärfilme und Online-seminare zu zentralen Themenfeldern der dualen Berufsausbildung. Das Diskussionsforum [<https://www.foraus.de/forum>] dient dem Erfahrungsaustausch und der Vernetzung mit anderen Ausbildern und Ausbilderinnen, Experten und Expertinnen der Berufsbildung.

Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Abschluss- und Gesellenprüfungen

Die zuständigen Stellen erlassen nach den §§ 47 und 62 des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) und §§ 38 und 42 der Handwerksordnung (HwO) entsprechende Prüfungsordnungen. Die Musterprüfungsordnungen sind als Richtschnur dafür gedacht, dass sich diese Prüfungsordnungen in wichtigen Fragen nicht unterscheiden und es dadurch bei gleichen Sachverhalten nicht zu unterschiedlichen Entscheidungen kommt. Eine Verpflichtung zur Übernahme besteht jedoch nicht.

Weitere Informationen:

- Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Abschluss- und Umschulungsprüfungen (Empfehlung Nr. 120 des Hauptausschusses des BIBB)
- Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Gesellen- und Umschulungsprüfungen (Empfehlung Nr. 121 des Hauptausschusses des BIBB)

Prüfungsausschuss

Für die Durchführung der Prüfungen werden von der zuständigen Stelle Prüfungsausschüsse errichtet. Sie führen die Prüfungen durch und bewerten die Leistungen.

Ein Prüfungsausschuss besteht grundsätzlich aus drei Mitgliedern (§ 40 BBiG bzw. § 34 HwO):

- ▶ Beauftragte der Arbeitnehmer,
- ▶ Beauftragte der Arbeitgeber und
- ▶ mindestens eine Lehrkraft einer berufsbildenden Schule.

Die Zahl der Beauftragten der Arbeitgeber und Arbeitnehmer muss immer gleich sein. Mehrere zuständige Stellen können auch beschließen, einen gemeinsamen Prüfungsausschuss zu errichten (§ 39 BBiG bzw. § 33 HwO). Die Prüfer/-innen müssen für die Prüfungsgebiete sachkundig und für die Mitwirkung im Prüfungswesen geeignet sein und sind ehrenamtlich tätig. Die Mitglieder werden von der zuständigen Stelle längstens für fünf Jahre berufen (§ 40 BBiG bzw. § 34 HwO). Im Handwerk können die Kammern auch die Handwerksinnungen ermächtigen, Prüfungsausschüsse zu errichten (§ 33 HwO).

Überbetriebliche Ausbildung und Ausbildungsverbände

Sind Ausbildungsbetriebe in ihrer Ausrichtung zu spezialisiert oder zu klein, um alle vorgegebenen Ausbildungsinhalte abdecken zu können sowie die sachlichen und personellen Ausbildungsvoraussetzungen sicherzustellen, gibt es Möglichkeiten, diese durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb des Ausbildungsbetriebes auszugleichen.

§ „Eine Ausbildungsstätte, in der die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nicht im vollen Umfang vermittelt werden können, gilt als geeignet, wenn diese durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte vermittelt werden.“ (§ 27 Absatz 2 BBiG, § 21 Absatz 2 HwO)

Hierzu gehören folgende Ausbildungsmaßnahmen:

Ausbildungsverbund

§ „Zur Erfüllung der vertraglichen Verpflichtungen der Auszubildenden können mehrere natürliche oder juristische Personen in einem Ausbildungsverbund zusammenwirken, soweit die Verantwortlichkeit für die einzelnen Ausbildungsabschnitte sowie für die Ausbildungszeit insgesamt sichergestellt ist (Verbundausbildung).“ (§ 10 Absatz 5 BBiG)

Ein Ausbildungsverbund liegt vor, wenn verschiedene Betriebe sich zusammenschließen, um die Berufsausbildung gemeinsam zu planen und arbeitsteilig durchzuführen. Die Auszubildenden absolvieren dann bestimmte Teile ihrer Ausbildung nicht im Ausbildungsbetrieb, sondern in einem oder mehreren Partnerbetrieben.

In der Praxis haben sich vier Varianten von Ausbildungsverbänden, auch in Mischformen, herausgebildet:

- ▶ Leitbetrieb mit Partnerbetrieben,
- ▶ Konsortium von Ausbildungsbetrieben,
- ▶ betrieblicher Ausbildungsverein,
- ▶ betriebliche Auftragsausbildung.

