

**QUALITÄT** in der Lehre



# Ausbildungsleitfaden Kraftfahrzeugtechnik

Fahrplan für Ihre betriebliche Ausbildung

# Impressum

## Medieninhaber und Herausgeber

ibw  
Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft  
Rainergasse 38, 1050 Wien  
www.ibw.at

## Redaktion

Alexandra Pötsch, Jürgen Zingl, Martin Cruder, Ludwig Wurst, Rudolf Deme-Tagwerker, Anna Schönherr, Katharina Luger, Erika Kronfuß, Angelika Preschitz, Josef Wallner

## Grafik

Alice Gutleiderer, www.designag.at  
Andrea Groll (ibw)

## Fotomaterial

Salzburg AG, cruder power Motorradtechnik, ÖAMTC Oberösterreich, Auto Koch, Andreas Westermeyer, ARBÖ Niederösterreich, Karl Told, Jürgen Zingl, MAN Academy, Tock Autoscheibenservice

## Druck

Rötzer Druck GmbH, www.roetzerdruck.at

Wien, September 2014

## Bitte zitieren Sie diese Publikation wie folgt:

ibw – Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (Hg.):  
Ausbildungsleitfaden Kraftfahrzeugtechnik – Handbuch für die Betriebliche Ausbildung. Wien 2014

Die Erstellung des Ausbildungsleitfadens wurde gefördert von:



# Inhalt

Vorwort	5
Übersicht des Lehrberufs	6
Aufbau und Handhabung des Leitfadens	7

<b>1 Lernen und Arbeiten im Lehrbetrieb</b>	<b>10</b>
<input type="checkbox"/> Lehrbetrieb	10
<input type="checkbox"/> Ziel & Inhalt der Ausbildung	12
<input type="checkbox"/> Kundenorientierung	13
<input type="checkbox"/> Gesundheitsschutz & Arbeitssicherheit	14
<input type="checkbox"/> Umweltschutz	16
<input type="checkbox"/> Qualitätssicherung	17
<input type="checkbox"/> Best Practice-Beispiel	18

<b>2 Basistätigkeiten, Service und Inspektion</b>	<b>19</b>
<input type="checkbox"/> Basistätigkeiten	20
<input type="checkbox"/> Inspektionsarbeiten	21
<input type="checkbox"/> Wartungs- und Servicearbeiten	22
<input type="checkbox"/> Best Practice-Beispiele	24

<b>3 Motortechnik und Kraftstoffsysteme</b>	<b>26</b>
<input type="checkbox"/> Motoren & Motorbauteile	28
<input type="checkbox"/> Motorschmierung	29
<input type="checkbox"/> Motorkühlung	30
<input type="checkbox"/> Kraftstoffanlage	31
<input type="checkbox"/> Auspuff- und Abgasreinigungsanlage	32
<input type="checkbox"/> Best Practice-Beispiel	33

<b>4 Karosserie, Fahrwerk und Kraftübertragung</b>	<b>34</b>
<input type="checkbox"/> Karosserie	36
<input type="checkbox"/> Karosserieoberflächen	37
<input type="checkbox"/> Fahrwerk & Fahrdynamik	38
<input type="checkbox"/> Bremsanlage	39
<input type="checkbox"/> Lenksystem	41
<input type="checkbox"/> Getriebe	42
<input type="checkbox"/> Best Practice-Beispiel	44

<b>5</b>	<b>KFZ-Elektrik und KFZ-Elektronik</b>	<b>45</b>
	<input type="checkbox"/> Grundlagen Elektrotechnik	47
	<input type="checkbox"/> Grundlagen Elektronik	48
	<input type="checkbox"/> Licht- & Signalanlagen	50
	<input type="checkbox"/> Batterie	51
	<input type="checkbox"/> Lade- & Zündanlage	52
	<input type="checkbox"/> Komfort- & Sicherheitssystem	53
	<input type="checkbox"/> Best Practice-Beispiele	54

## AUSBILDUNGSMATERIALIEN UND CHECKLISTEN:

5S-Arbeitsplatzorganisation	58
Bremsflüssigkeit prüfen	59
Reifenbezeichnung	60
Kennzeichnungspflicht PKW- und LKW-Reifen	61
Mängelbehebung einer Haltestange	62
Windschutzscheiben reparieren	63
Gewährleistung, Garantie und Schadenersatz	64
Beschäftigungsverbote für Jugendliche	65
Berufsbild	66

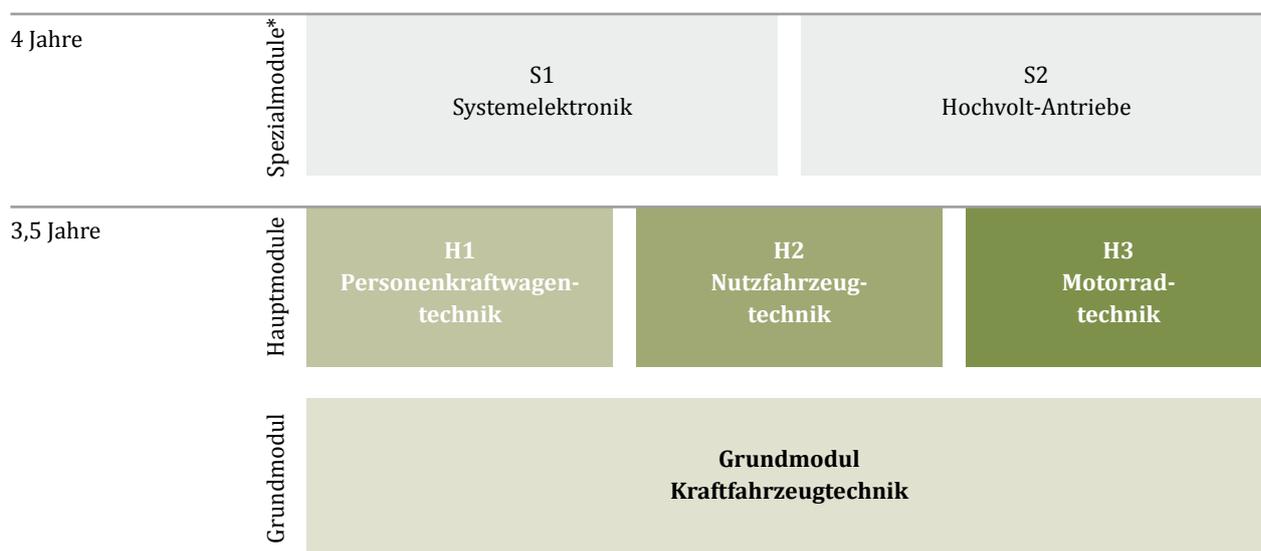
# Modullehrberuf Kraftfahrzeugtechnik

Ein Modullehrberuf besteht aus drei Elementen:

- Grundmodul
- Hauptmodule
- Spezialmodule\*

Die Möglichkeit, verschiedene Module miteinander kombinieren zu können, hat für Betriebe und Lehrlinge den Vorteil, dass die Ausbildung flexibler gestaltet werden kann.

Der Modullehrberuf Kraftfahrzeugtechnik besteht aus folgenden Modulen:



Jeder Lehrling wird im Grundmodul und zumindest in einem Hauptmodul ausgebildet (Lehrzeit 3,5 Jahre). Zusätzlich kann ein Spezialmodul oder ein weiteres Hauptmodul gewählt werden (Lehrzeit 4 Jahre). Im Lehrvertrag wird zu Beginn der Lehre festgelegt, in welchen Modulen der Lehrling ausgebildet wird.

\* Die Spezialmodule sind nicht im Ausbildungsleitfaden aufbereitet. Die Ausbildungsinhalte laut Berufsbild finden Sie jedoch im Anhang ab Seite 66.

# Aufbau und Handhabung des Leitfadens

Dieser Ausbildungsleitfaden unterstützt Sie bei der Ausbildung Ihrer Lehrlinge zu Kraftfahrzeug-technikerinnen und -technikern. Neben Ausbildungszielen und -inhalten finden Sie hier Tipps von erfahrenen Ausbilderinnen und Ausbildern sowie Best Practice-Beispiele und Ausbildungsunterlagen.

Die Inhalte des Ausbildungsleitfadens basieren auf dem Berufsbild. Das Berufsbild – eine Art „Lehrplan“ für den Lehrbetrieb – ist die rechtliche Grundlage für die betriebliche Ausbildung. Gesetze und Verordnungen haben notwendigerweise ihre eigene Sprache. Mit dem Ausbildungsleitfaden wollen wir diese Sprache lebendiger machen und die Inhalte übersichtlicher darstellen. Gliederung und Wording des Ausbildungsleitfadens sind daher anders als im Berufsbild. Selbstverständlich finden sich aber alle Ausbildungsinhalte des Berufsbildes im Ausbildungsleitfaden wieder. Die Gliederung wurde auf Basis zahlreicher Gespräche mit Ausbilderinnen und Ausbildern sowie diverser Betriebsbesuche entwickelt.

*Hinweis:* Das Berufsbild „Kraftfahrzeugtechnik“ finden Sie im Anhang und auf der Website des BMWFW [www.bmwfw.gv.at](http://www.bmwfw.gv.at) → Berufsausbildung → Lehrberufe in Österreich

Wir danken allen Unternehmen, die uns praktische Beispiele zur Verfügung gestellt und mit Tipps aus der Ausbildungspraxis dazu beigetragen haben, diese Unterlage zu gestalten.

Der Ausbildungsleitfaden gliedert sich in fünf Ausbildungsbereiche:

- 1 Lernen und Arbeiten im Lehrbetrieb
- 4 Fahrwerk, Karosserie und Kraftübertragung
- 2 Basistätigkeiten, Service und Inspektion
- 5 KFZ-Elektrik und KFZ-Elektronik
- 3 Motortechnik und Kraftstoffsysteme

Jeder Ausbildungsbereich beginnt mit einer **Übersichtstabelle der Ausbildungsziele**, die Sie gemeinsam mit Ihrem Lehrling erreichen sollen. In den **weiteren Tabellen** werden die einzelnen Ausbildungsziele genauer beschrieben.

**Beispiel einer Tabelle zu einem Ausbildungsziel:**

Ihr Lehrling kann Motoren und Motorbauteile prüfen und tauschen.	
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
Ihr Lehrling kann Motorarten und -bauweisen unterscheiden. <i>z. B.</i> – <i>Verbrennungsmotor, Diesel- und Benzinmotor (Zweitakt-motor, Viertaktmotor)</i> – <i>jeweilige Arbeitsweise kennen</i>	Ihr Lehrling kann Bauteile und Komponenten des Motorsystems prüfen und warten. <i>z. B.</i> – <i>alternative Antriebskonzepte, Elektromotor (grundlegende Arten und Aufbau)</i> – <i>Synchronmotor, Asynchronmotor</i>
Ihr Lehrling kann die Einzelbaugruppen eines Motors unterscheiden und weiß, wie sie funktionieren. <i>z. B.</i> – <i>Kolben, Lager, Pleuellwellen, Pleuellkopf mit Ventilen, Motorsteuerung (inkl. Aufbau und Funktion)</i>	Ihr Lehrling kann Bauteile und Komponenten des Motorsystems prüfen und warten. <i>z. B.</i> – <i>Kurbel-, bzw. Pleuellwellen prüfen</i> – <i>Verschleißbild, Pleuellschalen etc. prüfen</i> – <i>Spann- und Führungselemente warten</i> – <i>Ölwanne inkl. der Ölpumpe auf Dichtheit, mechanische Beschädigung bzw. Korrosion prüfen</i> <span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px;">H2</span> & <span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px;">H3</span> <i>Laufspiel von Zylinder/ Pleuell ermitteln</i>
Ihr Lehrling kennt die gängigsten Aufladesysteme und weiß, wie sie funktionieren. <i>z. B. RAM Rail, Ladeluftkühlung, mehrstufige Aufladung usw.</i>	Ihr Lehrling kann das Aufladesystem prüfen und Bauteile tauschen <i>z. B. Ladedruck prüfen, Pleuellader auf Verkokung und Verschleiß prüfen, RAM Rail tauschen</i>
[...]	[...]

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.7, 4.8; H1: 6; H2: 8; H3: 6

→ **Ausbildungsziel**

→ **Ausbildungsinhalt:** Erstreckt sich ein Ausbildungsinhalt über mehrere Lehrjahre, ist die Ausbildung im ersten angeführten Lehrjahr zu beginnen und im letzten angeführten Lehrjahr abzuschließen.

→ **Beispiele:** Jeder Lehrbetrieb ist anders. Der Ausbildungsleitfaden und die angeführten Beispiele sollen als Orientierung und Anregung dienen, die je nach Tätigkeitsfeld und betrieblichen Anforderungen individuell angepasst werden können.

→ **Ausbildungsinhalte und Beispiele für die Hauptmodule:** Ziele und Beispiele, die nur in einem Hauptmodul ausgebildet werden, sind extra angeführt und farblich gekennzeichnet.

→ **Berufsbildpositionen:** Verweisen auf das Berufsbild (=Verordnung)  
 G = Grundmodul  
 H1 = Personenkraftwagentechnik  
 H2 = Nutzfahrzeugtechnik  
 H3 = Motorradtechnik

# Ausbildungsbereich

## Lernen und Arbeiten im Lehrbetrieb

### Übersicht: Das sollen Sie mit Ihrem Lehrling in der Ausbildung gemeinsam erreichen:

Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
<b>... sich im Lehrbetrieb zurechtfinden.</b> <span style="float: right;">Seite 10</span>	
In den Räumlichkeiten des Betriebs zurechtfinden	
Wichtige Ansprechpartner kennen	
Leistungsangebot des Lehrbetriebs kennen	
Aufbau des Lehrbetriebs kennen	Wesentliche betriebliche Abläufe kennen
Eckdaten des Lehrbetriebs kennen	
Gespräche mit Kollegen, Vorgesetzten und Lieferanten führen	
Mit betriebsspezifischer Hard- und Software umgehen	
<b>... Ziel und Inhalt seiner Ausbildung erklären.</b> <span style="float: right;">Seite 12</span>	
Berufsprofil/Ausbildungsziele kennen	
Rechte und Pflichten als Lehrling kennen	
Ablauf der Lehrlingsausbildung kennen	Weiterbildungsmöglichkeiten kennen
<b>... kundenorientiert handeln.</b> <span style="float: right;">Seite 13</span>	
Bedeutung der Kunden für den Lehrbetrieb verstehen	
Kundengespräche führen	
	Rechtliche Verpflichtungen gegenüber Kunden kennen
Kunden- und serviceorientiert arbeiten	
<b>... sicher und gesundheitsschonend arbeiten.</b> <span style="float: right;">Seite 14</span>	
Sicherheitseinrichtungen im Betrieb kennen	
Aushangpflichtige Gesetze kennen	
Sicherheits- und Schutzvorschriften einhalten	
Gefahren erkennen und vermeiden	
Bei Arbeitsunfällen und im Brandfall richtig reagieren	
Ergonomische Arbeitsgestaltung anwenden	
<b>... in seinem Arbeitsbereich zum Umweltschutz beitragen.</b> <span style="float: right;">Seite 16</span>	
Ressourcenschonend arbeiten	
Umweltschutzmaßnahmen umsetzen	
Abfallstoffe weiterverwerten oder richtig entsorgen	
<b>... entsprechend der betrieblichen und berufsspezifischen Qualitätsgrundsätze arbeiten.</b> <span style="float: right;">Seite 17</span>	
Möglichkeiten der betrieblichen Qualitätssicherung kennen	
Betriebliche Risiken kennen	
Schadenfälle vermeiden	
Berufsspezifische Qualitätsgrundsätze einhalten	

H1 = Personenkraftwagentechnik, H2 = Nutzfahrzeugtechnik, H3 = Motorradtechnik

## Ihr Lehrling kann sich im Lehrbetrieb zurechtfinden.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling findet sich in den Räumlichkeiten des Betriebs zurecht. z. B. <i>KFZ-Werkstatt, Verkaufsraum, Sanitäranlage, Lager</i>	
	Ihr Lehrling kennt seine/ihre Ansprechpartner im Lehrbetrieb. z. B. <i>Ausbilder/in, Geschäftsführung, Werkstättenleiter/in, Lagerverwaltung</i>	
	Ihr Lehrling weiß, was der Lehrbetrieb macht. z. B. <i>das Leistungsangebot des Lehrbetriebs im Überblick kennen</i>	
	Ihr Lehrling kennt den Aufbau des Lehrbetriebs. z. B. <i>Abteilungen bzw. Betriebsbereiche, Geschäftsführung, Sekretariat</i>	Ihr Lehrling kennt die Aufgaben der unterschiedlichen Betriebsbereiche und die wesentlichen Abläufe im Lehrbetrieb. z. B. <i>Ablauf eines Auftrages: Angebotserstellung, Auftrag, Durchführung der vereinbarten Leistungen, Übergabe, Abrechnung</i>
	Ihr Lehrling kann Eckdaten zum Lehrbetrieb nennen. z. B. – <i>Mitarbeiterzahl</i> – <i>Zentrale und wichtige Standorte (sofern vorhanden)</i> – <i>Branche/Sparte</i>	z. B. – <i>wichtige Partner (Lieferanten, behördliche Aufsichtsorgane [z. B. Arbeitsinspektorat], Interessensvertretungen)</i> – <i>Branchenstellung (Marktführer, Mitbewerber)</i> – <i>Rechtsform (Personengesellschaft, Kapitalgesellschaft etc.)</i>
	Ihr Lehrling kann Gespräche mit Kollegen, Vorgesetzten und Lieferanten führen. z. B. – <i>grüßen, freundlich sein</i> – <i>Fachausdrücke verstehen und benutzen</i> – <i>bei Unklarheiten nachfragen</i> – <i>Fachfragen stellen</i> – <i>wichtige englische Fachausdrücke kennen</i>	z. B. – <i>mit Vorgesetzten und Kollegen Arbeitsschritte planen und über Herausforderungen bei Service- bzw. Reparaturarbeiten sprechen</i> – <i>mit schwierigen Gesprächssituationen umgehen: Feedback annehmen, Kritik fair üben, sachlich argumentieren, auf Provokationen richtig reagieren</i>
	Ihr Lehrling kann mit der betriebsspezifischen Hard- und Software umgehen. z. B. <i>Zeiterfassungssystem benutzen</i>	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 1.1, 1.2, 1.3, 3.2, 3.3, 4.26, 4.28; H1: 1; H2: 1; H3: 1

### Ausbildungstipp

- Nehmen Sie sich ausreichend **Zeit für den neuen Lehrling**: Führen Sie ihn/sie durch den Betrieb. Stellen Sie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor. Erklären Sie den Ablauf der Lehrlingsausbildung und wichtige Regeln. Das hilft dem Lehrling, sich in seinem/ihrem neuen Umfeld zurechtzufinden und nimmt Unsicherheit.

➔ Auf [www.qualitaet-lehre.at](http://www.qualitaet-lehre.at) finden Sie eine **Checkliste für den ersten Lehrtag** zum Download.



„Der erste Lehrtag ist nicht der erste Moment, in dem der Lehrling mit unserem Betrieb in Berührung kommt. Wir haben schon vorher eine Einladung an die Eltern ausgesprochen und der Lehrling hat den Betrieb bereits vor Arbeitsbeginn zum Schnuppern besichtigt.“

**Manfred Fuchs**, Autohaus Fuchs

„Zu Beginn der Lehrausbildung bekommt jeder unserer Lehrlinge ein Multimeter. Das schafft einen positiven Start und sorgt für eine gute Motivation. Unserer Erfahrung nach passen die Lehrlinge gut auf ihr Multimeter auf. In der Schule und bei der Lehrabschlussprüfung verwenden sie ihr eigenes Gerät, mit dem sie vertraut sind.“

**Zoltan Varga**, Serviceleiter, Narowetz GmbH



## Lehrlingsmappe

Viele Lehrbetriebe übergeben ihren Lehrlingen zu Beginn der Ausbildung eine Lehrlingsmappe, welche die Lehrlinge während der gesamten Lehrzeit begleitet. Die Mappe dient als **Nachschlagewerk für die Lehre** und gibt auch den Eltern einen guten Überblick.

### Beispiele für Inhalte einer Lehrlingsmappe:

- Mein Lehrbetrieb (relevante Informationen über das Unternehmen)
  - Ansprechpartnerinnen oder Ansprechpartner und Ausbildungsverantwortliche (Foto, Name + Kontaktdaten)
  - Organigramm des Betriebes bzw. Liste der Zuständigkeiten
  - Dos and Don'ts im Lehrbetrieb (allgemeine Regeln wie Arbeitszeiten, Umgang miteinander, Vorschriften, Richtlinien etc.)
  - Informationen zum Ablauf der Ausbildung (z. B. Ausbildungsplan, Ausbildungskalender)
- [...]

➔ Auf [www.qualitaet-lehre.at](http://www.qualitaet-lehre.at) finden Sie im Bereich „Downloads“:  
Vorlagen: Lehrlingsmappe (inkl. Rechte und Pflichten eines Lehrlings)

Ausbildungstipp

- Dokumentieren Sie gemeinsam mit Ihrem Lehrling regelmäßig, was er/sie schon gelernt hat.
- ➔ Die Ausbildungsdokumentation zum Leitfaden finden Sie auf [www.qualitaet-lehre.at](http://www.qualitaet-lehre.at) im Bereich „Ausbildungsleitfäden“.

Ihr Lehrling kann ...	1. Lj.	2. Lj.	3. Lj.	4. Lj.
...sich im Lehrbetrieb zurechtfinden.	✓	✓	✓	✓
Räumlichkeiten des Betriebs				
Wichtige Ansprechpartner				
Leistungsangebot des Lehrbetriebs				

## Ihr Lehrling kann Ziel und Inhalt seiner Ausbildung erklären.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt das Ziel und die zentralen Inhalte seiner Ausbildung. z. B. Berufsprofil kennen; Ausbildungsinhalte/Ausbildungsziele pro Lehrjahr	
	Ihr Lehrling kennt seine Rechte und Pflichten als Lehrling. z. B. – Rechte: ordnungsgemäße Ausbildung, Lehrlingsentschädigung, Urlaub und Freistellung für den Berufsschulbesuch – Pflichten: sich bemühen, den gewählten Lehrberuf zu erlernen, regelmäßiger Berufsschulbesuch, Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse für sich behalten, bei Erkrankung oder sonstiger Verhinderung sofort den Lehrberechtigten verständigen	
	Ihr Lehrling kennt den Ablauf der Ausbildung im Betrieb und die Regelungen zur Berufsschule. z. B. – betriebliche Ausbildung erfolgt nach dem Berufsbild – Berufsschulzeit ist Arbeitszeit – er/sie weiß über die Möglichkeit von Lehre mit Matura Bescheid	Ihr Lehrling kennt die Weiterbildungsmöglichkeiten. Er/Sie weiß, welche berufliche Chancen Weiterbildungen bieten. z. B. – fachliche Weiterbildungen im Berufsfeld (z. B. kraftfahrtechnische und kraftfahrrechtliche Bestimmungen wie § 57a- od. § 58a-Überprüfung, Gebrauch blauer Kennzeichen etc.) – Erwerb von besonderen Zertifizierungen (z. B. Schweißzertifikate) <b>H2</b> Vorschriften für Reparaturen an Gefahrguttransportern

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 2.1, 2.2, 3.3; H1: 22, 23; H2: 28, 29; H3: 19, 20



AUS DER PRAXIS

„Die Eltern sind für uns als Ausbilder sehr entscheidend. Natürlich wollen wir nicht im ständigen Kontakt mit dem Elternhaus sein, aber wir bitten sie, uns sofort zu sagen, wenn ihnen ein verändertes Verhalten bei den Kindern auffällt. Umgekehrt informieren auch wir die Eltern.“

**Manfred Fuchs**, Autohaus Fuchs

Ausbildungstipps

- Gehen Sie mit Ihrem neuen Lehrling die **Ziele und Schwerpunkte der Ausbildung** durch. Nehmen Sie den Ausbildungsleitfaden zur Hand und zeigen Sie Ihrem Lehrling die wichtigsten Ausbildungsinhalte.
- Für Lehrlinge werden zahlreiche fachliche und persönlichkeitsbildende Zusatzausbildungen (z. B. Grundlagen der Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik, Wirtschaftliches Denken, Umgangsformen für Lehrlinge) sowie Vorbereitungskurse auf die Lehrabschlussprüfung angeboten. Nutzen Sie die **Förderungen für die Weiterbildung von Lehrlingen** – ein Großteil der Weiterbildungskosten wird ersetzt. Informationen dazu finden Sie auf [www.lehre-foerdern.at](http://www.lehre-foerdern.at)

Ihr Lehrling kann kundenorientiert handeln.		
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr	
In allen Modulen	Ihr Lehrling weiß, warum Kunden für den Lehrbetrieb im Mittelpunkt stehen. z. B. – Betrieb lebt von den Aufträgen der Kunden – auch die Lehrlingsentschädigung wird über Kundenaufträge finanziert	
	Ihr Lehrling kann Gespräche mit Kunden führen. z. B. – grüßen – sich mit Namen vorstellen/am Firmentelefon richtig melden – Blickkontakt – einfache Auskünfte geben	z. B. – Kunden informieren (z. B. über Serviceintervalle, die richtige Bedienung von Geräten) – beurteilen, welche Auskunft er/sie geben kann und wann er/sie an einen Facharbeiter bzw. Werkstättenmeister verweist
		Ihr Lehrling kennt die grundlegenden rechtlichen Verpflichtungen gegenüber Kunden. z. B. Verpflichtungen und Verbindlichkeiten, die sich aus der Beauftragung einer Arbeitsleistung ergeben
	Ihr Lehrling kann Aufträge kunden- und serviceorientiert bearbeiten. Er/Sie kennt die Bedeutung von positiver Mundpropaganda. z. B. – kundenfreundlich auftreten (freundlich sein, Interesse zeigen) – auf ein gepflegtes Erscheinungsbild achten (korrekte Arbeitskleidung, sauberer Arbeitsplatz)	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 1.3, 3.4; H1:1; H2:1;H3:1



„Mir ist wichtig, dass der Lehrling gegenüber Kunden eine Rolle einnimmt, der er gewachsen ist. Er soll seine Grenzen kennen und im Fall lieber einen Kollegen holen als im Alleingang den Experten zu mimen.“

**Manfred Fuchs**, Autohaus Fuchs

**Ausbildungstipps**

- Erklären Sie Ihrem Lehrling die „Du“ und „Sie“-Thematik: Wer bietet wem das „Du“ an? Wie spricht man Personen an, die man nicht kennt?
- Machen Sie Ihrem Lehrling bewusst, dass er/sie die Firma nach außen vertritt. Besprechen Sie z. B. gemeinsam: Warum sollte man nach Feierabend nicht in der Firmenkleidung in der Bar sitzen? Wie wirkt ein chaotischer Arbeitsplatz auf den Kunden?
- Zeigen Sie dem Lehrling am Anfang der Lehrzeit wie der Arbeitsplatz ordentlich hinterlassen wird. Legen Sie die zu erledigenden Aufgaben und einen angemessenen Zeitrahmen fest. Achten Sie darauf, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Werkstatt Aufräum- und Putztätigkeiten nicht auf den Lehrling abwälzen. Erklären Sie dem Lehrling, warum Ordnung in der Werkstatt wichtig ist.

