

Hans-Jürgen Riehl

Der Prüfungs- vorbereiter

Prüfungsfragen mit
Lösungen für
Kfz-Mechatroniker

Theoretische Gesellenprüfung Teil 2

Weitere Informationen:
www.autofachmann.de/buch

ISBN 978-3-8343-2621-8
4. vollständig überarbeitete Auflage 2021

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten.
Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.
Hiervon sind die in §§53, 54 UrhG ausdrücklich genannten Ausnahmefälle nicht berührt.

Copyright 2021 by Vogel Communications Group GmbH & Co. KG, Würzburg
Druck und Verarbeitung: Himmer GmbH Druckerei & Verlag,
Steinerne Furt 95 – 86167 Augsburg

Inhalt

Vorwort

Was ist neu bei der Gesellenprüfung, Teil 2	3
Gesetzliche Grundlagen	5
Umfang der Prüfung	7
Was wird geprüft?	8
Zeitlicher Umfang der Prüfung	11
Struktur der Aufgaben	12
Aufbau des Prüfungsvorbereiters	13
Aufbau des Lösungsteils	15
Auswertung	16
So funktioniert das Arbeiten mit dem Prüfungsvorbereiter	17

Arbeitsteil

Prüfung 1

Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik

System 1: Fahrwerkssystem Audi Q3	19
System 2: Komfortsystem Toyota Prius	39

Diagnostetechnik

System 1: LIN-Bus	59
System 2: Spurwechselassistent AUDI S4	75

Wirtschafts- und Sozialkunde

WiSo 1:	95
---------------	----

Prüfung 2

Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik

System 1: Rückhaltesystem AUDI Q3	109
System 2: E-Up Ladeklappe verbogen	131

Diagnostetechnik

System 1: Bremssystem Nissan Micra	145
System 2: Fahrwerk BMW	173

Wirtschafts- und Sozialkunde

WiSo 2:	191
---------------	-----

Lösungsteil

Prüfung 1

Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik

System 1: Fahrwerkssystem Audi Q3	205
System 2: Komfortsystem Toyota Prius	217

Diagnostetechnik

System 1: LIN-Bus	231
System 2: Spurwechselassistent AUDI S4	243

Wirtschafts- und Sozialkunde

WiSo 1:	257
---------------	-----

Prüfung 2

Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik

System 1: Rückhaltesystem AUDI Q3	271
System 2: E-Up Ladeklappe verbogen	287

Diagnostetechnik

System 1: Bremssystem Nissan Micra	299
System 2: Fahrwerk BMW	313

Wirtschafts- und Sozialkunde

WiSo 2:	323
---------------	-----

Auswertung

Prüfung 1	337
Prüfung 2	341

Quellenverzeichnis	345
--------------------------	-----

Grundlagen der Gesellenprüfung, Teil 2

Im Juli 2013 wurden die Ausbildungsverordnungen für die fahrzeugtechnischen Berufe im Bundesgesetzblatt veröffentlicht.

Damit traten die vorläufigen Ausbildungsverordnungen für den/die **Kraftfahrzeugmechatiker/-in** zum 1. August 2013 in Kraft.



**Personen-
kraft-
wagen-
technik**



**Nutzfahr-
zeug-
technik**



**Motorrad-
technik**



**System-
und
Hochvolt-
technik**



**Karosserie-
technik**

Die Ausbildung zum/zur Kfz-Mechatroniker/in erfolgt in fünf Schwerpunkten:

1. Personenkraftwagentechnik
2. Nutzfahrzeugtechnik
3. Motorradtechnik
4. System- und Hochvolttechnik
5. Karosserietechnik

Was ist neu?

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem selbstständigen Planen, Durchführen und Kontrollieren.

Welche Qualifikationen werden von dem/der Kfz-Mechatroniker/-in verlangt?

1. Bedienen von Fahrzeugen und Systemen
2. Außer Betrieb nehmen und in Betrieb nehmen von fahrzeugtechnischen Systemen
3. Messen und Prüfen an Systemen
4. Durchführen von Service- und Wartungsarbeiten
5. Diagnostizieren von Fehlern und Störungen an Fahrzeugen und Systemen
6. Demontieren, Reparieren und Montieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen
7. Durchführen von Untersuchungen an Fahrzeugen nach rechtlichen Vorgaben
8. Aus-, Um- und Nachrüsten von Fahrzeugen

Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebs
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
4. Umweltschutz
5. Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Bewerten von Arbeitsergebnissen
6. Betriebliche und technische Kommunikation
7. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen

Zeitliche Vorgaben und Struktur der Gesellenprüfung, Teil 2

Da die Ausbildung in den ersten beiden Jahren für alle Schwerpunkte gleich ist, gibt es auch eine gemeinsame Prüfung Teil 1 für alle Ausbildungsschwerpunkte. Die Differenzierung in die einzelnen Schwerpunkte erfolgt nach 2,5 Ausbildungsjahren. Ein Wechsel des Schwerpunkts ist daher noch zu Beginn des dritten Ausbildungsjahres möglich.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung</div> <ul style="list-style-type: none"> • In fünf Stunden den Prüfungsbe- reich „Serviceauftrag“ bearbeiten • Darin in zwei Stunden schriftliche Aufgaben bearbeiten • Zehn Minuten Fachgespräch <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold; margin-top: 20px;">35 %</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Teil 1 (praktisch)</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Teil 2 bis 4 (schriftlich)</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Kundenauftrag In fünf Stunden drei Arbeitsaufgaben, davon zwei im jeweiligen Schwerpunkt. • Innerhalb der fünf Stunden: 20 Minuten Fachgespräch </td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • 120 Minuten Kraftfahr- zeug- und Instandhal- tungstechnik (10 %) • 120 Minuten Diagnostik (10 %) • 60 Minuten Wirtschafts- und Sozialkunde (10 %) </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold;">35 %</td> <td style="text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold;">30 %</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold; margin-top: 10px;">65 %</div>	Teil 1 (praktisch)	Teil 2 bis 4 (schriftlich)	<ul style="list-style-type: none"> • Kundenauftrag In fünf Stunden drei Arbeitsaufgaben, davon zwei im jeweiligen Schwerpunkt. • Innerhalb der fünf Stunden: 20 Minuten Fachgespräch 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 Minuten Kraftfahr- zeug- und Instandhal- tungstechnik (10 %) • 120 Minuten Diagnostik (10 %) • 60 Minuten Wirtschafts- und Sozialkunde (10 %) 	35 %	30 %
Teil 1 (praktisch)	Teil 2 bis 4 (schriftlich)						
<ul style="list-style-type: none"> • Kundenauftrag In fünf Stunden drei Arbeitsaufgaben, davon zwei im jeweiligen Schwerpunkt. • Innerhalb der fünf Stunden: 20 Minuten Fachgespräch 	<ul style="list-style-type: none"> • 120 Minuten Kraftfahr- zeug- und Instandhal- tungstechnik (10 %) • 120 Minuten Diagnostik (10 %) • 60 Minuten Wirtschafts- und Sozialkunde (10 %) 						
35 %	30 %						

- Bei der Gesellenprüfung, Teil 2 gibt es eine inhaltliche Trennung zwischen praktischen und schriftlichen Aufgaben. Das ausgewählte System der schriftlichen Prüfung (z. B. Gemischbildungssystem) wird nicht zwangsweise auch im Kundenauftrag erarbeitet.
- Das 20-minütige Fachgespräch macht bis zu 15 Prozent der Gesamtpunktzahl der Gesellenprüfung, Teil 2 aus.
- Für die schriftlichen Aufgabenstellungen darf in einigen Bundesländern kein Tabellenbuch benutzt werden. Die Fragestellungen sind so formuliert, dass sie ohne Tabellenbuch beantwortet werden können.