Folgende rechtliche Bedingungen sind bei einem Ausbildungsverbund zu beachten:

- ▶ Der Ausbildungsbetrieb, in dessen Verantwortung die Ausbildung durchgeführt wird, muss den überwiegenden Teil des Ausbildungsberufsbildes abdecken.
- ▶ Der/Die Auszubildende kann Bestimmungen zur Übernahme von Teilen der Ausbildung nur dann abschließen, wenn er/sie gewährleistet, dass die Qualität der Ausbildung in der anderen Ausbildungsstätte ebenfalls gesichert ist.
- ▶ Der Ausbildungsbetrieb muss auf die Bestellung des Auszubildenden/der Auszubildenden Einfluss nehmen können.
- ▶ Der/Die Auszubildende muss über den Verlauf der Ausbildung informiert werden und gegenüber dem Ausbilder/der Auszubildenden eine Weisungsbefugnis haben.
- ▶ Der Berufsausbildungsvertrag darf keine Beschränkungen der gesetzlichen Rechte und Pflichten von Auszubildenden und Auszubildenden enthalten. Die Vereinbarungen der Partnerbetriebe betreffen nur deren Verhältnis untereinander.
- ▶ Im betrieblichen Ausbildungsplan muss grundsätzlich angegeben werden, welche Ausbildungsinhalte zu welchem Zeitpunkt in welcher Ausbildungsstätte (Verbundbetrieb) vermittelt werden.

Weitere Informationen:

- Ausbildungsstrukturprogramm Jobstarter plus [<https://www.jobstarter.de>]
- Flyer zu den vier Modellen der Verbundausbildung [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/3/31671_Gemeinsam_mit_Partnern_ausbilden.pdf?__blob=publicationFile&v=2]

Überbetriebliche Unterweisung im Handwerk

Die überbetriebliche Unterweisung (ÜLU, ÜBA) ist ein wichtiger Baustein im dualen System der Berufsbildung in Deutschland. Sie sichert die gleichmäßig hohe Qualität der Ausbildung jedes Berufes im Handwerk, unabhängig von der Ausbildungsleistungsfähigkeit des einzelnen Handwerksbetriebes.

Inhalte und Dauer der überbetrieblichen Unterweisung werden gemeinsam von den Bundesfachverbänden und dem Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik (HPI) [<https://hpi-hannover.de/gewerbefoerderung/unterweisungsplaene.php>] der Leibniz-Universität Hannover festgelegt.

Die Anerkennung erfolgt über das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bzw. über die zuständigen Landesministerien.

Die überbetrieblichen Ausbildungszeiten sind Teile der betrieblichen Ausbildungszeit.

Die Ausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten [<https://www.bibb.de/de/741.php>] umfasst:

- ▶ Anpassung an technische Entwicklungen und vergleichende Arbeitstechniken,
- ▶ Vermittlung und Vertiefung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten in einer planmäßig und systematisch aufgebauten Art und Weise,
- ▶ Vermittlung und Vertiefung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten, die vom Ausbildungsbetrieb nur in einem eingeschränkten Umfang abgedeckt werden.

Die überbetriebliche Ausbildung in der Karosserie- und Fahrzeugbaumechanik

Die neue Ausbildungsordnung der Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-innen mit den drei Fachrichtungen „Karosserieinstandhaltungstechnik“, „Karosserie- und Fahrzeugbautechnik“ und „Caravan- und Reisemobiltechnik“ macht es unumgänglich, dass sich die neuen Inhalte auch in den überbetrieblichen Unterweisungslehrgängen wiederfinden, um den stetig steigenden Anforderungen im Beruf gerecht zu werden.

Was sind überbetriebliche Lehrlingsunterweisungen (ÜBL/ÜBA/ÜLU)?

Seit Jahrzehnten gibt es im deutschen Handwerk die überbetriebliche Ausbildung. Diese ergänzt die Ausbildung im Ausbildungsbetrieb um die Inhalte, die im Ausbildungsbetrieb zu kurz kommen bzw. nicht vermittelt werden können. Die überbetriebliche Lehrlingsunterweisung ist speziell für das Handwerk geschaffen worden, da der Gesetzgeber davon ausgegangen ist, dass es sich um zumeist kleine Betriebe handelt, die aufgrund eingeschränkter Tätigkeitsbereiche nicht alle Inhalte vermitteln können, die in der Ausbildungsordnung festgelegt wurden und Bestandteil des betrieblichen Ausbildungsrahmenplans sind. Die überbetriebliche Unterweisung ergänzt somit die betriebliche Ausbildung und soll zu einem bestmöglichen Erfolg der Auszubildenden beitragen.