## Ihr Lehrling kann sicher und gesundheitsschonend arbeiten.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt die Sicherheitseinrichtungen im Betrieb. z. B. regelmäßige Unterweisungen gemäß Vorschrift: Fluchtwege, Feuerlöscher, Beschilderungen (Sicherheitszeichen, Warnzeichen, Verbotsschilder, Gebotszeichen, Rettungszeichen, Brandschutzzeichen), Sicherheitseinrichtungen an Maschinen	
	Ihr Lehrling kennt wichtige aushangpflichtige Gesetze. Er/Sie weiß, wo er/sie diese im Betrieb findet. z. B. Arbeitnehmerschutzgesetz (ASchG), Jugendlichenbeschäftigungsgesetz (KJBG), Verordnung über Beschäftigungsverbote und -beschränkungen für Jugendliche (KJBG-VO), Arbeitszeitgesetz (AZG)	
	Ihr Lehrling hält sich an die betrieblichen Sicherheitsvorschriften. z. B. regelmäßige Unterweisungen gemäß Vorschrift: – Gefahrenstellen sichern (z. B. Gruben, Bremsprüfstände, bewegte, ineinandergreifende Teile durch Schutzgitter oder Abdeckungen sichern, Schutzschilder) – Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen (z. B. Sicherheitsschuhe, Schutzbrille) – Maschinen sicher bedienen	
	Ihr Lehrling erkennt Gefahren und kann diese vermeiden. z. B. – beim Arbeiten mit Maschinen (z. B. Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Klemmen) – beim Umgang mit Hilfsstoffen und gefährlichen Stoffen (z. B. Vergiftungs-, Verätzungsgefahr) – bei der Lagerung und beim Transport von Materialien und Werkzeugen (z. B. Gefahren durch Umfallen der Werkstoffe, Verrutschen der Ladung) – Gefährdung durch Alkoholisierung (auch Restalkohol), Drogeneinfluss, Übermüdung und Stress <b>H2</b> ADR-Fahrzeuge: Gefährdung bei Gefahrgut transportierenden Nutzfahrzeugen	
	Ihr Lehrling kann bei Arbeitsunfällen und im Brandfall richtig reagieren. z. B. – Notruf tätigen, Personen, die Erste-Hilfe leisten können, verständigen – wissen, wo sich der Erste-Hilfe-Kasten befindet – grundlegende Erstversorgung bei Arbeitsunfällen leisten – Löschdecke oder Feuerlöscher verwenden, Fluchtwege kennen	
	Ihr Lehrling wendet die Grundlagen des ergonomischen Arbeitens an. z. B. – Einfluss des ergonomischen Arbeitens auf die Erhaltung der eigenen Gesundheit kennen (z. B. Schutz der Wirbelsäule) – Pausenzeiten einhalten – schonendes Heben und Tragen (z. B. zu zweit tragen) – ergonomisch sinnvolle Einrichtung des Arbeitsplatzes (z. B. für gute Beleuchtung sorgen, einseitige Körperhaltung vermeiden)	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 1.4, 1.7, 2.3; H1:23; H2: 29; H3: 20



**AUS DER PRAXIS**

„Bei uns besuchen alle Lehrlinge bei Eintritt in den Betrieb einen 16-stündigen Erste-Hilfe-Kurs (inkl. Defibrillator-Einschulung). So sind sie auf den Ernstfall vorbereitet und wissen, wie sie bei Arbeitsunfällen richtig reagieren.“

**Ludwig Wurst**, MAN Truck & Bus

**Tipps**

- Gehen Sie mit gutem Beispiel voran und verwenden Sie immer die vorgeschriebene Schutzausrüstung. Halten Sie auch die Kolleginnen und Kollegen an, für die Lehrlinge ein Vorbild in punkto Sicherheit zu sein.
- Eine Übersicht der Beschäftigungsverbote- und Beschränkungen für Jugendliche finden Sie auf Seite 65.

Die Lehrlinge der Salzburg AG nehmen im ersten Lehrjahr an einer **Schulung zu Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit** teil. Ein Betriebsarzt gibt den Lehrlingen Tipps und Tricks zum Thema Hautschutz und zum schonenden Heben. Die Lehrlinge erfahren, warum das richtige Heben wichtig für die Gesundheit ist und wie es funktioniert.



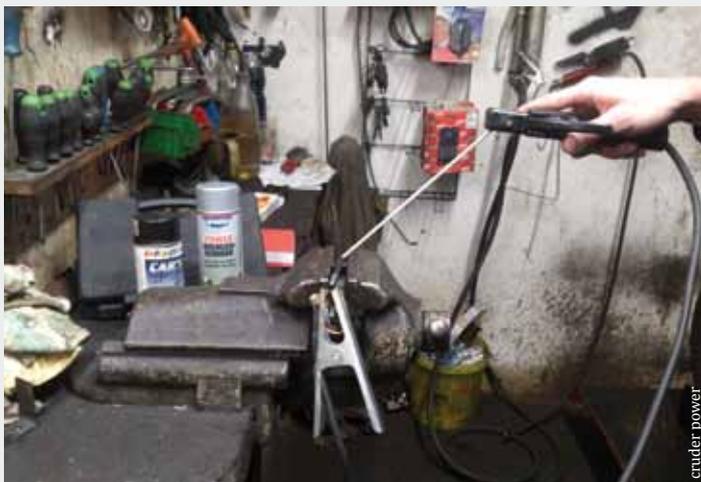
Lehrlinge und der Betriebsarzt (links), Schonendes Bewegen eines schweren Reifens (rechts).

## Fotosafari: Lehrlinge für Gefahren sensibilisieren.

Geben Sie Ihren Lehrlingen die Aufgabe, gefährliche Situationen im Arbeitsalltag zu fotografieren – am besten nach der ersten Sicherheitsunterweisung im Betrieb.

### Besprechen Sie die Fotos gemeinsam:

- Worin bestehen die Gefahren?
- Wurden in der Gefahrensituation im Betrieb geltende Sicherheitsregeln verletzt?
- Durch welche Maßnahmen lassen sich diese Gefahrensituationen beseitigen? Hat der Lehrling die Möglichkeit, diese Maßnahmen selbst zu treffen? Wie kann sichergestellt werden, dass diese Gefahrensituationen auch in Zukunft vermieden werden?



### Beispielfoto Schweißen

Gefahrenquellen im Bild: Fehlende Schutzkleidung beim Schweißen, Spraydosen in der Nähe des Schweißgeräts etc.

Für das ibw nachgestellte Gefahrenquellen beim Schweißen.

## Ihr Lehrling kann in seinem Arbeitsbereich zum Umweltschutz beitragen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling arbeitet nachhaltig im Sinne der Schonung von Ressourcen und Umwelt. z. B. – <i>Materialien bewusst und sparsam einsetzen, Abfall vermeiden</i> – <i>mit den natürlichen Ressourcen, wie Energieträger und Wasser, sparsam umgehen (z. B. bei längeren Pausen Motoren ausschalten)</i>	
	Ihr Lehrling weiß, wie zentrale Umweltschutzmaßnahmen im Betrieb umgesetzt werden. Er/Sie arbeitet entsprechend diesen Standards. z. B. – <i>Gewässerschutz: Schmier-/Altöle etc. nicht in Gewässer leeren</i> – <i>Abfall: richtig trennen, lagern, entsorgen und recyceln</i>	
	Ihr Lehrling kann die ausgetauschten Ersatzteile und Abfallstoffe fachgerecht weiterverwerten bzw. umweltgerecht entsorgen. z. B. <i>Motoröle, Bremsflüssigkeiten, mit Motoröl verunreinigte Bauteile</i>	z. B. <i>Pyrotechnische Gegenstände (Airbag)</i>

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 1.7, 4.27



### AUS DER PRAXIS

„Abfalltrennung ist keine Frage des Wollens sondern des Müssens. Landet Öl in geringster Menge im Papiermüll, gilt dieser als Sondermüll und es entstehen Kosten für den Betrieb. Wenn so etwas passiert, zeige ich dem Lehrling die Tarife für die Entsorgung von Sondermüll und im Vergleich dazu die Kosten für Altpapier.“

**Johannes Hack, Serviceleiter,** Porsche Wien Nord

„Wenn einmal ein Werkteil, das noch hätte eingesetzt werden können, im Abfall landet, schicke ich den Lehrling ins Ersatzteillager. Dort soll er nachfragen, was der Teil kostet.“

**Markus Eichhorner,** Werkstattleiter Auto Koch

„Bei uns werden die Lehrlinge auf Energiekosten hingewiesen. Dazu gehört auch, dass das Licht nicht unnötig brennt oder dass die Heizung bei offenen Toren abgeschaltet wird. Zum Veranschaulichen, was diverse Hilfsmittel wie Sprays und Reiniger kosten, lassen wir die Lehrlinge einfache Rechenbeispiele lösen: Wieviel Arbeitseinheiten müssen verkauft werden, damit die Kosten eines Kartons Bremsreiniger wieder eingebracht werden?“

**Franz Pfeiffer,** Direktor ARBÖ Niederösterreich

**Ihr Lehrling kann entsprechend den betrieblichen und berufsspezifischen Qualitätsgrundsätzen arbeiten.**

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt Möglichkeiten der betrieblichen Qualitätssicherung. z. B. – Fehlerverhütung (Auftrag klären, Material prüfen, nach Montage- und Herstellerrichtlinien vorgehen) – Reparaturprozess steuern (z. B. Fahrzeug besichtigen, Prüf- und Reparaturarbeiten dokumentieren)	z. B. – ISO-Zertifizierung, kontinuierlicher Verbesserungsprozess
	Ihr Lehrling kennt die grundlegenden Risiken für den Lehrbetrieb. z. B. – wissen, dass fahrlässiges Verhalten dem Lehrbetrieb finanziell schaden kann – mögliche Risiken kennen: Schäden an Maschinen/Geräten oder Bauteilen	z. B. – wissen, wie sich der Lehrbetrieb gegen Risiken absichert (Betriebshaftpflichtversicherung und zusätzliche Versicherungen) – mögliche Risiken kennen: z. B. Haftpflichtschäden
	Ihr Lehrling achtet darauf, Schadenfälle zu vermeiden. z. B. – sorgsamer Umgang mit Geräten, Werkzeugen und Materialien (Geräte laut Anleitung bedienen, Werkzeuge warten und pflegen) – bei Unsicherheit nachfragen um Fehler zu vermeiden, Fehler sofort melden	
	Ihr Lehrling hält in seinem Arbeitsbereich die berufsspezifischen Qualitätsgrundsätze ein. z. B. – Ordnung am Arbeitsplatz – Sorgfalt und Genauigkeit bei der Arbeitsausführung – durchgeführte Arbeiten dokumentieren	z. B. – technische Vorschriften und Normen einhalten – nach Montage- und Herstellerrichtlinien vorgehen – Prüf- und Arbeitsdokumentation schreiben – Werterhaltende Maßnahmen an den Kraftfahrzeugen durchführen

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 1.4, 1.5, 1.6, 3.4, 4.24



„Wir unterweisen alle unsere Lehrlinge in der Anwendung der 5-S-Methode zur Arbeitsplatzorganisation. Uns ist wichtig, dass die Lehrlinge erkennen: Es bringt auch ihnen etwas, den Arbeitsplatz ordentlich zu halten. Bewahren sie das Werkzeug an den dafür vorgesehen Plätzen auf, sparen sie sich die Zeit, nach dem Werkzeug zu suchen. Zur Erinnerung hängen die 5S-Regeln auch in der Werkstatt aus.“  
**Josef Steiner, MAN Truck & Bus**

**Ausbildungstipps**

- Auf Seite 55 finden Sie die 5-S-Methode zur Arbeitsplatzorganisation. Zum Thema **Gewährleistung und Garantie** finden Sie eine Übersicht für Lehrlinge auf Seite 62.
- Besprechen Sie mit Ihrem Lehrling was zu tun ist, **wenn bei der Arbeit einmal etwas schief geht**. Vermitteln Sie ihm/ihr: Jedem kann einmal ein Fehler passieren. Wichtiger ist, dass er/sie diesen anspricht und nicht verschleiert. Erklären Sie die Konsequenzen, die durch das Geheimhalten eines Defekts am Kundenfahrzeug entstehen können. Achten Sie darauf, dass der Lehrling **nicht beschimpft** wird. Eine sachliche Rüge darf sein, hat der Lehrling jedoch Angst vor einem „Anpiff“, wird er/sie Fehler lieber verschweigen.



# Best Practice

## Lehrlingsausbildung mit System



Die Lehrlingsausbildung erfolgt bei Porsche Wien Nord nach einem festen **Ausbildungsplan**. Nach einer Einarbeitungszeit beginnt für die Lehrlinge die Ausbildung im Rotationsprinzip: Um die verschiedenen Schwerpunkte der KFZ-Technik kennen zu lernen, bleibt jeder Lehrling maximal drei Monate bei derselben ausbildenden Fachkraft. Die Lehrlinge arbeiten auch jeweils ein Monat im **Ersatzteillager**, im **Kundendienst** oder in der **Spenglerei**. Damit sich die ausbildenden Fachkräfte und Lehrlinge im Vorfeld auf die gemeinsame Arbeit einstellen können, wird schon zu Beginn des Lehrjahres festgelegt, wer wann in welcher Abteilung im Einsatz sein wird.

„Es schimpft sich leicht einmal über ein zu langsames Ersatzteillager, aber wenn die Lehrlinge selber eine gewisse Zeit im Lager gearbeitet haben, sehen sie, welche Abläufe dahinter stecken.“

**Johannes Hack**, Porsche Wien Nord

Auszug aus dem Rotationsplan:

	1. Lehrjahr 2013				1. Lehrjahr 2014							
	September	Oktober	November	Dezember	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Lehrling 1	WS	WS	WS	SB	WS	Spenglerei	Lager	WS	WS	WS	WS	WS
Lehrling 2	WS	WS	WS	WS	SB	WS	WS	Lager	WS	WS	Spenglerei	WS
Lehrling 3	WS	WS	WS	WS	WS	SB	WS	WS	Lager	WS	WS	Spenglerei

Ws = Werkstatt, SB = Servicebereich

### REGELMÄSSIGE FEEDBACKGESPRÄCHE

Vor jedem Abteilungswechsel gibt es ein **Feedbackgespräch** zwischen Lehrling und Ausbilder/in. In einem **Bewertungsbogen** wird dokumentiert, wo Stärken und Schwächen des Lehrlings liegen.

## Tipps für die Umsetzung in Ihrem Betrieb

- Überlegen Sie, was dem Lehrling in der Ausbildung wann, wo und von wem vermittelt werden soll.
- Führen Sie mit Ihrem Lehrling regelmäßige Feedbackgespräche über den Stand der Ausbildung: Was hat Ihr Lehrling schon gelernt? Wo braucht er/sie noch Unterstützung?
- ➔ Auf [www.qualitaet-lehre.at](http://www.qualitaet-lehre.at) finden Sie Informationen und Tipps zur Ausbildungsplanung. Im Bereich „Downloads“ finden Sie zudem:
  - Infoblatt: Feedbackgespräche
  - Vorlage: Gesprächsleitfaden für Ausbilder
  - Protokoll: Feedback-Gespräch

# Ausbildungsbereich

## Basistätigkeiten, Service und Inspektion

### Übersicht: Das sollen Sie mit Ihrem Lehrling in der Ausbildung gemeinsam erreichen:

Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
<b>... Basistätigkeiten durchführen.</b> <span style="float: right;">Seite 20</span>	
Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe der KFZ-Technik kennen	
Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel vorbereiten	Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen
Maschinen und Geräte für Service und Reparaturarbeiten vorbereiten	
Maschinen und Einrichtungen zur Werkstoffbearbeitung verwenden, warten und pflegen	
Zentrale Bearbeitungstechniken kennen	
Nicht-lösbare Verbindungen sicher herstellen	
Messen und Prüfen	
<b>... Inspektionsarbeiten durchführen.</b> <span style="float: right;">Seite 21</span>	
Allgemeine kraftfahrrechtliche und kraftfahrtechnische Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften kennen	
Gesetzliche Vorschriften und Verordnungen der Bereifungsarten und -pflichten kennen	
Motor- und Fahrzeugdaten am jeweiligen Typenschild ablesen	
Aufträge für Reparatur- und Servicearbeiten vorbereiten	
Mess- und Diagnosegeräte für On-Board-Diagnose (OBD) bedienen	
Inspektion lt. Inspektionsplan durchführen	
Fehler suchen und protokollieren	
<b>... Wartungs- und Servicearbeiten durchführen.</b> <span style="float: right;">Seite 22</span>	
Bauteile und Komponenten zerlegen, warten und zusammenbauen	
Nach Service- und Wartungsplänen vorgehen	
Flüssigkeiten nachfüllen	Flüssigkeiten überprüfen
Reifenservice durchführen und Reifen einlagern	
Service- und Wartungsarbeiten am Motorsystem durchführen	
Wartungsarbeiten am Fahrwerk und der Karosserie vornehmen	
Wartungsarbeiten an den Kraftübertragungseinrichtungen durchführen	
H2	Service- und Wartung an Aufbauten vornehmen
H3	Besonderheiten der Motorradreifen kennen
	Eigenschaften unterschiedlicher Reifen kennen
Motorräder überwintern	

H1 = Personenkraftwagentechnik, H2 = Nutzfahrzeugtechnik, H3 = Motorradtechnik

## Ihr Lehrling kann Basistätigkeiten durchführen.

1. bis 2. Lehrjahr		3. bis 4. Lehrjahr	
Ihr Lehrling kennt die Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe der KFZ-Technik. z. B. Werkstoffe, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Fette, Öle, Dichtungen, Kältemittel, Gefrierschutzmittel, Bremsflüssigkeiten etc.			
Ihr Lehrling kann Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel nach Anweisung vorbereiten. z. B. – sich im Materiallager zurechtfinden – Materialentnahmeschein ausfüllen		Ihr Lehrling kann Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel lt. Herstellervorgaben bereitstellen. z. B. – Leistungsdaten an Motorschildern verstehen – Montage- und Stromlaufplan lesen	
Ihr Lehrling kann Maschinen und Geräte für Service- und Reparaturarbeiten vorbereiten. z. B. Bremsprüfstand, Kompressor		z. B. Hebebühne, Schweißgeräte	
Ihr Lehrling kann Maschinen und Einrichtungen zur Werkstoffbearbeitung verwenden, warten und pflegen. z. B. – Luftdruckanlagen und Luftdruckmessgeräte zur Befüllung der Reifen – Maschinen und Einrichtungen reinigen – Verbrauchsmaterial nachfüllen bzw. tauschen (z. B. Trennscheiben, Sägeblätter, Öle und Fette)		z. B. – Brennschneideinrichtung, Blechbearbeitungsmaschinen, Winkelschleifer – einfache Wartungsarbeiten durchführen – Wartungsintervalle prüfen und einhalten	
Ihr Lehrling kann zentrale Bearbeitungstechniken anwenden. z. B. – Sägen, Schneiden, Entgraten, Feilen, Bohren und Senken, Schleifen – lösbare und nicht-lösbare Verbindungen herstellen – Innen- und Außengewinde schneiden – mit den entsprechenden Werkzeugen fachgerecht und sicher umgehen (z. B. Bügelsäge, Gewindeschneidwerkzeug)		z. B. – Bearbeitungstechniken bei verschiedenen Materialien anwenden (Metalle, Kunststoffe) – Gewinde instand setzen (Helicoil) – Bohrer, Schraubendreher etc. je nach Verwendungszweck schleifen und schärfen H2 spanende Tätigkeiten maschinell durchführen (Zylinderkopf, Bremstrommel)	
Ihr Lehrling kann nicht-lösbare Verbindungen herstellen. Er/Sie kann dabei sicher vorgehen. z. B. – Persönliche Schutzausrüstung tragen und Brandschutzvorkehrungen treffen – Sicherheitseinrichtungen und Gasbehälter sicher handhaben – geeignete Lote und Flussmittel auswählen – Verbindungsstelle vorbereiten – Verbindungsstelle nachbehandeln und prüfen			
Ihr Lehrling kann messen und prüfen. z. B. – mit mechanischen Mess- und Prüfverfahren – Mitarbeit bei elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren wie z. B. Achsvermessung, Fahrwerksvermessung usw.		z. B. – mit elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren wie z. B. Achsvermessung, Fahrwerksvermessung, Messung der Zündspannung usw. H2 wissen, wie Lärmmessungen durchgeführt werden	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 1.6, 4.1, 4.2, 4.3, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21; H2: 7



**AUS DER PRAXIS**

„Vor dem Herstellen von nicht-lösbaren Verbindungen (Schweißen) zeige ich meinen Lehrlingen, wie wichtig es ist, sauber zu entlacken. 60 – 70 Prozent der Zeit gehen in die grundlegende Vorbereitung der Arbeit.“

**Otmar Wagner, KFZ Wagner**

## Ihr Lehrling kann Inspektionsarbeiten durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt die allgemeinen kraftfahrrechtlichen und kraftfahrtechnischen Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften. z. B. Verkehrssicherheit, Betriebssicherheit, Kennzeichenarten	z. B. Ausrüstungsvorschriften, Zulassungsvorschriften, Typengenehmigungen, Sonderbestimmungen <b>H2</b> gesetzl. Sonderbestimmungen für Nutzfahrzeuge (z. B. ADR) <b>H3</b> Stufenführerscheinregelung
	Ihr Lehrling kennt die gesetzlichen Vorschriften und Verordnungen der Bereifungsarten und -pflichten. z. B. Größe, Dimensionierung, Gummimischung für Sommer- und Winterreifen, bzw. Allwetterreifen, gesetzliche Mindestprofiltiefe	
	Ihr Lehrling kann Motor- und Fahrzeugdaten am jeweiligen Typenschild ablesen. z. B. Fahrzeug- und Motortyp, Name des Herstellers, Typgenehmigungsnummer, Fahrzeug-Identifizierungsnummer (FIN), technisch zulässige Gesamtmassen	
	Ihr Lehrling kann Aufträge von Kunden für Reparatur und Servicearbeiten vorbereiten. z. B.: KFZ-Marke und -Typ bestimmen, Kunden- und Fahrzeugdaten erfassen, Fahrzeuge mit der Hebebühne aufheben <b>H2</b> Fahrzeuge mit Radgreifern aufheben, Fahrzeuge fachgerecht aufbocken	
	Ihr Lehrling kann Mess- und Diagnosegeräte für die On-Board-Diagnose (OBD) bedienen. z. B. – im Betrieb gängige Diagnosetester anschließen – Fahrzeugdaten auslesen	z. B. – die Serviceanzeige mithilfe des Diagnosetesters zurücksetzen – Fehlersuche unter Anleitung durchführen – mit dem Fehlereintrag des Fehlerspeichers beginnen
	Ihr Lehrling kann eine Inspektion lt. Inspektionsplan durchführen. z. B. – Kontrolle der Bereifung (Reifenprofil, Reifenventil, ungleichmäßige Abnutzung, Reifendruck) – Bremsbelagsdicke prüfen – Flüssigkeitsstände überprüfen <b>H1 H2</b> Scheibenwischblätter kontrollieren	z. B. – Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und Beschädigungen – Check der Warn- und Leuchtmittel <b>H1 H2</b> – Kontrolle des Motorraumes – Kontrolle der Scheibenwischanlage (Düsen)
	Ihr Lehrling kann Fehler suchen und protokollieren. z. B. – Ladegerät für den Stützladetrieb bei der Fehlersuche anschließen – Fehlerspeicher auslesen und löschen	z. B. – Fehlerspeicher abfragen und Bauteilgruppen zuordnen – Zündspannung, Hallgeber, Induktivgeber mittels DSO (digitales Speicheroszilloskop) auslesen – Signale bewerten, ob sich Messwerte im Toleranzbereich befinden und ein Messprotokoll erstellen

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.21, 4.22, 4.23, 4.25; H1: 11, 19, 20, 21, 23; H2: 5, 12, 13, 24, 25, 26, 29; H3: 6, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20



„Bei uns sind Lehrlinge bei der Auftragsannahme mit dem Kunden dabei. So können sie ausgehend von den Kundenbeanstandungen gedanklich auch der systematischen Fehlerdiagnose folgen. Der Lehrling wird durch Kommunikation mit dem Ausbilder, der das Kundengespräch führt, in die Feststellung des Schadens und die notwendige Reparatur eingebunden.“

**Franz Pfeiffer**, Direktor ARBÖ Niederösterreich

## Ihr Lehrling kann Wartungs- und Servicearbeiten durchführen.

1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
Ihr Lehrling kann einzelne Bauteile und Komponenten lt. Herstellerangaben und Methoden zerlegen, warten und zusammenbauen. z. B. Bremsklötze bei Scheibenbremsen aus- und einbauen	
Ihr Lehrling kann nach Service- und Wartungsplänen vorgehen. z. B. – richtigen Service- und Wartungsplan auswählen – Service- und Wartungspläne lesen (Fachbegriffe und Abkürzungen verstehen), systematisch vorgehen – durchgeführte Arbeiten in einer Wartungstabelle eintragen – einen Serviceaufkleber richtig ausfüllen	
Ihr Lehrling kann Flüssigkeiten nachfüllen. z. B. Motoröl, Kühlflüssigkeit, Bremsflüssigkeit, Scheibenwischwasser, Hydrauliköl der Servolenkung, Frostschutzmittel, Batterieflüssigkeit	Ihr Lehrling kann Flüssigkeiten überprüfen. z. B. – Bremsflüssigkeitssiedepunkt ermitteln – Nasssiedepunkt prüfen – Frostsicherheit der Kühlflüssigkeit prüfen – Batteriesäuredichte prüfen – ATF auf Verbrennungsgeruch prüfen
Ihr Lehrling kann ein Reifenservice durchführen und die Reifen fachgerecht einlagern. z. B. – Standardreifen wuchten – Bereifung matchen – Räder unter Berücksichtigung der Anbau- und Anzugsmomente lt. Hersteller montieren – Auflageflächen und Radnaben bei der Montage reinigen – Lateralkraft berücksichtigen – vor der Lagerung auf Beschädigung, Verunreinigung und Profiltiefe prüfen – Lagerschein ausfüllen <b>H2</b> nicht reparable Reifen und Schläuche unter Beachtung der Umweltschutzbestimmungen entsorgen	Ihr Lehrling kann ein Reifenservice durchführen und die Reifen fachgerecht einlagern. z. B. – Verschleißbilder und deren Ursachen feststellen und interpretieren. – eine Lateralkraftwuchtung an der Auswuchtungsmaschine durchführen <b>H2</b> selbstständig einschätzen, ob Reifen und Schläuche reparabel sind
Ihr Lehrling kann Service- und Wartungsarbeiten am Motorsystem durchführen. z. B. – Keilriemen, Kraftstoffanlage, Getriebe (Leckstellen), Kühlsystem prüfen, – Luftfilter aus- und einbauen, – Luftfiltereinsatz und Kraftstofffilter wechseln – Ölfilter und Dichtungen prüfen und tauschen – Ölkreislauf reinigen – Öl wechseln <b>H1 H2</b> Zusatzstoffe für Abgasreinigungsanlage (auf Harnstoff basierende Flüssigkeit) nachfüllen	Ihr Lehrling kann Service- und Wartungsarbeiten am Motorsystem durchführen. z. B. – das Kraftstoffsystem nach Tausch des Kraftstofffilters richtig entlüften um Schäden am System zu vermeiden <b>H2 H3</b> Ventile einstellen