Gesetzliche Grundlagen

Die nachfolgenden Auszüge aus dem Bundesgesetzblatt sind die rechtliche Grundlage der durchzuführenden Prüfungen. Sie sind daher auf den beiden folgenden Seiten abgedruckt.

§ 6

Abschluss- oder Gesellenprüfung

Die Abschluss- oder Gesellenprüfung besteht aus den beiden zeitlich auseinanderfallenden Teilen 1 und 2. Durch die Abschluss- oder Gesellenprüfung ist festzustellen, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschluss- oder Gesellenprüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er die dafür erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen. Dabei sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung waren, in Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der Berufsbefähigung erforderlich ist.

§ 7

Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung

(1) Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage für die ersten drei Ausbildungshalbjahre aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Teil 1 der Abschluss- oder Gesellenprüfung besteht aus dem Prüfungsbereich Serviceauftrag.

(4) Für den Prüfungsbereich bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,
 - a) die Arbeitsschritte zu planen, Daten zu recherchieren, Schaltpläne und Funktionen zu analysieren, Arbeitsmittel und Messgeräte auszuwählen, Messungen durchzuführen, Ergebnisse zu dokumentieren,
 - b) Instandhaltungsvorgaben, insbesondere den Zusammenhang von Technik, Arbeitsorganisation, Umweltschutz sowie Sicherheit und Gesundheitsschutz zu berücksichtigen,
 - c) fachbezogene Probleme und deren Lösungen darzustellen, die relevanten fachlichen Hintergründe aufzuzeigen sowie die Vorgehensweise bei der Durchführung begründen zu können;
2. der Prüfling soll an mindestens einem der nachfolgenden Systeme
 - a) Bordnetzsystem,
 - b) Beleuchtungssystem,
 - c) Ladestromsystem,

d) Startsystem oder

e) Bremsmechanik

Messungen und Prüfungen durchführen, dabei Fehler, Störungen und deren Ursachen feststellen, Mess- oder Prüfprotokolle anfertigen sowie eine fahrzeugtechnische Baugruppe demontieren, warten, montieren und eine Dokumentation erstellen;

3. abweichend von Nummer 2 können andere Tätigkeiten zugrunde gelegt werden, wenn sie in gleicher Breite und Tiefe die in Nummer 1 genannten Nachweise ermöglichen;
4. der Prüfling soll eine Arbeitsaufgabe, die aus mehreren Teilaufgaben bestehen kann und Kundenaufträgen entspricht, durchführen, ein situatives Fachgespräch, das aus mehreren Gesprächsphasen bestehen kann, führen und Aufgaben schriftlich bearbeiten, die sich auf die Arbeitsaufgabe beziehen;
5. die Prüfungszeit für die Arbeitsaufgabe und das situative Fachgespräch beträgt drei Stunden; innerhalb dieser Zeit soll das situative Fachgespräch höchstens zehn Minuten dauern; die Prüfungszeit für die schriftlichen Aufgabenstellungen beträgt 120 Minuten.

§ 8

Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung

(1) Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Teil 2 der Abschluss- oder Gesellenprüfung besteht aus den Prüfungsbereichen:

1. Kundenauftrag,
2. Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik,
3. Diagnosetechnik,
4. Wirtschafts- und Sozialkunde.

(3) Für den Prüfungsbereich Kundenauftrag bestehen folgende Vorgaben:

1. Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,
 - a) Arbeitsabläufe selbstständig zu planen, umzusetzen und die Ergebnisse zu dokumentieren,
 - b) Informationssysteme zu nutzen, mit Kunden zu kommunizieren,
 - c) Fahrzeuge und Systeme zu bedienen und zu erklären,
 - d) fahrzeugtechnische Systeme außer und in Betrieb zu nehmen,
 - e) Systemfunktionen zu überprüfen, Diagnosesysteme einzusetzen, Fehler und Störungen zu diagnostizieren,
 - f) Fahrzeuge und deren Systeme instand zu setzen oder nachzurüsten,

- g) Ergebnisse zu dokumentieren, Mess- und Prüfprotokolle anzufertigen und zu analysieren,
- h) Probleme und deren Lösungen darzustellen und fachliche Hintergründe aufzuzeigen sowie die Vorgehensweise bei der Durchführung des Kundenauftrages zu begründen;
2. für den Nachweis nach Nummer 1 sind folgende Tätigkeiten zugrunde zu legen:
- 2.1 Überprüfen von Fahrzeugen oder Fahrzeugsystemen nach Herstellervorgaben oder straßenverkehrsrechtlich zulassungsrechtlichen Vorschriften;
- 2.2 Diagnostizieren von Fehlern, Störungen und deren Ursachen an mindestens einem der folgenden Systeme:
- Bremssystem,
 - Fahrwerkssystem,
 - Kraftübertragungssystem,
 - Antriebssystem,
 - Komfortsystem,
 - Sicherheitssystem,
 - Hochvoltsystem oder
 - vernetzte Systeme;
- 2.3 Instandsetzen von Fahrzeugen oder Fahrzeugsystemen;
3. andere Tätigkeiten können zugrunde gelegt werden, wenn sie in gleicher Breite und Tiefe die in Nummer 1 genannten Nachweise ermöglichen;
4. der Prüfling soll drei gleichwertige Arbeitsaufgaben, die aus mehreren Teilaufgaben bestehen können und Kundenaufträgen entsprechen, bearbeiten sowie hierüber ein situatives Fachgespräch führen, das aus mehreren Gesprächsphasen bestehen kann; die Arbeitsaufgaben nach Nummer 2.2 und 2.3 sollen sich auf den gewählten Schwerpunkt beziehen;
5. die Prüfungszeit beträgt fünf Stunden; innerhalb dieser Zeit soll das situative Fachgespräch in insgesamt höchstens 20 Minuten durchgeführt werden.
- (4) Für den Prüfungsbereich Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik bestehen folgende Vorgaben:
- Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,
 - kraftfahrzeugtechnische Systeme und deren Funktionen zu beschreiben,
 - Problemanalysen durchzuführen, technologische und mathematische Sachverhalte zu analysieren, zu bewerten, Vorgehensweisen und Lösungswege darzustellen,
 - Sicherheits-, Gesundheitsschutz- und Umweltschutzbestimmungen, zulassungsrechtliche Vorschriften sowie die Methoden der Instandhaltung unter Berücksichtigung des Qualitätsmanagements und der Grundsätze der Kundenorientierung anzuwenden und Ergebnisse zu bewerten,
 - für die Instandhaltung erforderliche Ersatzteile, Werkzeuge, Mess- und Prüfgeräte sowie Werkstatteinrichtungen und Hilfsmittel unter Beachtung von technischen Regeln und Herstellerangaben auszuwählen,
 - Maßnahmen unter Berücksichtigung betrieblicher Abläufe zu planen,
 - branchenbezogene Software zu nutzen und Daten auszuwerten sowie
 - elektrotechnische Arbeiten an Hochvoltkomponenten unter Anwendung der Sicherheitsvorschriften darzustellen;
2. der Prüfling soll Aufgaben, die sich auf Kundenaufträge beziehen, schriftlich bearbeiten;
3. die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.
- (5) Für den Prüfungsbereich Diagnosetechnik bestehen folgende Vorgaben:
- Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,
 - Problemanalysen durchzuführen, technologische und mathematische Sachverhalte zu analysieren, zu bewerten, Vorgehensweisen und Lösungswege darzustellen,
 - Informationen aus Funktions-, Schalt- und Vernetzungsplänen, branchenbezogener Software sowie Herstelleranweisungen auszuwerten,
 - Störungen, Fehler und deren Ursachen systematisch einzugrenzen,
 - Ergebnisse der eingesetzten Mess-, Prüf- und Diagnosegeräte sowie Kundenhinweise zu nutzen, auszuwerten und zu bewerten,
 - die Vernetzung von Systemen des Kraftfahrzeuges zu beschreiben und zu analysieren;
 - der Prüfling soll Aufgaben, die sich auf Kundenaufträge beziehen, schriftlich bearbeiten;
 - die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.
- (6) Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde bestehen folgende Vorgaben:
- Der Prüfling soll nachweisen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann;
 - der Prüfling soll praxisbezogene Aufgaben schriftlich bearbeiten;
 - die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 9

Gewichtungs- und Bestehensregelungen

(1) Die Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

1. Serviceauftrag	mit 35 Prozent,
2. Kundenauftrag	mit 35 Prozent,
3. Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik	mit 10 Prozent,
4. Diagnosetechnik	mit 10 Prozent,
5. Wirtschafts- und Sozialkunde	mit 10 Prozent.