Wer erarbeitet die überbetrieblichen Lehrlingsunterweisungen?

Der Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik e.V. (ZKF) hatte bereits während der Erarbeitung des Ausbildungsrahmenplans im Oktober 2022 mit dem Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik (HPI) in Hannover Kontakt aufgenommen, sodass sehr zeitnah passgenaue überbetriebliche Lehrlingsunterweisungen nach Veröffentlichung der Ausbildungsverordnung in einem eigens dafür zusammengestellten Arbeitskreis erarbeitet werden konnten. Die Erarbeitung der ÜBL ging Hand in Hand zwischen den Vertretern und Vertreterinnen des ZKF, der zuständigen Fachgewerkschaft IG Metall und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) sowie in Verbindung mit dem Heinz-Piest-Institut (HPI). Allen Beteiligten war und ist es sehr wichtig, dass sich die Inhalte der ÜBL-Lehrgänge exakt an der Ausbildungsverordnung und am Ausbildungsrahmenplan orientieren.

Sachkundelehrgänge

Neben den bereits ausgearbeiteten ÜBL-Maßnahmen aus den Bereichen Hochvolttechnik 2 S (KFM7/17) sowie Klima-, Airbag- und Rückhaltesysteme im Kfz (KFM8/17) war es auf Grund der gestiegenen Anforderungen im Ausbildungsberuf erforderlich, weitere ÜBL-Maßnahmen zu erarbeiten. Hier sind insbesondere die folgenden ÜBL-Maßnahmen genannt:

- ▶ Sachkunde als Klebespezialist/-in für Fahrzeugtechnik,
- ▶ Sachkunde nach G607-Flüssiggasanlagen in Freizeitfahrzeugen,
- ▶ Sachkunde als Elektro-Fachkraft für festgelegte Tätigkeiten an 230-Volt-Anlagen an Caravans und Reisemobilen,
- ▶ Sachkunde für Arbeiten unter Spannung bei Hochvoltanlagen (3S) als Zusatzqualifikation.

Zeugnisse

Prüfungszeugnis

Die Musterprüfungsordnung schreibt in § 27 zum Prüfungszeugnis: „Über die Prüfung erhält der Prüfling von der für die Prüfungsabnahme zuständigen Stelle ein Zeugnis (§ 37 Absatz 2 BBiG; § 31 Absatz 2 HwO). Der von der zuständigen Stelle vorgeschriebene Vordruck ist zu verwenden.“

Danach muss das Prüfungszeugnis Folgendes enthalten:

- ▶ die Bezeichnung „Prüfungszeugnis nach § 37 Absatz 2 BBiG“ oder „Prüfungszeugnis nach § 62 Absatz 3 BBiG in Verbindung mit § 37 Absatz 2 BBiG“,
- ▶ die Personalien des Prüflings (Name, Vorname, Geburtsdatum),
- ▶ die Bezeichnung des Ausbildungsberufs,
- ▶ die Ergebnisse (Punkte) der Prüfungsbereiche und das Gesamtergebnis (Note),
- ▶ das Datum des Bestehens der Prüfung,
- ▶ die Namenswiedergaben (Faksimile) oder Unterschriften des Vorsitzes des Prüfungsausschusses und der beauftragten Person der für die Prüfungsabnahme zuständigen Körperschaft mit Siegel.

§ „Dem Zeugnis ist auf Antrag des Auszubildenden eine englischsprachige und eine französischsprachige Übersetzung beizufügen. Auf Antrag des Auszubildenden ist das Ergebnis berufsschulischer Leistungsfeststellungen auf dem Zeugnis auszuweisen. Der Auszubildende hat den Nachweis der berufsschulischen Leistungsfeststellung dem Antrag beizufügen.“ (§ 37 Absatz 3 BBiG)

Zeugnis der Berufsschule

In diesem Zeugnis sind die Leistungen, die die Auszubildenden in der Berufsschule erbracht haben, dokumentiert.

Ausbildungszeugnis

Ein Ausbildungszeugnis enthält alle Angaben, die für die Beurteilung eines/einer Auszubildenden von Bedeutung sind. Gemäß § 16 BBiG ist ein schriftliches Ausbildungszeugnis bei Beendigung des Berufsausbildungsverhältnisses, am Ende der regulären Ausbildung, durch Kündigung oder aus sonstigen Gründen auszustellen. Das Zeugnis muss Angaben über Art, Dauer und Ziel der Berufsausbildung sowie über die erworbenen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Auszubildenden enthalten. Auf Verlangen Auszubildender sind zudem auch Angaben über deren Verhalten und Leistung aufzunehmen. Diese sind vollständig und wahr zu formulieren. Da ein Ausbildungszeugnis Auszubildende auf ihrem weiteren beruflichen Lebensweg begleiten wird, ist es darüber hinaus auch wohlwollend zu formulieren. Es soll zukünftigen Arbeitgebern ein klares Bild über die Person vermitteln. Unterschieden wird zwischen einem einfachen und einem qualifizierten Zeugnis.