In allen Modulen

Fortsetzung →



„Reifenwechsel ist bei uns keine untergeordnete Tätigkeit, da kann so viel passieren. Der erste Wechsel findet gemeinsam mit einem Techniker statt. Dieser zeigt dem Lehrling Schritt für Schritt die Demontage mit einem Schlagschrauber und die Montage mit einem Drehmomentschlüssel.“

**Manfred Fuchs**, Autohaus Fuchs

## Ihr Lehrling kann Wartungs- und Servicearbeiten durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kann Wartungsarbeiten am Fahrwerk und der Karosserie vornehmen. z. B. Schlösser und Dichtungen frostsicher machen	
	<p><b>H1</b> <b>H2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Türschlösser mit Spezialfett schmieren, Türdichtungen mit Spezialsprays einsprühen/einfetten</li> <li>- Wischerblätter der Scheibenwaschanlage auf Verschleiß prüfen</li> <li>- Spritzdüsen der Waschanlage einstellen bzw. auf Verkalkung prüfen</li> </ul>	<p>z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Anpresswinkel der Scheibenwischerblätter richtig einstellen</li> <li>- Unterbodenschutz auftragen</li> </ul>
	Ihr Lehrling kann Wartungsarbeiten an den Kraftübertragungseinrichtungen durchführen. z. B. an Antrieben, an Kupplungen	
	<p><b>H3</b> Kupplungsspiel einstellen</p>	<p>z. B.</p> <p><b>H1</b> <b>H2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ölwechsel an automatisierten Getrieben</li> <li>- Filterwechsel an Automatikgetrieben</li> <li>- Ölwechsel an Antriebsachsen und Verteilergetrieben</li> </ul> <p><b>H3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kette und Kettenräder auf Verschleiß prüfen, reinigen und schmieren,</li> <li>- Kettenspannung einstellen</li> <li>- Kette wechseln, Änderung der Übersetzung nach Kundenwunsch</li> <li>- Zahnriemen auf Verschleiß/Beschädigung prüfen, Spannung einstellen</li> <li>- Zahnriemen und Riemenscheiben wechseln</li> <li>- Kardanwelle prüfen (Geräusche) und warten</li> </ul>
<b>H2</b>		Ihr Lehrling kann Service- und Wartungsarbeiten an Aufbauten vornehmen. z. B. Ladebordwand, Aggregat, Kran
<b>H3</b>	Ihr Lehrling kennt die Besonderheiten der Motorradreifen. z. B. Montagetechnik, Aufbau der Reifen	Ihr Lehrling kennt die Eigenschaften der unterschiedlichen Reifen und kann Kunden beraten. z. B. Laufleistung, Haftung auf nasser Fahrbahn
	Der Lehrling kann das Motorrad für den Winterschlaf vorbereiten und auch wieder auswintern. z. B. Maschine reinigen, sicher abstellen, Vergaser auslassen, Batterie warten	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.4, 4.5, 4.6, 4.8, 4.10, 4.14, 4.15, 4.17, 4.19; H1: 6, 7, 10; H2: 4, 6, 8, 9, 12, 13; H3: 6, 7, 10, 11



„Auf einem Reifen steht viel Information. Merkblätter der Hersteller hänge ich in der Nähe der Montiermaschine auf. Und ich frage natürlich auch bei jeder Gelegenheit nach, wenn ich ein Fahrzeug für ein Service da habe oder wenn ein Motorrad zum Ölwechsel in der Werkstatt ist: „Sag mir mal, was der für Reifen hat, passt die Dimension zu diesem Fahrzeug und wie alt ist der Reifen überhaupt?““

**Thomas Datscher**, Honda Magnum

**Tipp**

- Auf den Seiten 60 und 61 finden Sie **Muster-Merkblätter** zum Thema Reifenbezeichnungen und Kennzeichnungspflicht von PKW- und LKW-Reifen.

# Best Practice

## Ausbildungsmethode „Selbststudium“

### WOCHENINTERESSEN



Die Lehrlinge bei Porsche Wien Nord haben jede Woche ein fachliches Thema, ihr sogenanntes „**Wocheninteresse**“ zu bearbeiten. Jeder Lehrling bestimmt sein/ihr Wocheninteresse selbst und sammelt dann eine Woche lang Informationen zu diesem Thema (z. B. Merkblätter, Zeitungsartikel, Einträge in Internetforen). Aktuelle Reparaturaufträge oder die für die Lehrlinge entwickelte Themenliste geben Anregungen zu Wocheninteressen.

Am Ende der Woche berichtet der Lehrling dem/der Ausbilder/in, was er/sie über das Thema gelernt hat. Als Ausbildungsnachweis wird das Wocheninteresse in eine Übersicht eingetragen und der Lernerfolg durch den/die Ausbilder/in bewertet.

Übersicht Ausbildungsnachweis Wocheninteressen			
KW	Datum	Thema/ Interesse	Mech. Nr.
1			
Bewertung des Erlernten			
2			
Bewertung des Erlernten			

Die Übersicht über die Wocheninteressen und die gesammelten Informationen legen die Lehrlinge in der Ausbildungsmappe ab.

Themen sind z. B. Reifenmontage, Turbo oder Differenzial.

### AUSBILDEN MIT DER ZEITSCHRIFT „AUTOFACHMANN“



Am Anfang jedes Monats bekommen die Lehrlinge eine **Ausgabe der Zeitschrift „Autofachmann“**, das monatlich erscheinende Ausbildungsjournal des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes, zum Selbststudium. Nach vier Wochen können sie ihr Wissen durch Lernzielkontrollen, die in der Zeitschrift enthalten sind, unter Beweis stellen.

*„Die Zeitschrift zielt auf die Ausbildung im Bereich PKW ab, wird bei uns aber bewusst eingesetzt, um den Lehrlingen Wissen über den Tellerrand der Nutzfahrzeugtechnik hinaus zu vermitteln.“*

**Michael Vogl**, MAN Truck & Bus Vertrieb Österreich AG

## Tipps für die Umsetzung in Ihrem Betrieb

- Auf dem deutschsprachigen Zeitschriftenmarkt gibt es im KFZ-Bereich zahlreiche Fachjournale, die in der Lehrlingsausbildung eingesetzt werden können. Die Zeitschrift „Autofachmann“ ist als Ausbildungsunterlage für Lehrlinge gedacht. Zu beachten ist allerdings, dass sich Inhalt und Aufbau nach den in Deutschland gültigen Ausbildungsverordnungen richten.
- Lassen Sie Ihren Lehrling im Internet zu einem bestimmten Thema oder Fahrzeugmodell eine Recherche durchführen. Nehmen Sie sich anschließend Zeit für ein Gespräch und zeigen Sie ihm/ihr, welche Informationen korrekt und brauchbar sind und welche nicht.
- Lassen Sie den Lehrling bei Recherchen auch aufschreiben woher er/sie die Informationen hat. Von der Informationsquelle kann oft auf die Qualität der Inhalte geschlossen werden.

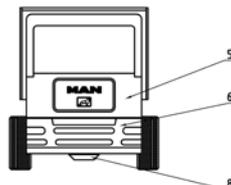
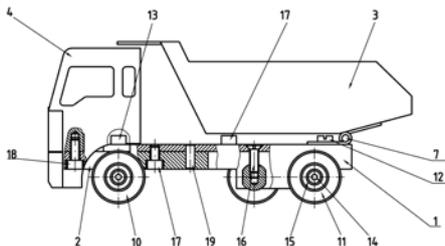
# Best Practice

## Lehrlingsprojekte

### MODELLBAU IN DER BASISAUSBILDUNG LKW



Die KFZ-Lehrlinge des ersten Lehrjahres bauen während des dreimonatigen Elementarlehrgangs Metall ein Modell des MAN-TG S LKW. So lernen sie handwerkliche Grundfähigkeiten wie Drehen, Fräsen, Feilen, Schweißen, Bohren (Bohrerschleifen), Biegen und Gewindebohren. Beim Bau des Modells sind eigenständiges Denken, Planen und Handeln gefragt.



Anleitung für den Modellbau.



Die fertigen Modelle des MAN TGS Trucks.

### BAU EINES SPRITSPAR-SIMULATORS



Die Lehrlinge des ÖAMTC Oberösterreich nehmen in jedem Ausbildungsjahr an einem speziellen Lehrlingsworkshop für Technikerinnen und Techniker teil, wo sie gemeinsam an Lehrlingsprojekten arbeiten. Auf diese Weise erleben die Jugendlichen, wie sie ihre erlernten Fähigkeiten außerhalb der Prüfhalle einsetzen können. Zusammen mit dem/der Lehrlingsausbilder/in wagen sie sich an größere, technische Aufgaben heran. So haben die Lehrlinge des ÖAMTC Oberösterreich beispielsweise aus einem alten Fahrzeug einen Spritspar-Simulator gebaut, der auf vielen Messen praktisch im Einsatz ist.



Arbeit am Spritspar-Simulator.

## Tipp für die Umsetzung in Ihrem Betrieb

- Statt spezieller Lehrlingsprojekte können Sie sich auch überlegen, welche betrieblichen Aufträge in Ihrer Werkstatt vom Lehrling selbstständig bearbeitet werden können. Wählen Sie die Schwierigkeit der Arbeitsaufträge und Projekte entsprechend dem Wissen und Entwicklungsstand der Lehrlinge. Die Aufgaben sollen herausfordern, aber nicht überfordern.

➔ Mehr Infos finden Sie auf [www.qualitaet-lehre.at](http://www.qualitaet-lehre.at) im Bereich „Downloads“:  
Infoblatt: Lehrlingsprojekte und Auftragsorientiertes Lernen

# Ausbildungsbereich Motortechnik und Kraftstoffsysteme

## Übersicht: Das sollen Sie mit Ihrem Lehrling in der Ausbildung gemeinsam erreichen:

Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
<b>... Motoren und Motorbauteile prüfen und tauschen. <span style="float: right;">Seite 28</span></b>	
Motorarten und -bauweisen unterscheiden	
Einzelbaugruppen eines Motors unterscheiden	
Bauteile und Komponenten des Motorsystems ein- und ausbauen	Bauteile und Komponenten des Motorsystems prüfen und warten
Motor auf Schäden und Dichtheit prüfen	
Ölwanne und Ölpumpe ein- und ausbauen	
Motoren nach Herstellerangaben abdichten	
Kompressionsdruck/Druckverlust überprüfen	
H1&H2	Funktion von Aufladesystemen kennen
	Bauteile des Aufladesystems prüfen und tauschen
<b>... Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Motorschmierung durchführen. <span style="float: right;">Seite 29</span></b>	
Motorölarten kennen	
Motoröl nachfüllen und Ölverbrauch feststellen	Öldruck und Öldruckschalter prüfen
Ölkreislauf kontrollieren	
Ölwanne inkl. Ölpumpe bei Verbrennungsmotoren ein- und ausbauen	
Ölwanne auf Beschädigungen prüfen	
Ölkühler prüfen	
Arten der Schmierung unterscheiden	Wartungsarbeiten an der Motorschmierung durchführen
Wartungsarbeiten an der Trockensumpfschmierung vornehmen	
<b>... Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Motorkühlung durchführen. <span style="float: right;">Seite 30</span></b>	
Kühlmittelkreislauf und Aufgaben der Motorkühlung kennen	Thermomanagement verstehen
Zusammenwirkung der Bauteile einer Pumpenumlaufkühlung verstehen	
Sichtprüfung auf Motorkühlung durchführen	Elektrolüfter prüfen
Motorkühlmittel auffüllen und ablassen	Viskolüfter prüfen
Kühlmittelschläuche, Lager und Kühlerhalterung prüfen	
Kühlmittelbehälter prüfen, einfache Kühlerdefekte erkennen	Störungsdiagnosen am Kühlsystem durchführen
Bauteile des Kühlsystems ein- und ausbauen	
Arten von Lüftern kennen	
Lüftermotor ein- und ausbauen	
H2	Funktion und Wartung der Ladeluftkühlung kennen
	Prüfung und Tausch von Bauteilen des Ladeluftkühlsystems durchführen
H3	Unterschiedliche Luftkühlsysteme kennen
	Zwangskühlung prüfen, warten und tauschen

H1 = Personenkraftwagenteknik, H2 = Nutzfahrzeugtechnik, H3 = Motorradtechnik

Fortsetzung →

Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
<b>... die Kraftstoffanlage prüfen, warten und reparieren. <span style="float: right;">Seite 31</span></b>	
Verbau der Bauteile der Kraftstoffanlage lokalisieren	Aufbau und Funktion der Kraftstoffanlagen kennen
Kraftstoffarten kennen	Getankten Kraftstoff prüfen
Fehler an der Kraftstoffanlage erkennen	Kraftstoffpumpendruck messen
	Kraftstoffsystem diagnostizieren
	Abgaswerte prüfen und interpretieren
Einspritzsysteme unterscheiden	Dichtheitsprüfung und Instandsetzung von Benzin-Einspritzventilen durchführen
Tank ein- und ausbauen	Tankgeber ein- und ausbauen
Arbeiten an der Kraftstoffanlage durchführen	
H1&H2	Leckölmengenprüfung der Injektoren von Dieselmotoren durchführen
H3	Arbeiten am Vergaser durchführen
<b>... Arbeiten an der Auspuff- und Abgasreinigungsanlage durchführen. <span style="float: right;">Seite 32</span></b>	
Aufbau und Wirkungsweise der Abgasnachbehandlungsanlage kennen	
Abgasanlage ein- und ausbauen	
Prüfung an der Abgasanlage durchführen	Arbeiten an den Abgasanlagen vornehmen
Arbeiten am Abgaskrümmern vornehmen	Abgasuntersuchung nach gesetzlichen Vorschriften durchführen
Abgaswartung durchführen	
	Abgasanlage reparieren und warten
	Abgasturbo-Aufladung reparieren und prüfen
H3	Zulässigkeit der Auspuffanlage prüfen
	Kunden über alternative Auspuffsysteme beraten

H1 = Personenkraftwagenteknik, H2 = Nutzfahrzeugtechnik, H3 = Motorradtechnik

## Ihr Lehrling kann Motoren und Motorbauteile prüfen und tauschen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr	
In allen Modulen	Ihr Lehrling kann Motorarten und -bauweisen unterscheiden. z. B. – <i>Verbrennungsmotor, Diesel- und Benzinmotor (Zweitakt-, Viertaktmotor)</i> – <i>jeweilige Arbeitsweise kennen</i>		
	Ihr Lehrling kann die Einzelbaugruppen eines Motors unterscheiden und weiß, wie sie funktionieren. z. B. <i>Kolben, Lager, Pleuellwellen, Pleuellkopf mit Ventilen, Motorsteuerung (inkl. Aufbau und Funktion)</i>		
	Ihr Lehrling kann Bauteile und Komponenten des Motorsystems aus- und einbauen. z. B. – <i>Kurbel- bzw. Pleuellwellen mit Spezialwerkzeugen aus- und einbauen</i> – <i>Zylinderkopf ausbauen und auf Planheit prüfen</i>	Ihr Lehrling kann Bauteile und Komponenten des Motorsystems prüfen und warten. z. B. – <i>Kurbel- bzw. Pleuellwellen prüfen</i> – <i>Verschleißbild, Lagerschalen etc. prüfen</i> – <i>Spann- und Führungselemente warten</i> – <i>Ölwanne inkl. der Ölpumpe auf Dichtheit, mechanische Beschädigung bzw. Korrosion prüfen</i> <b>H2</b> <b>H3</b> <i>Laufspiel von Zylinder/Kolben ermitteln</i>	
	Ihr Lehrling kann den Motor auf Schäden und Dichtheit prüfen. z. B. <i>optische Überprüfung (mechanische Beschädigungen wie Undichtheiten der Ölwanne, Risse, Sprünge etc.)</i> <b>H3</b> <i>Nach Sturz Motorteile prüfen und tauschen (z. B. Seitendeckel)</i>	z. B. <i>akustische Überprüfung (Klappergeräusche)</i> <b>H3</b> <i>Bei Zweitakttern: Membrane prüfen und tauschen</i>	
	Ihr Lehrling kann die Ölwanne und die Ölpumpe aus- und einbauen. z. B. <i>Motoröl ablassen, Ölwanne abschrauben und abnehmen</i>		
		Ihr Lehrling kann Motoren nach Herstellerangaben abdichten. z. B. <i>Ventildeckeldichtung, diverse Radialdichtringe, Ölwanneabdichtung</i>	
	Ihr Lehrling kann den Kompressionsdruck/Druckverlust prüfen. z. B. <i>mit Kompressionsdruckprüfer, Druckverlusttester</i>		
	H1&H2	Ihr Lehrling kennt die gängigsten Aufladesysteme und weiß, wie sie funktionieren. z. B. <i>RAM Rail, Ladeluftkühlung, mehrstufige Aufladung usw.</i>	Ihr Lehrling kann das Aufladesystem prüfen und Bauteile tauschen z. B. <i>Ladedruck prüfen, Turbolader auf Verkokung und Verschleiß prüfen, RAM Rail tauschen</i>

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.7, 4.8; H1: 6; H2: 8; H3: 6



### AUS DER PRAXIS

„Motorsysteme sind am Anfang noch eine große Herausforderung für die Lehrlinge. Ich mache ihnen deutlich, dass man beim Motorrad in zwei grundlegende Richtungen suchen kann, wenn der Motor nicht läuft: entweder kraftstoffseitig oder seitens der Elektrik.“

**Thomas Datscher**, Honda Magnum

### Tipps

- Üben Sie zusammen mit dem Lehrling das Interpretieren von Fehlermeldungen.
- Wird ein offensichtlicher Fehler nicht angezeigt, lassen Sie den Lehrling messen und interpretieren Sie die Echtzeitwerte gemeinsam.

## Ihr Lehrling kann Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Motorschmierung durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt die Motorölarnten. z. B. je nach Arbeitsauftrag das richtige Motoröl auswählen	z. B. Motoröl unter Berücksichtigung der Ölspezifikationen und Normen auswählen
	Ihr Lehrling kann Motoröl nachfüllen und den Ölverbrauch feststellen. z. B. unter Berücksichtigung von Temperatur, hohem Druck und äußeren Betriebsverhältnissen	Ihr Lehrling kann den Öldruck und den Öldruckschalter prüfen. z. B. auf Durchgang und Dichtheit prüfen, Istwerte mit den lt. Hersteller angegebenen Sollwerten vergleichen
	Ihr Lehrling kann den Ölkreislauf kontrollieren. z. B. Filter, Leitungen, Kontrolllampen	
	Ihr Lehrling kann bei Verbrennungsmotoren die Ölwanne inkl. der Ölpumpe aus- und einbauen. z. B. Motoröl ablassen, Ölwanne abschrauben und abnehmen	
	Ihr Lehrling kann die Ölwanne auf Beschädigungen prüfen. z. B. Risse, Korrosion, Gewinde (Ablassschraube) prüfen	z. B. Gewinde (Ablassschraube) instand setzen
	Ihr Lehrling kann einen Ölkühler prüfen. z. B. auf Undichtigkeiten, Verschmutzung	
	Ihr Lehrling kann Arten der Schmierung unterscheiden. z. B. Gemisch- und Getrenntschmierung beim Zweitaktmotor, Trockensumpfschmierung	Ihr Lehrling kann Wartungsarbeiten an der Motorschmierung durchführen. z. B. – Pumpe einer Getrenntschmierung prüfen, einstellen und tauschen – Ölkühler tauschen bzw. Nachrüsten
	Ihr Lehrling kann Wartungsarbeiten an der Trockensumpfschmierung durchführen. z. B. Ölwechsel mit Filter, diverse Komponenten (wie Leitungen, Öltank, Pumpen) tauschen	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.7, 4.8; H1: 6; H2: 8; H3: 6



**AUS DER PRAXIS**

„Bei bestimmten Tätigkeiten muss nicht immer ein Facharbeiter dabei sein. Beim Ölwechsel machen wir es beispielsweise so, dass ein Lehrling aus dem dritten oder vierten Lehrjahr einen Lehrling aus dem ersten oder zweiten Lehrjahr einschult. Kann ein Älterer einem Jüngeren etwas zeigen, wächst das Selbstbewusstsein und die Verantwortung des Lehrlings.“

**Manfred Fuchs**, Autohaus Fuchs

„Ich lasse mir vom Lehrling während der Arbeit seine Arbeitsschritte erklären. Somit weiß ich, ob er verstanden hat, was er tut, oder ob er nur etwas nachmacht.“

**Markus Eichhorner**, Werkstattleiter, Auto Koch

## Ihr Lehrling kann Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Motorkühlung durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt die Aufgaben der Motorkühlung und kann den Kühlmittelkreislauf erklären. z. B. <i>kleiner und großer Kühlmittelkreislauf</i>	Ihr Lehrling weiß über Thermomanagement Bescheid. z. B. <i>Aufgaben und Wirkung</i>
	Ihr Lehrling weiß über das Zusammenwirken der Bauteile einer Pumpenumlaufkühlung Bescheid. z. B. – <i>Wasserpumpe, Einfüllverschluss und Ausgleichsbehälter</i> – <i>Kurzschlussleitung, Kühler und Lüfter</i> – <i>Thermostat, Temperaturfühler und Temperaturanzeige</i>	
	Ihr Lehrling kann eine optische Überprüfung der Motorkühlung durchführen. z. B. <i>Dichtheit, Kühlmittelstand, Frostschutz der Motorkühlung</i>	Ihr Lehrling kann den Elektrolüfter prüfen. z. B. <i>Funktion des Thermoschalters</i>
	Ihr Lehrling kann das Motorkühlmittel ablassen und auffüllen. z. B. <i>unter Beachtung des Mischungsverhältnisses und Zugabe von Frostschutzmitteln</i>	Ihr Lehrling kann den Viskolüfter prüfen. z. B. <i>auf Funktion bzw. Ölaustritt</i>
	Ihr Lehrling kann Kühlmittelschläuche, Lager und die Kühlerhalterung prüfen. z. B. <i>auf Einschnitte, Risse oder sonstige Beschädigungen</i>	
	Ihr Lehrling kann den Kühler prüfen. z. B. – <i>Frostschutzmittelmenge, Kühlmittelfüllstand</i> – <i>Einfache Defekte am Kühlmittelbehälter erkennen: Korrosionsschäden, Kalkablagerungen</i>	Ihr Lehrling kann eine Störungsdiagnose am Kühlsystem durchführen. z. B. <i>Kühlsystem entlüften, Kühlsystem auf Dichtheit prüfen, Keilriemenspannung prüfen und einstellen, Thermostat und Anzeige auf Defekt prüfen, Druckprüfung, Kühlerlamellen auf Verschmutzung prüfen</i>
	Ihr Lehrling kann Bauteile des Kühlsystems aus- und einbauen. z. B. <i>Kühler und Kühlmittelpumpen, Kühlmittelthermostate</i>	z. B. <i>Wärmetauscher für den Innenraum, Teile des Thermomanagements, Kraftstoffpumpe</i>
	Ihr Lehrling kennt die unterschiedlichen Arten von Lüftern. z. B. – <i>Lüfter mit Viskokupplung</i> – <i>elektrisch angetriebene Lüfter</i>	
	Ihr Lehrling kann den Lüftermotor aus- und einbauen. z. B. <i>Viskolüfter und Elektrolüfter</i>	
	H2	Ihr Lehrling kennt die Funktion der Ladeluftkühlung und kann Wartungsarbeiten durchführen. z. B. <i>Reinigung des Ladeluftkühlers</i>
H3	Ihr Lehrling kennt unterschiedliche Luftkühlungssysteme. z. B. <i>Fahrtwindkühlung, Zwangskühlung</i>	Ihr Lehrling kann die Bauteile einer Zwangskühlung prüfen, warten, reinigen und tauschen. z. B. <i>Gehäuse, Lager, Lüfterrad</i>

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen: G: 1.6, 4.7, 4.8; H1: 6; H2: 8; H3: 6

**Ihr Lehrling kann die Kraftstoffanlage prüfen, warten und reparieren.**

	<b>1. bis 2. Lehrjahr</b>	<b>3. bis 4. Lehrjahr</b>	
In allen Modulen	Ihr Lehrling weiß, wo die Bauteile der Kraftstoffanlage verbaut sind. z. B. <i>Einspritzung, Drosselklappenventile</i> <b>H1 H2</b> <i>Luftmassenmesser</i>	Ihr Lehrling kennt den Aufbau und die Funktion der Kraftstoffanlagen. z. B. <i>Drosselklappenpotentiometer, Singlepoint,</i> <b>H1 H2</b> <i>Vorglühanlage, Flammstartanlage</i>	
	Ihr Lehrling kennt die verschiedenen Kraftstoffarten. z. B. <i>Diesel, Benzin, Biodiesel, Ethanolkraftstoff (E85)</i>	Ihr Lehrling kann prüfen, welcher Kraftstoff getankt wurde. z. B. <i>Geruchsprüfung, mittels Schnelltestgerät</i>	
		Ihr Lehrling kann den Kraftstoffpumpendruck messen. z. B. <i>mittels Druckmanometer oder elektr. Diagnoseeinrichtung</i>	
	Ihr Lehrling kann Fehler an der Kraftstoffanlage durch eine optische und eine akustische Überprüfung erkennen. z. B. <i>undichte Schlauchleitungen, Kraftstoffpumpe macht laute Geräusche beim Fördern</i>	Ihr Lehrling kann eine Diagnose des Kraftstoffsystems lt. Herstellerangaben erstellen und weiß, worauf er/sie achten muss. z. B. <i>Einstellung und Funktion, Dichtheit, Steuerung, Gemisch (z. B. Brand- und Verletzungsgefahr durch hohen Druck)</i>	
		Ihr Lehrling kann Abgaswerte lt. den gesetzlichen Vorschriften prüfen und interpretieren. z. B. <i>mit entsprechenden Prüfgeräten für Diesel und Benzin</i>	
	Ihr Lehrling kann die verschiedenen Einspritzsysteme unterscheiden und weiß, wie sie funktionieren. z. B. <i>Direkteinspritzung, Vor-, Haupt- und Nacheinspritzung, Singlepoint, Multipoint</i>	Ihr Lehrling kann die Einspritzventile bei Benzinmotoren auf Dichtheit prüfen und instand setzen. z. B. <i>Ventile ausbauen, Tropfprüfung, Spritzbild (ob Düse verstopft ist), Dichtring prüfen, einbauen</i>	
	Ihr Lehrling kann den Tank aus- und einbauen. z. B. <i>inkl. Einfüllstutzen, Entlüftungsrohr, Leitungen der Ausgleichsbehälter, Vor- und Rücklauf des Tanks</i>	<i>Ihr Lehrling kann den Tankgeber aus- und einbauen.</i> z. B. <i>unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften (Vermeidung von Verletzungen durch Brandgefahr)</i>	
	Ihr Lehrling kann Arbeiten an der Kraftstoffanlage durchführen. z. B. <i>Kraftstoffpumpe aus- und einbauen, Kraftstoffsystem komplett leeren und neu befüllen (z. B. wenn Wasser im System ist)</i>		
	<b>H1&amp;H2</b>		Ihr Lehrling kann bei den Injektoren von Dieselmotoren eine Leckölmengenprüfung durchführen. z. B. <i>Mengenkorrektur auslesen und einstellen</i>
	<b>H3</b>	Ihr Lehrling kennt die verschiedenen Arten von Vergasern und deren Aufbau. z. B. <i>Schiebervergaser, Gleichdruckvergaser, Registervergaser</i>	Ihr Lehrling kann Arbeiten am Vergaser durchführen. z. B. <i>Fehlersuche, Anpassung an Kundenwünsche (z. B. Verbrauch senken)</i>

