



SCHLUSSPRÜFUNG AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU

INFORMATIONEN ZUR SCHRIFTLICHEN SCHLUSSPRÜFUNG SERIE 00

Dossierbezeichnung und Vorgabezeiten	Berufskennnisse I Elektrotechnik	37'
	Berufskennnisse II Motor	38'
	Berufskennnisse III a Fahrwerk	30'
	Berufskennnisse III b Fahrwerk & Antrieb	30'

Die Dossiers können alle Handlungskompetenzen beinhalten

Handhabung der Dossiers

Jedes Dossier besteht aus zwei Teilen:

- Situationsbeschreibung
- Prüfungsaufgaben

In der **Situationsbeschreibung** sind alle Situationen und techn. Informationen des Dossiers aufgeführt. In diesem Teil **muss nichts ausgefüllt werden**.

Die Situationsbeschreibung liefert die nötigen Informationen zum Bearbeiten der Aufgaben.

Die dazugehörigen Aufgaben sind im Titel der jeweiligen Situation ersichtlich.

Alle Aufgaben werden im Dossier Prüfungsaufgaben bearbeitet.

Im Titel ist die dazugehörige Situation aufgeführt.

Die Punkteverteilung der Kompetenzbereiche ist farbig gekennzeichnet.

Hilfsmittel

Für die schriftliche Prüfung sind **alle schriftlichen und elektronischen Hilfsmittel ohne Online-Zugang** zugelassen.

Zusätzlich werden folgende Hilfsmittel empfohlen:

- Taschenrechner, ohne Netzversorgung und Drucker
- Zeichnungsgeräte aller Art
- Vier verschiedene Farbstifte

Allgemeine Hinweise

Dossiers Kandidaten-Nummer eintragen
Auch die Rückseite beachten

Schrift Bitte deutlich schreiben!

Korrekturen des Kandidaten müssen **eindeutig** sein.

Notizen auf losen Blättern zusammen mit den Lösungen **abgeben**.

Bei Fragen mit Antworten zum Ankreuzen ist **immer nur eine Antwort richtig**.

Bei den Rechungsaufgaben mit dem Vermerk «mit vollständigem Lösungsgang», muss der **Rechnungsgang klar ersichtlich** sein; Zahlenwerte und Masseinheiten müssen in den Formeln eingesetzt werden. Das Resultat ist in einer gebräuchlichen Masseinheit und mit vernünftiger Genauigkeit anzugeben.

Bei den übrigen Fragen ist das Aufzeigen des Lösungsgangs nicht nötig.

**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE****Berufskennnisse 1 - 00 Serie****Situationen und technische Informationen****Situation 1 (Aufgaben 1.1 - 1.5)**

Ein Fahrzeug wird für die Wartung in die Werkstatt gebracht.

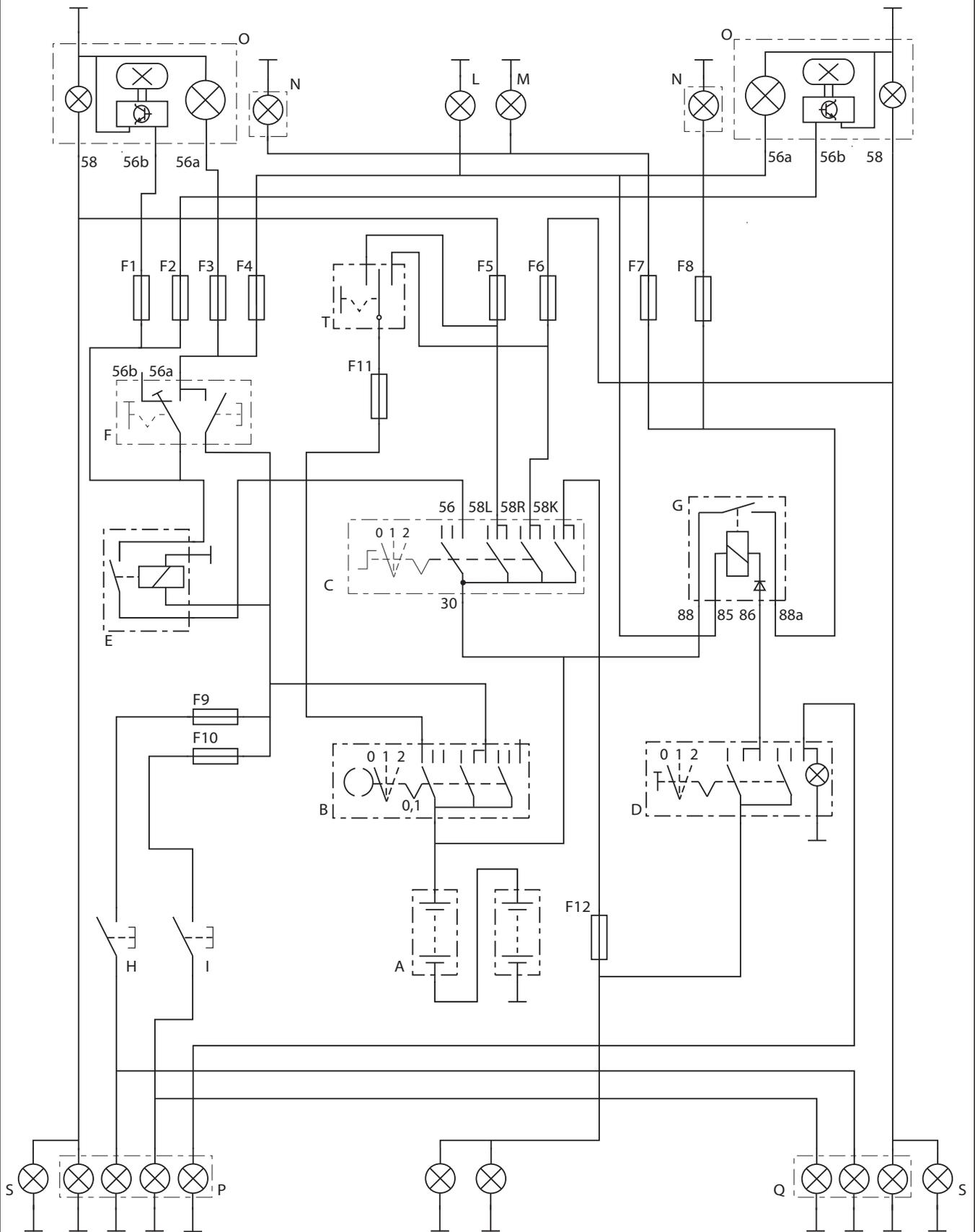
Bei der Überprüfung der Beleuchtung stellen Sie fest, dass das linke Abblendlicht nicht leuchtet. Sie möchten das Leuchtmittel austauschen, dabei entdecken Sie die folgenden Warnzeichen.

Leuchtmittel

Legende zum Diagramm auf Seite 3

A	Batterie	L	Fernlichtanzeige
B	Zündstartschalter	M	Nebelscheinwerferanzeige
C	Lichtschalter	N	Nebelscheinwerfer
D	Nebellichtschalter	O	Xenonscheinwerfer mit Standlicht
E	Relais Abblendlicht	P	Schlussleuchte links
F	Abblendschalter mit Lichthupe	Q	Schlussleuchte rechts
G	Relais Nebelleuchten	R	Kennzeichenleuchte
H	Bremslichtschalter	S	Umrissleuchte
I	Rückfahrlichtschalter	T	Parklichtschalter

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern



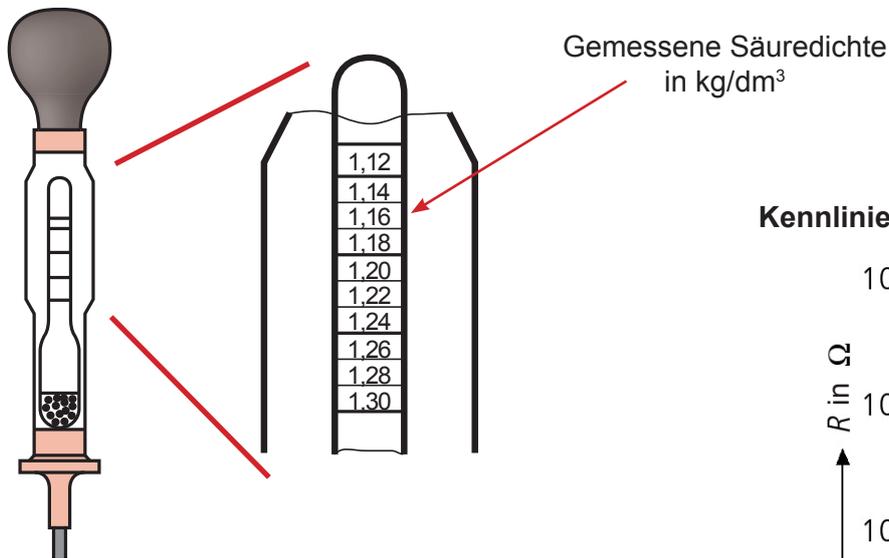
Situation 2 (Aufgaben 2.1 - 2.5)

Sie erhalten den Auftrag an einem Kundenfahrzeug die Starterbatterie zu überprüfen.

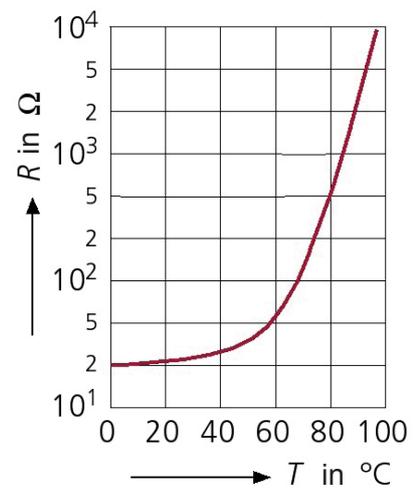
Starterbatterie



Aräometer



Kennlinie des Temperatursensors



Synchronisierung des Schlüssels

Systembetrieb

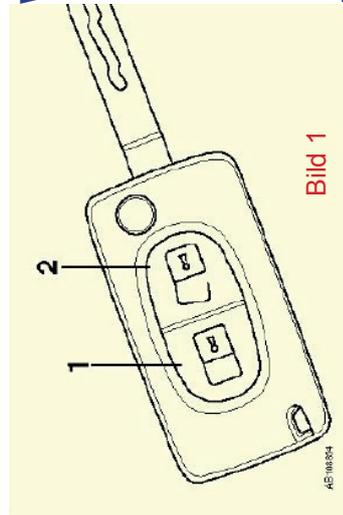
- Drücken Sie die Sperrtaste [1] **Bild 1** einmal, um die Zentralverriegelung und den Alarm zu aktivieren.
- Drücken Sie die Sperrtaste [1] **Bild 1** innerhalb von 5 Sekunden nach dem Verriegeln erneut, um das Doppelverriegelungssystem zu aktivieren.
- Drücken Sie die Entsperrtaste [2] **Bild 1**, um den Alarm, die Zentralverriegelung und das Doppelverriegelungssystem zu deaktivieren.
- Wenn das Fahrzeug entriegelt ist und die Türen nicht innerhalb von 30 Sekunden geöffnet werden, werden die Schlösser / der Alarm wieder aktiviert.

Synchronisation

Wann

- Schlüsselstapel ersetzt
- Wenn die Tasten wiederholt gedrückt werden, während das Fahrzeug ausser Reichweite ist und wenn das System ausser Betrieb gesetzt wird.
- Systemfehler

Wie



- Schalten Sie die Zündung aus.
- Schalten Sie den Schlüssel ein, der synchronisiert werden soll.
- Halten Sie den Sperrknopf [1] **Bild 1** etwa 10 Sekunden lang gedrückt.
- Schalten Sie die Zündung aus.
- Entfernen Sie den Schlüssel vom Zündschalter.
- Der Synchronisationsvorgang ist abgeschlossen.
- Bestätigen Sie die Synchronisierung durch Sperren und Entsperren des Fahrzeugs.

Programmierung

Wann

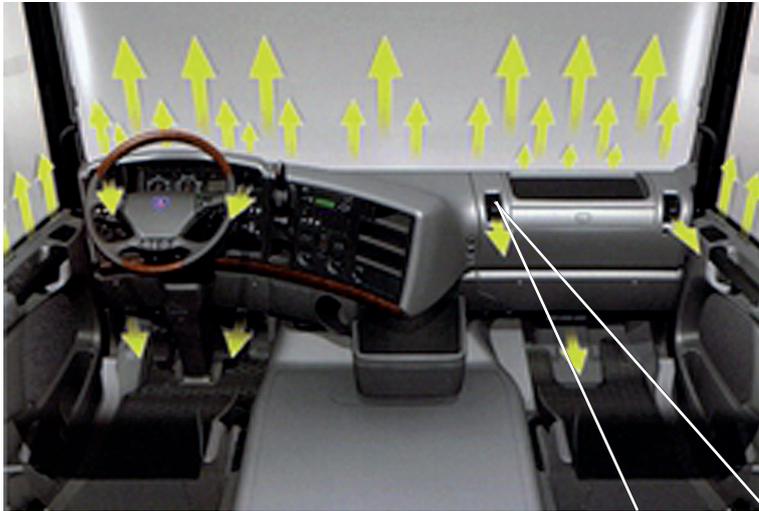
- Hinzufügen oder Ersetzen des Schlüssels
- Systemfehler

Wie

- Besorgen Sie sich alle Schlüssel des Fahrzeugs.
- Besorgen Sie sich die Fahrzeugsicherheitskarte des Besitzers.
- Ersatzschlüssel können nur mit Diagnosegeräten programmiert werden.