Umfang der Prüfung, Teil 2

Im Teil 2 der Gesellenprüfung sind insgesamt 65 % der Gesamtpunktzahl zu erreichen: davon im praktischen Teil 35 % und im schriftlichen Teil 30 %.

Teil 1 (praktisch) 35 %

- 300 Minuten **Kundenauftrag**

- Drei Arbeitsaufgaben, davon zwei im jeweiligen Schwerpunkt
- Innerhalb der 300 Minuten: 20 Minuten Fachgespräch

Im Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen, die für die Arbeitsaufgabe relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen sowie die Vorgehensweise bei der Durchführung der Arbeitsaufgabe begründen kann.

Beurteilung

Die Beurteilung des Fachgesprächs bzw. der Fachgespräche hat anhand objektiv nachvollziehbarer Bewertungskriterien zu erfolgen.

Durchführung

- Die Arbeitsaufgabe muss vor der Durchführung des Fachgesprächs fertiggestellt sein.
- Das Fachgespräch sollte während der Bearbeitung der Arbeitsaufgabe vorbereitet werden.
- Beobachtungen und Erkenntnisse können Gegenstand der Fragestellung sein.
- Fragen, die in keinem Zusammenhang mit der Arbeitsaufgabe stehen, sind unzulässig.
- Der Prüfling wird deutlich darauf hingewiesen, wann das Fachgespräch beginnt und endet.
- Der Prüfungsausschuss entscheidet, ob er das Fachgespräch an verschiedenen Arbeitsaufgaben, die der Prüfling absolviert hat, durchführt oder nur an einer. Wenn sich das Fachgespräch auf mehrere Arbeitsaufgaben bezieht, wird aus den Teilergebnissen eine Gesamtnote gebildet.

Teil 2 bis 4 (schriftlich) 30 %

- 120 Minuten **Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik (10 %)**
- 120 Minuten **Diagnostik (10 %)**
- 60 Minuten **Wirtschafts- und Sozialkunde (10 %)**

Neu ist die Gewichtung der einzelnen Prüfungsteile:

Die schriftliche Prüfung in Teil 2 macht nur noch 30 % der Gesamtpunktzahl aus.

Innerhalb dieser 30 % hat das Fach Wirtschafts- und Sozialkunde mit einer Prüfungsdauer von 60 Minuten die gleiche Gewichtung wie die fachlichen Prüfungsteile mit einem Umfang von je 120 Minuten.

Was wird geprüft?

Die Prüfung erstreckt sich auf die schulischen Lernfelder 1 bis 14 und die praktische Ausbildung der gesamten Ausbildungszeit.

Schulischer Teil

Die Vorgabe erfolgt durch den KMK-Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/in.

Dieser Rahmenlehrplan ist von allen Bundesländern übernommen worden.

Übersicht über die Lernfelder 1 bis 14 für den Schwerpunkt Personenkraftwagentechnik

1. Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren
2. Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren
3. Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen
4. Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen
5. Inspektionen und Zusatzarbeiten durchführen
6. Funktionsstörungen an Bordnetz-, Ladestrom- und Startsystemen diagnostizieren und beheben
7. Verschleißbehaftete Baugruppen und Systeme instand setzen
8. Mechatronische Systeme des Antriebsmanagements diagnostizieren
9. Serviceaufgaben an Komfort- und Sicherheitssystemen durchführen
10. Schäden an Fahrwerks- und Bremssystemen instand setzen
11. Vernetzte Antriebs-, Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren und instand setzen
12. Fahrzeuge für Sicherheitsprüfungen und Abnahmen vorbereiten
13. Antriebskomponenten reparieren
14. Systeme und Komponenten aus-, um- und nachrüsten

Praktischer Teil

Die Vorgabe erfolgt durch den Ausbildungsrahmenplan des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung).

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Kraftfahrzeugmechatroniker und zur Kraftfahrzeugmechatronikerin

Abschnitt A: Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 42. Monat
1	2	3	4	
1	Bedienen von Fahrzeugen und Systemen (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)	a) Vorschriften und Hinweise zur Sicherheit und zur Bedienung beachten und anwenden b) Bedienungsanleitungen anwenden und erklären c) Bedienelemente von Fahrzeugen, Betriebseinrichtungen und Systemen sowie deren Schutzeinrichtungen handhaben d) Menüfunktionen anwenden und Informations-, Kommunikations-, Komfort- und Sicherheitssysteme bedienen	5	

Durch die **überbetriebliche Ausbildung**, deren Lehrgangsinhalte bundesweit einheitlich festgelegt sind, erfolgt ebenfalls eine praktische Ausbildung, die im Prinzip die Inhalte der praktischen Aufgabenstellungen abdecken soll.

Rechtsfragen

Auszüge aus dem Merkblatt des Zentralverbands des deutschen Handwerks (ZDH)

Die Gesellenprüfung wird bei dieser Prüfungsform in zwei zeitlich auseinanderfallende Prüfungsteile (Teil 1 und 2) gegliedert:

Die Leistungen der Zwischenprüfung in dem jeweiligen Ausbildungsberuf werden als Teil 1 bewertet, während die Gesellenprüfung nach den Bestimmungen der jeweiligen Ausbildungsordnung als Teil 2 der Prüfung gilt.

Aus den Bewertungsergebnissen der Teile 1 und 2 wird nach bestimmten Gewichtungsregeln das Gesamtergebnis der Prüfung gebildet.

Für die Durchführung der Prüfungen gilt im Einzelnen Folgendes:

Teil 1 der Prüfung ist ein rechtlich unselbstständiger Teil der Gesellenprüfung. Er kann daher nicht selbstständig angefochten werden. Es besteht keine Möglichkeit für eine eigenständige Wiederholung von Teil 1 vor Ablegen des Teils 2 im Falle mangelhafter oder ungenügender Leistungen in Teil 1 der Gesellenprüfung.

Folgen der Nichtteilnahme an der Gesellenprüfung, Teil 1 und Teil 2

Entschuldigte Nichtteilnahme

Fehlt der Auszubildende aus einem ordnungsgemäß nachgewiesenen wichtigen Grund bei der Gesellenprüfung, muss die Kammer bzw. die Innung eine Möglichkeit zur Nachholung des versäumten Prüfungstermins anbieten. Die geforderte Prüfungsleistung ist noch nicht erbracht worden und muss daher in einem Ersatztermin nachgeholt werden.

Täuschungen und Ordnungsverstöße bei der Gesellenprüfung Teil 1 oder Teil 2

Für die bewertungsrechtlichen Konsequenzen von Täuschungen und Ordnungsverstößen bei der Zwischenprüfung gilt die Regelung der Gesellenprüfungsordnung entsprechend: Nach der vom DHKT empfohlenen Mustergesellenprüfungsordnung ist die von einer Täuschungshandlung betroffene Prüfungsleistung mit „ungenügend“ zu bewerten. Teil 1 würde somit mit „0 Punkten“ in das Ergebnis der Gesellenprüfung einfließen, bei Teil 2 ist die Gesamtprüfung als „nicht bestanden“ zu werten.