Einfaches Zeugnis

Das einfache Zeugnis enthält Angaben über Art, Dauer und Ziel der Berufsausbildung. Mit der Art der Ausbildung ist im vorliegenden Fall eine Ausbildung im dualen System gemeint. Bezogen auf die Dauer der Ausbildung sind Beginn und Ende der Ausbildungszeit, ggf. auch Verkürzungen zu nennen. Als Ausbildungsziel sind die Berufsbezeichnung entsprechend der Ausbildungsverordnung sowie die erworbenen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten anzugeben. Außerdem sollten eventuelle Schwerpunkte, Fachrichtungen oder Zusatzqualifikationen belegt werden. Bei vorzeitiger Beendigung einer Ausbildung darf der Grund dafür nur mit Zustimmung der Auszubildenden aufgeführt werden.

Qualifiziertes Zeugnis

Das qualifizierte Zeugnis ist auf Verlangen der Auszubildenden auszustellen und enthält, über die Angaben des einfachen Zeugnisses hinausgehend, weitere Angaben zum Verhalten wie Zuverlässigkeit, Ehrlichkeit oder Pünktlichkeit, zu Leistungen wie Ausdauer, Fleiß oder sozialem Verhalten sowie zu besonderen fachlichen Fähigkeiten.

Europass-Zeugniserläuterungen

Die Europass-Zeugniserläuterung ist eine Ergänzung zum Abschlusszeugnis und nicht personengebunden. Sie gehört zu den fünf Europass-Dokumenten, die europaweit anerkannt sind und die Transparenz von Qualifikationen und Kompetenzen ermöglichen. Das Dokument enthält Hinweise zu Dauer, Art und Niveau der Ausbildung, erklärt die Inhalte des Berufs und zeigt, in welchen Bereichen jemand nach Abschluss der jeweiligen Ausbildung arbeiten kann. Angegeben wird auch das Niveau des Abschlusses innerhalb des deutschen Bildungssystems.

tems und die nächste Ausbildungsstufe sowie die Einstufung des Abschlusses nach dem Europäischen Qualifikationsrahmen. Die Zeugniserläuterungen stehen für jeden anerkannten Ausbildungsberuf auf Deutsch, Englisch und Französisch zum Download zur Verfügung [https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php].

Weitere Informationen:

- Nationales Europass Center (NEC)
[www.europass-info.de]

Zuständige Stellen

Zuständige Stellen für die Berufsbildung sind nach § 71 BBiG:

- ▶ Handwerkskammern in Berufen der Handwerksordnung,
- ▶ Industrie- und Handelskammern in nichthandwerklichen Gewerbeberufen,
- ▶ Landwirtschaftskammern in Berufen der Landwirtschaft,
- ▶ Rechtsanwalts-, Patentanwalts-, Notarkammern und Notarkassen für Fachangestellte im Bereich der Rechtspflege,
- ▶ Wirtschaftsprüfer- und Steuerberaterkammern für Fachangestellte im Bereich der Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung sowie
- ▶ Ärzte-, Zahnärzte-, Tierärzte- und Apothekerkammern für Fachangestellte im Bereich der Gesundheitsdienstberufe.

Wenn für einzelne Berufsbereiche keine Kammern bestehen, bestimmt das Land die zuständige Stelle.

Die zuständigen Stellen führen ein Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse (§ 34 BBiG), in das die zwischen Ausbildungsbetrieb und Auszubildenden geschlossenen Ausbildungsverträge eingetragen werden.

Die zuständige Stelle hat die Aufgabe, die Durchführung der Berufsausbildungsvorbereitung, der Berufsausbildung und der Umschulung zu überwachen und zu fördern (§ 76 BBiG). Ausbildungsberater/-innen der zuständigen Stellen informieren und beraten rund um die Ausbildung und prüfen auch die Eignung der Ausbildungsbetriebe. Die Kontaktdaten der Berater/-innen finden sich in der Regel auf den jeweiligen Webseiten der zuständigen Stellen.