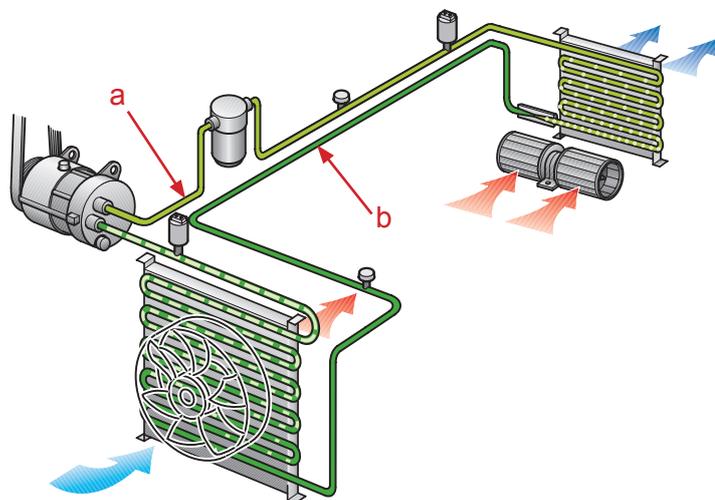
Situation 3 (Aufgaben 3.1 - 3.6)

Im Rahmen der Fahrzeugwartung müssen Sie bei diesem Fahrzeug einen Klima-Service durchführen. Zur Unterstützung wird Ihnen ein Lernender des ersten Lehrjahres zugewiesen.



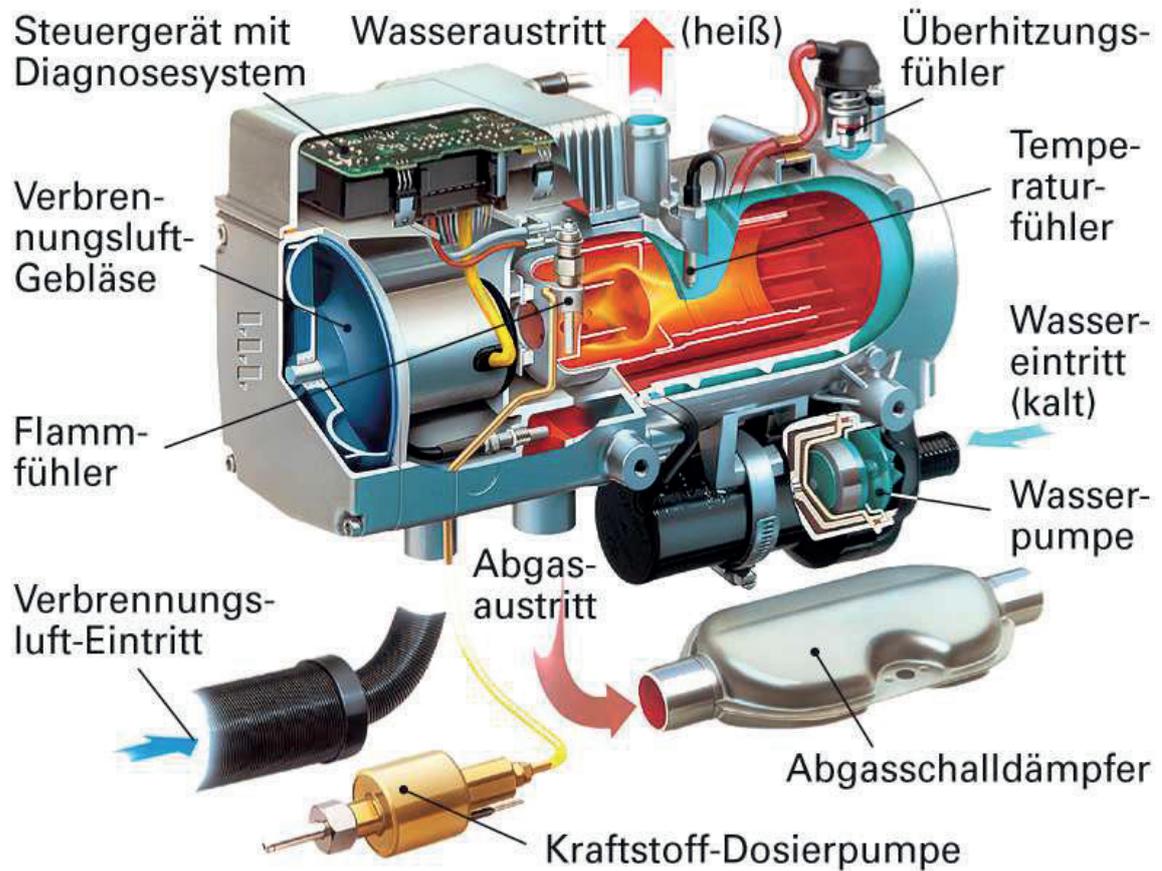
Klimaanlage

Kompressordaten	
ID Kompressor	TM16
Scheibendurchmesser	135 mm
Anzahl Kolben	6
Öl	PAG 46
Ölmenge	170 ml
Spannung	24 V
Stromstärke	2 A



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Standheizung



**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN**

Zeitvorgabe

37 min

Kandidaten-Nr.



AGVS | UPSA

Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

Datum

Experte 1

Experte 2

max. 7

max. 4

max. 3

max. 16

Erreichte Punkte

P1

P2

P3

P4

Berufskennnisse 1 - 00 Serie

Situationsbezogene Aufgaben

Situation 1

1.1

Notieren Sie die Bedeutungen der Warnzeichen Pos.-Nr. 1 und 2.

2 P

1. _____

2. _____

1.2

Welche Leuchtmittelart wird hier verwendet?

1 P

- LED
- Halogen-Lampe
- Xenon
- Laser

1.3

Sie ersetzen das Leuchtmittel, doch das linke Abblendlicht funktioniert immer noch nicht.

Mithilfe des Stromlaufplans suchen Sie den Fehler.

Markieren Sie im Schema auf der Seite 2 den vollständigen Hauptstromkreis des linken Abblendlichts mit Farbe.

3 P

P1

P2

P3

P4

Seite 1 von 8

Erreichte Punkte

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
©AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern



Schlussprüfung

AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE

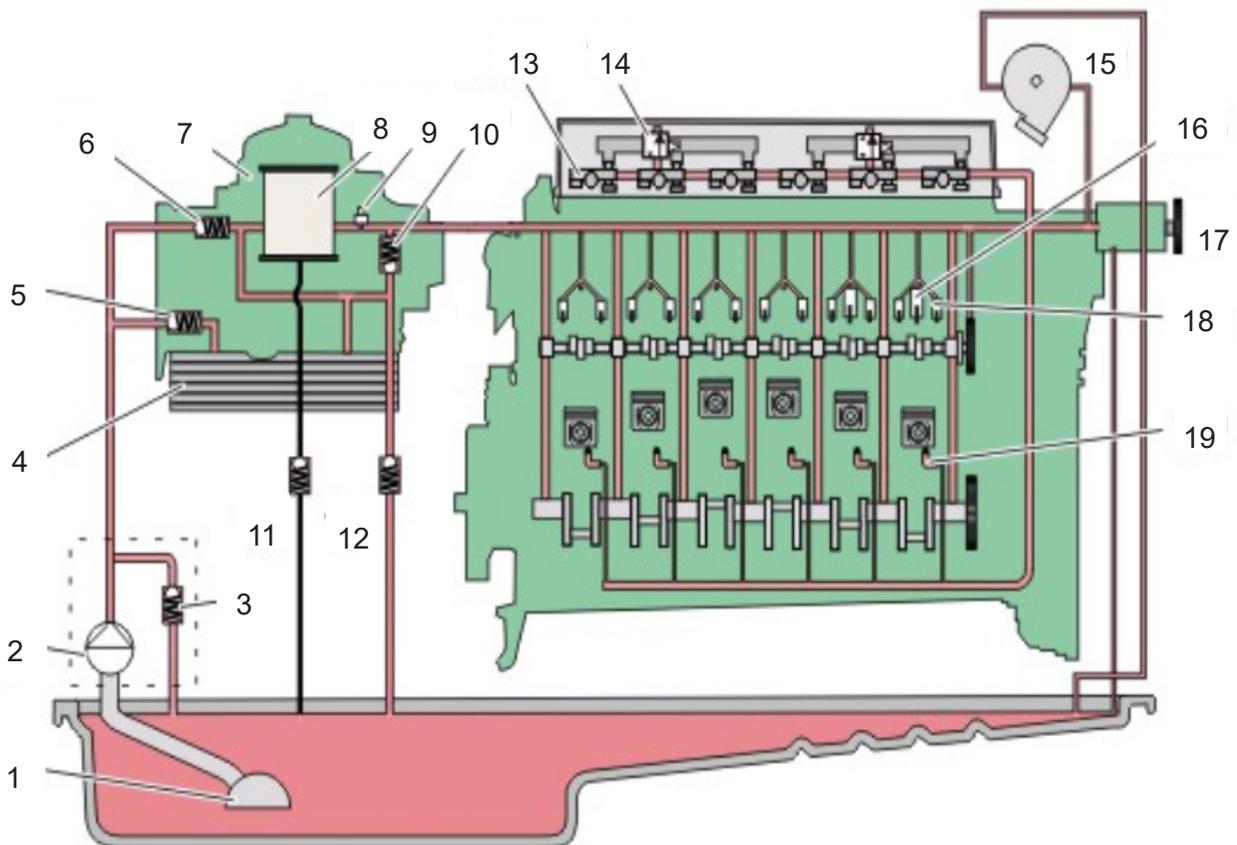
Berufskennnisse 2 - 00 Serie

Situationen und technische Informationen

Situation 1 (Aufgaben 1.1 - 1.10)

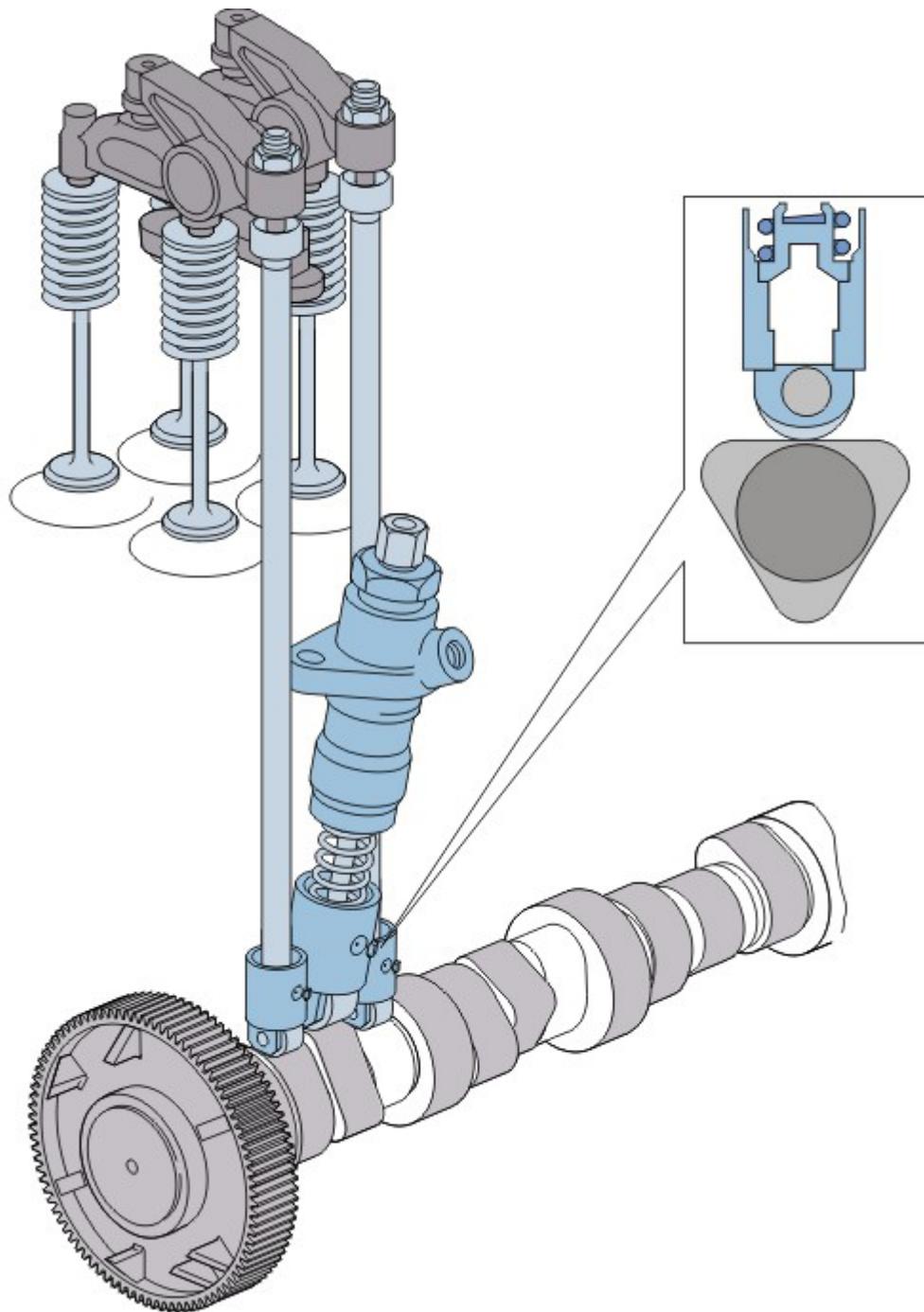
Der Abschleppdienst bringt Ihnen einen LKW der folgenden Fehler aufweist:
Die Öldruckkontrolllampe leuchtet auch bei laufendem Motor, obwohl der Motorölfüllstand in Ordnung ist.