Wiederholung von Teil 1 oder Teil 2 bei nicht ausreichenden Leistungen

Da für Teil 1 der Gesellenprüfung keine Mindestbestehensregelung erlassen wurde, ist eine Wiederholung von Teil 1 vor Ablegen des Teils 2 der Prüfung auch bei mangelhaften oder ungenügenden Leistungen ausgeschlossen.

Das Bestehen der Gesamtprüfung kann erst nach Abschluss der Gesamtprüfung festgestellt werden, sodass vor diesem Zeitpunkt auch keine Wiederholungsmöglichkeit für Teil 1 bestehen kann.

Durchführung der mündlichen Ergänzungsprüfung

In der Prüfungsordnung ist geregelt, dass eine mündliche Ergänzungsprüfung **auf Antrag des Prüflings** in **einem** der schriftlich durchzuführenden Prüfungsbereichen stattfindet, „wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann“.

Wichtig:

- Der Prüfling muss den Antrag stellen!
- Er kann nur in einem der drei schriftlichen Fächer eine mündliche Ergänzungsprüfung ablegen.
- Die mündliche Ergänzungsprüfung kann erst nach der praktischen Prüfung stattfinden, da erst dann feststeht, ob die mündliche Ergänzungsprüfung „für das Bestehen den Ausschlag geben kann“.

Wiederholungsprüfung im Falle des Nichtbestehens

Ergibt sich bei der Feststellung des Gesamtergebnisses der Prüfung, dass diese nicht bestanden worden ist, hat der Prüfungsteilnehmer Anspruch auf Wiederholung der Prüfung. Bei der Wiederholungsprüfung kann sich der Prüfling auf Antrag von mit mindestens „ausreichend“ bewerteten Prüfungsleistungen befreien lassen. Befreiungen können dazu führen, dass z. B. nur Teil 1 oder auch nur Teil 2 bzw. einzelne Prüfungsleistungen der Gesellenprüfung zu wiederholen sind. Unteilbare Prüfungsleistungen (wie z. B. eine Arbeitsprobe und ein darauf bezogenes Fachgespräch) müssen in jedem Fall zusammen wiederholt werden.

Prüfungsvorbereiter Praktische Prüfung 1 + 2

Ergänzend zu diesem Prüfungsvorbereiter gibt es noch einen praktischen Prüfungsvorbereiter. Der „**Prüfungsvorbereiter Praktische Prüfung Teil 1 + Teil 2**“ unterstützt die Ausbilder in den Bildungsstätten der Kfz-Innungen und in den Ausbildungsbetrieben mit Infos über die gesetzlichen Grundlagen zur Prüfungsdurchführung, beantwortet Fragen zur Rechtssicherheit und gibt Informationen zum genauen Ablauf der Prüfung.

Gleichzeitig ist der „**Prüfungsvorbereiter Praktische Prüfung Teil 1 + Teil 2**“ auch ein ideales Lernbuch für alle Auszubildende. Denn neben einem ausführlichen Arbeitsteil mit praktischen Aufgabenstellungen werden wichtige Fragen beantwortet:

- Wie ist der Aufbau und Umfang der praktischen Prüfung?
- Was ist ein situatives Fachgespräch?
- Welche Bedeutung hat die schriftliche Aufgabenstellung für die Fertigungsprüfung?
- Wie ist der zeitliche Ablauf der Prüfung?

Aus diesem Grund widmet sich der vorliegende Prüfungsvorbereiter nur der schriftlichen Prüfung.

Zeitlicher Umfang und Art der schriftlichen der Prüfung Teil 2

Schriftliche Aufgabenstellung			
Prüfungsbereich	Zeit	Anzahl und Art	Gesamtpunkte
Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik 120 min			
			100
System 1	60 min	1 bis 10 programmierte Aufgabe mit je 2 Punkten 12 bis 22 offene Fragen mit je 6 Punkten 23 Mathematikaufgabe mit 8 Punkten	
System 2	60 min		
Diagnosetechnik 120 min			
			100
System 1	60 min	1 bis 10 programmierte Aufgabe mit je 2 Punkten 12 bis 22 offene Fragen mit je 6 Punkten 23 Mathematikaufgabe mit 8 Punkten	
System 2	60 min		
Wirtschafts- und Sozialkunde 60 min			
			100
		1 bis 26 programmierte Aufgaben mit je 2 Punkten 27 bis 34 offene Fragen mit je 6 Punkten	

Struktur der Prüfungsaufgaben

- Die Hochvolttechnik ist künftig ein fester und schwerpunktübergreifender Bestandteil der schriftlichen Prüfung.

Kfz- und Instandhaltungstechnik

- Aufgabe 1 ist für alle Schwerpunkte außer Karosserietechnik gleich.
- Aufgabe 2 behandelt schwerpunktspezifisch die Hochvolttechnik

Diagnosetechnik

- Aufgabe 1 ist für alle Schwerpunkte gleich.
- Aufgabe 2 ist schwerpunktspezifisch.

Wirtschafts- und Sozialkunde

Es gibt 26 Multiple-Choice-Aufgaben, die mit zwei Punkten bewertet werden. Die restlichen acht Fragen sind offen formuliert und werden mit jeweils sechs Punkten bewertet. Die neue Ausbildungsverordnung sieht für den Wirtschafts- und Sozialkundeteil die gleiche Gewichtung wie für die fachlichen schriftlichen Aufgaben vor (10 % bei 60 Minuten Prüfungszeit).

Aufbau des Prüfungsvorbereiters

Dieser Prüfungsvorbereiter soll eine Hilfe zur Vorbereitung auf den Teil 2 der Gesellenprüfung sein und Ihnen gleichzeitig ein Bild Ihres derzeitigen Wissensstands geben.

Dieser Band ist in zwei Teile gegliedert.

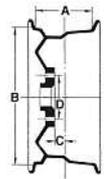
Arbeitsteil

Teil A ist der Arbeitsteil und enthält zwei komplette Aufgabensätze für die drei schriftlichen Prüfungsteilgebiete.

Prüfungsteilgebiet	Benennung der Teilaufgabe	S = Schriftlich	01 = 1. Prüfung 02 = 2. Prüfung
Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik Diagnostetechnik	System 1: Fahrwerkssystem	LÖSUNG	01 S
Wirtschafts- und Sozialkunde			

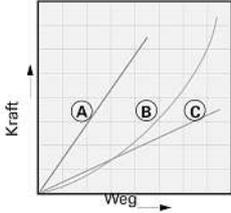
1. In welcher Antwort sind die Bezeichnungen richtig angegeben?

<input type="checkbox"/> A = Felgenbreite	<input type="checkbox"/> D = Humpweite
<input type="checkbox"/> B = Felgendurchmesser	<input type="checkbox"/> C = Maulweite
<input checked="" type="checkbox"/> C = Einpresstiefe	<input type="checkbox"/> D = Lochkreisdurchmesser
<input type="checkbox"/> A = Maulweite	<input type="checkbox"/> C = Nabenabstand



2. In welcher Antwort sind die Bezeichnungen den Federkennlinien richtig zugeordnet?

<input checked="" type="checkbox"/> A = Linear, hart	<input type="checkbox"/> B = Progressiv
<input type="checkbox"/> C = Linear, weich	<input type="checkbox"/> B = Progressiv
<input type="checkbox"/> A = Progressiv	<input type="checkbox"/> C = Degressiv
<input type="checkbox"/> A = Linear, weich	<input type="checkbox"/> C = Linear, hart



Beispiel:

01

Es handelt sich um die erste Prüfung von zwei kompletten Prüfungssätzen

S

Es sind Aufgaben der schriftlichen Aufgabenstellung.

Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik

Es ist eine Prüfung aus diesem Teilgebiet

System 1: Fahrwerkssystem

Als erste Teilaufgabe wurde gewählt: Fahrwerkssystem

10. Welche Auswirkungen kann ein defekter Stoßdämpfer

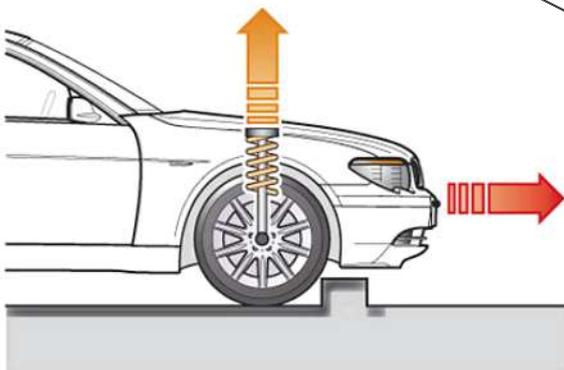
- Das Fahrzeug liegt tiefer.
- Das Fahrwerk wird härter.
- Der Bremsweg verkürzt sich.
- Der Fahrbahnkontakt der Räder wird verringert.

Bei den programmierten Fragen ist immer nur eine Antwort richtig.

Jede Arbeitsaufgabe beinhaltet zehn programmierte Fragen, die pro Antwort mit zwei Punkten bewertet werden.

Somit sind bis zu 20 Punkte zu erreichen.

11. Erklären Sie mithilfe der Abbildungen die Aufgaben von a) Federung (3 P)



Bei offenen Fragen ist die mögliche Teilpunktzahl angegeben.

Jede Arbeitsaufgabe beinhaltet zwölf offene Fragen zum Fachwissen oder zum Handlungsablauf des Systems, die pro Antwort mit sechs Punkten bewertet werden.

Jede Arbeitsaufgabe beinhaltet eine Mathematikaufgabe, die mit acht Punkten bewertet wird.

Somit sind hier 80 Punkte zu erreichen.

Lösungsteil

Teil B ist der Lösungsteil mit den Antworten zu den programmierten Fragen und den Lösungsvorschlägen zu den offenen Fragestellungen. Die Gliederung des Lösungsteils entspricht der des Arbeitsteils. Im Seitenkopf ist zusätzlich ein Hinweis eingebildet:

Lösung

Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik

System 1: Fahrwerkssystem

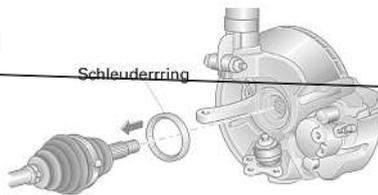
Diagnosetechnik

Wirtschafts- und Sozialkunde

LÖSUNG 01 S

9. Welche Aufgabe hat der Schleuderring auf dem Bund der Gelenkwelle?

- Er dient zum Auswuchten der Gelenkwelle.
- Er schützt die Gelenkwelle vor Verschmutzung.
- Er dient zur Fixierung der Hülle nach einem Wechsel.
- Er soll den Fettaustritt aus dem Radlager verhindern.

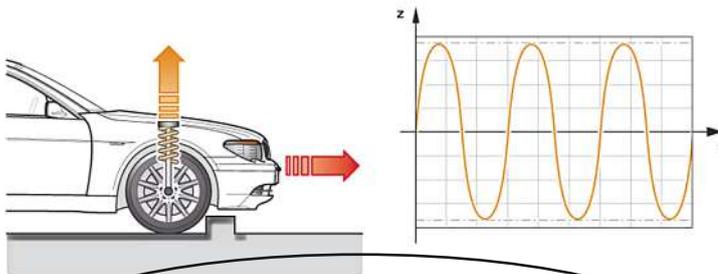


Die richtige Antwort ist markiert.

10. Welche Auswirkungen kann ein defekter Stoßdämpfer haben?

- Das Fahrzeug liegt tiefer.
- Das Fahrwerk wird härter.
- Der Bremsweg verkürzt sich.
- Der Fahrbahnkontakt der Räder wird verringert.

11. Erklären Sie mithilfe der Abbildungen die Aufgaben von Federung und Dämpfung.
a) Federung (3 P)



Die Federung soll Stöße, die beim Überfahren von Fahrbahnebenheiten entstehen, mildern. Eine sprunghafte Änderung der Fahrbahnoberfläche wird durch die Federung in eine Schwingung umgewandelt.

Bei offenen Fragen sind mögliche Lösungen angegeben.

Auswertung

Teil C ist die Auswertung der praktischen Aufgaben, der programmierten Fragen und der offenen Fragestellungen.

Die Seiten können herausgetrennt werden, damit eine leichtere Übertragung der Antwortkreuze und eine Übernahme der Punkte erfolgen kann.

System 1: Fahrwerksystem

System 1
Stoßdämpfer AUDI Q3
Schriftlich

Arbeitsaufgabe mit Teilaufgabe

Punktzahlen	Maximal	Erreicht
Aufgaben 1–10		
x Punkte/Aufgabe	10 x 2 = 20	_____
Aufgabe 11	6	○
Aufgabe 12	6	_____
Aufgabe 13	6	_____
Aufgabe 14	6	_____
Aufgabe 15	6	_____
Aufgabe 16	6	_____
Aufgabe 17	6	_____
Aufgabe 18	6	_____
Aufgabe 19	6	_____
Aufgabe 20	6	_____
Aufgabe 21	6	_____
Aufgabe 22	6	_____
Aufgabe 23	8	_____
Punkte schriftlich	100	_____

Hier sind die erreichbaren Punkte der schriftlichen Aufgabenstellung angegeben.

Hier tragen Sie die von Ihnen erreichten Punkte der schriftlichen Aufgabenstellung ein.

Die Umsetzung der Punkte in Noten erfolgt in Anlehnung an den Notenspiegel der HWK/IHK.

		Note
0 - 29	Punkte	6
30 - 49	Punkte	5
50 - 66	Punkte	4
67 - 80	Punkte	3
81 - 91	Punkte	2
92 - 100	Punkte	1

Arbeiten mit dem Prüfungsvorbereiter

Am besten bereiten Sie sich unter prüfungsähnlichen Bedingungen vor. Halten Sie die Zeitvorgaben ein und unterbrechen Sie die Bearbeitung nicht, auch wenn Probleme bei der Beantwortung einzelner Fragen auftauchen.

Erst wenn Sie eine Prüfung komplett beantwortet haben, sollten Sie den Lösungsteil aufschlagen und das Ergebnis kontrollieren.

Falsch beantwortete Fragen decken Lücken auf. Lesen Sie diese Themen noch einmal im Fachbuch oder im »autoFACHMANN« nach.

Auch für die praktischen Aufgaben sollten Sie im Betrieb bzw. in der überbetrieblichen Ausbildung noch einmal gezielt üben.

Neben dem Fachkunde- bzw. Mathematikbuch ist der »autoFACHMANN« eine wichtige Informationsquelle, um Wissenslücken zu schließen.

Am Ende des Prüfungsvorbereiters finden Sie Markierungsbögen. Die Auswertung erfolgt auf diesen Bögen. Trennen Sie die Bögen heraus und übertragen Sie dort Ihre Lösungen.

Fit für die Prüfung:

Weitere Produkte im »autoFACHMANN«-Shop unter www.autofachmann.de/pruefungsvorbereiter/



Viel Erfolg bei der Prüfungsvorbereitung!