Die zuständigen Stellen richten einen Berufsbildungsausschuss ein. Ihm gehören sechs Beauftragte der Arbeitgeberseite, sechs Beauftragte der Arbeitnehmerseite und sechs Lehrkräfte berufsbildender Schulen an (§ 77 BBiG). Der Berufsbildungsausschuss muss in allen wichtigen Angelegenheiten der beruflichen Bildung unterrichtet und gehört werden. Er beschließt Rechtsvorschriften zur Durchführung der beruflichen Bildung, z. B. Prüfungsordnungen (§ 79 BBiG).

Weitere Informationen:

- Alphabetische Übersicht der zuständigen Stellen [https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/competent_bodies]
- Berufsbildungsausschuss [https://www.prueferportal.org/de/prueferportal_73891.php]
- BBiG [https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005]

5.2 Fachliteratur

Arbeitskreis Rolf Gscheidle: Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik Lernfelder 1–4, 4. Auflage, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten 2022

Arbeitskreis Rolf Gscheidle: Arbeitsblätter Karosserie- und Fahrzeugbau Lernfelder 5–8, 1. Auflage, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten 2022

Arbeitskreis Rolf Gscheidle: Fachkunde Karosserie- und Lackiertechnik, 3. Auflage, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten korrigierter Nachdruck 2018

Arbeitskreis Rolf Gscheidle: Tabellenbuch Kraftfahrzeugtechnik, 17. Auflage, Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten korrigierter Nachdruck 2018

Braess, Hans-Hermann und Seiffert, Ulrich: Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 8. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2016

Burgmer, Martin und Frantz, Hartmut: Expertenwissen Nutzfahrzeugtechnik, 1. Auflage, Vogel Communication Group GmbH & Co. KG, Würzburg 2021

Damschen, Karl: Karosserie & Lackierung, 6. Auflage, Vogel Business Media, Würzburg 2016

Frei, Martin: Grundlagen der Fahrzeugelektrik, 1. Auflage, Krafthand Medien GmbH, Bad Wörishofen 2013

Horst E. Friedrich: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, 2. Auflage, Institut für Fahrzeugkonzepte Deutsches Zentrum für Luft- u. Raumfahrt Stuttgart, Deutschland 2017

Karle, Anton: Elektromobilität, 4. aktualisierte Auflage, Hanser Fachbuchverlag, 2020

Lausen et al.: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker, 3. Auflage, Verlag Handwerk und Technik GmbH, 2020

Müller, Johannes et al.: Elektromobilität Hochvolt und 48 Volt-Systeme, 1. Auflage, Vogel Business Media GmbH, Würzburg 2017

Schmidt, Torsten: Hybrid- und Elektrofahrzeuge, 4. aktualisierte Auflage, Krafthand Medien GmbH, Bad Wörishofen 2021

5.3 Links

Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in

Beruf im Überblick	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/kafahr23
Ausbildungsordnung	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/regulation/VO_Karosserie_u_Fahrzeugbaumechaniker_2023.pdf
Rahmenlehrplan (KMK)	https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/downloadbereich-rahmenlehrplaene
Zeugniserläuterungen	
Fachrichtung Karosseriebau- und Fahrzeugbautechnik	
deutsch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/de/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_bautechnik_d.pdf
englisch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/en/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_bautechnik_e.pdf
französisch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/fr/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_bautechnik_f.pdf
Fachrichtung Karosserieinstandhaltungstechnik	
deutsch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/de/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_Instandhaltung_d.pdf
englisch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/en/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_Instandhaltung_e.pdf
französisch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/fr/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_Instandhaltung_f.pdf
Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik	
deutsch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/de/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_caravan_reisemobil_d.pdf
englisch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/en/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_caravan_reisemobil_e.pdf
französisch	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/certificate_supplement/fr/karosserie_fahrzeugbaumechaniker2023_fr_caravan_reisemobil_f.pdf

Ausbildung und Beruf

AusbildungPlus – Portal für duales Studium und Zusatzqualifikationen in der beruflichen Erstausbildung

<https://www.bibb.de/ausbildungplus/de/index.php>

Allianz für Aus- und Weiterbildung (BMWK)

<https://www.aus-und-weiterbildungsallianz.de>

Für Ausbilderinnen und Ausbilder (DIHK-Gesellschaft für berufliche Bildung)

<https://www.dihk-bildungs-gmbh.de/ausbildung/fuer-ausbilder>

Ausbildungsbetrieb werden – Handreichung für Erstauszubildende

https://special-craft.de/wp-content/uploads/2021/12/Ausbildungsbetrieb_werden.pdf