Schmierölkreislauf

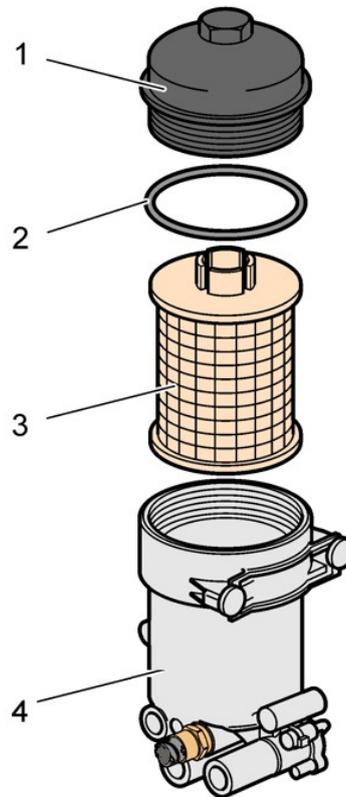


Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

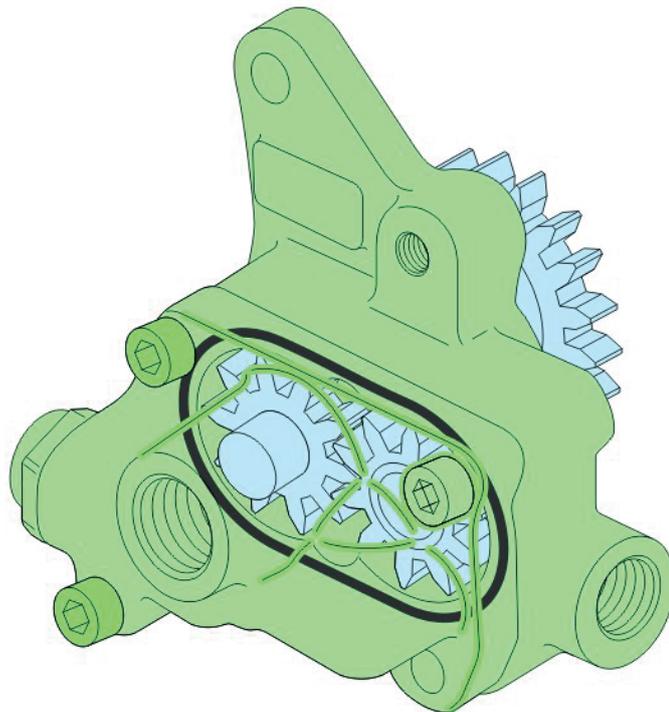
Motor-Steuerung



Ölfilter



Motor-Ölpumpe



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Aufladung

Bild 1

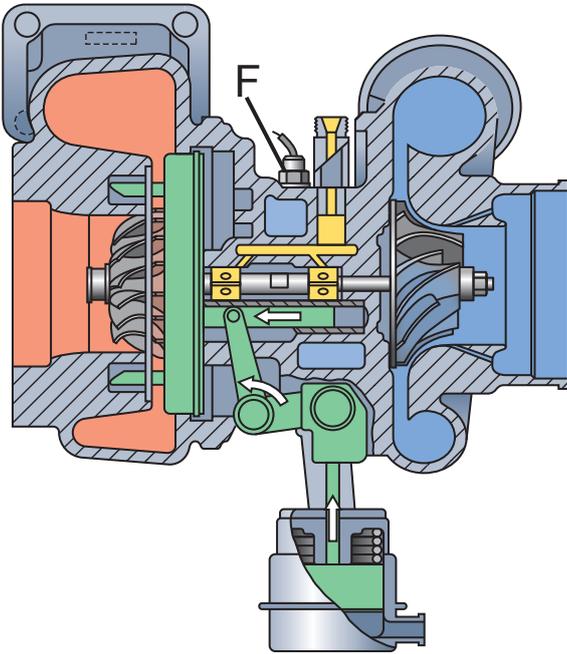
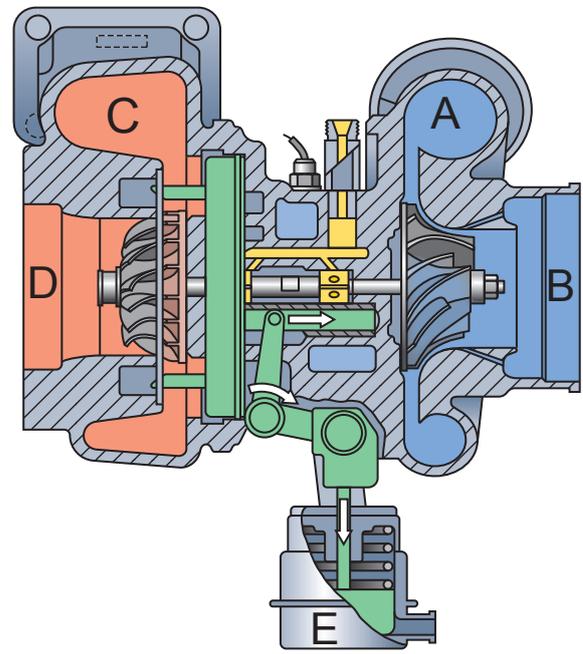
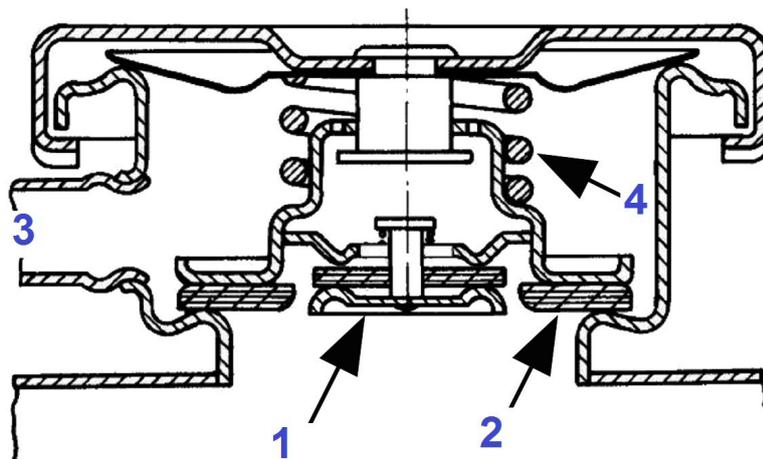


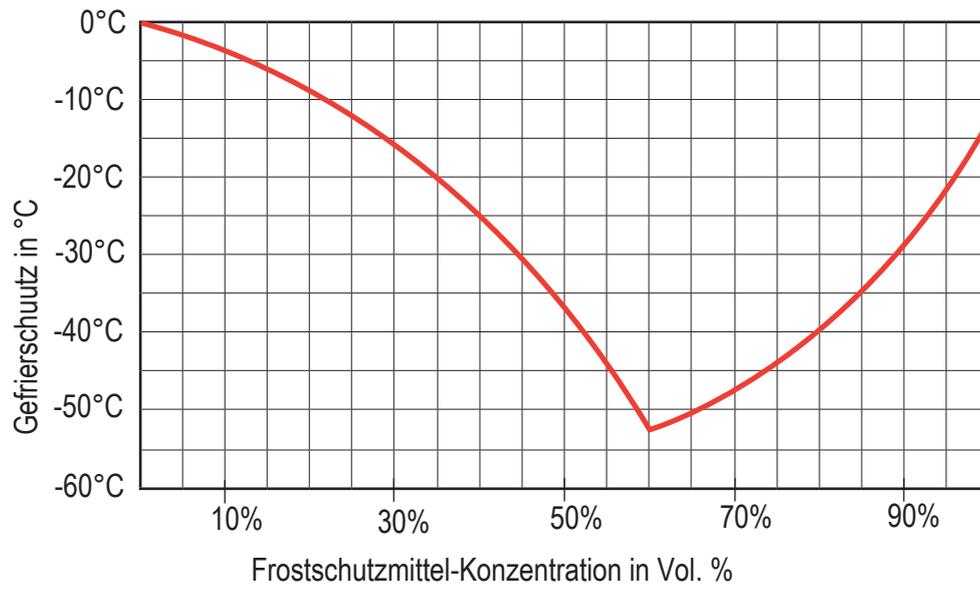
Bild 2



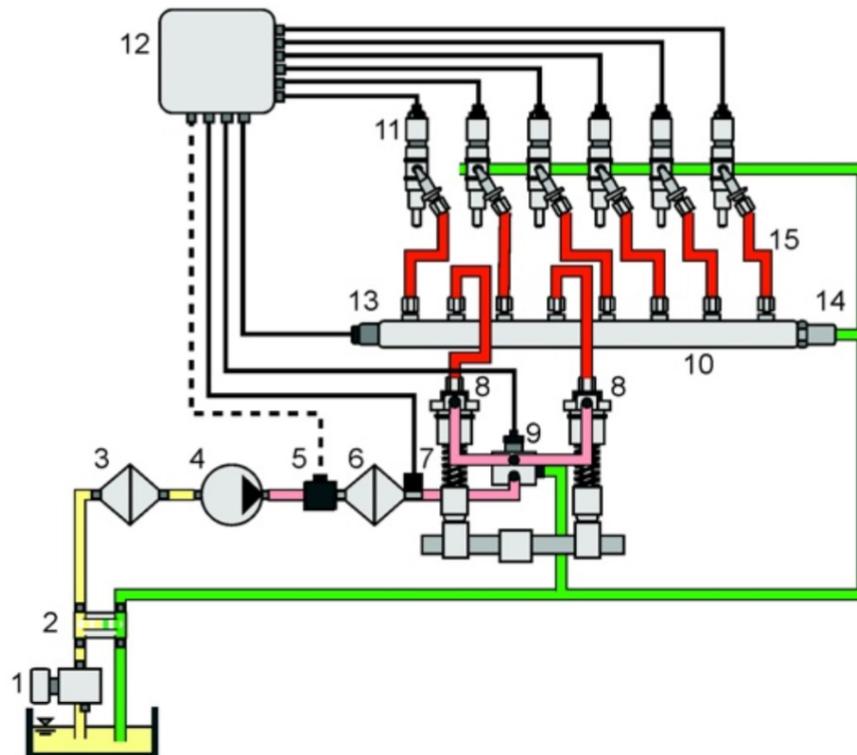
Verschlussdeckel des Kühlsystems



Konzentration der Frostschutzmischung



Einspritzsystem



Auszug aus dem SUVA-Dokument



3. Blaspistolen

Blaspistolen müssen folgende Schutzziele erfüllen:

1. Vermeiden von gehörgefährdendem Lärm:

Das Gehör von Personen, die mit Druckluft-Blaspistolen arbeiten, sowie von Drittpersonen darf nicht geschädigt werden.

2. Verhindern von Verletzungen durch Eindringen von Luft in den Körper:

Beim Blasen mit Druckluft darf keine Luft über die Haut in den Körper eindringen.

3. Verhindern von Verletzungen durch Wegschleudern von Teilen:

Beim Blasen mit Druckluft dürfen keine Teile der Blaspistole weggeschleudert werden.

3.1 Spezifische Anforderung zur Vermeidung von gehörgefährdendem Lärm

- Der maximal zulässige mittlere Schallpegel L_{eq} beträgt 85 dB(A) (Messbedingungen gemäss 3.5).

Möglichkeiten zur Erreichung dieser Anforderung:

- Verwenden von Druckreduzierventilen, die direkt in die Blaspistole integriert sind. D.h. der Blasdruck ist unabhängig vom Eingangsdruck. Eine in die Blaspistole eingebaute Blende (Blendenreduktion) ist ungenügend.
- Verwenden von Mehrlochdüsen. Dabei wird der Luftstrahl in mehrere Strahlen aufgeteilt.

3.5 Bedingungen Lärmmessung

Die Lärmmessung muss durch eine akkreditierte Prüfstelle nach Wahl des Herstellers erfolgen. Die Suva ist in der Lage diese Messung mit der akkreditierten Akustik-Prüfstelle des Bereichs Physik (STS 0192) durchzuführen.

- Blasdüse in 100 mm Entfernung auf kreisrunde Anblasfläche mit einem Durchmesser von 170 mm richten.
- Lärmmessgerät 500 mm seitlich versetzt, 550 mm vor Anblasfläche positionieren.
- Dynamischer Netzdruck 6 bar, letzte 2 m der Leitung mit mind. 11 mm Innendurchmesser.
- Messung frühestens 10 Sek. nach voller Öffnung des Ventils, Dauer der Messung 15 Sek.
- Gemessen wird der mittlere Schallpegel L_{eq} in dB(A) Zulässig ist max. 85 dB(A).
- Jeder Typ der Blaspistole mind. 3 mal messen.