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen: G: 4.7, 4.8; H1: 6, H2: 8; H3: 6



„Strukturiertes Arbeiten hilft, Fehler zu vermeiden und Zeit zu sparen. Um dies dem Lehrling zu vermitteln, werde ich nicht müde, die einzelnen Schritte und die dafür notwendigen Vor- und Nacharbeiten immer wieder zu besprechen. Das Ziel ist, dass der Lehrling Routine entwickelt und eine Reparatur schon im Vorhinein planen kann. Er soll im Stande sein, zu beurteilen, welche Arbeiten er schon alleine durchführen kann und für welche Schritte er noch Hilfe braucht.“

**Martin Cruder**, Geschäftsführer von cruder power Motorradtechnik

## Ihr Lehrling kann Arbeiten an der Auspuff- und Abgasreinigungsanlage durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr	
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt den Aufbau und die Wirkungsweisen der Abgasnachbehandlungsanlagen. z. B. – Ottomotoren (Abgasrückführung, Sekundärluftsystem, Oxidations-, 3-Wege- und NO <sub>x</sub> -Speicherkatalysatoren) – Dieselmotoren (Abgasrückführung, Sekundärluftsystem, Bauteile wie Partikelfilter und NO <sub>x</sub> -Speicherkatalysatoren, SCR-Katalysator, Hydro-Carbon-Injection)		
	Ihr Lehrling kann eine Abgasanlage aus- und einbauen. z. B. Katalysator, Mittelschalldämpfer, Endschalldämpfer, Vorschalldämpfer, Endtopf ausbauen, schmieren/warten bzw. erneuern und einbauen		
	Ihr Lehrling kann die Abgasanlage prüfen. z. B. – auf festen Sitz – Korrosion – Dichtheit – Scheuerstellen – Quetschungen der Abgasrohre – bei Lambdasonde die Leitungen auf Beschädigung, Anschlüsse auf festen Sitz und Korrosion	Ihr Lehrling kann Arbeiten an der Abgasanlage durchführen. z. B. – Lambdasonde erneuern – Temperaturfühler der Abgasanlage tauschen H2 NO <sub>x</sub> -Sensor tauschen	
	Ihr Lehrling kann Arbeiten am Abgaskrümmen durchführen. z. B. Dichtungen erneuern, Rußpartikel tauschen, auf Dichtheit und Beschädigung prüfen, Auslassventile kontrollieren	Ihr Lehrling kann eine Abgasuntersuchung nach den gesetzlichen Vorschriften durchführen. z. B. mit entsprechenden, geeichten Prüfgeräten für Benzin bzw. Diesel die Werte ablesen und lt. Abgasnorm nach Abgasklassen einteilen	
	Ihr Lehrling kann eine Abgaswartung durchführen. z. B. Verbrennungsgrad an Diesel- und Ottomotoren kontrollieren (OBD)		
		Ihr Lehrling kann die Abgasanlage warten und reparieren. z. B. Lambdasonde ein- und ausbauen, schadhafte Stellen (Korrosion) reparieren H1 H2 Partikelfilter und SCR-Katalysator tauschen, Förder- und Dosiermodule für den Zusatzstoff (einer auf Harnstoff basierenden Flüssigkeit) der Abgasnachbehandlung prüfen bzw. tauschen	
		Ihr Lehrling kann die Abgasturbo-Aufladung prüfen und reparieren. z. B. Überprüfung mittels OBD-Diagnose Ventile und Filter tauschen, Luftansaugung reinigen	
	H3	Ihr Lehrling kann die Zulässigkeit der Auspuffanlage überprüfen. z. B. e-Prüfzeichen, Zertifikat, Eintragung am Zulassungsschein	Ihr Lehrling kann Kunden über alternative Auspuffsysteme beraten. z. B. Sound, Auspuffrohre, Filtersysteme, Endschalldämpfer

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.7, 4.8; H1: 1, 6; H2: 1, 8; H3: 1, 6

# Best Practice

## Altteile zerlegen



### MODELLBAU IN DER BASISAUSBILDUNG LKW

„Der beste Motor für das Lernen ist die Neugierde. Wie lässt sich Neugierde fördern? Indem wir den Lehrlingen die Möglichkeit bieten, die Funktion von Bauteilen selbst zu erforschen.“

**Martin Cruder**, cruder power Motorradtechnik

Bevor alte Teile im Abfall landen, werden sie bei Cruder Power vom Ausbilder/ von der Ausbilderin auf ihre **Verwertbarkeit als Anschauungsmaterial** untersucht. Um die Funktion eines Bauteils zu begreifen, zerlegen die Lehrlinge gemeinsam mit dem Ausbilder/der Ausbilderin Teile, die sie sonst weggeworfen hätten. Die Lehrlinge können sich auch in der Reparatur versuchen und unkonventionelle Reparaturmethoden ausprobieren: Aus zwei defekten Startern mit unterschiedlichen Schäden lässt sich beispielsweise ein funktionierender Starter zusammensetzen.

Motorräder haben häufig noch Vergaser im Einsatz. Um die Funktion sichtbar zu machen, haben die Lehrlinge gemeinsam mit dem Ausbilder einen beschädigten Vergaser zerschnitten. Anhand des Querschnittsmodells sollen die Lehrlinge feststellen, wie die Vorrichtung im Detail funktioniert. Dadurch verstehen die Lehrlinge bei der nächsten Reparatur eines Vergasers besser, woran sie arbeiten.



Der Vergaser wird zerschnitten,

... die Kanäle, der Sitz der Düsen und die Stellung von Schieber und Drosselklappe im Inneren des Vergasers werden sichtbar.



## Tipp für die Umsetzung in Ihrem Betrieb

- Auch an Fahrzeugen, die nicht mehr in Betrieb genommen werden können, ist noch viel zu entdecken. Gibt es in Ihrem Betrieb ein ausrangiertes Fahrzeug oder Fahrzeugteile, die Sie als Lehrmodell verwenden können?

# Ausbildungsbereich Karosserie, Fahrwerk und Kraftübertragung

## Übersicht: Das sollen Sie mit Ihrem Lehrling in der Ausbildung gemeinsam erreichen:

Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
<b>... Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Karosserie durchführen.</b> <span style="float: right;">Seite 36</span>	
Fahrzeugarten und Aufbauten kennen	
Aufbau und Bauteile der Karosserie kennen	Einzelbereiche der Karosserie kennen
Karosserie vermessen	
Reparaturen an der Verglasung durchführen	
Sichtprüfung an der Karosserie durchführen und feststellen	
Bauteile montieren, prüfen, einstellen und tauschen	
Reparatur- und Klebearbeiten an der Karosserie vornehmen	
Türgriffe und Schließzylinder reparieren	
Arbeiten im Innenraum des Kraftfahrzeuges durchführen	
H2	Türschließsysteme bei Omnibussen kennen
	Türschließsysteme überprüfen, Fehler feststellen und Mängel beheben
H3	Aufbau von Motorradrahmen erklären
<b>... Karosserieoberflächen lackieren, schützen und pflegen.</b> <span style="float: right;">Seite 37</span>	
Eigenschaften und Lagervorschriften von Lacken kennen	
Karosserieoberflächen gegen Korrosion schützen	
Lackierungen diverser Verfahren durchführen	
Polieren und Wachsen	
<b>... Schäden und Mängel am Fahrwerk beheben und die Fahrdynamik optimieren.</b> <span style="float: right;">Seite 38</span>	
Verbauweise von pneumatischen und hydraulischen Bauelementen unterscheiden	
Mängel am Fahrwerk erkennen	
Begriffe und Funktionen der Fahrwerksgeometrie kennen	Auswirkungen von Veränderungen der Fahrwerksgeometrie kennen
	Achsvermessungssysteme zur Fehlersuche an Fahrwerkssystemen durchführen
Schäden am Fahrwerk feststellen und beurteilen	
Federung und Stoßdämpfer überprüfen und tauschen	
Stoßdämpfer fachgerecht entsorgen	
H2	Funktion einer Luftfederungsanlage kennen
	Vorderradführungen kennen
H3	Elektronische Fahrwerkskomponenten prüfen, tauschen und anlernen

H1 = Personenkraftwagentchnik, H2 = Nutzfahrzeugtechnik, H3 = Motorradtechnik

Fortsetzung →

Ihr Lehrling kann ...		
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr	
In allen Modulen	<b>... Arbeiten an der Bremsanlage durchführen.</b> <span style="float: right;">Seite 39</span>	
	Aufbau und Funktionsprinzip von Bremsanlagen kennen	
	Bremsbeläge und ihre Eigenschaften kennen	Bremswirkung prüfen
	Bremsanlage prüfen	
	Bremsen einstellen	
	Bauteile der Bremsanlage ein- und ausbauen	
	Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Bremsflüssigkeiten kennen	
H2	Grundfunktion einer Druckluftbremsanlage kennen und diese warten	Funktion der Druckluftbremsanlage kennen, Mängel feststellen und beheben
		Funktion von Bremssystemen (EBS) kennen und diese prüfen
		Mängel am Bremssystem für Anhänger bzw. Auflieger feststellen und beheben
alle	<b>... Arbeiten am Lenksystem des Fahrzeuges durchführen.</b> <span style="float: right;">Seite 41</span>	
	Aufbau und Funktion eines Lenksystems kennen	Lenksysteme überprüfen
H1&H2	Lenkung reparieren und einstellen	
	Spurstangengelenk überprüfen	Spur- und Radsturz einstellen
H2	Faltenbalg am Lenkgetriebe kontrollieren	Hydraulischen Servolenkung prüfen und einstellen
H3	Hinterachslenkanlage prüfen und einstellen	
In allen Modulen	Lenkkopflager aufbauen, warten und instand setzen	
	<b>... Getriebe prüfen, Fehlfunktionen feststellen und Wartungsarbeiten durchführen.</b> <span style="float: right;">Seite 42</span>	
	Aufgaben und Bauteile der Getriebearten kennen	
	Funktion diverser Getriebearten kennen	
	Getriebeölarten und deren Eigenschaften unterscheiden	Schaltung auf Leichtgängigkeit und Funktion prüfen
	Qualität des Getriebeöls prüfen	
	Ölwechsel durchführen	
	Schäden und Mängel am Getriebe feststellen	
	Getriebe instand setzen	
	Arten von Kupplungen unterscheiden	
	Kupplungen zerlegen und Bauteile kennen	
	Kupplungen prüfen	
	H2	Schaden defekter Teile beurteilen
H3	Variomatik aufbauen, Funktion kennen und instand setzen	Variomatik an Kundenwünsche anpassen

H1 = Personenkraftwagentechnik, H2 = Nutzfahrzeugtechnik, H3 = Motorradtechnik

## Ihr Lehrling kann Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Karosserie durchführen.

1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
Ihr Lehrling kennt unterschiedliche Fahrzeugarten und Aufbauten der KFZ-Branche. <b>H1</b> Geländewagen, Mittelklassewagen, Kleinwagen <b>H2</b> Kipper, Sattelzug, Kran, Ladebordwand, Aggregate <b>H3</b> Chopper, Geländemotorrad, Trial, Beiwagenmaschine, Roller	
Ihr Lehrling kennt den Aufbau und die Bauteile der Karosserie. z. B. Rohkarosse <b>H1 H2</b> Unterboden, Seitenträger, Stoßstange	Ihr Lehrling kennt die Einzelbereiche der Karosserie. z. B. Front-End, Heck-End, diverse versteifte Bauteile, A-Säule, B-Säule, C-Säule
Ihr Lehrling kann die Karosserie vermessen. z. B. mit Maßband bzw. Spezialwerkzeugen die lt. Hersteller vorgesehenen Messpunkte abmessen	
Ihr Lehrling kann einfache Reparaturen an der Verglasung durchführen. <b>H1 H2</b> Beschädigte Scheiben ausbauen, Vorbereitungsarbeiten für das Kleben, Scheiben einkleben	
Ihr Lehrling kann eine Sichtprüfung an der Karosserie durchführen und Mängel feststellen. z. B. Korrosionsschäden <b>H1 H2</b> verzogene Türrahmen Beschädigungen von Unterbodenschutz, Seitenschweller, Kunststoffverkleidungen des Unterbodens	z. B. bei Beschädigungen an Karosserieblech und Scheiben selbstständig beurteilen, ob eine Reparatur (Hagelschäden, Dellen, Parkschäden, Kratzer und Korrosionsschäden) zulässig ist <b>H3</b> Seitenverkleidung, Gabelkomponenten
Ihr Lehrling kann Bauteile der Karosserie montieren, prüfen, einstellen und tauschen. z. B. Kotflügel und Kühlergrill aus- und einbauen <b>H1 H2</b> – Stoßstangen mit elektrischen und elektronischen Bauteilen (Einparkhilfe, Abstandsradar für Tempomat) erneuern – Heckklappe, Motorhaube tauschen – Motorhauben-Schließzapfen prüfen und einstellen <b>H3</b> Windschilder montieren, einstellen und tauschen	z. B. elektrische Schließvorrichtungen bei Schließzapfeneinheit mit Werkzeugen einstellen <b>H3</b> elektrisch verstellbare Windschilder instand setzen und tauschen
Ihr Lehrling kann einfache Reparatur- und Klebearbeiten an der Karosserie durchführen. z. B. Ausbeulen, Verspachteln, Biegen, überflüssigen Kitt abschleifen	z. B. Beurteilen, ob Reparaturen an Kunststoffteilen durchgeführt werden können (Abdichtungen mit Karosserieklebstoffen erneuern, Frontscheiben einkleben, Kunststoffteile wie Frontkonsolen und Stoßstangen kontrollieren)
Ihr Lehrling kann Türgriffe und Schließzylinder reparieren. z. B. mithilfe von Spezialwerkzeugen lt. Hersteller-vorschriften fachgerecht einstellen	z. B. Schließzylinderblättchen ersetzen und an den neuen Schlüssel anpassen
Ihr Lehrling kann Arbeiten im Innenraum des Kraftfahrzeuges durchführen. <b>H1 H2</b> z. B. Türinnenverkleidungen aus- und einbauen, Fensterheber und Türfenster aus- und einbauen, Ablagefach und Konsole aus- und einbauen	z. B. Sitze aus- und einbauen, Tapezierungen an Sitzen und Innenverkleidungen ausbessern, Polsterung erneuern, Sitzgestell erneuern <b>H1 H2</b> Dachhimmel aus- und einbauen

In allen Modulen

Fortsetzung →

Ihr Lehrling kann Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Karosserie durchführen.		
	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
H2	Ihr Lehrling kennt die Funktion von Türschließsystemen bei Omnibussen. z. B. Innenschwenktüren, Außenschwenktüren, Türantriebe elektrisch und pneumatisch	Ihr Lehrling kann Türschließsysteme bei Omnibussen überprüfen und Mängel feststellen bzw. beheben. z. B. Einklemmschutz, Verschleiß am Türantrieb
H3	Ihr Lehrling kann den Aufbau von verschiedenen Motorradrahmen erklären. z. B. Einschleifenrahmen, Brückenrahmen, Gitterrohrrahmen, mittragender Motor	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.11, 4.12, 4.24; H1: 5; H2: 5, 6, 10, 14, 15; H3: 5, 8, 10

**Ausbildungstipp**

- In den Ausbildungsmaterialien auf Seite 62 finden Sie eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für Lehrlinge zum Beheben eines häufig auftretenden Mangels, und auf Seite 63 finden Sie ein Infoblatt zum Thema „Windschutzscheiben reparieren“.



Ihr Lehrling kann Karosserieoberflächen lackieren, schützen und pflegen.		
	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt gängige Lacke, ihre Eigenschaften und Lagervorschriften. z. B. Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit Lacken (Handschuhe, Schutzbrille, Atemschutz)	
	Ihr Lehrling kann Karosserieoberflächen gegen Korrosion schützen. z. B. Konservierungswachs an den richtigen Punkten der Karosserie auftragen H1 H2 Unterbodenschutz auftragen, erneuern und ausbessern	z. B. Hohlraumkonservierung durchführen H1 H2 Korrosionsschutz bei offenem Unterboden beurteilen und diverse Achsteile etc. erneuern
	Ihr Lehrling kann Lackierungen mit unterschiedlichen Verfahren durchführen. z. B. Kaltspritzen, Heißspritzen	
	Ihr Lehrling kann polieren und wachsen. z. B. Polituren händisch oder mittels Poliermaschinen durchführen und wissen, wann zur Vorbeugung von Lackschäden welche Poliermittel anzuwenden sind, Vermeidung von Lackschäden während der Politur	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.12, 4.13, 4.24; H1: 8; H2: 10; H3: 8, 9



„Wird uns ein altes Fahrzeug überlassen, bietet sich die Gelegenheit, dass unsere Lehrlinge Karosseriearbeiten, wie kleine Dellen zu beseitigen, Rostschäden zu behandeln, Korrosionsschutzmaßnahmen oder auch kleine Lackierarbeiten selbstständig trainieren können.“  
**Thomas Datscher**, Honda Magnum

## Ihr Lehrling kann Schäden und Mängel am Fahrwerk beheben und die Fahrdynamik optimieren.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kann pneumatische und hydraulische Bauelemente unterscheiden und weiß, wo diese im Fahrzeug verbaut sind. z. B. Bremsen, Kupplungen, Einspritzsysteme, Hebebühnen <b>H1</b> Lenkungsverstärkung, Cabriodach, Zentralverriegelung <b>H2</b> Lade- und Entladeunterstützung (Ladebordwand, Kipper) <b>H3</b> Lenkungsdämpfer	
	Ihr Lehrling kann Mängel am Fahrwerk feststellen. z. B. optische Mängel: Radstand, einseitiger Reifenverschleiß, Spurweite, Radstandhöhe erkennen	z. B. nicht optimale Auslegung der Achskomponenten, Verschleißerscheinung, zu hohes Gelenkspiel, Korrosion an den Metallbauteilen am Fahrwerk erkennen und beurteilen
	Ihr Lehrling kennt die Begriffe der Fahrwerksgeometrie und deren Funktion. z. B. Spur, Sturz, Spreizung, Nachlauf	Ihr Lehrling weiß über die Auswirkungen bei Veränderungen der Fahrwerksgeometrie Bescheid. z. B. Nachlaufverhalten des Fahrzeuges bei Kurvenfahrten, Wirkungsweise von ABS, ESP, ESC
		Ihr Lehrling kann Fehler an Fahrwerkssystemen mittels Achsvermessungssystemen erkennen. z. B. die Ergebnisse richtig interpretieren und protokollieren
	Ihr Lehrling kann Schäden am Fahrwerk feststellen und beurteilen. z. B. Verformung und Beschädigungen nach einem Anstoß bzw. nach einem Unfall z. B. an einen Bordstein <b>H3</b> z. B. an der Gabel oder am Stand des Hinterrades	z. B. Fahrwerk mittels Laser vermessen <b>H2</b> Spiel an Radlager und Gelenken mit hydraulischem Achs- und Gelenkspieltester prüfen <b>H3</b> Radlager, Mängel und Schäden am Fahrwerk feststellen
	Ihr Lehrling kann die Federung und die Stoßdämpfer überprüfen und tauschen. z. B. Undichtigkeiten (Sichtprüfung unter Beisein des Ausbilders) <b>H3</b> Gabelfedern, Gabelöl tauschen	z. B. Wipp- und Abbremsstest, Sichtprüfung der Stoßdämpfer und Federn, Lehrling entscheidet selbst, ob Tausch erforderlich ist oder nicht <b>H3</b> Gabeldichtringe tauschen
Ihr Lehrling kann Stoßdämpfer fachgerecht entsorgen. z. B. je nach Stoßdämpferart (lt. Herstellerangaben)		
<b>H2</b>	Ihr Lehrling kennt die Funktion einer Luftfederungsanlage. z. B. eine Sichtprüfung (Dichtheit, Zustand der Tragbälge) durchführen	z. B. Fahrniveau bei luftgefederten Fahrzeugen prüfen und einstellen, kalibrieren (z. B. mittels ECAS [elektronisch gesteuertes Luftfederungssystem])
<b>H3</b>	Der Lehrling kennt die unterschiedlichen Vorderradführungen z. B. Teleskopgabel, Upsidedowngabel, Springergabel, Schwingengabel, Telelever	
	Ihr Lehrling kann elektronische Fahrwerkskomponenten prüfen, tauschen und anlernen. z. B. ESA-Federbein	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen: G: 4.11, 4.14; H1: 3, 10; H2: 3, 12; H3: 3,10

## Ihr Lehrling kann Arbeiten an der Bremsanlage durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt den Aufbau und das Funktionsprinzip von Bremsanlagen. z. B. <i>Aufbau einer Scheibenbremse, Wirkung auf den Kolben</i> <b>H1</b> <b>H2</b> <i>Aufbau und Funktion einer Trommelbremse</i>	z. B. <i>Hauptbremszylinder, Betriebsbremse, Feststellbremse</i> <b>H1</b> <b>H2</b> <i>Bremskraftverstärker</i>
	Ihr Lehrling kennt unterschiedliche Materialien für Bremsbeläge und deren Eigenschaften. z. B. <i>organische Materialien wie Gummi, Karbon, Sintermetalle, Keramik</i>	Ihr Lehrling kann die Bremswirkung prüfen. z. B. <i>Rollbremsprobe, Fahrbremsprobe</i>
	Ihr Lehrling kann die Bremsanlage prüfen. z. B. <i>Bremsflüssigkeitsstand, Bremsbelagdicke, Bremsleitungen</i>	<b>H1</b> <b>H2</b> z. B. <i>Funktion von Handbremse, Bremskraftverstärker</i> <b>H2</b> <i>Druckmessungen mit Manometer</i>
		Ihr Lehrling kann die Bremsen einstellen. z. B. <i>Hebelweg der Handbremse nachstellen</i> <b>H2</b> <i>Grundeinstellung Scheibenbremse und Trommelbremse, Feststellbremsanlage mittels Federspeicherzylinder, ALB einstellen</i>
	Ihr Lehrling kann Bauteile der Bremsanlage aus- und einbauen. z. B. <i>Bremsbeläge, Bremsscheibe, Bremsbacken, Bremssattel, Handbremsseil, Bremstrommel und Radbremszylinder</i>	z. B. <i>Bremsleitungen anfertigen und richtig verlegen, Bremsschläuche prüfen und erneuern, ABS-Druckmodulator tauschen</i>
	Ihr Lehrling kennt die Sicherheitsvorschriften für das Hantieren mit Bremsflüssigkeiten. z. B. <i>Brand- und Explosionsschutz, Vorschriften für die richtige Lagerung, Entsorgung, persönliche Schutzmaßnahmen</i>	
	Ihr Lehrling kann die Bremsleuchten kontrollieren und bei Bedarf tauschen. z. B. <i>komplette Heckbeleuchtung tauschen</i>	
		z. B. <i>Dioden-Bremsleuchten</i>
H2	Ihr Lehrling kennt die Grundfunktion einer Druckluftbremsanlage und kann diese warten. z. B. <i>Filterpatrone am Lufttrockner tauschen, fester Sitz der Schrauben an der Kompressorkonsole prüfen, Ansaugleitung des Kompressors prüfen, Ansaugfilter reinigen bzw. tauschen, Rohre und Schläuche auf Beschädigung prüfen</i>	Ihr Lehrling weiß, wie die Druckluftbremsanlage funktioniert und kann Mängel beheben. z. B. – <i>Aufbau und Funktion diverser Druckluftventile</i> – <i>Pneumatische Schaltpläne lesen</i> – <i>Undichtigkeiten beseitigen</i> – <i>Abschaltdruck prüfen und einstellen</i> – <i>div. Bauteile und Ventile tauschen</i>
		Ihr Lehrling kennt die Funktion von Bremssystemen (EBS) und kann diese prüfen. z. B. <i>mit Diagnosetester und Manometer</i>
		Ihr Lehrling kann Mängel an Bremssystemen für Anhänger bzw. Auflieger feststellen und beheben. z. B. <i>Undichtigkeiten beseitigen, div. Bauteile und Ventile tauschen</i>

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen: G: 4.11, 4.14; H1: 3, 10; H2: 3, 12; H3: 3,10



„Gefährliche Hilfsstoffe wie Bremsreiniger erfordern im Umgang damit nicht nur eine besondere Schutzausrüstung – von der Schutzbrille über die Schürze bis zum Handschuh – sondern auch ein Verständnis für die Inhaltsstoffe. Bei KTM werden sämtliche Gefahrenstoffe vor dem praktischen Einsatz in der Theorie anhand von Sicherheitsdatenblättern durchbesprochen. So wissen die Lehrlinge beispielsweise, wie ein Bremsreiniger zusammengesetzt ist und ob Brand- oder sogar Explosionsgefahr besteht.“

**Franz Fürk**, KTM-Sportmotorcycle AG

„Ich versuche meinen Lehrlingen zu vermitteln, dass sie Mess- und Prüfgeräte besonders sorgfältig behandeln. Einmal fallen gelassen oder eine Schraube zu fest gedreht, und schon ist das Messergebnis falsch. Wir sind ein kleiner Betrieb, bei jeder sich bietenden Gelegenheit lässt einer unserer Techniker den Lehrling z. B. mit dem Mikrometer die Brems Scheibenstärke messen.“

**Thomas Datscher**, Honda Magnum

Ausbildungstipp

- In den Ausbildungsmaterialien auf Seite 59 finden Sie eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Prüfung der Bremsflüssigkeit.