Auslandspraktikum in der Ausbildung

<https://www.meinauslandspraktikum.de>

Berufe TV (Bundesagentur für Arbeit)

<http://www.berufe.tv>

Berufsbildung ohne Grenzen: Auslandspraktikum für Auszubildende & Fachkräfte

<https://www.berufsbildung-ohne-grenzen.de/>

Bundesagentur für Arbeit „Berufenet“

<https://berufenet.arbeitsagentur.de>

Forum für AusbilderInnen

<https://www.foraus.de>

„Ich mach's“ – Kurzfilme zu Ausbildungsberufen

<https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs>

InnoVET!

https://www.inno-vet.de/innovet/de/home/home_node.html

Jobstarter plus

https://www.jobstarter.de/jobstarter/de/home/home_node.html

komm, mach MINT

<https://www.komm-mach-mint.de>

Kooperation der Lernorte (BWP 4/2020)

<https://www.bwp-zeitschrift.de/de/bwp.php/de/bwp/show/16766>

Lernortkooperation in der beruflichen Bildung

https://www.foraus.de/de/foraus_107679.php

Profilehrkraft Berufsschule (BDA)

<https://www.profilehrkraft.de/profilehrkraft-berufsschule>

Stark für Ausbildung – Gute Ausbildung gibt Chancen (DIHK-Bildungs-gGmbH und ZWH)

<https://www.stark-fuer-ausbildung.de>

überaus – Fachstelle Übergänge in Ausbildung und Beruf

<https://www.ueberaus.de>

WorldSkills Germany

<https://www.worldskillsgermany.com/de>

Digitalisierung

Den digitalen Wandel gestalten	https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/digitalisierung
Digitaler Wandel und Ausbildung	https://www.jobstarter.de/arbeitshilfe-digitaler-wandel
Digitalisierung der Arbeitswelt (BIBB)	https://www.berufsbildungvierpunktnull.de
Digitalisierung der Arbeits- und Berufswelt	https://www.foraus.de/de/foraus_107718.php
Erklärfilme zur Berufsausbildung 4.0	https://www.foraus.de/de/foraus_107669.php
Medien- und IT-Kompetenz für Ausbildungspersonal (MIKA)	https://www.foraus.de/de/themen/medien-und-it-kompetenz-fuer-ausbildungspersonal-mika-119648.php
Plattform Industrie 4.0 (BMWK und BMBF)	https://www.plattform-i40.de
Qualifizierung digital (BMBF)	https://www.qualifizierungdigital.de

Nachhaltigkeit

Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung – Modellversuche	https://www.bibb.de/de/33716.php
BWP 3/2021 Nachhaltigkeit	https://www.bwp-zeitschrift.de/dienst/publikationen/de/17284
iBBNE – Indikatoren Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung	https://www.bibb.de/de/100658.php
Klimaschutzplan 2050	https://www.ifok.de/blog/klimaschutzplan-2050
Materialien aus den Modellversuchen BBNE 2015–2019	https://www.bibb.de/de/85132.php
Nachhaltigkeit 360° in der Beruflichen Bildung	https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/bne_handreichungen-bildungsber-tigkeit_berufliche-bildung_web.pdf?__blob=publicationFile&v=2
Nachhaltigkeit im Handwerk	https://nachhaltiges-handwerk.de

Prüfungswesen

PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle	https://www.ihk-pal.de
Prüfen im Handwerk (ZWH)	https://www.pruefen-im-handwerk.de
Prüferportal	https://www.prueferportal.org
Prüferportal: Zuständige Stellen	https://www.prueferportal.org/de/prueferportal_67896.php
Prüf mit! (ver.di)	https://www.pruef-mit.de

Vorgaben und Vorlagen

Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO)	https://www.foraus.de/de/foraus_107741.php
Ausbildungsvertragsmuster	https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA115.pdf
Berufsbildungsgesetz (BBiG)	https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005/BBiG.pdf
Beschlüsse und Empfehlungen des BIBB-Hauptausschusses	https://www.bibb.de/de/11703.php
Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR)	https://www.dqr.de
Europass Zeugnisrläuterungen	https://www.europass-info.de/bildungseinrichtungen/europass-zeugnisr- laeuterungen
Handwerksordnung (HwO)	https://www.gesetze-im-internet.de/hwo
Standardberufsbildpositionen (modernisiert 2021)	https://www.bibb.de/de/134898.php

Publikationen

BMBF (Suche mittels Eingabe des Titels):