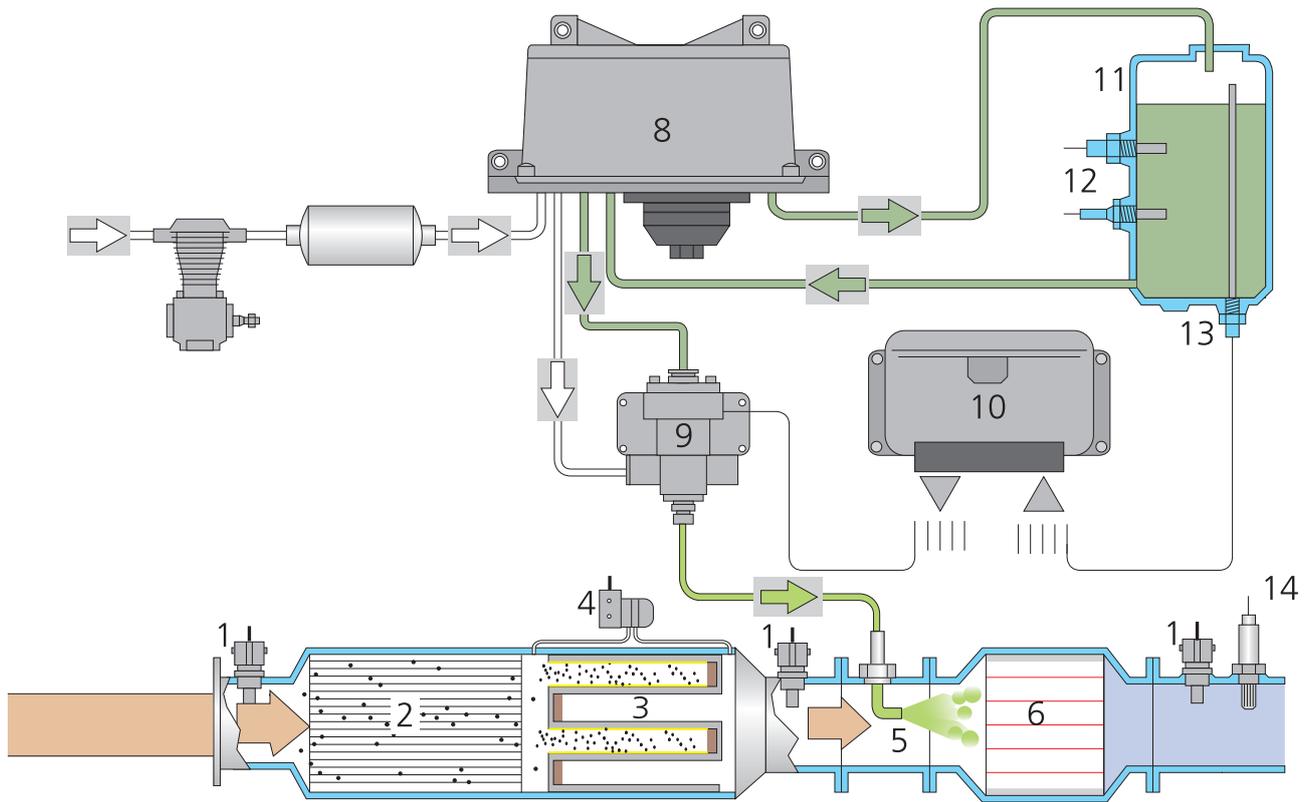
Situation 2 (Aufgaben 2.1 - 2.2)

Der Ausbilder hat Ihnen zu einem Fahrzeug die technischen Unterlagen zusammengestellt.

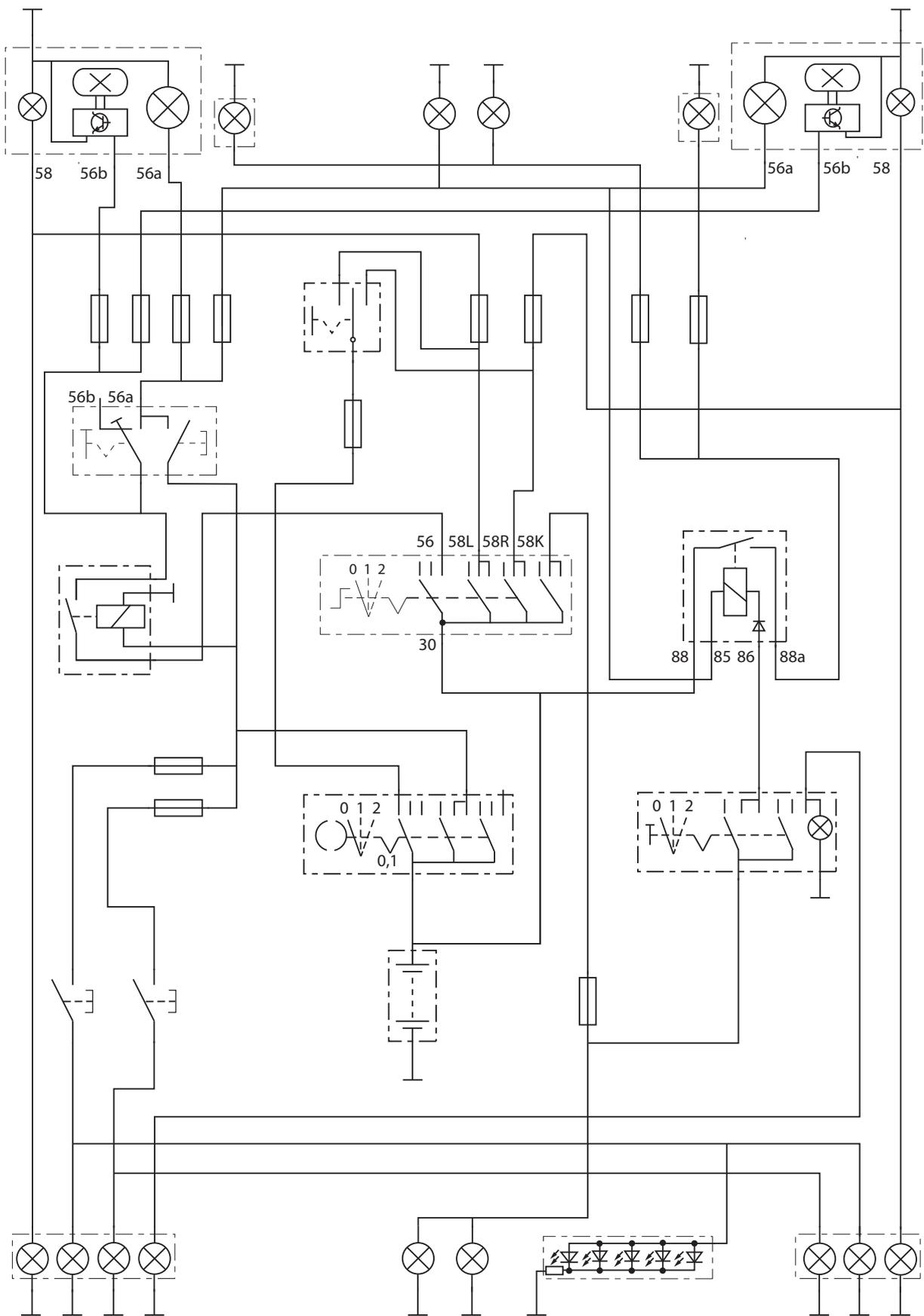
Technische Daten

Leistung	max. 250 kW bei 2 100 1/min
Drehmoment	max. 950 Nm bei 900 bis 1 700 1/min
Anzahl Zylinder	6
Hub	135 mm
Bohrung	110 mm
Verdichtungsverhältnis	17,5:1
Sparsamer Drehzahlbereich	1 000 bis 1 700 1/min
Bremsleistung (Staudruckbremse)	(2 800 1/min) 120 kW
Bremsleistung (Dekompressionsbremse)	(2 800 1/min) 170 kW
Anzahl Ölfilter	1
Motorölvolumen, inkl. Filter	25,5 l
Kühlkreislauf, gesamtes Volumen	17 l
Wechselintervalle Motoröl	Alle 75'000 km oder 1 Mal pro Jahr
Kraftstoff	EN 590 (EU-Norm) max. 10 ppm Schwefel

Abgasnachbehandlung



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern



P1	P2	P3	P4

1.4

Sie bemerken, dass der Stromkreis durch eine Sicherung geschützt ist.

Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

2 P

Die Sicherung schützt ...

- ___ die Starterbatterie.
 ___ die nachgeschaltete Plus-Leitung.
 ___ das Leuchtmittel.
 ___ die gesamte Schaltung vor zu hohem Strom.

1.5

Sie tauschen die defekte Sicherung aus und das linke Ablendlicht leuchtet wieder.

Berechnen Sie die Betriebsspannung bei der Nennleistung dieses Leuchtmittels, wenn ein Strom von 0,412 A fließt.

1 P

_____ V

(Resultat ohne Lösungsgang)

P1	P2	P3	P4

2.3

Sie entscheiden sich die Starterbatterie aufzuladen. Das Ladegerät ist mit einem Temperatursensor ausgestattet.

Welches Widerstandsverhalten weist dieser Sensor auf?

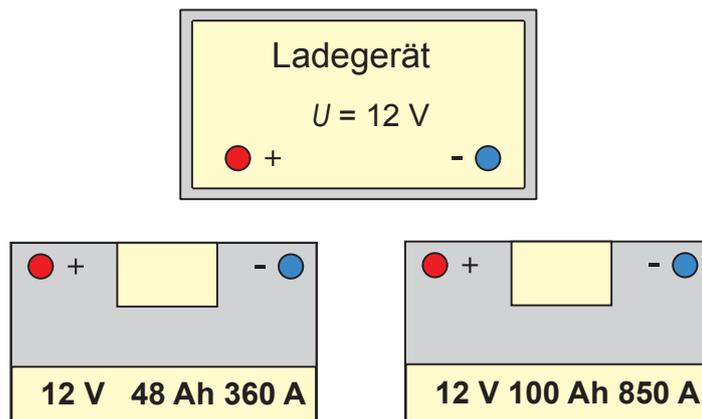
1 P

2.4

Aus zeitlichen Gründen tauschen Sie die entladene Batterie gegen eine Leihbatterie aus. Nach dem Ausbau der Batterie laden Sie diese auf. Ihr Kollege muss ebenfalls eine Batterie mit dem gleichen Ladegerät aufladen.

Zeichnen Sie das entsprechende Schema, um beide Starterbatterien gleichzeitig aufzuladen.

2 P



2.5

Nach dem Einbau der Leihbatterie kann der Verbrennungsmotor nicht mehr gestartet werden. Gemäss Ihrem Vorgesetzten müssen Sie auf Grund der unterbrochenen Spannungsversorgung den Schlüssel neu synchronisieren.

Welche Aussage ist richtig?

1 P

- Für die Synchronisation ist ein Diagnosegerät erforderlich.
- Es ist zwingend erforderlich, die Schlüsselbatterie vor der Synchronisation auszutauschen.
- Die Synchronisation ist notwendig, weil die Tasten an der Fernbedienung mehrmals gedrückt wurden.
- Die Synchronisation kann ausserhalb des Fahrzeugs erfolgen.

P1	P2	P3	P4

Situation 3

3.1

Zu Beginn überprüfen Sie die Temperatur an den Luftaustrittsdüsen mit dem abgebildeten Thermometer. Der Lernende ist erstaunt über den hohen Messwert.

a) Erklären Sie ihm stichwortartig den Unterschied zwischen der Celsius- und Kelvin-Skala.

3 P

b) Wandeln Sie die angezeigte Temperatur in Grad Celsius um.

1 P

_____ °C

(Resultat ohne Lösungsgang)

3.2

Sie stellen fest, dass der Klimakompressor nicht einschaltet. Nachdem Sie den Sachverhalt mit dem Werkstatteleiter besprochen haben, erhalten Sie den Auftrag den Widerstand der Magnetkupplung zu messen.

Welchen Wert erwarten Sie bei der Messung?

1 P

- 40 Ω
- 4 Ω
- 0,4 Ω
- 400 Ω

P1	P2	P3	P4

3.3

Während der Messung stellen Sie Korrosion am elektrischen Anschluss der Magnetkupplung des Klimakompressors fest.

Sie beheben den Fehler und der Klimakompressor schaltet wieder ein.

Bevor Sie den Klimageservice durchführen, erklären Sie dem Lernenden, dass sich das Kältemittel in mehreren Aggregatzuständen im Kreislauf befinden kann.

Notieren Sie den Aggregatzustand des Kältemittels in den jeweiligen Leitungen bei eingeschalteter Klimaanlage.

2 P

a) _____

b) _____

3.4

Sie holen die Klimageservice-Station und stellen fest, dass es zwei verschiedene Geräte gibt. Eines für das Kältemittel R134a und das andere für R1234yf.

Welchen Vorteil in Bezug auf die Umweltbelastung bietet das Kältemittel R1234yf gegenüber dem R134a?

1 P

3.5

Sie führen jetzt den Klimageservice durch. Das Absaugen des Kältemittels dauert 210 Sekunden, das Evakuieren weitere 20 Minuten und für das Befüllen werden nochmals 9 Minuten gebraucht.

Wie lange dauert der Klimageservice?

1 P

_____ h

(Resultat ohne Lösungsgang)

P1	P2	P3	P4

3.6

Bei der Kontrolle der Klimaanlage-Komponenten mit dem Diagnosegerät stellen Sie fest, dass das Fahrzeug über ein zusätzliches Heizelement verfügt.

Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

2 P

Die Heizelemente ermöglichen ...

- immer eine Erwärmung des Fahrgastraums aus der Ferne zu programmieren.
- das Erhöhen der Sollwerttemperatur des Motors.
- die Fahrgastraumtemperatur nahe dem eingestellten Wert zu halten, auch wenn die Motortemperatur sinkt.
- Energie zu sparen, da die Heizelemente elektrisch beheizt werden.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

P1	P2	P3	P4



Schlussprüfung

AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE

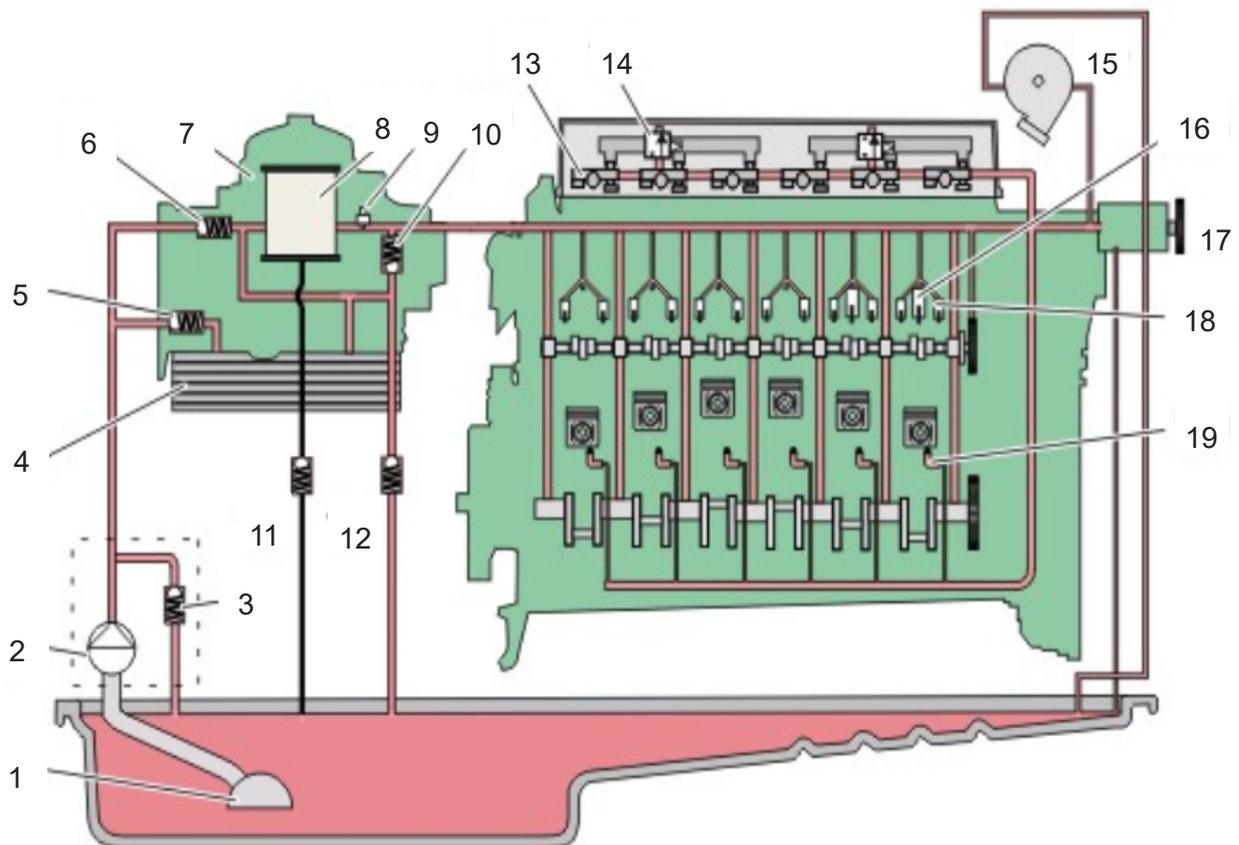
Berufskennnisse 2 - 00 Serie

Situationen und technische Informationen

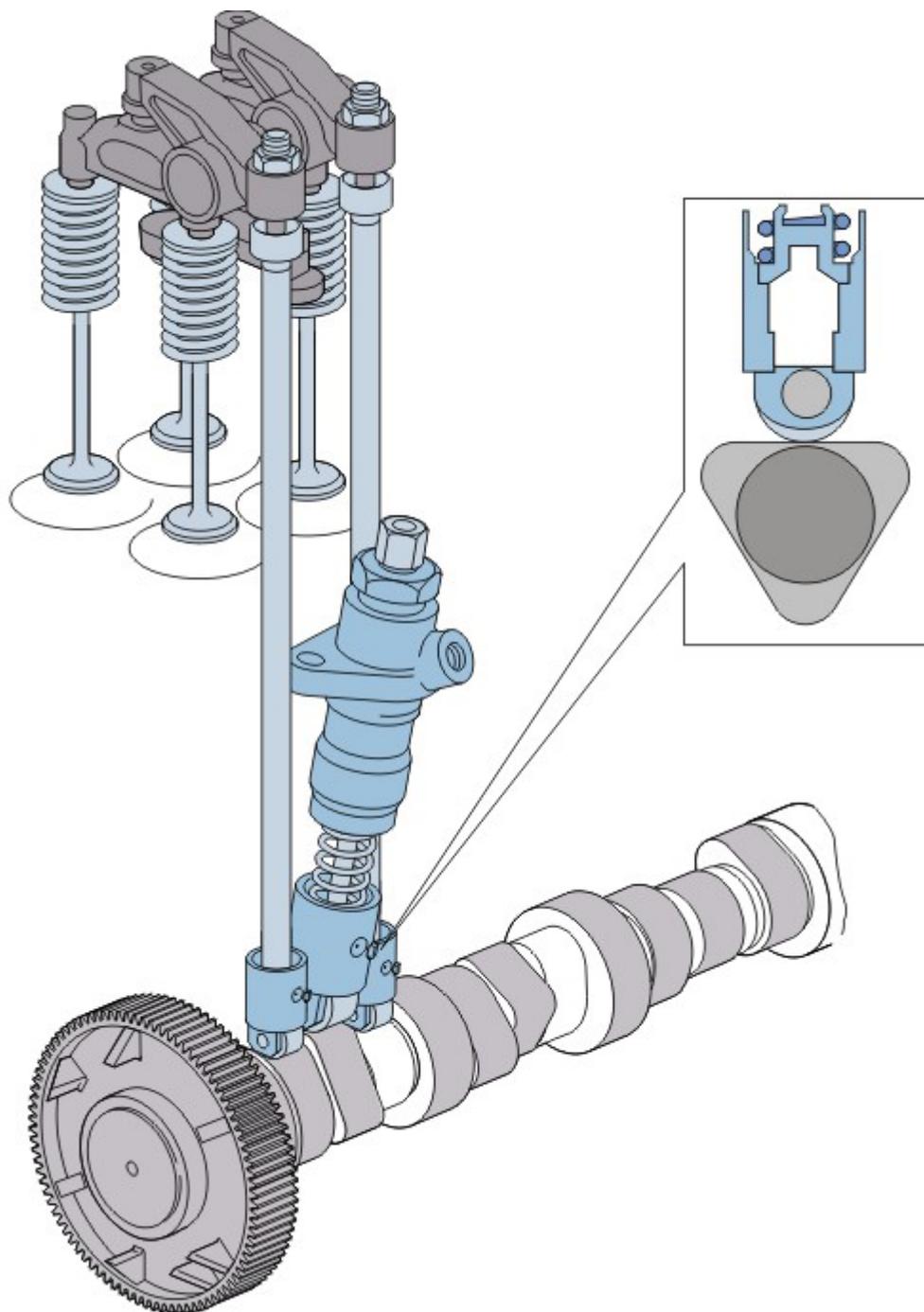
Situation 1 (Aufgaben 1.1 - 1.10)

Der Abschleppdienst bringt Ihnen einen LKW der folgenden Fehler aufweist:
Die Öldruckkontrolllampe leuchtet auch bei laufendem Motor, obwohl der Motorölfüllstand in Ordnung ist.

Schmierölkreislauf

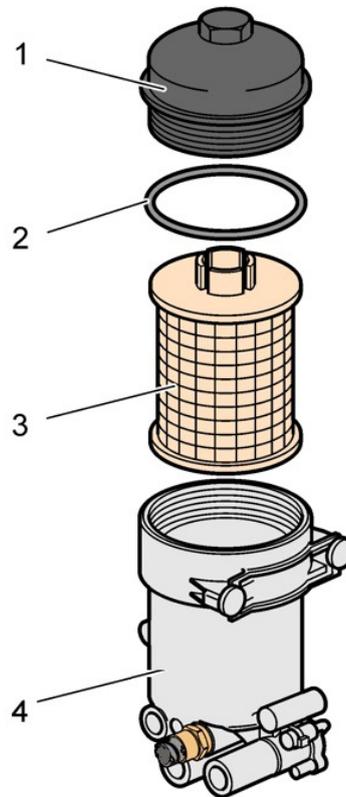


Motor-Steuerung

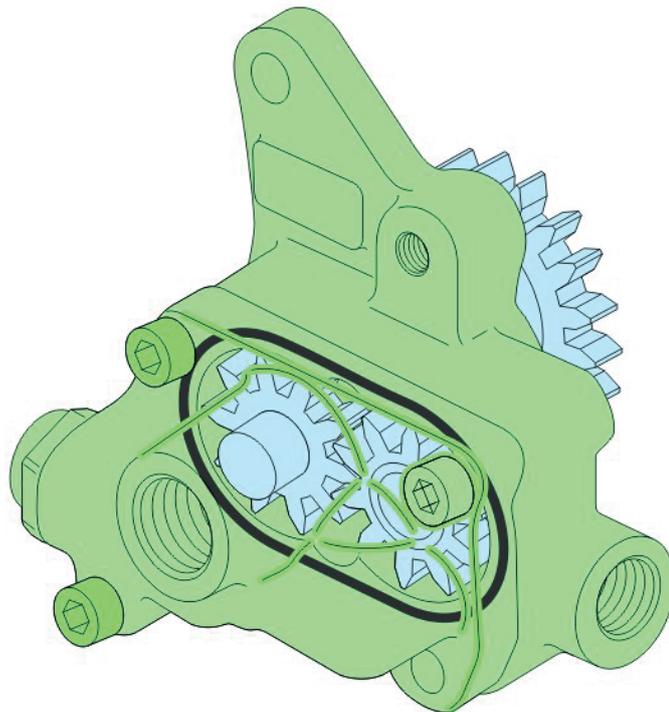


Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

Ölfilter



Motor-Ölpumpe



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Aufladung

Bild 1

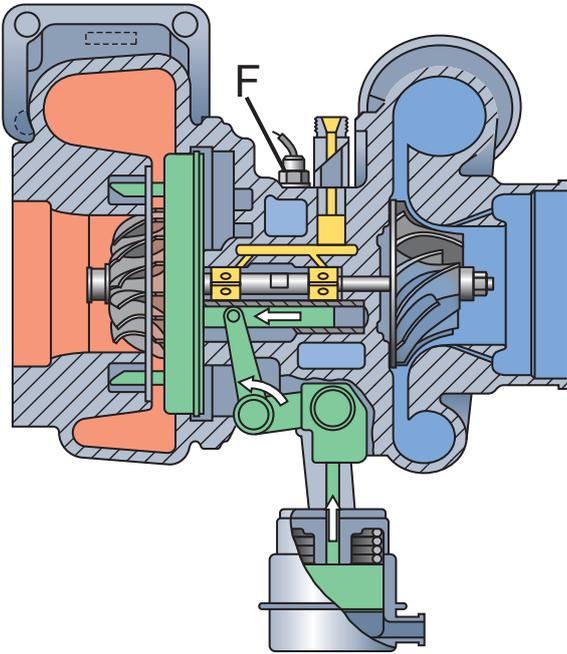
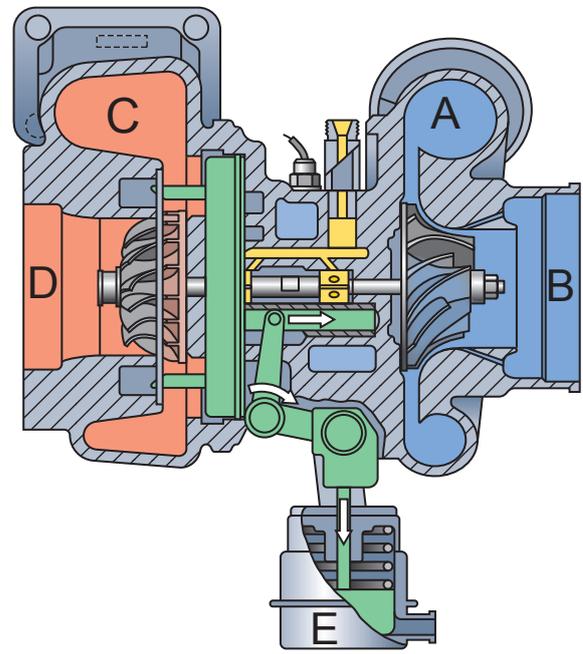
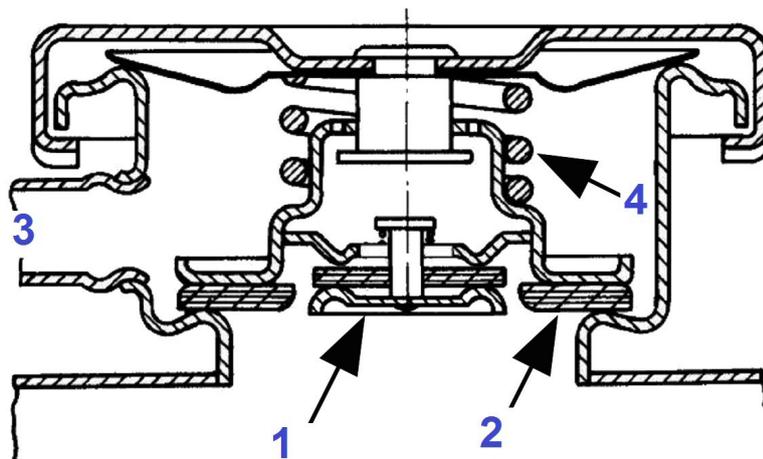