## Ihr Lehrling kann Arbeiten am Lenksystem des Fahrzeuges durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt Aufbau und Funktion des Lenksystems. H1 H2 z. B. Mechanisches Lenkgetriebe ohne Lenkhilfe	Ihr Lehrling kann Lenksysteme überprüfen. z. B. Servolenkanlage (elektrisch und hydraulisch) H2 z. B. Lenksysteme für hydraulisch gelenkte Vor- und Nachlaufachsen, hydraulische Schaltpläne lesen H1 H2 Lenkspiel, Spiel der inneren Gelenke, Undichtigkeiten, Funktion der Servolenkung, Ziehen oder Flattern der Lenkung
	Ihr Lehrling kann Reparaturarbeiten an der Lenkung durchführen und die Lenkung einstellen. H1 H2 z. B. Ausmitteln der Zug- bzw. Schubstange	z. B. Lenkgetriebe aus- und einbauen H3 – Lenker einstellen und tauschen – Lenker umbauen – z. B. breiteren Lenker (inkl. elektrischer Leitungen und Seilzüge) anpassen
H1 & H2	Ihr Lehrling kann das Spurstangengelenke prüfen. z. B. auf Spiel, Undichtheit der Manschette	
	Ihr Lehrling kann den Faltenbalg am Lenkgetriebe kontrollieren. z. B. Sprödigkeit, Risse	Ihr Lehrling kann Spur und Radsturz einstellen. z. B. Vorderachse ausmitteln und Sturz mithilfe von Spezialwerkzeugen einstellen (Spreizwerkzeug)
H2		Ihr Lehrling kann eine hydraulische Servolenkung prüfen und einstellen. z. B. Druckprüfung mit Manometer, hydraulische Lenkbegrenzung einstellen
		Ihr Lehrling kann Hinterachslenkanlagen prüfen und einstellen. z. B. Druckprüfung mit oder ohne Manometer, Diagnose mit oder ohne elektrische Diagnoseeinrichtung
H3	Ihr Lehrling kennt den Aufbau des Lenkkopflagers, kann es warten und instand setzen. z. B. Lenkkopflager prüfen (Spiel, Leichtgängigkeit, Ecken, Vorspannung des Lagers)	z. B. Lenkkopflager ausbauen, reinigen, fetten, einbauen, prüfen und nachjustieren

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen: G: 4.11, 4.14; H1: 3, 10; H2: 3, 12; H3: 3,10



**AUS DER PRAXIS**

„Bei der Spureinstellung messen wir plötzlich nicht mehr im Zehnerbereich, sondern in Grad. Mir ist wichtig, dass der Lehrling die verschiedenen Maßeinheiten, die in einer Werkstatt vorkommen, auch wirklich versteht und er weiß, wie viele Winkelminuten ein Grad hat. Das versuche ich mit meinen Lehrlingen öfter einmal mit kleinen Rechenbeispielen zu üben.“

**Otmar Wagner**, KFZ Wagner

**Ihr Lehrling kann Getriebe prüfen, Fehlfunktionen feststellen und Wartungsarbeiten durchführen.**

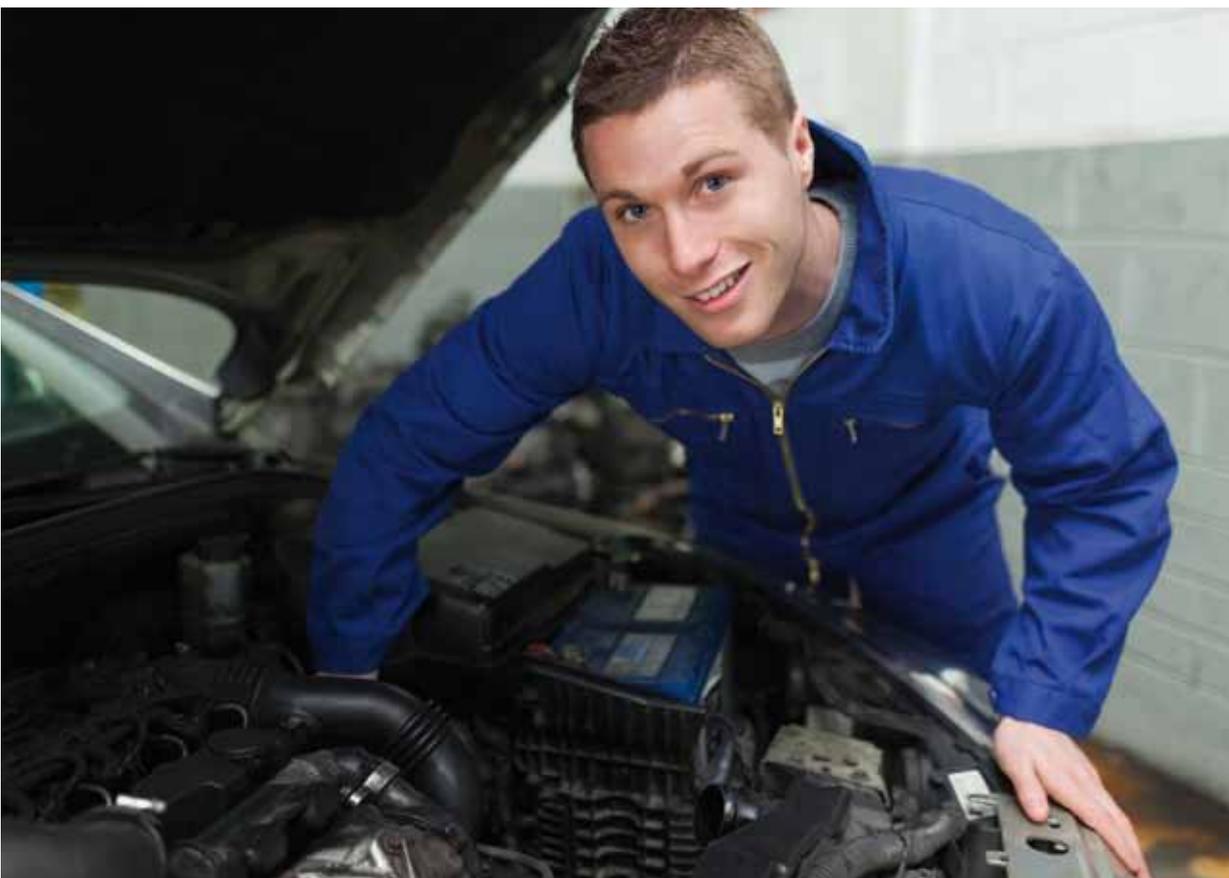
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
<p>Ihr Lehrling kennt die Aufgaben und Besonderheiten unterschiedlicher Getriebearten.</p> <p><b>H1 H2</b> z. B. Schaltgetriebe und deren Synchronisation</p>	<p><b>H1 H2</b> z. B. Automatikgetriebe – kein Schalten, kein Kuppeln, wartungsarm</p> <p><b>H3</b> z. B. Sechsgang-Schaltklauengetriebe – werden über Schaltwalze geschaltet</p>
<p>Ihr Lehrling weiß, wie die verschiedenen Getriebearten funktionieren.</p> <p>z. B. Wechselgetriebe (Kraftfluss wird während des Schaltvorganges unterbrochen)</p> <p><b>H3</b> Variomatik</p>	<p>z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Automatische Getriebe</li> <li>– Planetengetriebe (autom. Schalten ohne Kraftflussunterbrechung)</li> <li>– hydrodynamischer Drehmomentwandler (bewirkt im Wandlungsbereich eine Drehmomentsverstärkung)</li> <li>– Mechan.-hydraul. Steuerung (bewirkt selbsttätiges Hoch- und Zurückschalten im richtigen Zeitpunkt)</li> </ul>
<p>In allen Modulen</p>	<p>Ihr Lehrling kann die Schaltung auf Leichtgängigkeit und Funktion prüfen.</p> <p>z. B. Schaltgetriebe und Schaltung einstellen</p>
<p>Ihr Lehrling weiß, was bei den Getriebeölen zu beachten ist.</p> <p>z. B. Viskositätsverhalten, Verträglichkeit gegenüber Dichtungsmaterialien, Wassertoleranz</p>	<p>Ihr Lehrling kann die Qualität des Getriebeöls prüfen.</p> <p>z. B. Haltbarkeit, Qualität mittels Geruchs- oder Löschpapierprobe, Viskosität</p>
<p>Ihr Lehrling kann einen Ölwechsel durchführen.</p> <p>z. B. beim Schaltgetriebe lt. Herstellervorschrift Öl ablassen, Dichtheitskontrolle aller Bauteile und Schläuche, Behälter reinigen, Öl einfüllen</p>	<p><b>H1 H2</b> z. B. beim Automatikgetriebe (aufwendiger, daher mit Diagnosetester)</p>
<p>Ihr Lehrling kann Schäden und Mängel am Getriebe feststellen.</p> <p>z. B. Sichtprüfung an der Getriebeaufhängung und dem Schaltgestänge</p>	<p>z. B. akustische Überprüfung auf Zahn- und Lagergeräusche bei Leerlauf und Lastschaltung</p>
<p>In allen Modulen</p>	<p>Ihr Lehrling kann Getriebe instand setzen.</p> <p>z. B. Lager, Synchronringe, Zahnräder tauschen</p>
<p>Ihr Lehrling kann die verschiedenen Arten von Kupplungen unterscheiden.</p> <p><b>H1 H2</b> z. B. Nass-, Trockenkupplung, Mehrscheibenkupplung</p> <p><b>H3</b> z. B. Fliehkraftkupplung, Lamellenkupplung, Anti-Hopping-Kupplung</p>	<p><b>H2</b> z. B. Wandler, Wandlerschaltkupplung (WSK)</p>

Fortsetzung →

**Ihr Lehrling kann Getriebe prüfen, Fehlfunktionen feststellen und Wartungsarbeiten durchführen.**

	<b>1. bis 2. Lehrjahr</b>	<b>3. bis 4. Lehrjahr</b>
<b>In allen Modulen</b>	Ihr Lehrling kann Kupplungen zerlegen und kennt die einzelnen Bauteile. <i>z. B. Kupplungsbeläge und Kupplungsdruckplatten tauschen</i>	<i>z. B. Ausrücklager zerlegen, schmieren, tauschen</i>
		Ihr Lehrling kann Kupplungen prüfen. <i>z. B. lt. Herstellervorgaben Dichtheit der Wellendichtringe, Lager und Schrauben auf festen Sitz und Korrosion, Kupplungsspiel prüfen</i>
<b>H2</b>		Ihr Lehrling kann aufgrund von Defektteilen die Schadenursache feststellen. <i>z. B. Kupplungs- oder Synchronisierungsschäden</i>
<b>H3</b>	Ihr Lehrling kennt den Aufbau und die Funktion einer Variomatik und kann sie instand setzen. <i>z. B. bei Rollern</i>	Ihr Lehrling kann die Variomatik an Kundenwünsche anpassen. <i>z. B. andere Fliehkewichte montieren</i>

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.9, 4.10, 4.18, 4.19; H1: 7; H2: 9; H3: 7



# Best Practice

## Lehrlingsausflüge

### WERKSBESICHTIGUNG



Die Lehrlinge von Auto Koch besichtigten im Rahmen einer Exkursion das Volkswagen-Werk in Wolfsburg, Deutschland. Die Schauwerkstatt bietet einen Einblick hinter die Kulissen der Produktion. Die Lehrlinge erkundeten jenen Ort, wo die Fahrzeuge, mit welchen sie Tag für Tag zu tun haben, hergestellt werden und entwickelten ein Gespür für das große Ganze.



Werksbesichtigung in Wolfsburg.

### LEHRAUSFLUG ZUM SCHWERTRANSPORTER



Am Ende jedes Lehrjahres steht bei der Salzburg AG ein „Aktionstag“ auf dem Programm, an dem die Lehrlinge aus allen Lehrjahren einen gemeinsamen Tag verbringen. Bei einem der Aktionstage besuchten die Lehrlinge beispielsweise ein Schaubergwerk. Besonders beeindruckend waren für die KFZ-Lehrlinge die enormen Dimensionen des Schwerlastkrafttransporters „Hauly“ (diese haben einen Durchmesser von 2,6 m). Abgerundet wurde der Tag durch einen Ausflug zu einer Sommerrodelbahn.



Der Schwerlastkrafttransporter „Hauly“

## Tipps für die Umsetzung in Ihrem Betrieb

- Gemeinsame Ausflüge können das Betriebsklima und die Motivation der Lehrlinge fördern.
- Auch fernab der Werkstatt lassen sich die Lehrlinge für das Fach begeistern, auf einer Automesse (z. B. „Auto-Zum“), beim Go-Kartfahren, oder – um einen Einblick in die Fertigungstechnik zu bekommen – bei einer gemeinsamen Werksbesichtigung (z. B. eines Zuliefererbetriebs).

# Ausbildungsbereich KFZ-Elektrik und KFZ-Elektronik

## Übersicht: Das sollen Sie mit Ihrem Lehrling in der Ausbildung gemeinsam erreichen:

Ihr Lehrling kann ...	
1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
<b>... Grundlagen der Elektrotechnik anwenden. <span style="float: right;">Seite 47</span></b>	
Umgang mit Strom beherrschen	
Stromlaufpläne lesen	
Einfache Messungen an der Elektrik durchführen	Verbindungen, Leitungen und Leitungsanschlüsse an elektronischen Bauteilen prüfen
Spannungsabfall messen	
Elektrische Bauteile ersetzen	Defekte an elektrischen Bauteilen diagnostizieren
Elektrische Bauteile reparieren	
<b>... Grundlagen der Elektronik anwenden. <span style="float: right;">Seite 48</span></b>	
Messungen mit dem Oszilloskop durchführen	
Funktion von Daten-Bussystemen kennen	
Einsatz von Daten-Bussystemen im Fahrzeug kennen	
Zusammenspiel diverser elektronischer Systeme verstehen	
Sensoren ein- und ausbauen, programmieren und anlernen	
Aktoren ein- und ausbauen, programmieren und anlernen	
Codieren und programmieren	
<b>H2</b>	Funktion des mechanischen Fahrtenschreibers kennen
Elektronischen Fahrtenschreiber programmieren	
<b>... Licht- und Signalanlagen reparieren und einstellen. <span style="float: right;">Seite 50</span></b>	
Leuchtmittel unterscheiden	Beleuchtungsvorschriften für KFZ kennen
Beleuchtungskörper inkl. Fassung ein- und ausbauen	
Funktion von Xenon-Scheinwerfern prüfen	
Scheinwerfer lt. gesetzlichen Vorschriften einstellen	
Schalter für die Beleuchtung anschließen	Schalter und Steuergeräte für die Beleuchtung ein- und ausbauen
Beleuchtungssicherungen zuordnen und Funktion prüfen	Bordnetz-Steuergerät prüfen
Lampen im Fahrzeuginneren ein- und ausbauen	Beleuchtungskörper mittels Diagnosetester parametrieren
<b>H2</b>	Startsperreinrichtung mittels Diagnosetester überprüfen

H1 = Personenkraftwagenteknik, H2 = Nutzfahrzeugtechnik, H3 = Motorradtechnik

Fortsetzung →

Ihr Lehrling kann ...																															
<b>In allen Modulen</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>1. bis 2. Lehrjahr</b></td> <td><b>3. bis 4. Lehrjahr</b></td> </tr> </table>	<b>1. bis 2. Lehrjahr</b>	<b>3. bis 4. Lehrjahr</b>																												
<b>1. bis 2. Lehrjahr</b>	<b>3. bis 4. Lehrjahr</b>																														
<b>In allen Modulen</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>... Arbeiten an der Batterie durchführen.</b></td> <td><b>Seite 51</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Aufbau und Funktionsprinzip von Bremsanlagen kennen</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Prüfen und Warten der Batterie</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Tauschen, Anschließen und Anlernen der Batterie</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Batterie laden</td> </tr> <tr> <td><b>H3</b></td> <td colspan="2">Batterie vorschriftsmäßig befüllen</td> </tr> </table>	<b>... Arbeiten an der Batterie durchführen.</b>		<b>Seite 51</b>	Aufbau und Funktionsprinzip von Bremsanlagen kennen			Prüfen und Warten der Batterie			Tauschen, Anschließen und Anlernen der Batterie			Batterie laden			<b>H3</b>	Batterie vorschriftsmäßig befüllen													
<b>... Arbeiten an der Batterie durchführen.</b>		<b>Seite 51</b>																													
Aufbau und Funktionsprinzip von Bremsanlagen kennen																															
Prüfen und Warten der Batterie																															
Tauschen, Anschließen und Anlernen der Batterie																															
Batterie laden																															
<b>H3</b>	Batterie vorschriftsmäßig befüllen																														
<b>In allen Modulen</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>... Arbeiten an der Lade- und Zündanlage durchführen.</b></td> <td><b>Seite 52</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Generator lt. Herstellerangaben überprüfen</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Starter prüfen und tauschen</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Starteranlagen instand setzen</td> </tr> <tr> <td>Sicherheitsmaßnahmen an der Zündanlage kennen</td> <td colspan="2">Zündanlage prüfen</td> </tr> <tr> <td>Zündkerzenstecker prüfen, tauschen und ausbauen</td> <td colspan="2">Elektrische Anschlüsse der Zündanlage prüfen</td> </tr> <tr> <td>Zündkerzenstecker auf mechanische Beschädigung prüfen und tauschen</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">Zündanlage einstellen</td> </tr> <tr> <td><b>H2</b></td> <td colspan="2">Startsperreinrichtung mittels Diagnosetester prüfen</td> </tr> <tr> <td><b>H3</b></td> <td colspan="2">Aufbau und Funktion der Motorrad-Zündsysteme kennen</td> </tr> </table>	<b>... Arbeiten an der Lade- und Zündanlage durchführen.</b>		<b>Seite 52</b>	Generator lt. Herstellerangaben überprüfen			Starter prüfen und tauschen			Starteranlagen instand setzen			Sicherheitsmaßnahmen an der Zündanlage kennen	Zündanlage prüfen		Zündkerzenstecker prüfen, tauschen und ausbauen	Elektrische Anschlüsse der Zündanlage prüfen		Zündkerzenstecker auf mechanische Beschädigung prüfen und tauschen				Zündanlage einstellen		<b>H2</b>	Startsperreinrichtung mittels Diagnosetester prüfen		<b>H3</b>	Aufbau und Funktion der Motorrad-Zündsysteme kennen	
<b>... Arbeiten an der Lade- und Zündanlage durchführen.</b>		<b>Seite 52</b>																													
Generator lt. Herstellerangaben überprüfen																															
Starter prüfen und tauschen																															
Starteranlagen instand setzen																															
Sicherheitsmaßnahmen an der Zündanlage kennen	Zündanlage prüfen																														
Zündkerzenstecker prüfen, tauschen und ausbauen	Elektrische Anschlüsse der Zündanlage prüfen																														
Zündkerzenstecker auf mechanische Beschädigung prüfen und tauschen																															
	Zündanlage einstellen																														
<b>H2</b>	Startsperreinrichtung mittels Diagnosetester prüfen																														
<b>H3</b>	Aufbau und Funktion der Motorrad-Zündsysteme kennen																														
<b>alle</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>... Reparaturen an Komfort- und Sicherheitssystemen durchführen.</b></td> <td><b>Seite 53</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Einsatz von Bussystemen kennen</td> </tr> <tr> <td>Klimaanlage warten</td> <td colspan="2">Heiz- und Klimasteuerung prüfen</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">Komfort- und Sicherheitssysteme einbauen und anschließen</td> </tr> <tr> <td>Sicherheitsvorschriften zum Insassenschutz kennen</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Insassenschutzsysteme der Karosserie auf mechanische Schäden überprüfen</td> <td colspan="2">Komfort- und Sicherheitssystemen prüfen</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">Steuergeräte und Sensoren des Airbags prüfen</td> </tr> <tr> <td><b>H3</b></td> <td colspan="2">Sicherheitssysteme an Motorrädern prüfen und einstellen</td> </tr> </table>	<b>... Reparaturen an Komfort- und Sicherheitssystemen durchführen.</b>		<b>Seite 53</b>	Einsatz von Bussystemen kennen			Klimaanlage warten	Heiz- und Klimasteuerung prüfen			Komfort- und Sicherheitssysteme einbauen und anschließen		Sicherheitsvorschriften zum Insassenschutz kennen			Insassenschutzsysteme der Karosserie auf mechanische Schäden überprüfen	Komfort- und Sicherheitssystemen prüfen			Steuergeräte und Sensoren des Airbags prüfen		<b>H3</b>	Sicherheitssysteme an Motorrädern prüfen und einstellen							
<b>... Reparaturen an Komfort- und Sicherheitssystemen durchführen.</b>		<b>Seite 53</b>																													
Einsatz von Bussystemen kennen																															
Klimaanlage warten	Heiz- und Klimasteuerung prüfen																														
	Komfort- und Sicherheitssysteme einbauen und anschließen																														
Sicherheitsvorschriften zum Insassenschutz kennen																															
Insassenschutzsysteme der Karosserie auf mechanische Schäden überprüfen	Komfort- und Sicherheitssystemen prüfen																														
	Steuergeräte und Sensoren des Airbags prüfen																														
<b>H3</b>	Sicherheitssysteme an Motorrädern prüfen und einstellen																														

H1 = Personenkraftwagentchnik, H2 = Nutzfahrzeugtechnik, H3 = Motorradtechnik

## Ihr Lehrling wendet die Grundlagen der Elektrotechnik an.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling ist vertraut im Umgang mit elektrischem Strom. z. B. – Wissen, welche Arbeiten nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden dürfen – Stromarten und Stromquellen für Geräte und Maschinen kennen – Gefahren des elektrischen Stroms im Umgang mit Werkzeugen und Geräten kennen und vermeiden (z. B. Leitungen und Maschinen auf mechanische Schäden überprüfen)	
	Ihr Lehrling kann Stromlaufpläne lesen. z. B. Schaltplan einer Anhängersteckdose, einfache Serien- und Parallelschaltung	z. B. Lichtanlage mit Schaltern und Steckverbindungen, Motorsteuerung, ABS-Steuerung
	Ihr Lehrling kann einfache Messungen an der Elektrik durchführen. z. B. Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen	Ihr Lehrling kann Verbindungen, Leitungen und Leitungsanschlüsse an elektronischen Bauteilen auf Funktion prüfen. z. B. Fahrzeug(Board-)computer H1 H2 Heiz- und Klimasteuerung, Einparkhilfe inkl. der Sensoren, Geber und Stellglieder von ABS, ASR
		Ihr Lehrling kann den Spannungsabfall der Minus- und Plusversorgung messen. z. B. mittels Multimeter, Spannungsmessgerät
	Ihr Lehrling kann diverse elektrische Bauteile ersetzen. z. B. Bremslichtschalter, Öldruckschalter, Luftmassenmesser, Motortemperaturgeber	Ihr Lehrling kann an diversen elektrischen Bauteilen Defekte diagnostizieren. z. B. Kurzschluss, Unterbrechung, Widerstandswerte
	Ihr Lehrling kann Reparaturen an elektrischen Bauteilen durchführen. z. B. Kabel mithilfe von Schmelz-/Quetschverbindern reparieren	z. B. Steckverbindungen reparieren, Pins aus- und einstoßen, Krimp- und Lötverbindungen fachgerecht herstellen.

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.4, 4.5, 4.6, 4.16, 4.17, 4.21, 4.26 H1: 2, 4, 14, 15; H2: 2, 4, 16, 17; H3: 2, 4, 12, 13



**AUS DER PRAXIS**

„In der Schule lernen die Lehrlinge verschiedene Messgrößen wie Volt, Ampere oder Hertz kennen. Über diese Einheiten Bescheid zu wissen, ist in der Werkstatt entscheidend. Ich zeige meinen Lehrlingen die richtige Bereichswahl am Prüfgerät ganz genau. Ein Fehler kann schließlich das Prüfgerät kaputt machen.“

**Otmar Wagner**, KFZ Wagner

Ihr Lehrling wendet die Grundlagen der Elektronik an.

1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
	<p>Ihr Lehrling kann Messungen mithilfe des Oszilloskops durchführen.</p> <p><i>z. B. Gleichspannung und Frequenz, Komponenten (z. B. Kondensatoren, Transistoren etc.) auf Funktion prüfen, Signale mit Anleitung interpretieren und daraus notwendige Reparaturmaßnahmen ableiten, pulsweitenmodulierte (PWM-Signal) Ansteuerung diverser Aktoren wie Bremslichter, Schrittmotoren, Stellmotoren, Ventile</i></p>
	<p>Ihr Lehrling weiß, wie Daten-Bussysteme funktionieren.</p> <p><i>z. B. Datenübertragung, Adressenaufbau, Verbindungsleitungen, Unterschied zw. optischer und elektrischer Signalübertragung</i></p>
<p>Ihr Lehrling weiß, wo Daten-Bussysteme im Fahrzeug eingesetzt werden.</p> <p><i>z. B. Airbag, Lenkung, Fensterheber</i></p> <p><b>H2</b> <i>Elektronisches Bremssystem EBS inkl. Anhänger bzw. Auflieger</i></p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">In allen Modulen</p>	<p>Ihr Lehrling kennt das Zusammenspiel verschiedener elektronischer Systeme.</p> <p><i>z. B. beim Motorsteuergerät</i></p> <p><b>H1</b> <b>H2</b> <i>Airbagsteuergerät, Getriebesteuerung mit Bremssystem</i></p> <p><b>H3</b> <i>Skyhook-System, das die Stoßdämpfer passend zu Fahrsituation und Straßenzustand abstimmt</i></p>
	<p>Ihr Lehrling kann Sensoren aus-, einbauen und programmieren/anlernen.</p> <p><i>z. B.</i></p> <p><b>H1</b> <b>H2</b> <i>Regensensor, Luftmassenmesser, Raildrucksensor</i></p> <p><b>H2</b> <i>Drucksteuermodule bei EBS, Weggeber bei elektronischem Luftfederungssystem (ECAS)</i></p> <p><b>H3</b> <i>Sensoren zum Überwachen der Fahrsituation und des Straßenzustandes</i></p>
	<p>Ihr Lehrling kann Aktoren aus-, einbauen, programmieren und anlernen.</p> <p><i>z. B. Kraftstoffregelventil, Ladedruckregelventil, Abgasrückführungsventil</i></p>
	<p>Ihr Lehrling kann codieren und programmieren.</p> <p><i>z. B. Übermittlungssysteme (Transponder, Ultraschall, Infrarot und Funk) nach Anleitung programmieren, mit Hilfe von Diagnosetestern Audiosysteme codieren und ersetzen</i></p> <p><b>H2</b> <i>Wegfahrsperr, Start - Stopp extern, Zwischendrehzahlen ändern usw.</i></p>

Fortsetzung →



## Ihr Lehrling wendet die Grundlagen der Elektronik an.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
H2	<p>Ihr Lehrling weiß, wie ein mechanischer Fahrschreiber funktioniert.</p> <p>z. B. <i>Einstellung des Fahrschreibers, Ablesen der Schaublätter</i></p>	<p>Ihr Lehrling kennt die Funktion elektronischer Fahrschreiber und kann sie programmieren.</p> <p>z. B. <i>Digitaler Tacho, EC-Kontrollgerät</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Wegstrecken abrollen und speichern</i></li> <li>– <i>Wegimpulse und Wegdrehzahl ermitteln</i></li> <li>– <i>Ermitteln und Einstellen der Fahrschreiberkonstante</i></li> <li>– <i>Programmieren des digitalen Tachografen</i></li> </ul>

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen: G: 4.5, 4.6, 4.20, 4.21, 4.16, 4.17, 4.4; H1: 2, 4, 14, 15, 16, 17, 18, 19; H2: 2, 4, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23; H3: 2, 4, 12, 13, 14, 15

### AUS DER PRAXIS

„Kaputte Glühkerzen können meine Lehrlinge schon zu Beginn der Ausbildung austauschen. Auch für regelmäßig anfallende Tätigkeiten wie die Start-Stromaufnahme oder beim Tausch oxidierender Leitungen binde ich die Lehrlinge ein. So üben sie die Grundlagen im Bereich der Elektrotechnik wie etwa das Verdrahten von Schaltungen.“

**Otmar Wagner**, KFZ Wagner

### Ausbildungstipp

- Stellen Sie Ihren Lehrlingen kleine Steckplatinen zum Üben von einfachen Elektronikschaltungen bereit, damit sie ihren Umgang mit Dioden, LEDs und Widerständen in Stromkreisen gefahrlos verbessern können. Batteriebetriebene Steckplatinen sind kostengünstig, im Fachhandel erhältlich.