Aufgabenteil

Prüfung 1

Kraftfahrzeug- und Instandhaltungstechnik

System 1: Fahrwerkssystem

Diagnosetechnik

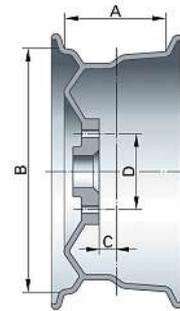
Wirtschafts- und Sozialkunde

Diagnosetechnik

Wirtschafts- und Sozialkunde

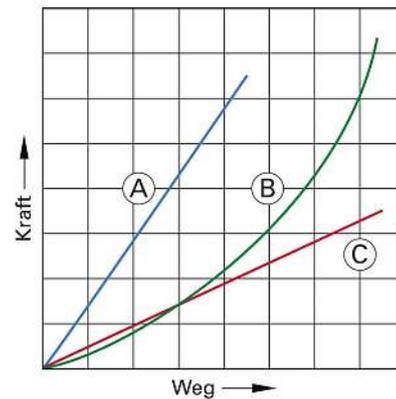
1. In welcher Antwort sind die Bezeichnungen richtig angegeben?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A = Felgenbreite | <input type="checkbox"/> D = Humpweite |
| <input type="checkbox"/> B = Felgendurchmesser | <input type="checkbox"/> C = Maulweite |
| <input type="checkbox"/> C = Einpresstiefe | <input type="checkbox"/> D = Lochkreisdurchmesser |
| <input type="checkbox"/> A = Maulweite | <input type="checkbox"/> C = Nabenabstand |



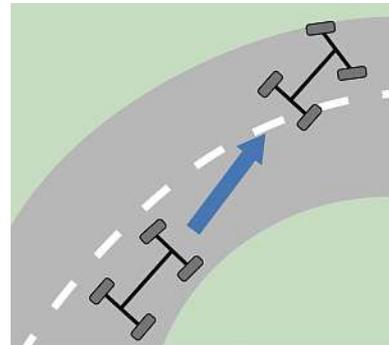
2. In welcher Antwort sind die Bezeichnungen den Federkennlinien richtig zugeordnet?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A = Linear, hart | <input type="checkbox"/> B = Progressiv |
| <input type="checkbox"/> C = Linear, weich | <input type="checkbox"/> B = Progressiv |
| <input type="checkbox"/> A = Progressiv | <input type="checkbox"/> C = Degressiv |
| <input type="checkbox"/> A = Linear, weich | <input type="checkbox"/> C = Linear, hart |



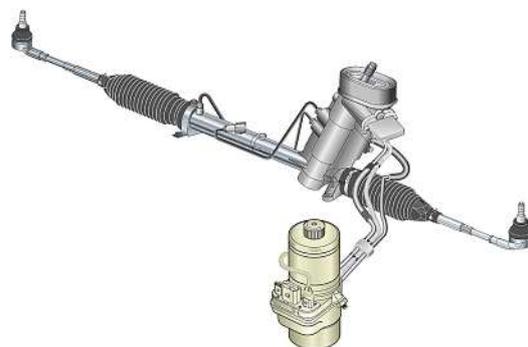
3. In einer Rechtskurve weicht die tatsächliche Fahrzeugbewegung von der durch den Lenkeinschlag vorgegebenen Bewegung ab. Wie nennt man dieses Verhalten?

- Steuerwinkel
- Neutrales Fahrverhalten
- Untersteuern
- Übersteuern



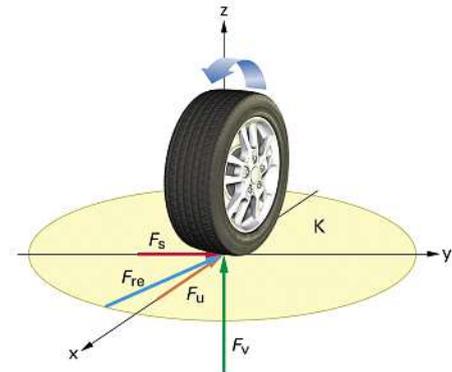
4. Die abgebildete Lenkunterstützung ...

- ... hat eine elektromechanische Servolenkung in der Lenksäule integriert.
- ... ist eine elektromechanische Servolenkung mit einer Doppelritzel-Lösung, die durch ein Lenk- und Antriebsritzel gekennzeichnet ist.
- ... setzt zur Lenkunterstützung eine elektrohydraulische Servolenkung ein.
- kann nicht geschwindigkeitsabhängig die Unterstützung variieren.



5. In welcher Antwort sind die Bezeichnungen richtig angegeben?

- F_u = Antriebskraft F_v = Seitenführungskraft
 F_v = Radaufstandskraft F_s = Seitenführungskraft
 F_{re} = Resultierende Kraft Z = Antriebskraft
 F_v = Radaufstandskraft X = Seitenführungskraft



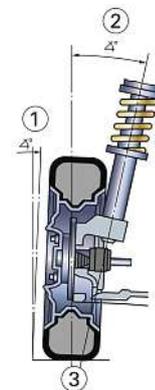
6. Welche Radaufhängung ist im Bild dargestellt?

- Vierlenker-Vorderachse mit Luftfederung und elektronisch einstellbaren Stoßdämpfern
 Verbundlenkerachse
 McPherson-Federbeinachse
 Mehrlenker-Hinterachse, auch „Raumlenkerachse“ genannt.



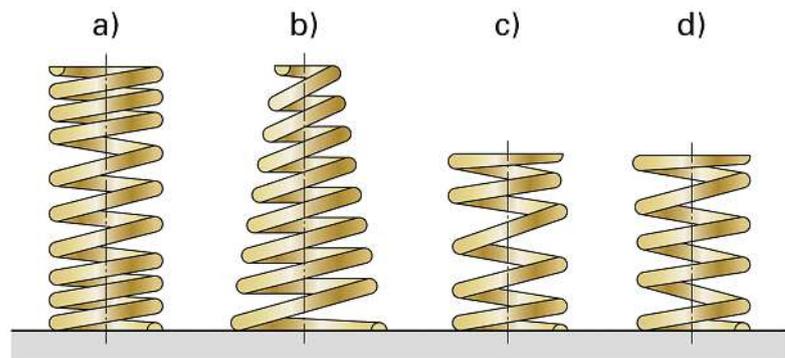
7. Bei dem abgebildeten Funktionselement ...

- ... ist der Lenkrollhalbmesser positiv.
 ... hat das Rad bei Kurvenfahrt einen positiven Sturz.
 ... ist der Sturz negativ, wenn das Rad oben nach außen geneigt ist.
 ... hat der Sturz keinen Einfluss auf den Lenkrollhalbmesser.



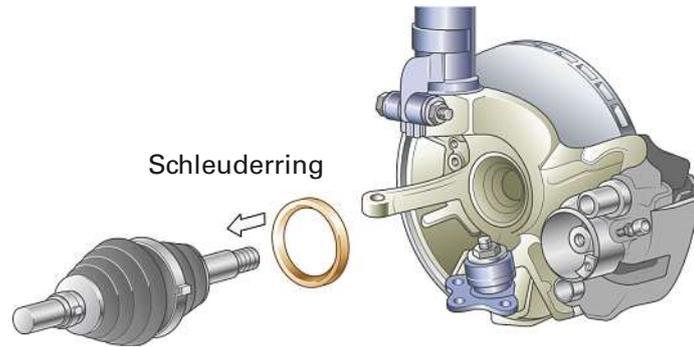
8. Welche Feder/Federn hat/haben eine progressive Kennlinie?