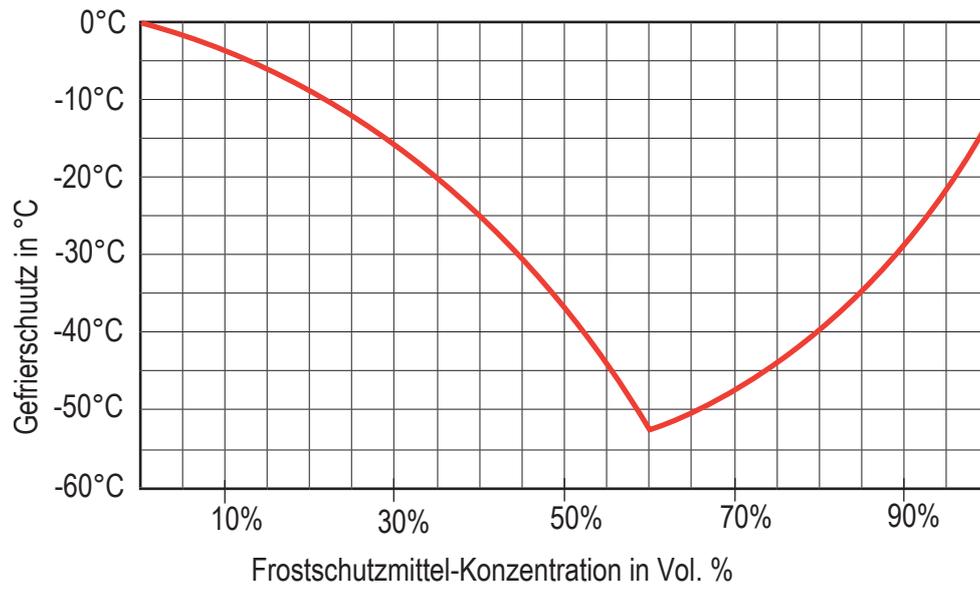
Bild 2



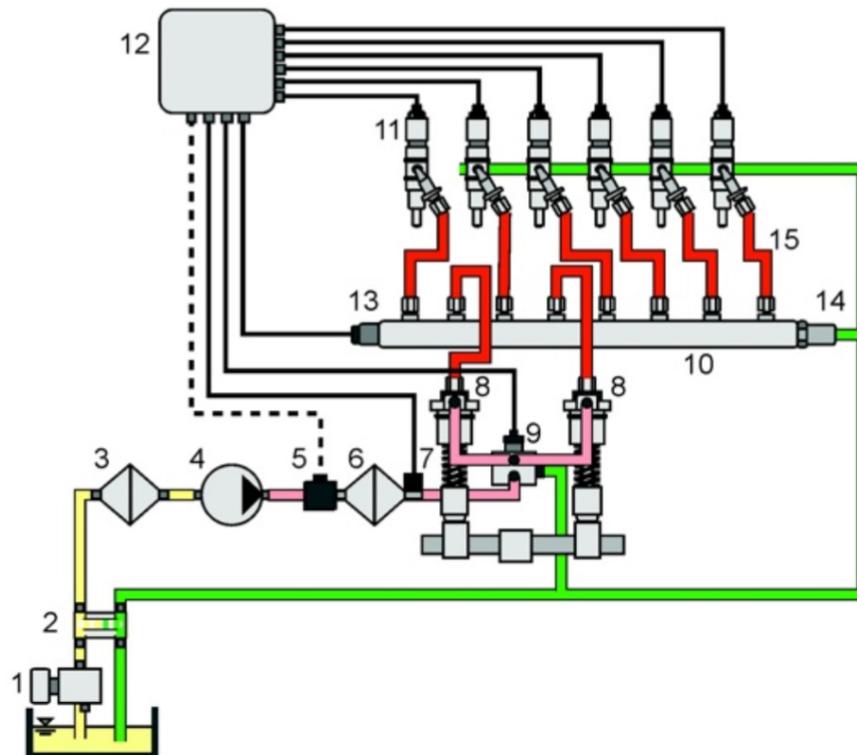
Verschlussdeckel des Kühlsystems



Konzentration der Frostschutzmischung



Einspritzsystem



Auszug aus dem SUVA-Dokument



3. Blaspistolen

Blaspistolen müssen folgende Schutzziele erfüllen:

1. Vermeiden von gehörgefährdendem Lärm:

Das Gehör von Personen, die mit Druckluft-Blaspistolen arbeiten, sowie von Drittpersonen darf nicht geschädigt werden.

2. Verhindern von Verletzungen durch Eindringen von Luft in den Körper:

Beim Blasen mit Druckluft darf keine Luft über die Haut in den Körper eindringen.

3. Verhindern von Verletzungen durch Wegschleudern von Teilen:

Beim Blasen mit Druckluft dürfen keine Teile der Blaspistole weggeschleudert werden.

3.1 Spezifische Anforderung zur Vermeidung von gehörgefährdendem Lärm

- Der maximal zulässige mittlere Schallpegel L_{eq} beträgt 85 dB(A) (Messbedingungen gemäss 3.5).

Möglichkeiten zur Erreichung dieser Anforderung:

- Verwenden von Druckreduzierventilen, die direkt in die Blaspistole integriert sind. D.h. der Blasdruck ist unabhängig vom Eingangsdruck. Eine in die Blaspistole eingebaute Blende (Blendenreduktion) ist ungenügend.
- Verwenden von Mehrlochdüsen. Dabei wird der Luftstrahl in mehrere Strahlen aufgeteilt.

3.5 Bedingungen Lärmmessung

Die Lärmmessung muss durch eine akkreditierte Prüfstelle nach Wahl des Herstellers erfolgen. Die Suva ist in der Lage diese Messung mit der akkreditierten Akustik-Prüfstelle des Bereichs Physik (STS 0192) durchzuführen.

- Blasdüse in 100 mm Entfernung auf kreisrunde Anblasfläche mit einem Durchmesser von 170 mm richten.
- Lärmmessgerät 500 mm seitlich versetzt, 550 mm vor Anblasfläche positionieren.
- Dynamischer Netzdruck 6 bar, letzte 2 m der Leitung mit mind. 11 mm Innendurchmesser.
- Messung frühestens 10 Sek. nach voller Öffnung des Ventils, Dauer der Messung 15 Sek.
- Gemessen wird der mittlere Schallpegel L_{eq} in dB(A) Zulässig ist max. 85 dB(A).
- Jeder Typ der Blaspistole mind. 3 mal messen.

Situation 2 (Aufgaben 2.1 - 2.2)

Der Ausbilder hat Ihnen zu einem Fahrzeug die technischen Unterlagen zusammengestellt.

Technische Daten

Leistung	max. 250 kW bei 2 100 1/min
Drehmoment	max. 950 Nm bei 900 bis 1 700 1/min
Anzahl Zylinder	6
Hub	135 mm
Bohrung	110 mm
Verdichtungsverhältnis	17,5:1
Sparsamer Drehzahlbereich	1 000 bis 1 700 1/min
Bremsleistung (Staudruckbremse)	(2 800 1/min) 120 kW
Bremsleistung (Dekompressionsbremse)	(2 800 1/min) 170 kW
Anzahl Ölfilter	1
Motorölvolumen, inkl. Filter	25,5 l
Kühlkreislauf, gesamtes Volumen	17 l
Wechselintervalle Motoröl	Alle 75'000 km oder 1 Mal pro Jahr
Kraftstoff	EN 590 (EU-Norm) max. 10 ppm Schwefel

**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU
FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

Zeitvorgabe

38 min

Kandidaten-Nr.



AGVS | UPSA

Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

Datum

Experte 1

Experte 2

max. 9

max. 2

max. 3

max. 16

Erreichte Punkte

P1

P2

P3

P4

Berufskennnisse 2 - 00 Serie

Situationsbezogene Aufgaben

Situation 1

1.1

Um die Fehlerursache einzugrenzen, studieren Sie den Schmierölkreislauf.

Notieren Sie die Pos.-Nr. der umschriebenen Bauteile.

2 P

1. Es ermöglicht die Motorschmierung trotz verstopftem Filter. _____

2. Es begrenzt den Öldruck im Motor. _____

1.2

Der Werkstattchef hat bereits die Diagnose gemacht. Sie erhalten den Auftrag den Motor zusammen mit dem Mechatroniker im zweiten Lehrjahr zu revidieren.

Vor dem Motorausbau waschen Sie den Motor und verwenden anschliessend eine Luftpistole zum Trocknen des Motors. Ihr Werkstattchef macht Sie darauf aufmerksam, dass Sie den Gehörschutz nicht vergessen dürfen.

Notieren Sie den maximal zulässigen mittleren Wert gemäss dem SUVA-Auszug.

1 P

_____ dB

P1	P2	P3	P4

1.3

Bevor Sie die Flüssigkeiten des Motors ablassen, beurteilen Sie die folgenden Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

2 P

- Da das abgelassene Motoröl Metallabrieb enthält, darf es nicht mit dem restlichen Altöl vermischt werden.
- Das Frostschutzmittel darf direkt über die Kanalisation entsorgt werden, da es biologisch abbaubar ist.
- Das Motoröl und das Frostschutzmittel müssen getrennt gesammelt und gelagert werden.
- Die Entsorgung der Betriebsstoffe können dem Sicherheits-Datenblatt entnommen werden.

1.4

Zum Ablassen des Motoröls demontieren Sie den Ölfilter.

Verbinden Sie die Pos.-Nr. der Bauteile des Ölfilters mit den Werkstoffen mit Hilfe von Linien. Jeder Werkstoff darf nur einmal verwendet werden.

2 P

- | | |
|-----|---------------------------|
| 1 • | • Aluminiumlegierung |
| 2 • | • Duroplast / Thermoplast |
| 3 • | • Papier |
| 4 • | • Elastomere |

1.5

Nach dem Entfernen des Ventildeckels möchte der Werkstattchef von Ihnen wissen, wozu das durch die Gewindestange und ihre Mutter eingestellte Spiel am Kipphebel dient.

Erklären Sie ihm den Grund für das Spiel in ein bis zwei Sätzen.

3 P

P1	P2	P3	P4

1.6

Nachdem Sie die Ölpumpe ausgebaut und aufgemacht haben, können Sie die abgebildete Pumpenbauart erkennen.

Welche Ölpumpenbauart wird in diesem Motor verwendet?

- Zahnradpumpe
- Flügelzellenpumpe
- Sichelpumpe
- Geregelte Rotorpumpe

1 P

1.7

Aufgrund der Motorrevision muss das Aufladesystem ausgebaut werden.

Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

- ___ Das Bauteil «E» steuert das Ladedruck-Regelventil.
- ___ Die Frischluft strömt von Pos. «A» zu Pos. «B».
- ___ Die Abbildung «1» stellt den Betrieb bei niedriger Drehzahl und Volllast dar.
- ___ Der Sensor «F» misst den Ladedruck.

2 P

1.8

Ein Mechatroniker möchte Ihre Kenntnisse zum Kühlsystem testen und zeigt Ihnen den abgebildeten Verschlussdeckel.

Beurteilen Sie seine Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

- ___ Das Ventil Pos.-Nr. 1 öffnet bei Unterdruck im Kühlsystem.
- ___ Das Ventil Pos.-Nr. 2 verhindert das Zusammenziehen der Kühlerschläuche beim Abkühlen der Kühlflüssigkeit.
- ___ Durch die Leitung Pos.-Nr. 3 wirkt im Kühlsystem ein Überdruck.
- ___ Die Spannkraft der Feder Pos.-Nr. 4 bestimmt den maximalen Druck im Kühlsystem.

2 P

P1	P2	P3	P4

1.9

Nach der Motorrevision füllen Sie die Betriebsstoffe wieder auf.

a) Die Füllmenge des Kühlsystems beträgt 62 Liter.

Berechnen Sie die Frostschutzmittelmenge um einen Gefrierschutz von -30°C zu erreichen.

1 P

_____ l
(Resultat ohne Lösungsgang)

b) Welche Ölspezifikation ist gemäss dem Hersteller für diesen revidierten Motor erforderlich?