Überprüfung des Relais für die Luftsteuerung (links), Durchgangsüberprüfung am Kabelstrang mittels Stoppelbox/ Buchsenkasten (rechts).

## Ihr Lehrling kann die Licht- und Signalanlagen reparieren und einstellen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kann Leuchtmittel unterscheiden. z. B. Halogen, LED	Ihr Lehrling kennt die Vorschriften für Beleuchtungs- vorrichtungen in KFZ. z. B. Kennzeichnung der Streuscheibe, e-Prüfzeichen
	Ihr Lehrling kann Beleuchtungskörper inkl. der Fassung aus- und einbauen. z. B. Standlicht, Heckleuchte, Scheinwerfer, Kennzeichenbeleuchtung, Blinkleuchten, H4-Fassung <b>H2</b> Zusatzbeleuchtungen, Anhängersteckdosen, ABS-Steckdose, Seitenmarkierungsleuchten, Spurhalteleuchten, Umrissleuchten <b>H3</b> Zusatzscheinwerfer, Zubehörleuchten	z. B. Xenonlampen/LEDs, Parabolscheinwerfer, Freiflächenscheinwerfer
		Ihr Lehrling kann die Funktion von Xenon- Scheinwerfern prüfen. z. B. eine Diagnose durchführen, das Xenon-Steuergerät erneuern
	Ihr Lehrling kann Scheinwerfer lt. gesetzlichen Vorschriften und Herstellerangaben einstellen. z. B. bei Halogenscheinwerfern (lt. Herstellerangaben)	z. B. Scheinwerfer mithilfe des Diagnosetesters Xenon- bzw. LED
	Ihr Lehrling kann Schalter für die Beleuchtung anschließen. z. B. Blinker-, Scheibenwischer- Nebelschlussleuchtenschalter	Ihr Lehrling kann Schalter und Steuergeräte für die Beleuchtung aus- und einbauen. z. B. Lichtschalter, Nebelschlussleuchtenschalter
	Ihr Lehrling kann die Positionierung der Schmelzsicherungen den Beleuchtungen zuordnen und auf Funktion prüfen. z. B. Abblendlicht, Fernlicht, Heckbeleuchtung	Ihr Lehrling kann Prüfungen am Bordnetz-Steuergerät durchführen. z. B. mittels Diagnosetester die Ansteuerung des Abblend- lichts, Fernlichts, Bremslicht, Blinkerset prüfen <b>H2</b> Funktion der Anhängererkennung prüfen
	Ihr Lehrling kann Lampen im Fahrzeuginneren aus- und einbauen. z. B. Anzeigetafel, Kontrollleuchten, Innenraumbeleuchtung	Ihr Lehrling kann mittels Diagnosetester die Beleuchtungskörper parametrieren. z. B. Blinker antakten (Helligkeit)
	<b>H2</b>	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen: G: 4.16, 4.17; H1: 14, 15; H2: 16, 17; H3: 12, 13



**AUS DER  
PRAXIS**

„Die Technik schreitet sehr schnell voran, da kann man nicht alles wissen. Es ist wichtig, dass die Lehrlinge Interesse entwickeln und lernen, wo sie nach der Ausbildung nachschauen können. Wenn der Lehrling begreift, dass Reparaturanleitungen aus dem Internet nicht immer fachlich richtig sind, dann ist das schon eine wertvolle Erkenntnis.“

**Johannes Hack**, Serviceleiter, Porsche Wien Nord

## Ihr Lehrling kann Arbeiten an der Batterie durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kennt den Aufbau und die Funktion der Batterie. z. B. Teile der Batterie, Nenn- und Kenngrößen, Wirkungsgrad, Lade- und Entladevorgang, Unterschiede zwischen wartungsfreien und normalen Batterien	
	Ihr Lehrling kann Batterien prüfen und warten. z. B. auf Dichtheit (Säureaustritt) prüfen, Pole auf Oxidation prüfen, Batterie einem Belastungstest unterziehen	z. B. Säurestand messen, Säuredichte mittels Batteriesäuremessgerät od. Diagnosegerät ermitteln, Batteriepole gegen Korrosion schützen
	Ihr Lehrling kann Batterien tauschen, anschließen und anlernen. z. B. Nassbatterien tauschen: richtig ab- und anklebmen	z. B. AGM-Batterien (Absorbent-Glass-Mat-Battery) mit Batterieüberwachung erneuern und Batterie mittels Diagnosegerät an das Bord-Netz anlernen
	Ihr Lehrling kann Batterien laden. z. B. an externes Ladegerät anschließen und Strom und Spannung je nach Batterieart einstellen	
	Ihr Lehrling kann Batterien vorschriftsmäßig befüllen. z. B. Gehäuse auf Beschädigung prüfen (lt. Herstellerangabe), Neubefüllung und Flüssigkeitsverluste ausgleichen	
H2		

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.17; H1: 14,15; H2: 16, 17; H3: 12, 13

### Ausbildungstipp

- Das Best Practice-Beispiel auf Seite 54 zeigt Ihnen, wie ein Schnittmodell einer Starterbatterie in der Lehrlingsausbildung eingesetzt werden kann.

### Aus der Praxis



Antastung und Test eines Relais.

## Ihr Lehrling kann Arbeiten an der Lade- und Zündanlage durchführen.

	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
In allen Modulen	Ihr Lehrling kann Generatoren lt. Herstellerangaben überprüfen. z. B. Ladestrom, Ladespannung, Widerstand der Wicklung	z. B. Freilauf, Dioden, Ladekontrollleuchte
	Ihr Lehrling kann Anlasser (Starter) auf Funktion prüfen und tauschen. z. B. Spannungsversorgung des Anlassers kontrollieren <b>H3</b> Starterfreilauf prüfen	z. B. Starterdrehzahl <b>H3</b> Starterfreilauf aus- und einbauen
	Ihr Lehrling kann Starteranlagen instand setzen. z. B. Bauteile der Vorglüh- und Kaltstartanlagen ersetzen	z. B. Startermotoren: Kohlebürsten tauschen, Lager schmieren <b>H2</b> Funktion der Flammstartanlage prüfen und instand setzen
	Ihr Lehrling kennt die Sicherheitsmaßnahmen und -vorschriften bei Arbeiten an der Zündanlage. z. B. Sicherheitsregeln bei Arbeiten mit Hochspannung	Ihr Lehrling kann die Funktion der Zündanlage prüfen. z. B. Zündspule, Zündkerzen auf Verschmutzung oder Defekte prüfen
	Ihr Lehrling kann die Zündkerzen ausbauen, prüfen und ggf. tauschen. z. B. Zündkerzenbauarten unterscheiden, im Zuge von Servicearbeiten auf Verrußung und Abnutzung überprüfen	Ihr Lehrling kann die elektrischen Anschlüsse der Zündanlage prüfen. z. B. – Kontakte und Leitungen – Spannung, Widerstand und Leistung messen
	Ihr Lehrling kann Zündkerzenstecker auf mechanische Beschädigung prüfen und tauschen. z. B. Marderbisse, Scheuerstellen von Verkleidungen etc. (z. B. verursacht durch Vibrationen des Motors)	
		Ihr Lehrling kann die Zündanlage einstellen. z. B. mithilfe des Oszilloskops Zündzeitpunkt und Zündwinkel darstellen und einstellen, <b>H3</b> Abstand des Pickup einstellen
	<b>H2</b>	Ihr Lehrling kann mittels Diagnosetester Überprüfungen der Startsperrereinrichtung durchführen. z. B. Kupplungsschalter, Neutralstellungsschalter, Heckklappenschalter bei Omnibussen
<b>H3</b>	Der Lehrling kennt den Aufbau und die Funktion der unterschiedlichen Motorrad-Zündsysteme. z. B. CDI-Zündung	

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.16, 4.17; H1: 14, 15, H2: 16, 17; H3: 12, 13



**AUS DER PRAXIS**

„Unsere Lehrlinge haben die Möglichkeit, ausrangierte Teile wie Starter, Lichtmaschine, Klimakompressor und einfache elektrische Schaltmodelle zu zerlegen, damit sie Zusammenhänge und Funktionsprinzipien besser verstehen können.“

**Franz Pfeiffer**, Direktor ARBÖ Niederösterreich

Ihr Lehrling kann Reparaturen am Komfort- und Sicherheitssystem durchführen.		
	1. bis 2. Lehrjahr	3. bis 4. Lehrjahr
alle	Ihr Lehrling weiß, wo Bussysteme im Fahrzeug eingesetzt werden. z. B. Motor- u. Getriebesteuerung, ABS, ESP, ASR	
	Ihr Lehrling kann die Klimaanlage warten. z. B. Pollenfilter und Innenraumfilter erneuern	Ihr Lehrling kann die Heiz- und Klimasteuerung prüfen. z. B. mithilfe des Diagnosetesters
H1&H2		Ihr Lehrling kann Komfort- und Sicherheitssysteme einbauen und anschließen. z. B. Gurtstraffer, Airbag, Einparkhilfe, Abstandwarner, Scheibenwischautomatik
	Ihr Lehrling kennt die Sicherheitsvorschriften zum Insassenschutz. z. B. richtige Handhabung der pyrotechnischen Bauteile des Gurtstraffers und des Airbags	
	Ihr Lehrling kann die Insassenschutzsysteme der Karosserie auf mechanische Schäden prüfen. z. B. ob nach einem Unfall eine Airbagsauslösung erfolgt ist und ob die Gurtstraffer gezündet wurden	Ihr Lehrling kann Komfort- und Sicherheitssysteme prüfen. z. B. Fehlerspeicher für Airbag, Zentralverriegelung, Fensterheber mit einem Testgerät auslesen
		Ihr Lehrling kann das Steuergerät bzw. die Sensoren des Airbags überprüfen. z. B. um Fehler bei der Auslösung zu vermeiden
H3		Ihr Lehrling kann Sicherheitssysteme an Motorrädern prüfen und einstellen. z. B. Fehlerspeicher für Wegfahrsperrung mit einem Testgerät auslesen

Bezieht sich auf die Berufsbildpositionen G: 4.7, 4.8, 4.16, 4.17, 4.25; H1: 16, 17, 18; H2: 17, 21,22, 23, 29; H3: 14, 15, 20



„Im Umgang mit der Klimaanlage kann es leicht zu Unfällen kommen, da mit Gasen, verschiedenen Temperaturen und beweglichen Teilen gearbeitet wird. Deshalb legen wir besonderen Wert darauf, die Arbeitsschritte mit den Lehrlingen zu besprechen und zu wiederholen.“  
**Markus Eichhorner**, Werkstattleiter, Auto Koch

- Ausbildungstipps**
- Verlangen Sie von Ihrem Lehrling von Anfang an, Fachausdrücke zu verwenden. Lassen Sie den Lehrling erklären, was er/sie gerade macht.
  - Ein Lehrling sollte wissen, warum er etwas tut. Stellen Sie ihm/ihr Fragen bei der Arbeit um zu sehen, ob der Lehrling Sinn und Zweck der Tätigkeiten wirklich verstanden hat.



# Best Practice

## Schnittmodell einer Batterie



Dem ARBÖ Niederösterreich wurde von einem Hersteller ein Schnittmodell einer Starterbatterie zu Schulungszwecken zur Verfügung gestellt. Das Schnittmodell ist für die Lehrlinge frei zugänglich und wird als visuelle Unterstützung eingesetzt, um die Funktionen einer Batterie zu veranschaulichen.

Anhand des Modells werden den Lehrlingen folgende Themen veranschaulicht:

- die grundsätzliche Funktion eines „galvanischen Elementes“
- einzelne Teile und Materialien (positive und negative Elektroden und Elektrodengitterplatten, Separatoren, Elektrolyt - verdünnte Schwefelsäure)
- Lade- und Entladevorgang (chemischer Vorgang)
- Prüfgeräte und der Beurteilung des Prüfergebnisses
- Prüfung des Ladezustandes und Laden einer Bleibatterie
- Sicherheits- und Schutzmaßnahmen beim Aus- und Einbau von KFZ Batterien und richtiges Verhalten im Falle eines Unfalls

Die folgende Collage zeigt den Aufbau einer Starterbatterie:



# Best Practice

## Teilnahme an Meisterschaften

Die Bundesinnung der Kraftfahrzeugtechniker schreibt jedes Jahr die Landesmeisterschaft für Lehrlinge aus. Von der Berufsschule nominierte Lehrlinge dürfen an der Landesmeisterschaft der KFZ-Techniker teilnehmen. Wer dort den ersten oder zweiten Platz belegt, nimmt automatisch an der Staatsmeisterschaft teil.

*„Kraftfahrzeuge sind mittlerweile hochkomplex – wahre Wunderwerke der Technik. Unsere jungen Fachkräfte müssen sich tagtäglich den Herausforderungen der technischen Weiterentwicklungen stellen. Mit den Landes- und Staatsmeisterschaften haben wir ein sportliches Instrument geschaffen, bei dem sich die jungen Menschen mit ihren Kollegen/Kolleginnen messen können. Die Teilnahme und besonders natürlich Erfolge bei den Wettbewerben sind nicht nur ein Motivationsanreiz für den Lehrling sondern auch eine gute Werbung für den Lehrbetrieb.“*

**Bundesinnungsmeister Kommerzialrat Friedrich Nagl**

### Was bringt die Teilnahme an Lehrlingswettbewerben?

- Feedback für Lehrling und Ausbildungsbetrieb, wo der Lehrling mit seinem fachlichen Können im Vergleich zu anderen Lehrlingen steht
- Übungsmöglichkeit für fachliche Fertigkeiten
- Feedback, wie der Lehrling hinsichtlich Nervosität, Ausdauer und Selbstorganisation in herausfordernden Situationen reagiert
- durch die ähnlichen Rahmenbedingungen sind die Wettbewerbe eine gute Vorbereitung auf die Lehrabschlussprüfung



Sieger der Staatsmeisterschaft 2012: Daniel Plank bei der Kontrolle des Ventilspiels mittels Fühlerlehre, im Hintergrund die Kommission.



„Wir bilden Lehrlinge von Anfang an im Team aus. Unser Ziel dabei ist, den Lehrling nach Abschluss der Ausbildung zu übernehmen. Dass einer unserer Lehrlinge dieses Jahr für den Lehrlingswettbewerb von der Berufsschule vorgeschlagen wurde, zeigt uns Ausbildern, dass wir gute Arbeit leisten. Wir unterstützen ihn daher nach Kräften, die Vorbereitung auf den Wettbewerb kann selbstverständlich in der Dienstzeit erfolgen. Dass der ganze Stützpunkt fest die Daumen drücken wird, versteht sich von selbst.“

**Karl Schwertberger**, Stützpunktleiter ÖAMTC Linz-Urfahr

„Ich freue mich sehr über den gewonnenen Lehrlingswettbewerb. Hobbymäßig an Autos geschraubt habe ich seit meinem achten Lebensjahr. Jetzt bin ich im dritten Lehrjahr. Es war sehr spannend, sich im direkten Vergleich mit Lehrlingskollegen zu messen. Toll finde ich, dass wirklich das gesamte Team hinter mir gestanden ist und mich bei der Vorbereitung super unterstützt hat.“

**Lukas Hofer**, Lehrling beim ÖAMTC Linz-Urfahr



Sieger des KFZ Lehrlingswettbewerb Oberösterreich 2014 Lukas Hofer, Preisverleihung.

## Tipps des ÖAMTC Oberösterreich für die erfolgreiche Teilnahme an Lehrlingswettbewerben

- In einem Wettbewerb wird nichts Unmögliches verlangt. Bei guter Vorbereitung kann Ihr Lehrling tolle Erfolge feiern.
- Ermöglichen Sie einem Lehrling Ihres Betriebes die Teilnahme, ist dies ein Ansporn für alle anderen Lehrlinge im Betrieb.
- Auch wenn es nicht klappt, kann Ihr Lehrling viel dazulernen und verdient dafür entsprechende Wertschätzung und Anerkennung.



# Ausbildungsmaterialien und Checklisten

# 5S-Arbeitsplatzorganisation

Das Ziel der 5S-Arbeitsplatzorganisation sind sichere, aufgeräumte, funktionelle und ergonomische Arbeitsplätze – so wird beispielsweise Unordnung und die damit vorprogrammierte Suche nach Werkzeug vermieden.

## 5S steht für

### **S**ortieren Sie aus

Trennen Sie „Notwendiges“ und „Nicht Notwendiges“. Entfernen Sie nicht benötigte Gegenstände. Schaffen Sie Platz für notwendige Arbeitsmittel.

### **S**ichtbare Ordnung schaffen

Schaffen Sie einen übersichtlichen Arbeitsplatz. Sorgen Sie für eine sinnvolle Anordnung und Kennzeichnung der notwendigen Arbeitsmittel.

### **S**auber halten

Halten Sie Ihren Arbeitsplatz sauber. Vermeiden Sie unnötige Aufräum- und Reinigungsarbeiten. Beheben Sie die Ursachen von Unordnung und Verschmutzung.

### **S**tandardisieren

Machen Sie Ordnung und Sauberkeit zum Normalzustand an Ihrem Arbeitsplatz. Schaffen Sie Regeln zur Einhaltung von Ordnung und Sauberkeit (z. B. Putzplan, Schichtübergabe usw.).

### **S**elbstdisziplin leben

Halten Sie die Regeln für „Ordnung und Sauberkeit“ ein. Setzen Sie Ideen zur Verbesserung des erreichten Zustands um.

Diese Ausbildungsunterlage wurde uns zur Verfügung gestellt von:  
MAN Truck & Bus Vertrieb Österreich AG



# Bremsflüssigkeit prüfen

Die Bremsflüssigkeiten **DOT 3**, **DOT 4** und **DOT 5.1** sind **hygroskopisch**. Das heißt, sie ziehen Wasser (auch Luftfeuchtigkeit) an. Dadurch sinkt der Siedepunkt. Wenn die Bremsflüssigkeit durch die Reibung beim Bremsen erhitzt wird, kann es passieren, dass diese zu kochen beginnt und plötzlich der notwendige Druck im Bremssystem nicht erzeugt werden kann (ähnlich wie wenn Luft in die Leitung gerät und die Bremsen versagen). Der Wassergehalt der Bremsflüssigkeit wird über den **Siedepunkt** überprüft.

Die folgende Bild-Anleitung hilft bei den ersten Messungen der Bremsflüssigkeit:



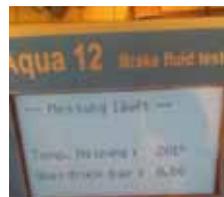
1. Öffnen Sie den Ausgleichsbehälter der Bremsflüssigkeit.



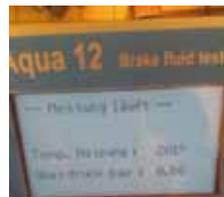
2. Entnehmen Sie mit einer Spritze etwas Flüssigkeit (siehe Herstellerangaben).



3. Füllen Sie die entnommene Flüssigkeit in die dafür vorgesehene Öffnung des Bremsflüssigkeit Testers.



4. Schalten Sie das Testgerät ein und gehen Sie nach der Betriebsanleitung des Testgeräts vor.



5. Wenn das Gerät fertig ist, können Sie den Siedepunkt ablesen.



6. Da Sie etwas Bremsflüssigkeit entnommen haben, müssen Sie nun wieder etwa gleich viel in den Ausgleichsbehälter einfüllen und diesen verschließen.

Diese Ausbildungsunterlage wurde uns zur Verfügung gestellt von: Martin Cruder



# Reifenbezeichnung

## WAS STEHT AUF EINEM REIFEN?

### FLANKE

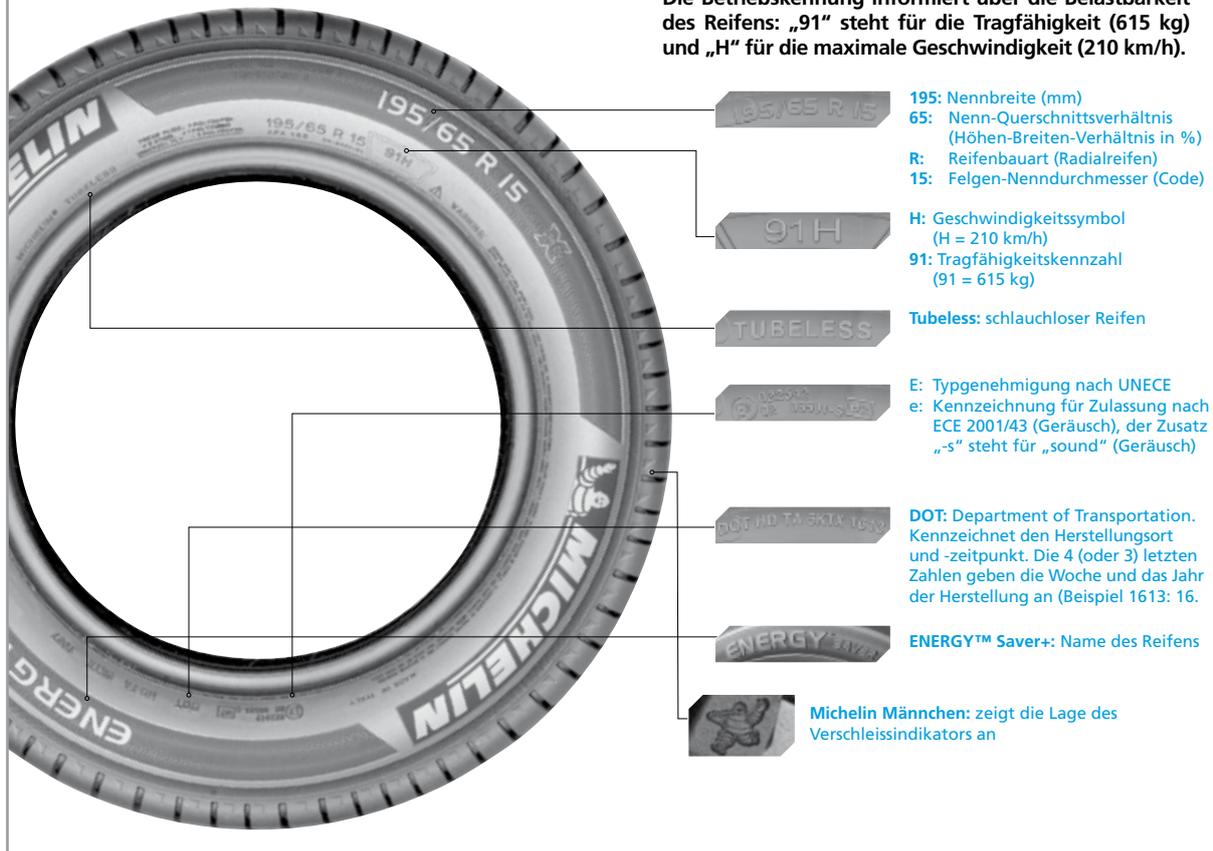
Nicht nur die Lauffläche, sondern auch die Reifenflanke beeinflusst Komfort und Fahrverhalten. Bei Geländereifen ist die Flanke gegen Beschädigungen verstärkt, bei Notlaufreifen ist sie so stark ausgeführt, dass die Fahrt selbst bei totalem Druckverlust eingeschränkt fortgeführt werden kann. Auf der Flanke befinden sich alle Kennzeichnungen des Reifens, sie wird auch Seitenwand genannt und kann mit einer Scheuer- bzw. ausgestattet sein.

### FLANKENBESCHRIFTUNG

Auf der Seitenwand jedes Reifens finden Sie alle wesentlichen Information für den Reifenkauf – die wichtigsten sind die Dimension und die Betriebskennung.

**Beispiel: 195/65 R 15 91H**

Die Dimension gibt Aufschluss über die exakten Größenverhältnisse des Reifens. Dabei steht „195“ für die Nennbreite des Reifens in mm, „65“ für das Höhen-Breiten-Verhältnis in Prozent, „R“ für die Reifenbauart (Radialreifen) und „15“ für den Felgendurchmesser (Code). Die Betriebskennung informiert über die Belastbarkeit des Reifens: „91“ steht für die Tragfähigkeit (615 kg) und „H“ für die maximale Geschwindigkeit (210 km/h).



Diese Ausbildungsunterlage wurde uns zur Verfügung gestellt von:



# Kennzeichnungspflicht für PKW- und LKW-Reifen

## DAS EUROPÄISCHE REIFENLABEL

### 1 KRAFTSTOFFEFFIZIENZ:

**7 EFFIZIENZKLASSEN VON A (AM EFFIZIENTESTEN) BIS G (AM WENIGSTEN EFFIZIENT)**

Der Rollwiderstand ist ein wesentlicher Faktor für die Kraftstoffeffizienz. Der Unterschied in der Kraftstoffeffizienz für ein komplett ausgerüstetes Fahrzeug zwischen den Effizienzklassen A und G kann bei bis zu 7,5%<sup>(1)</sup> liegen.

### 2 NASSHAFTUNG: BREMSWEG AUF NASSER FAHRBAHN

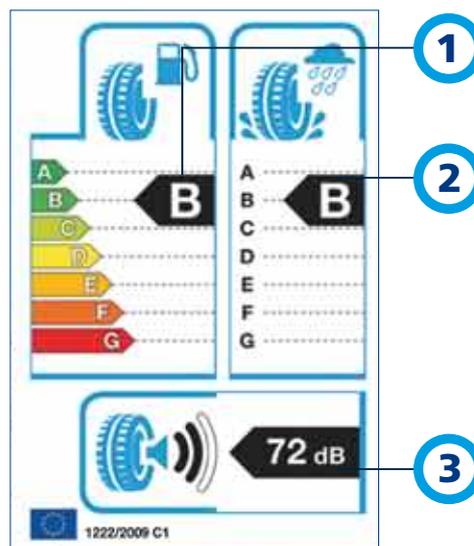
**7 EFFIZIENZKLASSEN VON A (KÜRZESTER BREMSWEG) BIS G (LÄNGSTER BREMSWEG)**

Der Unterschied im Bremsweg zwischen Reifen der Effizienzklasse A und G für ein Fahrzeug, das mit vier Reifen des getesteten Modells ausgerüstet ist, kann bei Nasshaftung (Bremsweg auf nasser Fahrbahn) bei bis zu 30%<sup>(2)</sup> liegen. Angenommen, ein PKW fährt mit 80 km/h, so kann dies eine Verkürzung des Bremsweges von bis zu 18 m bedeuten.<sup>(2)</sup>

### 3 EXTERNES ROLLGERÄUSCH DES REIFENS AUF DER FAHRBAHN:

Klasse des externen Rollgeräuschs und entsprechender Messwert (dB)

-  Drei Wellen kennzeichnen die schlechteste Leistung. Der Reifen erzeugt Rollgeräusche, die unter dem derzeitigen Grenzwert<sup>(3)</sup> liegen, aber den zukünftig geltenden Grenzwert<sup>(4)</sup> überschreiten.
-  Zwei Wellen: Der Geräuschpegel des Reifens entspricht dem zukünftigen Grenzwert<sup>(4)</sup> bzw. unterschreitet diesen.
-  Eine Welle: Der Geräuschpegel des Reifens unterschreitet den zukünftigen Grenzwert<sup>(4)</sup> um mindestens drei Dezibel.