- a)
 a) und b)
 b) und c)
 a), b), c) und d)



9. Welche Aufgabe hat der Schleuderring auf dem Bund der Gelenkwelle?

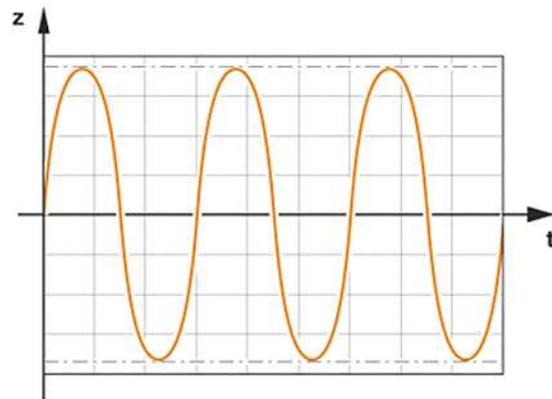
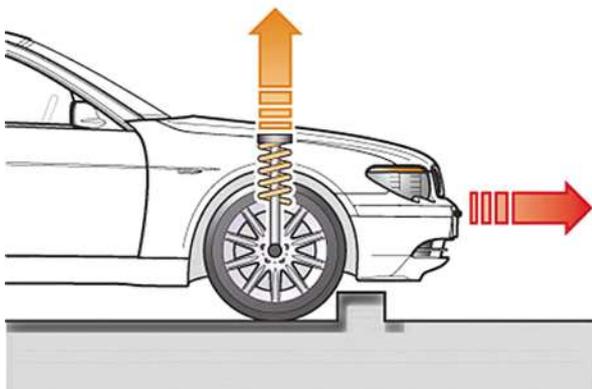
- Er dient zum Auswuchten der Gelenkwelle.
- Er schützt die Gelenkwelle vor Verschmutzung.
- Er dient zur Fixierung der Hülle nach einem Wechsel.
- Er soll den Fettaustritt aus dem Radlager verhindern.



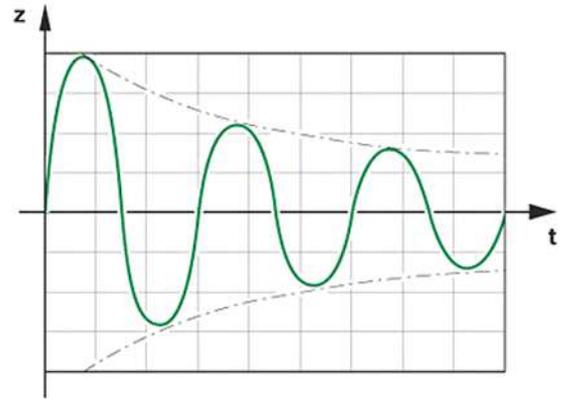
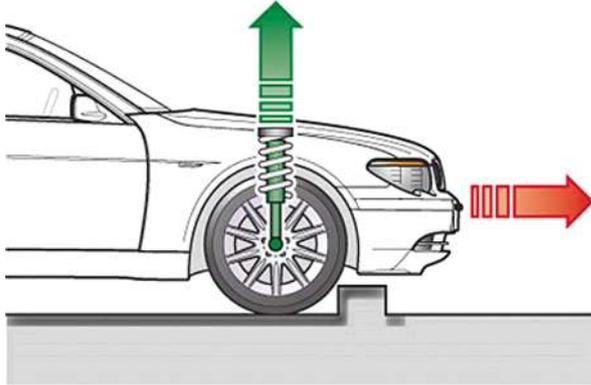
10. Welche Auswirkungen kann ein defekter Stoßdämpfer haben?

- Das Fahrzeug liegt tiefer.
- Das Fahrwerk wird härter.
- Der Bremsweg verkürzt sich.
- Der Fahrbahnkontakt der Räder wird verringert.

11. Erklären Sie mithilfe der Abbildungen die Aufgaben von Federung und Dämpfung.
a) Federung (3 P)



b) Dämpfung (3 P)



12. Beschreiben Sie das Zusammenspiel „Federung und Dämpfung“ im Hinblick auf ...

a) ... den Fahrkomfort. (2 P)

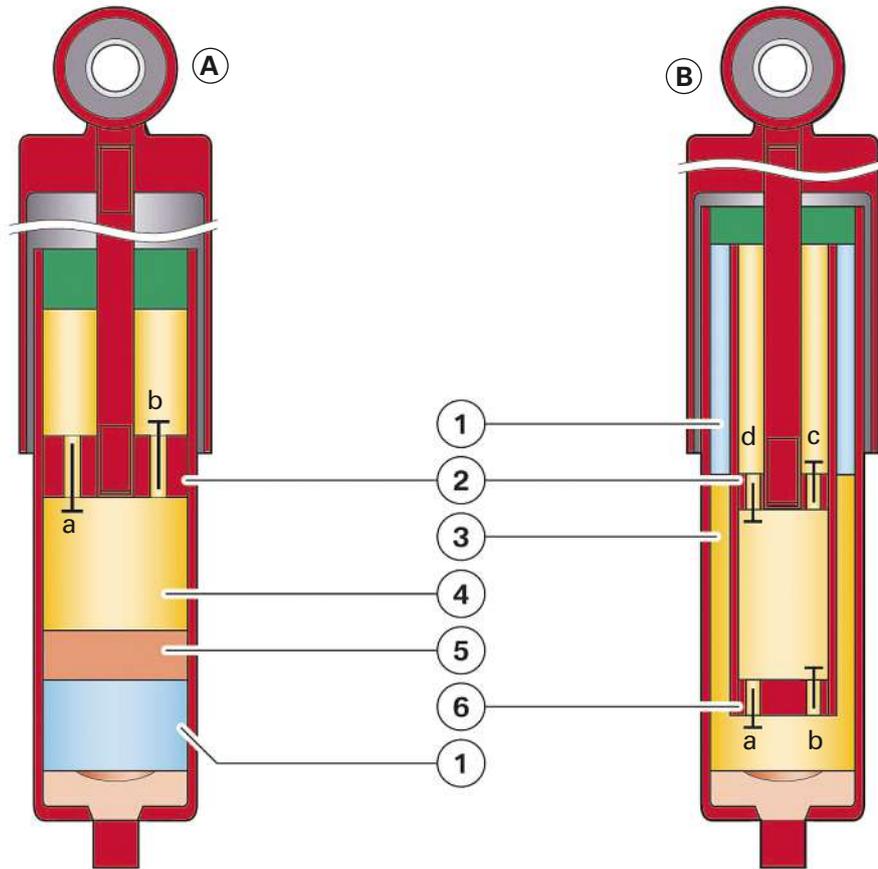
b) ... die Fahrsicherheit. (2 P)

c) ... das Kurvenverhalten. (2 P)

13. Aufbau von Stoßdämpfern

a) Ergänzen Sie die Tabelle mit den entsprechenden Nummern aus dem Index der Abbildung. (je 0,25 P = 2 P)

Index	Bezeichnung	Index	Bezeichnung
	Zweirohr-Gasdruckstoßdämpfer		Einrohr-Gasdruckstoßdämpfer
	Arbeitskolben		Gaspolster
	Ausgleichsraum		Ölraum
	Bodenventil		Trennkolben



b) Beurteilen Sie folgenden Behauptungen über die dargestellten Schwingungsdämpfer mit „Richtig“ oder „Falsch“ (je 1 P = 4 P)

Richtig	Falsch	Behauptung
		Die Dämpfung ist bei der Bauart A in der Druckstufe größer als in der Zugstufe.
		Beim Ausfahren der Kolbenstange bei der Bauart B öffnen die Ventile a und d.
		Bauart A: Durch das Gaspolster wird das Kolbenstangen-volumen ausgeglichen.
		Vor der Verschrottung muss bei Schwingungsdämpfer B dieser Bauart der Gasraum angebohrt werden.

14. a) Wodurch wird die Dämpferwirkung erzielt? (1 P)

b) Wie kann die Dämpferwirkung beeinflusst werden? (1 P)

c) Welchen Vorteil bieten verstellbare Stoßdämpfer? (2 P)

d) Einbauort von Federung und Dämpfer (je 0,5 P = 2 P)

Setzen Sie die Begriffe: *getrennt, Hinterachse, in einer Einheit, Vorderachse* ein.