1 P

- SAE 10W / 40 ACEA A3
- SAE 5W / 30 API CH-4
- SAE 5W / 40 ACEA E6
- SAE 80W / 90

1.10

Zuletzt montieren Sie die Komponenten der Einspritzanlage.

a) Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

2 P

___ Das Bauteil Pos.-Nr. 13 wandelt den Raildruck in ein Spannungssignal um.

___ Das Bauteil Pos.-Nr. 14 reguliert den Niederdruck.

___ Das Bauteil Pos.-Nr. 4 ist eine Niederdruckförderpumpe.

___ Das Bauteil Pos.-Nr. 2 ermöglicht eine temperaturabhängige Verbindung zwischen Zu- und Rücklauf.

b) Welcher Druckbereich wird bei drehendem Motor im Bauteil Pos.-Nr 8 erzeugt?

1 P

Minimum _____ bar

Maximum _____ bar

P1	P2	P3	P4

Situation 2

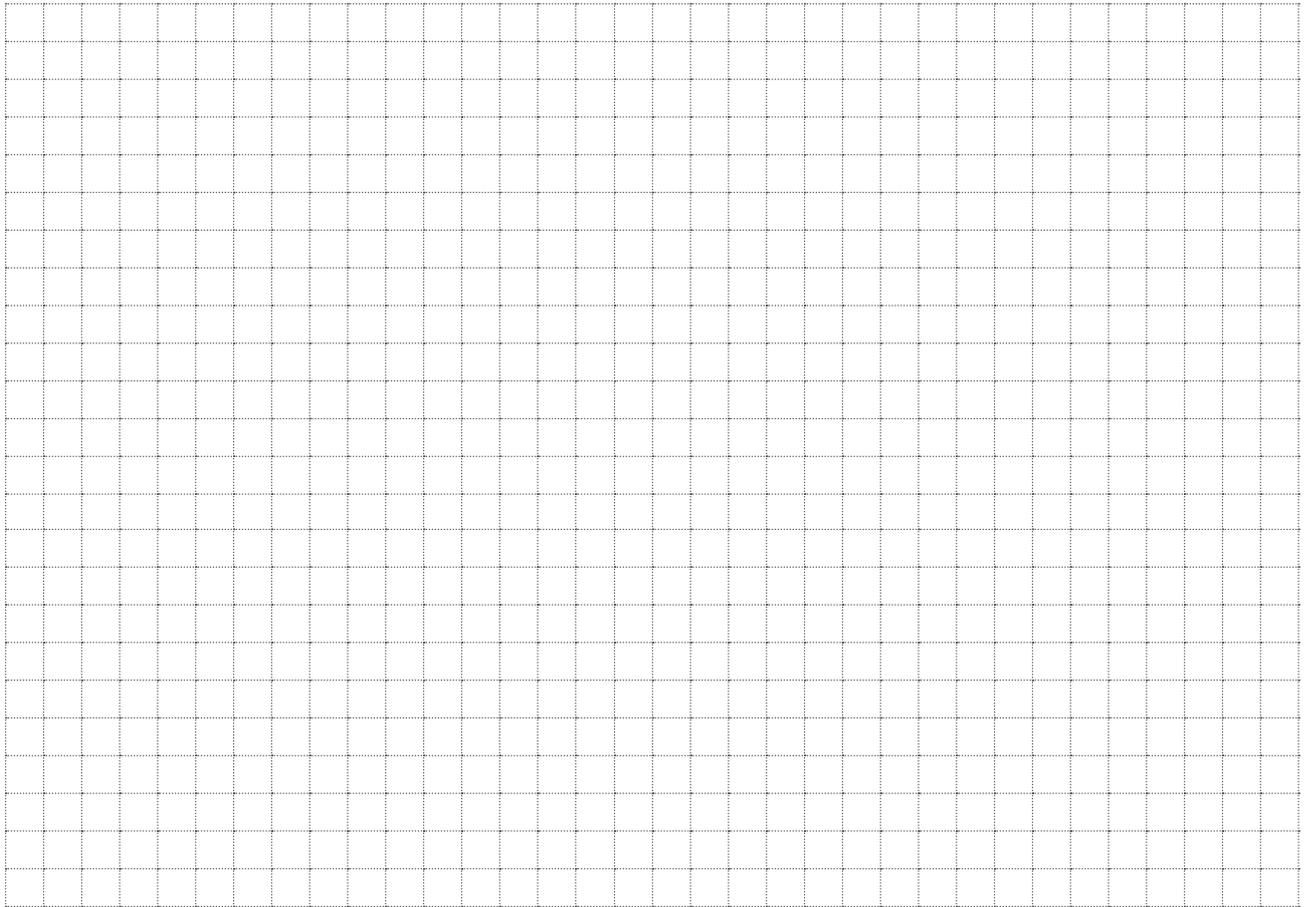
2.1

Er möchte von Ihnen den Gesamthubraum des Motors wissen, da diesbezüglich keine Informationen aufgeführt sind.

Berechnen Sie den Gesamthubraum in Liter mit Hilfe der technischen Daten.

4 P

(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
©AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

P1	P2	P3	P4

2.2

Weiter hat er noch einige Fragen zur Abgasnachbehandlung dieses Fahrzeugs.

a) Er möchte wissen welche(r) Schadstoff(e) durch die folgenden Katalysatoren behandelt wird (werden).

2 P

Pos.-Nr. 2 _____

Pos.-Nr. 6 _____

b) Erklären Sie ihm die Aufgabe des Bauteils Pos.-Nr. 4.

2 P

c) Welche physikalische Grösse wird mit Hilfe des Bauteils Pos.-Nr. 1 erfasst?

1 P

d) Welche Flüssigkeit wird in den Tank Pos.-Nr. 11 eingefüllt?

1 P

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

P1	P2	P3	P4

AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE

Berufskennnisse 3a - 00 Serie

Situationen und technische Informationen

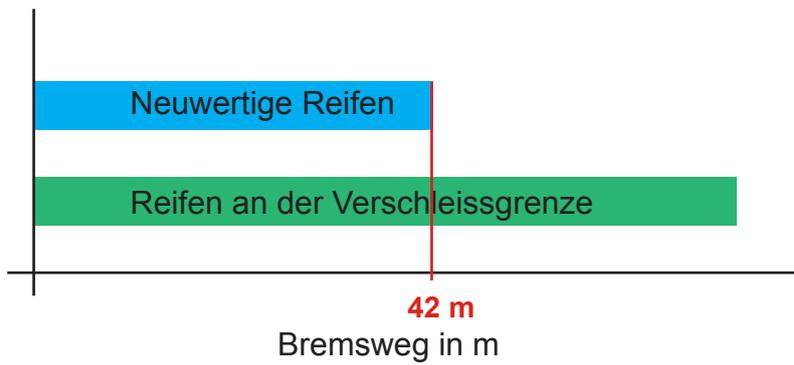
Situation 1 (Aufgaben 1.1 - 1.7)

Im Rahmen der Wartungsarbeiten an einem Lkw überprüfen Sie die Profiltiefe der Reifen.

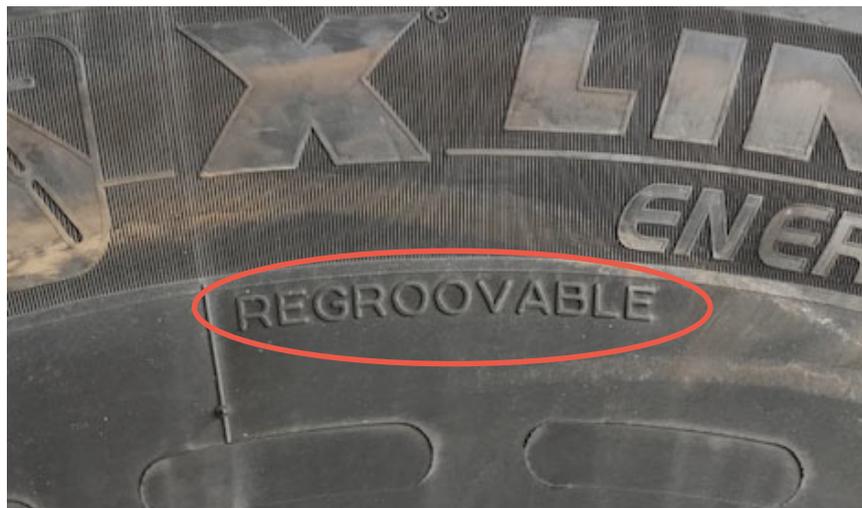
Profiltiefen-Messung



Diagramm

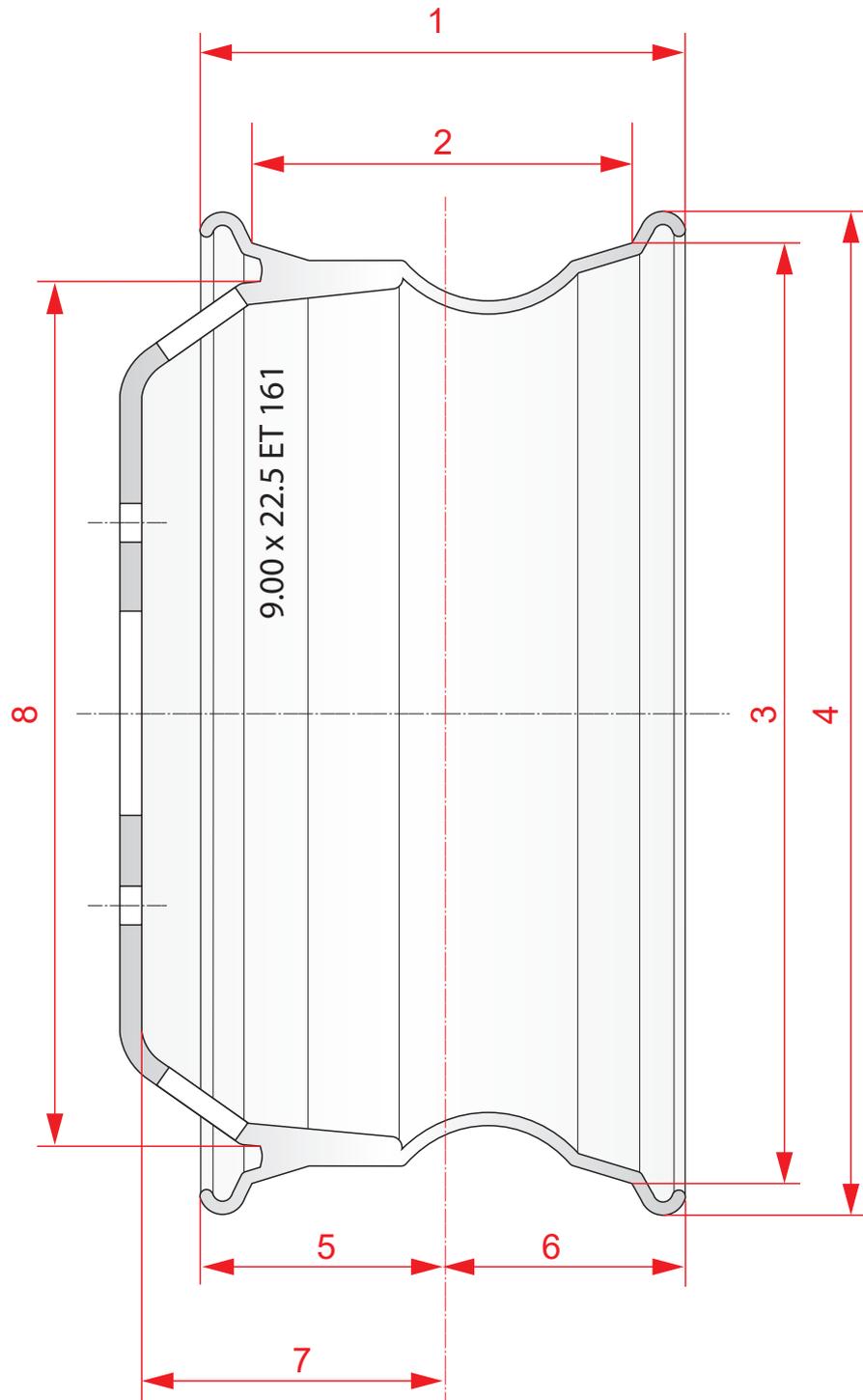


Reifenbezeichnungen



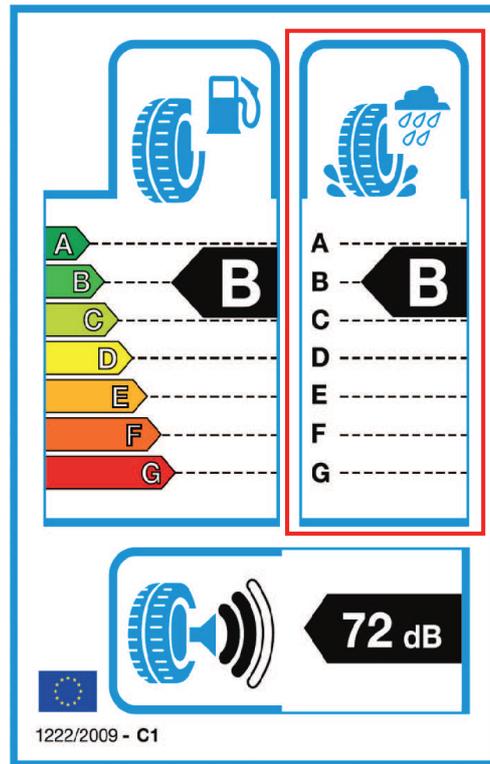
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

Rad

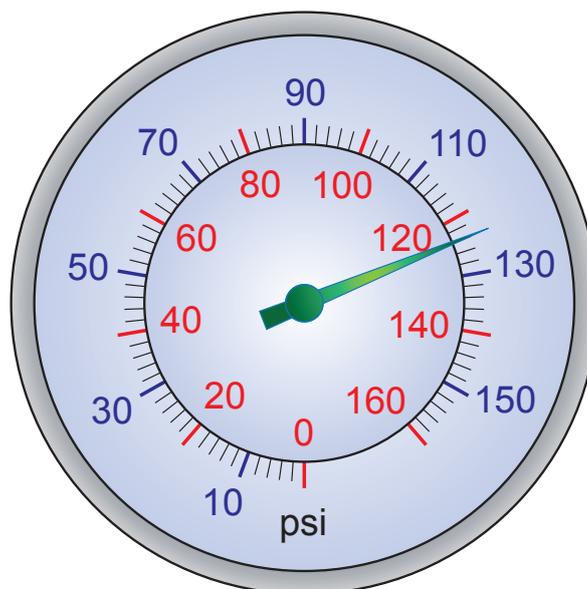


Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Reifenetikette



Manometer



Situation 2 (Aufgaben 2.1 - 2.6)

Im Rahmen einer Vorbereitung für die Fahrzeugkontrolle überprüfen Sie die Radaufhängung, Achsen und Lenkung mit dem Lernenden des 1. Lehrjahrs.