- ▶ Ausbilden für die Wirtschaft 4.0
- ▶ Ausbildung und Beruf – Rechte und Pflichten während der Berufsausbildung
- ▶ Ausbildung im digitalen Wandel
- ▶ AusbildungWeltweit fördert dein Auslandspraktikum
- ▶ Berufsausbildung in Teilzeit
- ▶ Berufsbildungsforschung (Reihe)
- ▶ Bildung vernetzt. Integration gestärkt.
- ▶ Die überbetriebliche Ausbildung digital voranbringen
- ▶ eQualification 2021
- ▶ Gemeinsam mit Partnern ausbilden – Verbundausbildung
- ▶ Nachhaltigkeit im Berufsalltag
- ▶ Nachhaltigkeit im Handel(n)
- ▶ Überbetriebliche Berufsbildungsstätten
- ▶ Von der beruflichen Schule in die Welt

BIBB

- ▶ Ausbildungsordnungen und wie sie entstehen
- ▶ Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Modellversuche 2010–2013: Erkenntnisse, Schlussfolgerungen und Ausblicke

https://www.bmbf.de/SiteGlobals/Forms/bmbf/suche/publikationen/suche_formular.html?nn=49194&cl2LanguageEnts_Sprache=deutsch

<https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/8269>

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/7453>

- ▶ Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP) <https://www.bwp-zeitschrift.de>
- ▶ Die modernisierten Standardberufsbildpositionen anerkannter Ausbildungsberufe <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/show/17281>
- ▶ Digitale Medien in der betrieblichen Berufsbildung <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/9412>
- ▶ Förderung nachhaltigkeitsbezogener Kompetenzentwicklung <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/show/17097>
- ▶ Geschäftsmodell- und Kompetenzentwicklung für nachhaltiges Wirtschaften. Selbstlernmaterial für Ausbildungspersonal und Auszubildende <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/10365>
- ▶ Gestaltung nachhaltiger Lernorte. Leitfaden für ausbildende Unternehmen auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/16691>
- ▶ Kosten und Nutzen der betrieblichen Berufsausbildung <https://www.bibb.de/datenreport/de/2019/101371.php>
- ▶ Lernortkooperation in der beruflichen Bildung https://www.foraus.de/dokumente/ablage/2023_Lernortkooperation.pdf
- ▶ Prüfungen in der dualen Berufsausbildung <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/id/8276>

5.4 Adressen

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Tel.: 0228 | 107 0
<https://www.bibb.de>



Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Heinemannstraße 2 und 6
53175 Bonn
Tel.: 0228 | 99 57 0
<https://www.bmbf.de>



Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

Scharnhorststraße 34-37
10115 Berlin
Tel.: 030 | 18 615 0
<https://www.bmwk.de>



Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK)

Taubenstraße 10
10117 Berlin
Tel.: 030 | 25 418 0
<https://www.kmk.org>



Kuratorium der Deutschen Wirtschaft für Berufsbildung e. V. (KWB)

Simrockstraße 13
53113 Bonn
Tel.: 0228 | 91 523 0
<https://www.kwb-berufsbildung.de>



Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB)

Henriette-Herz-Platz
10178 Berlin
Tel.: 030 | 240 60 0
<https://www.dgb.de>



Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK)

Breite Straße 29
10178 Berlin
Tel.: 030 | 20 308 0
<https://www.dihk.de>



Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik e. V.

Grüner Weg 12
61169 Friedberg
Tel.: 06031 | 79 479 0
<https://www.zkf.de>



Caravanning Industrie Verband e. V. (CIVD)