Anordnung von Feder und Dämpfer	
_____	_____
Meistens verbaut an ...	
_____	_____
	

Arbeitsauftrag

Auftragsbestätigung

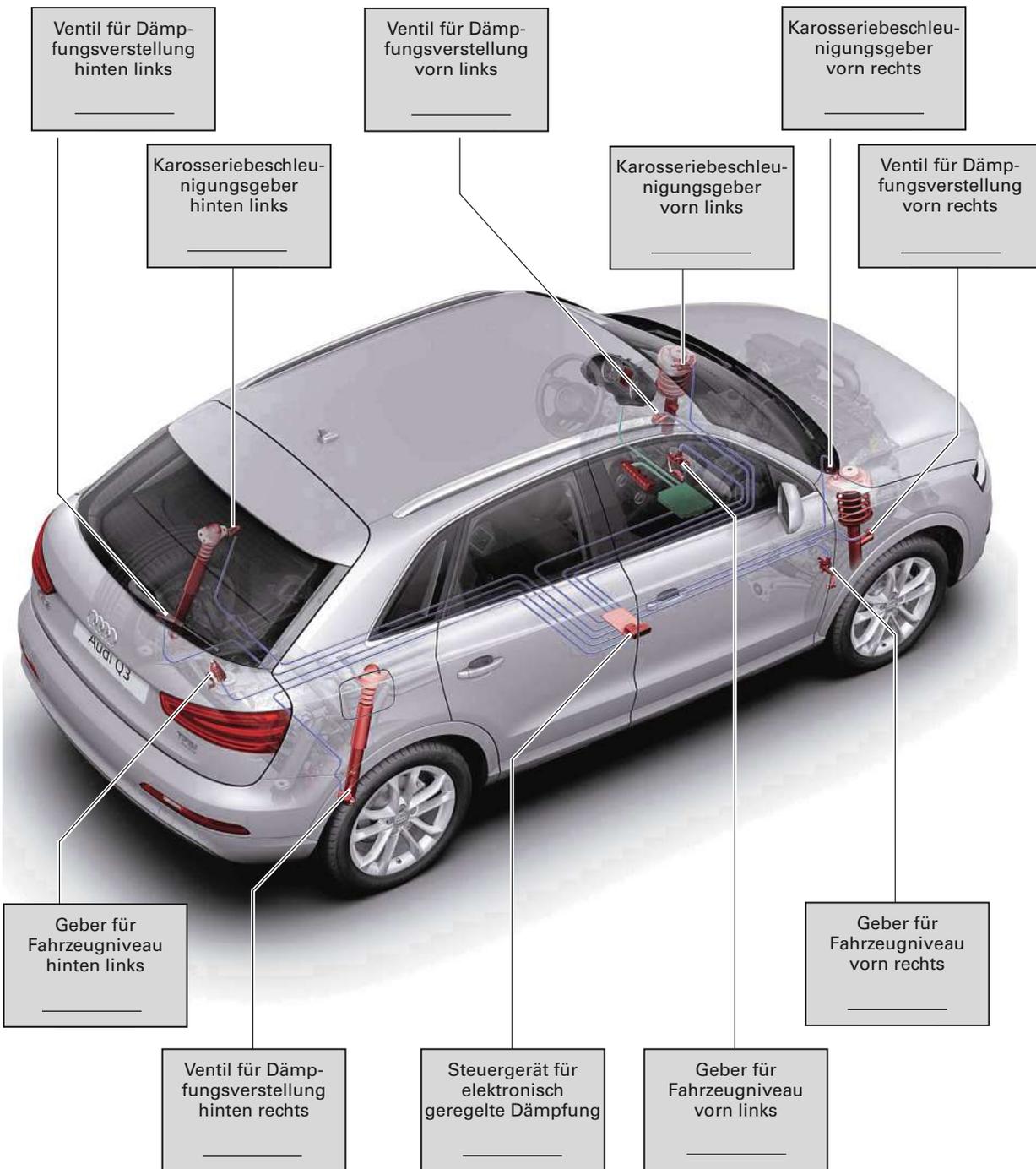
© Vogel FORMA

Modell	AUDI Q3 2.0TDI	Fahrgestell-Nr.	WAUZZZ8U5CR001750	Hubraum in cm³	1.968
KW/PS	130/177	km-Stand	111.238	Amtliches Kennzeichen	ME-CR 168
Kundenauftrag:				Fehleranzeige im Display; Drive Select lässt sich nicht bedienen	

Die Anlagen finden Sie nach den Fragen.

15. Systemübersicht

Ordnen Sie mithilfe des Schaltplans die Gerätebezeichnungen zu. (6 P)



16. a) Nennen Sie drei mögliche Ursachen für die Kundenbeanstandung. (3 P)

b) Sie führen bei angehobenem Fahrzeug eine Sichtprüfung durch.
Nennen Sie zwei Punkte, auf die Sie besonders achten. (2 P)

c) Welche wichtige Maßnahme ergreifen Sie, bevor Sie den Diagnosetester anschließen? (1 P)

17. Der Diagnostester ermittelt folgende Fehler:

0090 Dämpferventil hinten links Minimalwert unterschritten
0CC0 Funktionsabschaltung
0090 Dämpferventil hinten links Unterbrechung

Bei einer Probefahrt mit angeschlossenem Tester wird der nachfolgende IST-Wert ermittelt.

Dämpferventil Iststrom hinten links

0,000 A

a) Welche Informationen werden vom Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung J250 ausgewertet? (3 P)

b) Welche Informationen haben Einfluss auf die Bestromung der Verstellventile? (3 P)

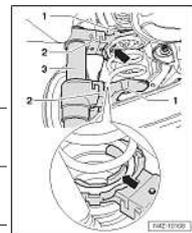
18. Der Stoßdämpfer soll gewechselt werden.

a) Welche Messung muss vor dem Ausbau des Stoßdämpfers durchgeführt werden? (2 P)

b) Warum ist diese Messung wichtig? (2 P)

c) Welche Folgen ergeben sich bei Nichtbeachtung dieser Messung? (2 P)

19. a) Worauf müssen Sie achten, wenn Sie mit dem Federhalter 3 die Schraubenfeder ausbauen? (2 P)



b) Worauf müssen Sie beim Einbau der Feder im Hinblick auf Federanfang und Federende achten? (2 P)



c) Was ist im Hinblick auf die Einbaulage des Dämpfers zu beachten? (1 P)



d) Welche Aufgabe hat die Nase am Halter des Karosseriebeschleunigungsgebers? (1 P)

20. a) Welche Tätigkeit im Rahmen der Unfallverhütung muss durchgeführt werden, bevor die entsprechende Radaufhängung mit dem Motor- und Getriebeheber angehoben wird? (2 P)

b) Begründen Sie die Notwendigkeit dieser Maßnahme. (2 P)

c) Welche Sicherheitsbestimmungen müssen Sie beachten, wenn der Motor- und Getriebeheber unter dem Fahrzeug steht? (2 P)

21. a) Geben Sie die Teile an, die bei der gesamten Reparatur ersetzt werden. (je 0,5 P = 1,5 P)

Zu ersetzendes Teil	Nummer
_____	-
_____	-
_____	-

b) Geben Sie die Anzugsdrehmomente der Schraubenverbindungen an. (je 0,5 P = 1,5 P)

Verbindung	Anzugsvorschrift
Federbein an Karosserie	
Federbein an Radlagergehäuse	_____
Karosseriebeschleunigungsgeber	_____

c) Welche Umwelt- und Sicherheitsbestimmungen sind bei der Entsorgung von Stoßdämpfern zu beachten? (3 P)

22. a) Welche abschließenden Kalibrier- und Einstellarbeiten müssen durchgeführt werden? (3 P)

b) Ist nach erfolgter Reparatur eine Achsvermessung notwendig? (3 P)

23. Die Kolbenstange des abgebildeten Stoßdämpfers wird um 30 mm in der Zugstufe bewegt. Um welche Strecke s bewegt sich der Trennkolben? (8 P)