(1) Berechnet auf Basis der Verordnung (EG) Nr. 1222/2009 (gültig für EU-Länder) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die Kennzeichnung von Reifen in Bezug auf die Kraftstoffeffizienz. Quelle: European Commission's Impact Assessment SEC (2008) 2860.  
 (2) Berechnet auf Basis der Verordnung (EU) Nr. 228/2011 der Kommission vom 7. März 2011 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1222/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Prüfmethode für die Nasshaftung von Reifen der Klasse C1 (1). Quelle: European Commission's Impact Assessment SEC (2008) 2860.  
 (3) gemäß EU-Richtlinie 2001/43/EG  
 (4) gemäß Verordnung (EG) Nr. 661/2009

Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA, Michelinstraße 4, 75185 Karlsruhe, Deutschland  
 Michelin (als Marke) und das Dreifachwellen-Symbol des Michelin Mann sind eingetragte Marken der Compagnie Générale des Etablissements Michelin.  
 © Michelin - 955 200 507 RCS Clermont-Ferrand - MRW WorldWide - Getty Images - Stand: 05/2014

Diese Ausbildungsunterlage wurde uns zur Verfügung gestellt von:



# Mängelbehebung einer Haltestange

Die Salzburg AG hat für häufig auftretende Arbeitsschritte, wie etwa die Behebung von Lackschäden am Interieur der Personenbusse, eine **Schritt-für-Schritt-Anleitung** erstellt.



**Arbeitsauftrag:**  
Durch das Aufstützen der Füße auf der Absperrstange ist im Drehgelenkbereich ein unschöner Abrieb des Lacks entstanden.



Zur Mängelbehebung werden benötigt:  
- vorgefertigte NIRO-Schalen  
- Sika Cleaner  
- Sika Primer



**Schritt 1:**  
Haltestangen bzw. NIRO-Abdeckungen mit Sika Cleaner 205 reinigen, trocknen lassen.



**Schritt 2:**  
Haltestange mit Sika Primer bestreichen.



**Schritt 3:**  
NIRO-Schale mit Primer bestreichen und ca. zehn Minuten trocknen lassen.



**Schritt 4:**  
NIRO-Schale aufsetzen und fest andrücken



**Schritt 5:**  
Nach einer Trocknungszeit von ca. 10 Minuten kann die Schutzfolie abgezogen werden.

Diese Ausbildungsunterlage wurde uns zur Verfügung gestellt von:



# Windschutzscheiben reparieren

Die Windschutzscheibe wird in zwei Sichtbereiche unterteilt:

*Sichtbereich A* entspricht dem Sichtfeld des Fahrers. Der Bereich außerhalb des Sichtbereichs A gilt als *Sichtbereich B*.

## Reparatur von Beschädigungen an der Windschutzscheibe

- Ob eine Reparatur möglich ist, hängt von der Schwere der Beschädigung ab (z. B. Größe des Schadens, Vorhandensein von Rissen). Die Schadenstelle sollte nicht größer als eine 2 Euro-Münze sein und keine längeren Risse aufweisen.
- Auch der Ort der Beschädigung spielt eine Rolle: Reparaturen im Sichtbereich A und im Randbereich der Scheibe sind nur eingeschränkt möglich.
- Die Zwischenfolie oder die Innenscheibe dürfen nicht beschädigt sein.
- Vor Reparaturbeginn muss die Schadensstelle von Schmutz und Feuchtigkeit befreit werden.
- Voraussetzung für eine erfolgreiche Reparatur ist zudem die Verwendung hochwertiger Harze.

Erlaubt ist beispielsweise die Reparatur folgender Beschädigungen. Einwandfrei durchgeführte Reparaturen sind auch im Sichtfeld A zulässig.



Kuhauge



Kombibruch



Riss

Tock Autoscheibenservice (5)

Beschädigung von Steinschlag vor (links) und nach der Reparatur (rechts):



## Folgen einer nicht oder nicht einwandfrei reparierten Beschädigung durch Steinschlag

- Die Beschädigung kann weiter reißen und im schlimmsten Fall die Windschutzscheibe völlig zerstören (insbesondere bei Temperaturschwankungen oder Erschütterungen)
- Die Scheibe kann durch Feuchtigkeit milchig werden und so zu einer irreversiblen Sichtbehinderung führen. Gilt auch als schwerer Mangel bei der §57a-Begutachtung.

Diese Ausbildungsunterlage wurde erstellt von: ibw in Zusammenarbeit mit Günther Spohn

**TOCK**<sup>®</sup>  
Autoscheibenservice ©

# Gewährleistung, Garantie und Schadenersatz

**Gewährleistung** heißt, dass Händler beziehungsweise Gewerbetreibende für die **Mängelfreiheit der Leistung bei Übergabe** an Kunden einzustehen haben.

**Reklamationen von Waren kosten Zeit, Geld und verursachen Ärger beim Kunden.**

**Daher:**

- Halten Sie den Arbeitsplatz sauber (z. B. Sitze abdecken).
- Überprüfen Sie Reifen und Ersatzteile vor dem Einbau auf Mängel.
- Seien Sie vorsichtig beim Hantieren mit Werkzeugen und Geräten.

Bei **Geschäften zwischen zwei Unternehmen** muss der Unternehmer den Verkäufer bezüglich des Mangels innerhalb einer angemessenen Frist in Kenntnis setzen. Gewöhnlich beträgt diese Frist 14 Tage.

**Daher:**

- Überprüfen Sie gelieferte Ersatzteile, Werkstoffe etc. immer sofort auf sichtbare Mängel wie Transportschäden.
- Dokumentieren Sie Mängel sofort (z. B. Foto machen).

Bei einem **Geschäft zwischen einem Unternehmen und einem Konsumenten** (z. B. Kunde einer Autowerkstatt) beträgt die Gewährleistung für bewegliche Sachen zwei Jahre.

Im Gegensatz zur Gewährleistung ist die **Garantie** eine **freiwillige Leistung** und wird vertraglich im Rahmen einer Garantieerklärung (zumeist vom Hersteller) zugesichert. Der Hersteller verspricht, z. B. für Mängel, die während der Garantiezeit auftreten, gemäß Garantieerklärung einzustehen.

**Der Garantieanspruch des Kunden endet in der Regel, wenn Montage-, Pflegeanweisungen und Wartungsintervalle nicht eingehalten wurden.**

**Daher:**

- Halten Sie sich an die Montageanleitung des Herstellers.
- Informieren Sie den Kunden über Pflege- und Gebrauchsanleitung.
- Informieren Sie den Kunden über einzuhaltende Wartungsintervalle.

**Schadenersatzansprüche** können sowohl den **Schaden an der Ware** selbst als auch **Folgeschäden** umfassen. Voraussetzung für einen Schadenersatzanspruch ist aber, dass **zumindest leicht fahrlässig** (d. h. wenig sorgfältig) gearbeitet wurde. **Schadenersatzansprüche können Ihrem Betrieb sehr teuer kommen.**

**Daher:**

- Schützen Sie das Eigentum des Kunden vor Beschädigungen (z. B. Kratzer im Fahrzeuginneren, an der Lackierung oder Ölflecken an den Sitzen vermeiden).
- Halten Sie Vorschriften, Normen etc. ein.
- Führen Sie Funktionsprüfungen, Dichtheitsprüfungen etc. durch.
- Führen Sie sorgfältig Arbeitsnachweise (z. B. Prüfprotokoll, Wartungsplan)

Diese Ausbildungsunterlage wurde erstellt von: ibw

# Beschäftigungsverbote und -beschränkungen für Jugendliche

Auszug aus § 6 KJBG-VOBGBL. Nr. 436/1998

Arbeiten mit Arbeitsmitteln (beschränkt auf die in KFZ-Betrieben üblichen Arbeiten)

Arbeitsmittel	erlaubt für Jugendliche		
	ohne Ausbildungs-verhältnis	in Ausbildung	mit Nachweis der Gefahrenunterweisung
Arbeiten mit explosionsgefährlichen Arbeitsstoffen	nein		
Bereitstellung für Verkauf etc. von pyrotechnischen Gegenständen der Klassen I und II gem. Pyrotechnikgesetz	ja		
Fräsmaschinen	nein	18 Monate Lehrzeit	12 Monate Lehrzeit
handgeführte Fräsmaschinen <b>ab</b> 1.200 Watt Nennleistung	nein	18 Monate Lehrzeit	12 Monate Lehrzeit
<b>bis</b> 1.200 Watt Nennleistung	ja		
handgeführte Trennmaschinen und Winkelschleifer <b>ab</b> 1.200 Watt Nennleistung	nein	18 Monate Lehrzeit	12 Monate Lehrzeit
<b>bis</b> 1.200 Watt Nennleistung	ja		
Bandschleifmaschinen	nein		ja
handgeführte Bandschleifmaschinen <b>ab</b> 1.200 Watt Nennleistung	nein		ja
<b>bis</b> 1.200 Watt Nennleistung	ja		
Hebebühnen und Hubtische	17. Lebensjahr	12 Monate Lehrzeit	
Stationäre Hebebühnen und Hubtische	ja		
Selbstfahrende Arbeitsmittel	Lenkerberechtigung	Lernfahrausweis oder Lenkerberechtigung	
LKW auf Betriebsgelände	Lenkerberechtigung	Lernfahrausweis oder Lenkerberechtigung	
Bedienen von Hebezeugen	nein		
Bedienen von fest am KFZ verbundenen Hebezeugen als Ladehilfe (Ladebagger, Ladekran mit Tragfähigkeit bis 5 t und Lastmoment bis 10 t, etc.) <b>ab</b> 1,5 t zu bewegende Last	nein		
<b>bis</b> 1,5 t zu bewegende Last	nein	24 Monate Lehrzeit, unter Aufsicht	
Schweißarbeiten	17. Lebensjahr	ja, unter Aufsicht	
Arbeiten am Strom über 25 V Wechsel-, bzw. 60 V Gleichspannung	nein	18 Monate Lehrzeit unter Aufsicht	

■ **verboten**

■ **bedingt erlaubt**

Alle Arbeiten, die für Lehrlinge vor Vollendung des 18. Lebensjahres erlaubt sind, dürfen nur unter Aufsicht durchgeführt werden.

**18 Monate** Für Lehrlinge nach 18 Monaten Ausbildung unter Aufsicht erlaubt

**12 Monate** Für Lehrlinge nach 12 Monaten Ausbildung unter Aufsicht erlaubt

**17. Lebensjahr** Nach Vollendung des 17. Lebensjahres erlaubt

■ **erlaubt**

Quelle: AUVA-Broschüre: „Richtlinien der Gefahrenunterweisung im Berufsschulunterricht gemäß KJBG-VO“

# BUNDESGESETZBLATT

## FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 2008

Ausgegeben am 24. November 2008

Teil II

408. Verordnung: Kraftfahrzeugtechnik-Ausbildungsordnung

### 408. Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über die Berufsausbildung im Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik (Kraftfahrzeugtechnik-Ausbildungsordnung)

Auf Grund der §§ 8, 24 und 27 des Berufsausbildungsgesetzes, BGBl. Nr. 142/1969, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 82/2008, wird verordnet:

#### Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik

§ 1. (1) Der Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik ist als Modullehrberuf eingerichtet.

(2) Neben dem für alle Lehrlinge verbindlichen Grundmodul muss eines der folgenden Hauptmodule ausgebildet werden:

1. Personenkraftwagentechnik (H1)
2. Nutzfahrzeugtechnik (H2)
3. Motorradtechnik (H3)

(3) Zur Vertiefung und Spezialisierung der Ausbildung kann folgendes Spezialmodul gewählt werden:

1. Systemelektronik (S1)

(4) Folgende Kombinationen von Haupt- und Spezialmodulen sind möglich:

Hauptmodule	können kombiniert werden mit			
	H1	H2	H3	S1
<b>H1</b>		x	x	x
Dauer		4 Jahre	4 Jahre	4 Jahre
<b>H2</b>	x		x	x
Dauer	4 Jahre		4 Jahre	4 Jahre
<b>H3</b>	x	x		x
Dauer	4 Jahre	4 Jahre		4 Jahre

(5) In den ersten zwei Lehrjahren ist das Grundmodul zu vermitteln. Die Ausbildung im Grundmodul und im gewählten Hauptmodul dauert dreieinhalb Jahre. Wird ein weiteres Hauptmodul oder das Spezialmodul absolviert, dauert die Lehrzeit vier Jahre. Die Ausbildung im Modullehrberuf Kraftfahrzeugtechnik dauert höchstens vier Jahre.

(6) Die in dieser Verordnung gewählten Begriffe schließen jeweils die männliche und weibliche Form ein. Im Lehrvertrag, Lehrzeugnis, Lehrbrief und im Lehrabschlussprüfungszeugnis ist der Lehrberuf in der dem Geschlecht des Lehrlings entsprechenden Form (Kraftfahrzeugtechniker, Kraftfahrzeugtechnikerin) zu bezeichnen.

(7) Alle auszubildenden bzw. absolvierten Hauptmodule und Spezialmodule sind im Lehrvertrag, Lehrzeugnis, Lehrbrief und im Lehrabschlussprüfungszeugnis durch einen entsprechenden Hinweis neben der Bezeichnung des Lehrberufs zu vermerken.

## **Berufsprofil**

§ 2. (1) Im Grundmodul und Hauptmodul Personenkraftwagentechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Anwenden von mechanischen, elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren sowie von computergestützten Diagnoseeinrichtungen und Auswerten der Ergebnisse,
2. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten von in Personenkraftwagen eingebauten mechanischen Teilen, Motoren und Kraftübertragungseinrichtungen,
3. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten von Bauteilen des Fahrwerks wie Karosserie, Federung, Radführung, Radaufhängung, Lenkung, Bremsen, Räder und Bereifung,
4. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten der elektrischen und elektronischen Anlage eines Personenkraftwagens,
5. Einfaches Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten an der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik eines Personenkraftwagens,
6. Prüfen, Beurteilen, Anwenden und Austauschen von sämtlichen für den Betrieb des Personenkraftwagens notwendigen Kühl- und Schmierstoffe und anderer Flüssigkeiten,
7. Ausführen von Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, der grundlegenden kraftfahrtechnischen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen, Normen, Sicherheitsstandards und Umweltstandards.

(2) Im Grundmodul und Hauptmodul Nutzfahrzeugtechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Anwenden von mechanischen, elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren sowie von computergestützten Diagnoseeinrichtungen und Auswerten der Ergebnisse,
2. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten von in Nutzfahrzeugen eingebauten mechanischen Teilen, Motoren, Kraftübertragungseinrichtungen,
3. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten von Aufbauten und Bauteilen des Fahrwerks wie Karosserie, Federung, Radführung, Radaufhängung, Rahmen, Lenkung, Bremsen, Druckluftanlagen, Räder und Bereifung,
4. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten der elektrischen und elektronischen Anlage sowie von EC-Kontrollgeräten und Geschwindigkeitsbegrenzern eines Nutzfahrzeuges,
5. Einfaches Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten an der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik eines Nutzfahrzeuges,
6. Prüfen, Beurteilen, Anwenden und Austauschen von sämtlichen für den Betrieb des Nutzfahrzeuges notwendigen Kühl- und Schmierstoffe und anderer Flüssigkeiten,
7. Ausführen von Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Nutzfahrzeugen, der grundlegenden kraftfahrtechnischen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen, Normen, Sicherheitsstandards und Umweltstandards.

(3) Im Grundmodul und Hauptmodul Motorradtechnik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Anwenden von mechanischen, elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren sowie von computergestützten Diagnoseeinrichtungen und Auswerten der Ergebnisse,
2. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten von in Motorrädern eingebauten mechanischen Teilen, Motoren und Kraftübertragungseinrichtungen,
3. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten von Bauteilen des Fahrwerks wie Motorradrahmen, Federung, Radführung, Radaufhängung, Lenkung, Bremsen, Räder und Bereifung,
4. Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten der elektrischen und elektronischen Anlage eines Motorrades,
5. Einfaches Prüfen, Ausbauen, Montieren, Instandsetzen und Warten an der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik eines Motorrades,

6. Prüfen, Beurteilen, Anwenden und Austauschen von sämtlichen für den Betrieb des Motorrades notwendigen Kühl- und Schmierstoffe und anderer Flüssigkeiten,
7. Ausführen von Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, der grundlegenden kraftfahrtechnischen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen, Normen, Sicherheitsstandards und Umweltstandards.

(4) Im Spezialmodul Systemelektronik ausgebildete Lehrlinge sind nach der Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule in der Lage, folgende Tätigkeiten auszuführen:

1. Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs-, Wartungs- und Programmierarbeiten an der Komfotelektronik und an Diebstahlschutzsystemen,
2. Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs-, Wartungs- und Programmierarbeiten an der audiovisuellen Telekommunikations- und Unterhaltungselektronik,
3. Beraten von Kunden über die Bedienung, Einstellung und Programmierung von Diebstahlschutzsystemen und Geräten der Komfort- und Kommunikationselektronik.

### **Berufsbild**

§ 3. (1) Zum Erwerb der Kompetenzen im Sinne des Berufsprofils ist der Lehrling bis zum Ende des Grundmoduls in folgenden Kenntnissen und Fertigkeiten auszubilden:

Pos.	<b>Grundmodul Kraftfahrzeugtechnik</b>
1.	<b>Der Lehrbetrieb</b>
1.1	Kenntnis des Leistungsangebots des Lehrbetriebs und seiner Partner
1.2	Kenntnis der Abläufe im Lehrbetrieb und der Organisation des Lehrbetriebs
1.3	Grundkenntnisse über den rechtlichen Rahmens der betrieblichen Leistungserstellung und andere betriebsrelevante Rechtsvorschriften
1.4	Kenntnis der betrieblichen Risiken sowie deren Verminderung und Vermeidung
1.5	Kenntnis und Anwendung der Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements
1.6	Funktionsgerechtes Anwenden, Warten und Pflegen der Betriebs- und Hilfsmittel
1.7	Verhalten im Sinne von berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutz- und Hygienestandards
2.	<b>Lehrlingsausbildung</b>
2.1	Kenntnis der sich aus dem Lehrvertrag ergebenden Verpflichtungen des Lehrlings und des Lehrbetriebs (§§ 9 und 10 des Berufsausbildungsgesetzes)
2.2	Kenntnis von Inhalt und Ziel der Ausbildung
2.3	Grundkenntnisse über die aushangspflichtigen arbeitsrechtlichen Vorschriften
3.	<b>Fachübergreifende Ausbildung:</b> In der Art der Vermittlung der entsprechenden Kenntnisse und Fertigkeiten ist auf die Förderung folgender fachübergreifender Kompetenzen des Lehrlings Bedacht zu nehmen:
3.1	Methodenkompetenz, z.B.: Lösungsstrategien entwickeln; Informationen selbstständig beschaffen, auswählen und strukturieren; Entscheidungen treffen etc.

<b>Pos.</b>	<b>Grundmodul Kraftfahrzeugtechnik</b>
3.2	Soziale Kompetenz, z.B.: in Teams arbeiten; Kritik fair üben; sachlich argumentieren; Rücksicht nehmen etc.
3.3	Personale Kompetenz, z.B.: Selbstvertrauen und Selbstbewusstsein; Bereitschaft zur Weiterbildung; Bedürfnisse und Interessen artikulieren etc.
3.4	Arbeitshaltungen, z.B.: Sorgfalt; Zuverlässigkeit, Verantwortungsbewusstsein; Pünktlichkeit; Einsatzbereitschaft; Service- und Kundenorientierung etc.
4.	<b>Fachausbildung</b>
4.1	Kenntnis der Werkstoffe (Metalle, Kunststoffe) und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten und Bearbeitungsmöglichkeiten
4.2	Grundfertigkeiten in der Bearbeitung von Metallen und Kunststoffen
4.3	Herstellen von lösbaren und unlösbaren Verbindungen von Metallen und Kunststoffen
4.4	Erstellen von Skizzen sowie Lesen von technischen Unterlagen wie z.B. Bedienungsanleitungen, Zeichnungen, Schaltplänen
4.5	Grundkenntnisse der berufsspezifischen Elektrik und Elektronik
4.6	Grundkenntnisse der Mess-, Steuer- und Regeltechnik
4.7	Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise von Motoren (z.B. Otto-Motor, Dieselmotor, alternative Antriebskonzepte) sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen wie z.B. Kolben, Lager, Kurbelwellen, Zylinderkopf mit Ventilen, Motorsteuerung, Kraftstoffversorgungsanlagen, Gemischaufbereitungsanlagen, Einspritzanlagen, Auspuff- und Abgasreinigungsanlagen
4.8	Mitarbeit bei Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Motoren (z.B. Otto-Motor, Dieselmotor, alternative Antriebskonzepte) sowie an Einzelbaugruppen wie z.B. Kolben, Lager, Kurbelwellen, Zylinderkopf mit Ventilen, Motorsteuerung, Kraftstoffversorgungsanlagen, Gemischaufbereitungsanlagen, Einspritzanlagen, Auspuff- und Abgasreinigungsanlagen
4.9	Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise von Kraftübertragungseinrichtungen (z.B. Antriebe, Kupplung, Getriebe) sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen
4.10	Mitarbeit bei Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Kraftübertragungseinrichtungen (z.B. Antriebe, Kupplung, Getriebe)
4.11	Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise des Fahrwerks (z.B. Karosserie, Motorradrahmen, Federung, Radführung, Radaufhängung, Lenkung, Bremsen, Räder, Bereifung) sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen
4.12	Mitarbeit bei der Blechbearbeitung und an Havariearbeiten, beim Korrosionsschutz und der Lackierung
4.13	Mitarbeit bei der Beseitigung von Korrosionsschäden
4.14	Mitarbeit bei Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten am Fahrwerk (z.B. Federung, Radführung, Radaufhängung, Lenkung, Bremsen)
4.15	Mitarbeit beim Überprüfen und Instandsetzen von Reifen, Felgen und Schläuchen sowie beim Auswuchten von Rädern

<b>Pos.</b>	<b>Grundmodul Kraftfahrzeugtechnik</b>
4.16	Grundkenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise der elektrischen und elektronischen Anlage eines Kraftfahrzeuges (z.B. Spannungserzeuger, Verbraucher, Beleuchtung, Komfort- und Sicherheitselektronik) sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen wie z.B. Starterbatterien, Generatoren, Zündanlagen, Leuchtmittel, Diebstahlschutzsysteme
4.17	Mitarbeit bei Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an der elektrischen und elektronischen Anlage eines Kraftfahrzeuges (z.B. Spannungserzeuger, Verbraucher, Beleuchtung) sowie an Einzelbaugruppen wie z.B. Starterbatterien, Generatoren, Zündanlagen, Leuchtmittel, Diebstahlschutzsysteme
4.18	Kenntnis der Betriebsstoffe (Kraftstoffe) und Hilfsstoffe (z.B. Schmieröle, Schmierstoffe, Gefrierschutzmittel, Kältemittel, Bremsflüssigkeit)
4.19	Prüfen, Beurteilen, Anwenden und Austauschen von Hilfsstoffen (z.B. Schmieröle, Schmierstoffe, Gefrierschutzmittel, Kältemittel, Bremsflüssigkeit)
4.20	Messen von berufsspezifischen Größen mit mechanischen Mess- und Prüfverfahren
4.21	Mitarbeit beim Messen von berufsspezifischen Größen mit elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren wie z.B. Achsvermessung, Fahrwerksvermessung usw.
4.22	Mitarbeit bei der Fehlerdiagnose mittels Diagnosecomputer
4.23	Mitarbeit bei der Fehlersuche und Fehlerbeurteilung
4.24	Durchführen von werterhaltenden Maßnahmen an Kraftfahrzeugen
4.25	Grundkenntnisse der kraftfahrtechnischen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen
4.26	Grundkenntnisse der branchenspezifischen EDV sowie Kenntnis und Anwendung der betriebsspezifischen EDV (Hard- und Software)
4.27	Die für den Lehrberuf relevanten Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt: Grundkenntnisse der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich; Grundkenntnisse der im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls
4.28	Anwenden englischer Fachausdrücke

(2) Zum Erwerb der Kompetenzen im Sinne des Berufsprofils ist der Lehrling bis zum Ende des gewählten Hauptmoduls in folgenden Kenntnissen und Fertigkeiten auszubilden:

<b>Pos.</b>	<b>Hauptmodul Personenkraftwagentchnik</b>
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrik und Elektronik
3.	Kenntnis der berufsspezifischen Hydraulik und Pneumatik
4.	Lesen von technischen Unterlagen wie z.B. von Schaltplänen, Anschlussplänen
5.	Kenntnis der Personenkraftwagenarten und ihres Aufbaus

<b>Pos.</b>	<b>Hauptmodul Personenkraftwagentechnik</b>
6.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Motoren (z.B. Otto-Motor, Dieselmotor, alternative Antriebskonzepte) sowie an Einzelbaugruppen wie z.B. Kolben, Lager, Kurbelwellen, Zylinderkopf mit Ventilen, Motorsteuerung, Kraftstoffversorgungsanlagen, Gemischaufbereitungsanlagen, Einspritzanlagen, Auspuff- und Abgasreinigungsanlagen
7.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Kraftübertragungseinrichtungen (z.B. Antriebe, Kupplung, Wechselgetriebe, automatische Getriebe)
8.	Durchführen von Blechbearbeitungen und Havariearbeiten, Korrosionsschutz und Lackierungen
9.	Beseitigen von Korrosionsschäden
10.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten am Fahrwerk (z.B. Federung, Radaufhängung, Lenkung, Bremsen)
11.	Überprüfen und Instandsetzen von Reifen, Felgen und Schläuchen von Personenkraftwagen sowie Auswuchten von Rädern
12.	Einfaches Austauschen und Reparieren der Verglasung
13.	Einfaches Instandsetzen von Sitzen und Tapezierungen
14.	Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise der elektrischen und elektronischen Anlage eines Personenkraftwagens (z.B. Spannungserzeuger, Verbraucher, Beleuchtung) sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen wie z.B. Starterbatterien, Generatoren, Zündanlagen, Leuchtmittel
15.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an der elektrischen und elektronischen Anlage eines Personenkraftwagens (z.B. Spannungserzeuger, Verbraucher, Beleuchtung, Sicherheitselektronik) sowie an Einzelbaugruppen wie z.B. Starterbatterien, Generatoren, Zündanlagen, Leuchtmittel
16.	Grundkenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen in einem Personenkraftwagen
17.	Durchführen von einfachen Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik in einem Personenkraftwagen
18.	Kenntnis der aktiven und passiven Sicherheitssysteme eines Personenkraftwagens
19.	Messen von berufsspezifischen Größen mit elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren wie z.B. Achsvermessung, Fahrwerksvermessung usw.
20.	Diagnostizieren von Fehlern mittels computergestützter Diagnosemethoden
21.	Suchen und Beurteilen von Fehlern
22.	Kenntnis berufsspezifischer Weiterbildungsmöglichkeiten
23.	Kenntnis der kraftfahrtechnischen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen

<b>Pos.</b>	<b>Hauptmodul Nutzfahrzeugtechnik</b>
-------------	---------------------------------------

<b>Pos.</b>	<b>Hauptmodul Nutzfahrzeugtechnik</b>
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrik und Elektronik
3.	Kenntnis der berufsspezifischen Hydraulik und Pneumatik
4.	Lesen von technischen Unterlagen wie z.B. von Schaltplänen, Anschlussplänen
5.	Kenntnis der Nutzfahrzeugarten, ihres Aufbaus, Aufbauarten (z.B. Kipper, Sattelzug, Kran, Ladebordwand, Aggregate, Tankfahrzeug, Autobus) und Anhänger
6.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Aufbauten wie z.B. Ladebordwänden, Aggregaten
7.	Maschinelle zerspanende Bearbeitung von Bauteilen (z.B. Zylinderköpfe, Bremstrommeln)
8.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Motoren (z.B. Dieselmotor, alternative Antriebskonzepte) sowie an Einzelbaugruppen wie z.B. Kolben, Lager, Kurbelwellen, Zylinderkopf mit Ventilen, Motorsteuerung, Kraftstoffversorgungsanlagen, Gemischaufbereitungsanlagen, Einspritzanlagen, Auspuff- und Abgasreinigungsanlagen
9.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Kraftübertragungseinrichtungen (z.B. Kardanwelle, Achsantriebe, Radantriebe, Kupplung, Wechselgetriebe, automatische Getriebe)
10.	Durchführen von Blechbearbeitungen und Havariearbeiten, Korrosionsschutz und Lackierungen
11.	Beseitigen von Korrosionsschäden
12.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten am Fahrwerk (z.B. Federung, Radaufhängung, Rahmen, Lenkung, Bremsen, Druckluftanlagen, kombinierte Bremsen, Zusatzbremsen)
13.	Überprüfen und Instandsetzen von Reifen, Felgen und Schläuchen von Nutzfahrzeugen sowie Auswuchten von Rädern
14.	Einfaches Austauschen und Reparieren der Verglasung
15.	Einfaches Instandsetzen von Sitzen und Tapezierungen
16.	Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise der elektrischen und elektronischen Anlage eines Nutzfahrzeuges (z.B. Spannungserzeuger, Verbraucher, Beleuchtung) sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen wie z.B. Starterbatterien, Generatoren, Leuchtmittel
17.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an der elektrischen und elektronischen Anlage eines Nutzfahrzeuges (z.B. Spannungserzeuger, Verbraucher, Beleuchtung, Sicherheitselektronik) sowie an Einzelbaugruppen wie z.B. Starterbatterien, Generatoren, Leuchtmittel
18.	Kenntnis der EC-Kontrollgeräte und Geschwindigkeitsbegrenzer
19.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an EC-Kontrollgeräten und Geschwindigkeitsbegrenzern
20.	Kenntnis der Lärmmessungen

<b>Pos.</b>	<b>Hauptmodul Nutzfahrzeugtechnik</b>
21.	Grundkenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen in einem Nutzfahrzeug
22.	Durchführen von einfachen Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik in einem Nutzfahrzeug
23.	Kenntnis der aktiven und passiven Sicherheitssysteme eines Nutzfahrzeuges
24.	Messen von berufsspezifischen Größen mit elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren wie z.B. Achsvermessung, Fahrwerksvermessung usw.
25.	Diagnostizieren von Fehlern mittels computergestützter Diagnosemethoden
26.	Suchen und Beurteilen von Fehlern
27.	Arbeiten unter Beachtung der besonderen Gefahren im Umgang mit Nutzfahrzeugen und Anwendung der spezifischen Sicherheitsvorschriften
28.	Kenntnis berufsspezifischer Weiterbildungsmöglichkeiten
29.	Kenntnis der kraftfahrtechnischen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen sowie der gesetzlichen Sonderbestimmungen für Nutzfahrzeuge (z.B. ADR)

<b>Pos.</b>	<b>Hauptmodul Motorradtechnik</b>
1.	Führen von Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise
2.	Kenntnis der berufsspezifischen Elektrik und Elektronik
3.	Kenntnis der berufsspezifischen Hydraulik und Pneumatik
4.	Lesen von technischen Unterlagen wie z.B. von Schaltplänen, Anschlussplänen
5.	Kenntnis der Krafradarten und ihres Aufbaus
6.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Motorradmotoren sowie an Einzelbaugruppen wie z.B. Kolben, Lager, Kurbelwellen, Zylinderkopf mit Ventilen, Motorsteuerung, Kraftstoffversorgungsanlagen, Gemischaufbereitungsanlagen, Einspritzanlagen, Auspuff- und Abgasreinigungsanlagen
7.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Kraftübertragungseinrichtungen (z.B. Kettenantriebe, Kardanantriebe, Riementriebe, Kupplung, Getriebe)
8.	Durchführen von Blechbearbeitungen und Havariearbeiten, Korrosionsschutz und Lackierungen
9.	Beseitigen von Korrosionsschäden
10.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten am Fahrwerk (z.B. Motorradrahmen, Radführung, Federung, Dämpfung, Bremsen)
11.	Überprüfen und Instandsetzen (z.B. Einspeichen, Zentrieren) von Reifen, Felgen und Schläuchen von Motorrädern sowie Auswuchten von Rädern

<b>Pos.</b>	<b>Hauptmodul Motorradtechnik</b>
12.	Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise der elektrischen und elektronischen Anlagen eines Motorrades (z.B. Spannungserzeuger, Verbraucher, Beleuchtung) sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen wie z.B. Cockpit, Zentralelektrik, Startanlage, Zündsysteme, Leuchtmittel
13.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an der elektrischen und elektronischen Anlagen eines Motorrades (z.B. Spannungserzeuger, Verbraucher, Beleuchtung) sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen wie zB Cockpit, Zentralelektrik, Startanlage, Zündsysteme, Leuchtmittel
14.	Grundkenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik sowie des Aufbaus und der Funktion der Einzelbaugruppen eines Motorrades
15.	Durchführen von einfachen Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an der Sicherheits-, Komfort- und Kommunikationselektronik eines Motorrades
16.	Messen von berufsspezifischen Größen mit elektrischen und elektronischen Mess- und Prüfverfahren
17.	Diagnostizieren von Fehlern mittels computergestützter Diagnosemethoden
18.	Suchen und Beurteilen von Fehlern
19.	Kenntnis berufsspezifischer Weiterbildungsmöglichkeiten
20.	Kenntnis der kraftfahrtechnischen und kraftfahrrechtlichen Bestimmungen

(3) Zum Erwerb der Kompetenzen im Sinne des Berufsprofils ist der Lehrling bis zum Ende des gewählten Spezialmoduls in folgenden Kenntnissen und Fertigkeiten auszubilden.

<b>Pos.</b>	<b>Spezialmodul Systemelektronik</b>
1.	Kenntnis der Mess-, Steuer- und Regeltechnik
2.	Kenntnis der elektronischen Komfortelektronik wie z.B. Klimatisierungs- und Heizanlagen, Zentralverriegelung, Fensterheber, Sitzheizung, Navigationssysteme
3.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs-, Wartungs- und Programmierarbeiten an der Komfortelektronik wie z.B. Klimatisierungs- und Heizanlagen, Zentralverriegelung, Fensterheber, Diebstahlwarnanlage, Sitzheizung, Navigationssysteme
4.	Kenntnis der elektronischen Diebstahlschutzsysteme wie z.B. Wegfahrsperr, Alarmanlage, Innenraumüberwachung
5.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs-, Wartungs- und Programmierarbeiten an den elektronischen Diebstahlschutzsystemen wie z.B. Wegfahrsperr, Alarmanlage, Innenraumüberwachung
6.	Kenntnis der audiovisuellen Telekommunikation- und Unterhaltungselektronik
7.	Durchführen von Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs-, Wartungs- und Programmierarbeiten an der audiovisuellen Telekommunikation- und Unterhaltungselektronik
8.	Kenntnis der elektronischen On-Board-, Motormanagement- und BUS-Systeme
9.	Auswerten und Beurteilen der Anzeigen der elektronischen On-Board- und Motormanagementsysteme sowie Durchführen von daraus resultierenden Reparaturen

Pos.	<b>Spezialmodul Systemelektronik</b>
10.	Beraten von Kunden über die Bedienung, Einstellung und Programmierung von Diebstahlschutzsystemen und Geräten der Komfort- und Kommunikationselektronik

## **Lehrabschlussprüfung**

### **Gliederung**

§ 4. (1) Die Lehrabschlussprüfung gliedert sich in eine theoretische und praktische Prüfung.

(2) Die theoretische Prüfung umfasst die Gegenstände Kraftfahrzeugtechnik, Mechanische Technologie, Angewandte Mathematik und Fachzeichnen.

(3) Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Kandidat die letzte Klasse der fachlichen Berufsschule positiv absolviert oder den erfolgreichen Abschluss einer die Lehrzeit ersetzenden berufsbildenden mittleren oder höheren Schule nachgewiesen hat.

(4) Die praktische Prüfung umfasst die Gegenstände Prüfarbeit und Fachgespräch.

### **Theoretische Prüfung**

#### **Allgemeine Bestimmungen**

§ 5. (1) Die theoretische Prüfung hat schriftlich zu erfolgen. Sie kann auch in rechnergestützter Form erfolgen, wobei jedoch alle wesentlichen Schritte für die Prüfungskommission nachvollziehbar sein müssen.

(2) Die theoretische Prüfung ist grundsätzlich vor der praktischen Prüfung abzuhalten.

(3) Die Aufgaben haben nach Umfang und Niveau dem Zweck der Lehrabschlussprüfung und den Anforderungen der Berufspraxis zu entsprechen. Sie sind dem Kandidaten anlässlich der Aufgabenstellung getrennt zu erläutern.

(4) Die schriftlichen Arbeiten des Kandidaten sind entsprechend zu kennzeichnen.

#### **Kraftfahrzeugtechnik**

§ 6. (1) Die Prüfung hat Aufgaben aus folgenden Bereichen zu umfassen:

1. Motortechnik,
2. Kraftübertragung,
3. Fahrwerk und Karosserie,
4. Kraftfahrzeugelektrik und -elektronik,
5. Diagnose.

(2) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden können. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

#### **Mechanische Technologie**

§ 7. (1) Die Prüfung hat Aufgaben aus folgenden Bereichen zu umfassen:

1. Grundlage der Mechanik (Statik, Dynamik, Festigkeitslehre, Hydraulik, Wärmelehre),
2. Betriebs-, Werk- und Hilfsstoffe,
3. Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen,
4. Fertigungstechnik,
5. Arbeitsvorbereitung, Arbeitsablauf und Qualitätskontrolle.

(2) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden können. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

#### **Angewandte Mathematik**

§ 8. (1) Die Prüfung hat Aufgaben aus folgenden Bereichen zu umfassen:

1. Mathematische Grundlagen (Längen-, Flächen-, Volums- und Winkelberechnungen),
2. Berechnungen zur Mechanik (wie Arbeit, Leistung, Wärme, Kraft),
3. Motortechnische Berechnungen (wie Motorkenngrößen, Wirkungsgrad, Kraftstoffverbrauch, Drehmoment),

4. Berechnungen zur Kraftfahrzeugelektrik und Kraftfahrzeugelektronik (wie elektrische und elektronische Schaltungen).
- (2) Die Verwendung von Rechenbehelfen, Formeln und Tabellen ist zulässig.
- (3) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden können. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

### **Fachzeichen**

§ 9. (1) Die Prüfung hat Aufgaben aus folgenden Bereichen zu umfassen:

1. Werkstattzeichnung,
2. elektrische Schaltskizze,
3. Entwurfsskizzen einzelner Baugruppen.

(2) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden können. Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

## **Praktische Prüfung**

### **Prüfarbeit**

§ 10. (1) Die Prüfarbeit basiert auf der Erledigung eines betrieblichen Arbeitsauftrages.

(2) Der Arbeitsauftrag umfasst Kenntnisse und Fertigkeiten, die während der Ausbildung gemäß den im Lehrvertrag vereinbarten Modulen vermittelt wurden. Teil des Arbeitsauftrages sind jedenfalls Arbeitsplanung, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie allfällig erforderliche Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Qualitätskontrolle. Die einzelnen Schritte bei der Erledigung des Arbeitsauftrages sind zu dokumentieren.

(3) Die Prüfungskommission hat unter Bedachtnahme auf den Zweck der Lehrabschlussprüfung, die Anforderungen der Berufspraxis und des absolvierten Hauptmoduls eine Prüfarbeit zu stellen, die in der Regel in sechs Stunden durchgeführt werden kann. Sofern ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul vermittelt wurde, ist der Prüfarbeit eine Dauer von acht Stunden zu Grunde zu legen. Die verlängerte Prüfungszeit umfasst bei einem zusätzlichen Hauptmodul eine erweiterte Aufgabenstellung gemäß Abs. 4, beim Spezialmodul eine erweiterte Aufgabenstellung gemäß Abs. 5.

(4) Die erweiterte Aufgabenstellung gemäß Abs. 3 während der verlängerten Prüfungszeit bei Absolvierung eines weiteren Hauptmoduls umfasst folgende Aufgabe:

Einen betrieblichen Arbeitsauftrag, welcher Kenntnisse und Fertigkeiten umfasst, die während der Ausbildung im weiteren Hauptmodul vermittelt wurden. Dieser Arbeitsauftrag kann in den Arbeitsauftrag des ersten Hauptmoduls integriert werden bzw. diesen ergänzen. Teil des Arbeitsauftrages sind jedenfalls Arbeitsplanung, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie allfällig erforderliche Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Qualitätskontrolle. Die einzelnen Schritte bei der Erledigung des Arbeitsauftrages sind zu dokumentieren.

(5) Die erweiterte Aufgabenstellung gemäß Abs. 3 während der verlängerten Prüfungszeit bei Absolvierung eines Spezialmoduls umfasst eine der folgenden Aufgaben:

1. Einen betrieblichen Arbeitsauftrag, welcher Kenntnisse und Fertigkeiten umfasst, die während der Ausbildung im Spezialmodul vermittelt wurden. Dieser Arbeitsauftrag kann in den Arbeitsauftrag des Hauptmoduls integriert werden bzw. diesen ergänzen. Teil des Arbeitsauftrages sind jedenfalls Arbeitsplanung, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie allfällig erforderliche Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Qualitätskontrolle. Die einzelnen Schritte bei der Erledigung des Arbeitsauftrages sind zu dokumentieren.
2. Eine schriftliche Bearbeitung von Aufgabenstellungen, welche Kenntnisse umfassen, die während der Ausbildung im Spezialmodul vermittelt wurden. Für die Bearbeitung der Aufgabenstellung erhält der Kandidat von der Prüfungskommission Unterlagen zur Verfügung gestellt. Auf Basis dieser Unterlagen hat er seine Aufgabenlösung zu entwickeln, die er schriftlich zu dokumentieren hat.

(6) Die Prüfarbeit ist nach sieben Stunden, sofern ein weiteres Hauptmodul oder ein Spezialmodul vermittelt wurden, nach neun Stunden zu beenden.

### **Fachgespräch**

§ 11. (1) Das Fachgespräch ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.

(2) Beim Fachgespräch hat die Prüfungskommission dem Kandidaten Themenstellungen aus der betrieblichen Praxis gemäß den im Lehrvertrag vereinbarten Modulen erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten vorzugeben. Der Kandidat hat geeignete Lösungsvorschläge zu entwickeln. Zur Unterstützung können dafür Materialproben, Werkzeuge und sonstige Demonstrationsobjekte herangezogen werden. Themenstellungen zu einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung sind mit einzubeziehen.

(3) Das Fachgespräch soll für jeden Kandidaten 15 Minuten, bei der gleichzeitigen Prüfung über ein weiteres Hauptmodul oder das Spezialmodul 25 Minuten dauern. Eine Verlängerung um höchstens zehn Minuten hat im Einzelfall zu erfolgen, wenn der Prüfungskommission ansonsten eine zweifelsfreie Bewertung der Leistung des Kandidaten nicht möglich ist.

### **Wiederholungsprüfung**

§ 12. (1) Die Lehrabschlussprüfung kann wiederholt werden.

(2) Wenn bis zu drei Gegenstände mit „Nicht genügend“ bewertet wurden, ist die Wiederholungsprüfung auf die mit „Nicht genügend“ bewerteten Gegenstände zu beschränken.

(3) Wenn mehr als drei Gegenstände mit „Nicht genügend“ bewertet wurden, ist die gesamte Prüfung zu wiederholen.

### **Zusatzprüfung**

§ 13. Nach erfolgreich abgelegter Lehrabschlussprüfung in zumindest einem Hauptmodul des Lehrberufs Kraftfahrzeugtechnik gemäß dieser Verordnung oder erfolgreich abgelegter Lehrabschlussprüfung in den Lehrberufen Kraftfahrzeugtechnik oder Kraftfahrzeugmechaniker kann eine Zusatzprüfung gemäß § 27 Abs. 1 des Berufsausbildungsgesetzes in einem Hauptmodul und/oder Spezialmodul des Lehrberufs Kraftfahrzeugtechnik gemäß dieser Verordnung abgelegt werden. Die Zusatzprüfung in einem Hauptmodul hat sich in diesem Fall auf die Gegenstände Prüfarbeit und Fachgespräch, in einem Spezialmodul auf die Gegenstände Prüfarbeit eingeschränkt auf die erweiterte Aufgabenstellung und Fachgespräch zu erstrecken. Für diese Zusatzprüfungen gelten die §§ 10, 11 und 12 sinngemäß.

### **Übergangsbestimmungen**

§ 14. Personen, die die Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik abgelegt haben, sind auf Grund des § 24 Abs. 5 des Berufsausbildungsgesetzes unmittelbar zur Führung der Bezeichnung Kraftfahrzeugtechnik gemäß dieser Verordnung berechtigt.

### **Ablegung der Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifepfung anlässlich der Lehrabschlussprüfung**

§ 15. (1) Gemäß § 4 Abs. 3 des Bundesgesetzes über die Berufsreifepfung, BGBl. I Nr. 68/1997, in der geltenden Fassung, in Verbindung mit § 22a Abs. 1 des Berufsausbildungsgesetzes kann anlässlich der erfolgreichen Ablegung der Lehrabschlussprüfung für einen modularen Lehrberuf mit vierjähriger Ausbildungszeit zur Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifepfung angetreten werden.

(2) Die Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifepfung besteht gemäß § 3 Abs. 1 Z 4 des Bundesgesetzes über die Berufsreifepfung aus einer schriftlichen Klausurarbeit und einer mündlichen Prüfung. Sie ist mit einer Note zu beurteilen.

(3) Die Klausurarbeit ist fünfstündig. Das Thema muss aus dem Berufsfeld, einschließlich des fachlichen Umfelds, des Kandidaten stammen.

(4) Die mündliche Prüfung ist in Form einer Auseinandersetzung mit der Klausurarbeit unter Einschluss des fachlichen Umfelds auf höherem Niveau durchzuführen. Sie hat vor der gesamten Prüfungskommission stattzufinden.

(5) Die Prüfungskommission für die Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifepfung anlässlich der Lehrabschlussprüfung eines modularen Lehrberufes mit vierjähriger Ausbildungszeit besteht aus einem fachkundigen Experten gemäß § 8a des Bundesgesetzes über die Berufsreifepfung als Vorsitzenden und zwei Beisitzern der Lehrabschlussprüfungskommission, die für die Durchführung der Prüfung und die Beurteilung der Leistungen als Prüfer im Sinne des § 8a des Bundesgesetzes über die Berufsreifepfung fungieren.

(6) Die Lehrlingsstelle hat spätestens drei Monate vor dem voraussichtlichen Prüfungstermin dem Landesschulrat gegenüber die für die Vorsitzführung in Aussicht genommene Person vorzuschlagen und den in Aussicht genommenen Prüfungstermin bekannt zu geben. Die Lehrlingsstelle hat gemeinsam mit dem Vorsitzenden unverzüglich, längstens jedoch binnen vier Wochen nach dessen Bestellung die konkreten Prüfungstermine festzulegen.

(7) Gleichzeitig mit dem Vorschlag des für die Vorsitzführung in Aussicht genommenen fachkundigen Experten sind dem Landesschulrat die Aufgabenstellungen der schriftlichen Klausurarbeiten zu übermitteln. Die Aufgabenstellungen der mündlichen Prüfung sind dem Vorsitzenden spätestens am Prüfungstag vor Beginn der Prüfung zur Genehmigung vorzulegen.

(8) Die Beurteilung der Prüfung gemäß Abs. 2 erfolgt durch die Prüfer im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden. Im Zweifel gibt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag.

(9) Die Prüfung gemäß Abs. 2 kann anlässlich der Lehrabschlussprüfung nicht wiederholt werden. Bei Nichtbestehen erfolgt die Zulassung zur Berufsreifeprüfung nach den Bestimmungen des Bundesgesetzes über die Berufsreifeprüfung.

#### **Inkrafttreten**

**§ 16.** (1) Die Bestimmungen der §§ 1 bis 3 betreffend die Ausbildungsordnung für den Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik treten mit 1. Mai 2009 in Kraft.

(2) Die Bestimmungen der §§ 4 bis 15 betreffend die Lehrabschlussprüfung und die Teilprüfung über den Fachbereich der Berufsreifeprüfung anlässlich der Lehrabschlussprüfung für den Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik treten mit 1. Jänner 2011 in Kraft.

(3) Die Ausbildungsordnung für den Lehrberufe Kraftfahrzeugtechnik, BGBl. II Nr. 191/2000, zuletzt geändert durch die Verordnung BGBl. II Nr. 273/2005, tritt mit Ablauf des 1. September 2014 außer Kraft. In diesen Lehrberuf kann unbeschadet Abs. 6 ab 1. Mai 2009 nicht mehr eingetreten werden.

(4) Die Ausbildungsvorschriften für den Lehrberuf Kraftfahrzeugelektriker, BGBl. Nr. 75/1972, zuletzt geändert durch die Verordnung, BGBl. II Nr. 177/2005, treten mit Ablauf des 1. September 2013 außer Kraft. In diesen Lehrberuf kann unbeschadet Abs. 6 ab 1. Mai 2009 nicht mehr eingetreten werden.

(5) Die Prüfungsordnung für den Lehrberuf Kraftfahrzeugelektriker, BGBl. Nr. 272/1974, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 257/2003, tritt unbeschadet Abs. 6 mit Ablauf des 1. September 2014 außer Kraft.

(6) Die Ausbildungsordnung für den Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik ist für Lehrverhältnisse ab dem 1. Mai 2009 mit der Maßgabe anzuwenden, dass in solche Lehrverhältnisse nur aufsteigend nach Lehrjahren eingetreten werden kann. Für Lehrlinge, deren erstes Lehrjahr vor dem 30. April 2010, deren zweites Lehrjahr vor dem 30. April 2011 oder deren drittes Lehrjahr vor dem 30. April 2012 endet, ist die Ausbildungsordnung für den Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik gemäß Abs. 3 bzw. die Ausbildungsvorschriften für den Lehrberuf Kraftfahrzeugelektriker gemäß Abs. 4 weiterhin anzuwenden, auch wenn dies auf der Anrechnung von Lehr- oder Ausbildungszeiten beruht. Diese Lehrlinge können bis ein Jahr nach Ablauf der vereinbarten Lehrzeit zur Lehrabschlussprüfung im Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik auf Grund der in der Ausbildungsordnung gemäß Abs. 3 enthaltenen Prüfungsbestimmungen bzw. im Lehrberuf Kraftfahrzeugelektriker auf Grund der Prüfungsordnung gemäß Abs. 5 antreten.

#### **Bartenstein**

# Ihr erster Ansprechpartner

Bei Fragen rund um die Lehrlingsausbildung wenden Sie sich an die Lehrlingsstelle Ihres Bundeslandes.

## **Wirtschaftskammer Burgenland**

Robert-Graf-Platz 1  
7000 Eisenstadt  
T: 05 90 907-5411  
E: [lehrlingsstelle@wkbgl.at](mailto:lehrlingsstelle@wkbgl.at)  
W: [wko.at/bgld/lehrlinge](http://wko.at/bgld/lehrlinge)

## **Wirtschaftskammer Steiermark**

Körblergasse 111-113  
8021 Graz  
T: (0316) 601-545  
E: [lehrlingsstelle@wkstmk.at](mailto:lehrlingsstelle@wkstmk.at)  
W: [wko.at/stmk/lehrlingsstelle](http://wko.at/stmk/lehrlingsstelle)

## **Wirtschaftskammer Kärnten**

Koschutastraße 3  
9020 Klagenfurt  
T: 05 90 904-850  
E: [lehrlingsstelle@wkk.or.at](mailto:lehrlingsstelle@wkk.or.at)  
W: [wko.at/ktn/lehrlingsstelle](http://wko.at/ktn/lehrlingsstelle)

## **Wirtschaftskammer Tirol**

Egger-Lienz-Straße 116  
6020 Innsbruck  
T: 05 90 905-7302  
E: [lehrling@wktirol.at](mailto:lehrling@wktirol.at)  
W: [www.tirol-lehrling.at](http://www.tirol-lehrling.at)

## **Wirtschaftskammer Niederösterreich**

Landsbergerstraße 1  
3100 St. Pölten  
T: (02742) 851-17501  
E: [berufsausbildung@wknoe.at](mailto:berufsausbildung@wknoe.at)  
W: [wko.at/noe/bildung](http://wko.at/noe/bildung)

## **Wirtschaftskammer Vorarlberg**

WIFI-Campus Trakt B  
6850 Dornbirn  
T: (05522) 305-320  
E: [lehrlinge@wkv.at](mailto:lehrlinge@wkv.at)  
W: [wko.at/vlbg/ba](http://wko.at/vlbg/ba)

## **Wirtschaftskammer Oberösterreich**

Wiener Straße 150  
4021 Linz  
T: 05 90 909-4010  
E: [bplv@wkoee.at](mailto:bplv@wkoee.at)  
W: [www.lehrvertrag.at](http://www.lehrvertrag.at)

## **Wirtschaftskammer Wien**

Rudolf-Sallinger-Platz 1  
1030 Wien  
T: (01) 514 50-2010  
E: [lehrlingsstelle@wkw.at](mailto:lehrlingsstelle@wkw.at)  
W: [wko.at/wien/lehrling](http://wko.at/wien/lehrling)

## **Wirtschaftskammer Salzburg**

Faberstraße 18  
5027 Salzburg  
T: (0662) 88 88-318  
E: [lehrlingsstelle@wks.at](mailto:lehrlingsstelle@wks.at)  
W: [wko.at/sbg/lehrlingsstelle](http://wko.at/sbg/lehrlingsstelle)

## **Wirtschaftskammer Österreich**

Wiedner Hauptstraße 63  
1045 Wien  
T: 05 90 900-4076  
E: [bp@wko.at](mailto:bp@wko.at)  
W: [wko.at/bildung](http://wko.at/bildung)

[www.qualitaet-lehre.at](http://www.qualitaet-lehre.at)