Hamburger Allee 14
60486 Frankfurt
Tel.: 069 | 70 40 39 -0
<https://www.civd.de>



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker.....	6
Abbildung 2: Erweiterung von zwei auf drei Fachrichtungen.....	7
Abbildung 3: Jeep Gladiator mit Wohnkabine	8
Abbildung 4: Übersicht möglicher Weiterbildungswege im Karosserie- und Fahrzeugbau-Handwerk	9
Abbildung 5: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-innen beherrschen die verschiedensten Füge- techniken – hier Metall-Aktiv-Gas-Schweißen.....	12
Abbildung 6: Eine Karosserie- und Fahrzeugbaumechanikerin in der Fachrichtung Instandhaltungstechnik demonstriert eine defekte Radhausschale	15
Abbildung 7: Arbeiten an Ladekränen und deren hydraulischen Leitungen in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik.....	23
Abbildung 8: Caravans und Reisemobile existieren in den unterschiedlichsten Varianten, hier: Reisemobil auf Basis des Mercedes Actros	27
Abbildung 9: Ausschnitt Ausbildungsrahmenplan mit Erläuterungen	37
Abbildung 10: Rohkarosserie eines VW ID3 auf einem Karosserievermessungs- und Richtsystem der Firma Car-0-Liner	53
Abbildung 11: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik bei der Montage einer Achse an einen Nutzfahrzeug-Auflieger-Rahmen	62
Abbildung 12: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in in der Fachrichtung Caravan- und Reisemobiltechnik beim Ersetzen einer Seitenwand eines Caravans	72
Abbildung 13: Beispiel für einen betrieblichen Ausbildungsplan im 1. Lehrjahr.....	96
Abbildung 14: Beispiel für einen Ausbildungsnachweis, wöchentlich	98
Abbildung 15: Beispiel für einen Ausbildungsnachweis im Fachbereich Caravan- und Reisemobiltechnik, wöchentlich.....	99
Abbildung 16: Modell der vollständigen Handlung.....	100
Abbildung 17: Übersicht Betrieb – Berufsschule.....	108
Abbildung 18: Plan – Feld – Situation	109
Abbildung 19: Demontage einer Stoßfängerverkleidung in Teamarbeit.....	115
Abbildung 20: Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker in der Fachrichtung Karosserie- und Fahrzeugbautechnik besprechen die technische Zeichnung eines Nutzfahrzeug-Aufbaus	118
Abbildung 21: Verschleifen einer MAG-Schweißnaht an einem Nutzfahrzeug-Aufbau mit einem Einhandwinkelschleifer	119
Abbildung 22: Diagnose an einem Fahrzeug mit alternativem Antrieb	121
Abbildung 23: Vorbereitende Arbeiten zum Vermessen der Fahrwerksgeometrie.....	122
Abbildung 24: Vermessung einer Fahrzeugkarosserie zur Bestimmung des Schadensumfangs.....	125
Abbildung 25: Fügen einer Abschnittsreparatur mit einer MAG-Schweißnaht	126
Abbildung 26: „Schaltzentrale“ eines Reisemobils.....	128
Abbildung 27: Fügen einer Rahmenkonstruktion mit dem MAG-Schweißverfahren.....	130
Abbildung 28: Druckprüfung an einer Flüssiggasanlage, welche zu Koch- und Heizzwecken in Caravans und Reisemobilen Verwendung findet	134
Abbildung 29: Fäkalientank eines Caravans bzw. Reisemobils.....	135
Abbildung 30: Nachgerüstete Solarpaneele zur Energiegewinnung auf einem Reisemobil	137
Abbildung 31: Instandsetzung einer Tür Außenhaut mittels Flächenausbeul-System	139
Abbildung 32: Lackvorbereitende Arbeiten an einem Kofferaufbau	141
Abbildung 33: Instandsetzungsarbeiten an einer Caravan-Seitenwand	143
Abbildung 34: Prüfungsstruktur Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/-in	162
Abbildung 35: Beschriftung der Instand zu setzenden Bereiche.....	172
Abbildung 36: Beschädigte Tür des Kunden	172

Abbildung 37: Mittels MAG-Steppnaht eingefügtes Blechteil.....	172
Abbildung 38: Dreidimensionale Ansicht des herzustellenden Stoßfängers	173
Abbildung 39: Technische Zeichnung des herzustellenden Stoßfängers.....	173
Abbildung 40: Instandsetzungsarbeiten an einer Sandwichplatte	174
Abbildung 41: Entfernen des Deckblechs an einer Sandwichplatte	174
Abbildung 42: CAD-Zeichnung einer Caravan-Seitenwand	174
Abbildung 43: Die Niveaus des DQR.....	177



Umsetzungshilfen der Reihe „AUSBILDUNG GESTALTEN“ unterstützen Ausbilderinnen und Ausbilder, Berufsschullehrerinnen und Berufsschullehrer, Prüferinnen und Prüfer sowie Auszubildende bei einer effizienten und praxisorientierten Planung und Durchführung der Berufsausbildung und der Prüfungen. Die Reihe wird vom Bundesinstitut für Berufsbildung herausgegeben. Die Inhalte werden gemeinsam mit Expertinnen und Experten aus der Ausbildungspraxis erarbeitet.



Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn

Telefon (0228) 107-0

Internet: www.bibb.de
E-Mail: ausbildung-gestalten@bibb.de



ISBN 978-3-8474-2877-0



Verlag Barbara Budrich