Fahrzeugunterseite

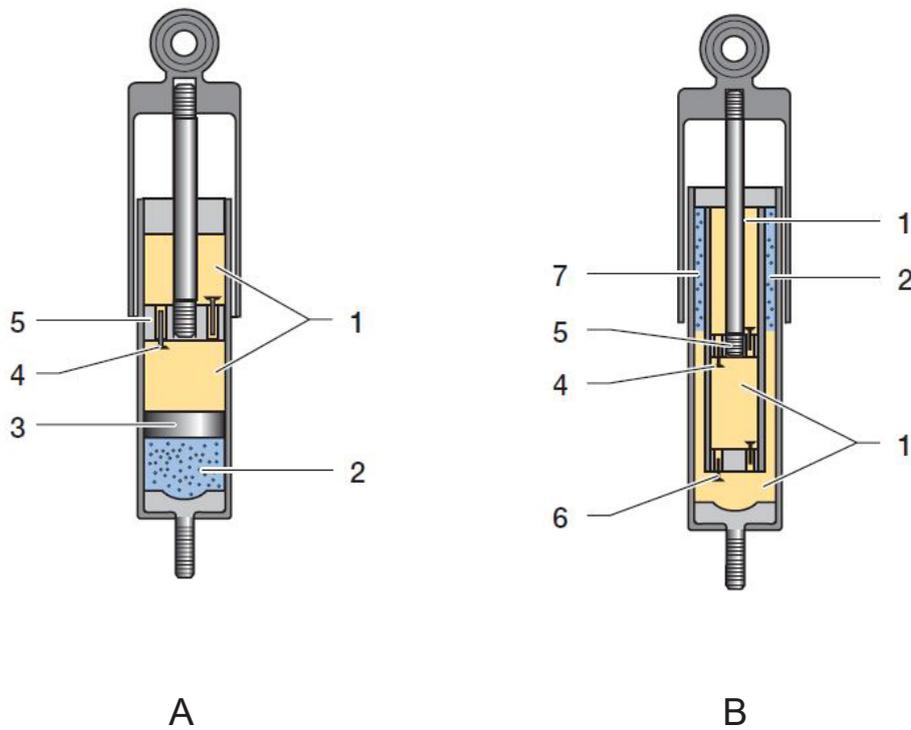


Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

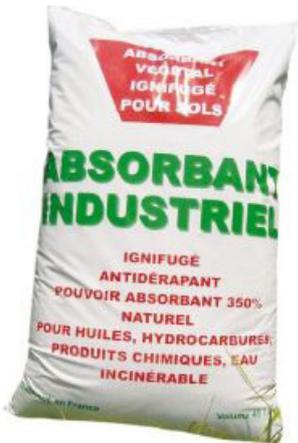
Schwingungsdämpfer



Technische Unterlagen der Schwingungsdämpfer

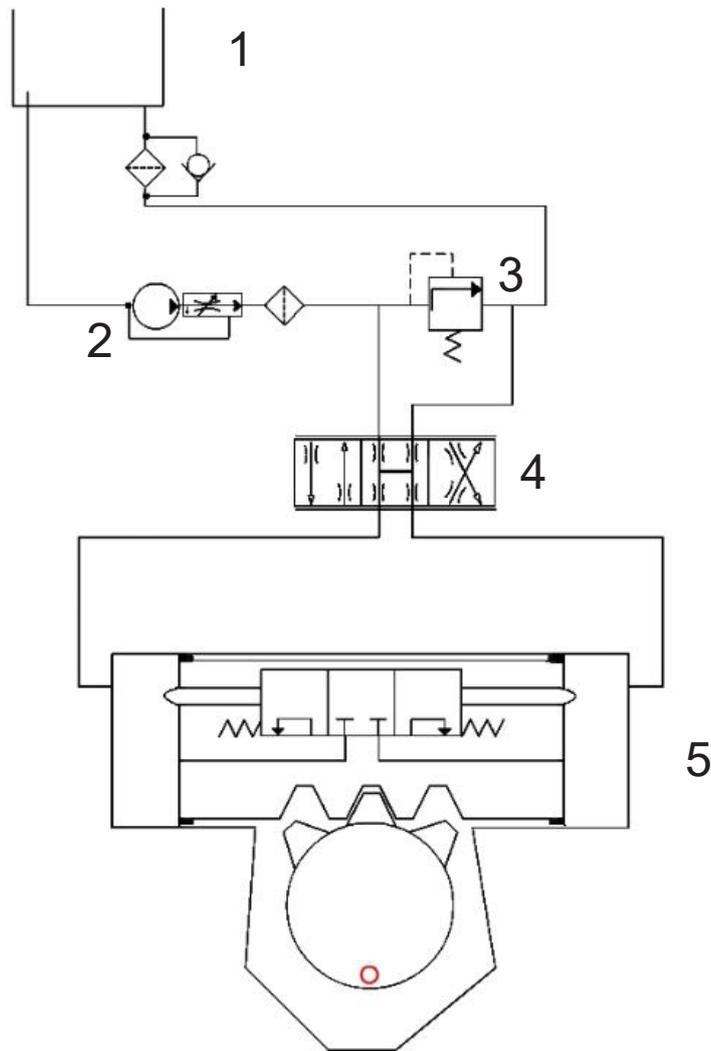


Zur Verfügung stehendes Reinigungsmaterial



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Hydraulikschema der Lenkunterstützung



**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU
FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

Zeitvorgabe

30 min

Kandidaten-Nr.



AGVS | UPSA

Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

Datum

Experte 1

Experte 2

max. 2

max. 14

max. 3

max. 5

Erreichte Punkte

P1

P2

P3

P4

Berufskennnisse 3a - 00 Serie

Situationsbezogene Aufgaben

Situation 1

1.1

Sie messen die Profiltiefe.

Hat dieser Reifen die vorgeschriebene Mindestprofiltiefe erreicht?
Begründen Sie Ihre Aussage.

1 P

1.2

Während Ihrer Messung stellen Sie fest, dass die Profiltiefe nicht überall gleich ist.

Was ist die Ursache dieser unterschiedlichen Abnutzung?

1 P

1.3

Der Mechaniker zeigt Ihnen ein Diagramm, das den Bremsweg eines Fahrzeugs mit 80 km/h auf nasser Fahrbahn darstellt.

Wie viel länger ist der Bremsweg eines Reifens an der Verschleissgrenze gegenüber einem neuwertigen Reifen?

1 P

_____ m

P1

P2

P3

P4

Seite 1 von 5

Erreichte Punkte

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
©AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

1.5

a) Beim Demontieren des Reifens betrachten Sie die Felgenbezeichnungen.

Ordnen Sie die Pos.-Nr. den entsprechenden Abmessungen zu.

2 P

___ Einpresstiefe

___ Maulweite

___ Felgendurchmesser

b) Welche Aussage zur abgebildeten Felge ist richtig?

1 P

- Die Felgenbreite beträgt 22,5 Zoll.
- Das Felgenhorn weist einen Neigungswinkel von 22,5° auf.
- 9.00 entspricht dem Felgendurchmesser.
- Es handelt sich um eine Tiefbettfelge.

1.6

Nachdem Sie die Reifen montiert haben, entfernen Sie die Reifenetiketten.

Welche Bedeutung hat die rot eingerahmte Information?

1 P

1.7

Sie prüfen den Reifenfülldruck mit dem abgebildeten Manometer.

Berechnen Sie den angezeigten Wert in bar.

1 P

_____ bar

(Resultat ohne Lösungsgang)

P1	P2	P3	P4

Situation 2

2.1

Sie kontrollieren die Fahrzeugunterseite.

Welche Aussage ist richtig?

1 P

Das Bauteil «X»...

- dient als Federanschlag, der für die Hubbegrenzung benötigt wird.
- ist ein Rollbalg, der eine progressive Kennlinie aufweist.
- ist ein Schutz aus Kautschuk der eine Schraubenfeder beinhaltet.
- zeigt einen Faltenbalg.

2.2

Der Lernende möchte von Ihnen den Fachbegriff des Bauteils «Y» wissen.

Notieren Sie den Fachbegriff.

1 P

2.3

Notieren Sie die Aufgabe des Bauteils «Z».

1 P

2.4

Der Lernende fragt Sie nach der Funktionsweise des Schwingungsdämpfers.

Beurteilen Sie die Aussagen zu den Schwingungsdämpfern aus den technischen Unterlagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

2 P

- ___ Der Schwingungsdämpfer «A» nimmt die gesamte Fahrzeugmasse auf.
- ___ Der Schwingungsdämpfer «B» weist in der Regel eine bessere Kühlung als der Schwingungsdämpfer «A» auf.
- ___ Der Schwingungsdämpfer «B» kann in jeder Einbaulage montiert werden, vorausgesetzt der Raum Pos.-Nr. 2 ist mit Stickstoff gefüllt.
- ___ Die Ventile Pos.-Nr. 4 sind in der Zugstufe geöffnet.

P1	P2	P3	P4

2.5

Auf der Rüttelplatte kontrollieren Sie die Radaufhängung und die Lenkung auf Spiel.
In diesem Moment platzt eine verrostete Hydraulikleitung der Servolenkung.

Beschreiben Sie mithilfe des zur Verfügung stehenden Materials die Reinigung des
ausgelaufenen Öls in drei Schritten.

3 P

1. _____

2. _____

3. _____

2.6

Vor der Reparatur studieren Sie das Hydraulikschema der Lenkunterstützung.

Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

2 P

- ___ Das Steuerventil Pos.-Nr. 4 ist ein 3/4-Wegeventil.
- ___ Der Behälter Pos.-Nr. 1 enthält in der Regel ATF-Öl.
- ___ Das Ventil Pos.-Nr. 3 wird angesteuert, sobald der Servo-Kolben seinen Anschlag erreicht hat.
- ___ Die Bauteile Pos.-Nr. 4 und 5 sind in der Regel im selben Gehäuse montiert.

P1	P2	P3	P4

AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE

Berufskennnisse 3b - 00 Serie

Situationen und technische Informationen

Situation 1 (Aufgaben 1.1 - 1.8)

Ein Lkw wird aufgrund eines Getriebeproblems in die Werkstatt abgeschleppt.

Der Kunde beschwert sich, dass beim Beschleunigen mit dem beladenen Fahrzeug die Motordrehzahl steigt, die Fahrzeuggeschwindigkeit aber nicht.

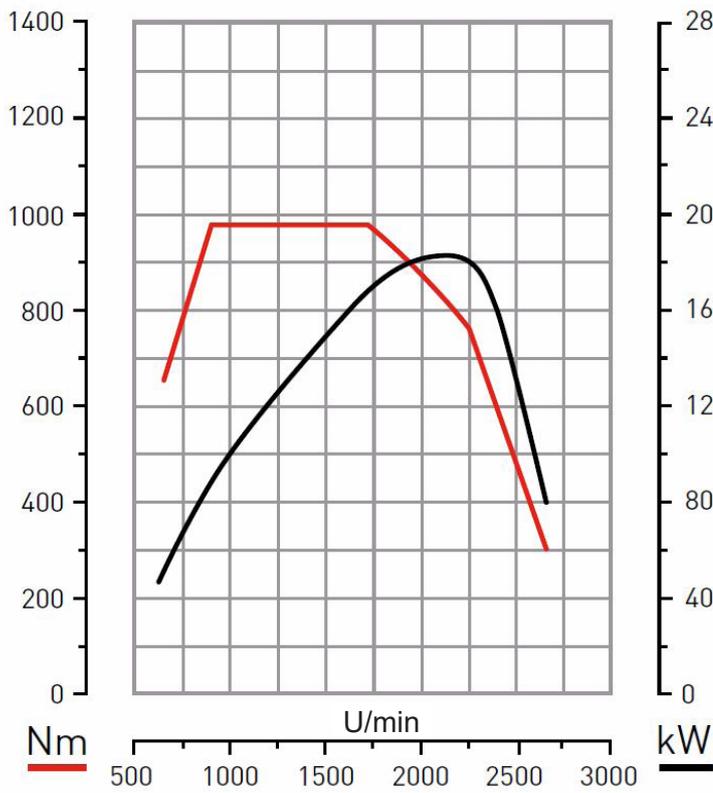
Abschleppen



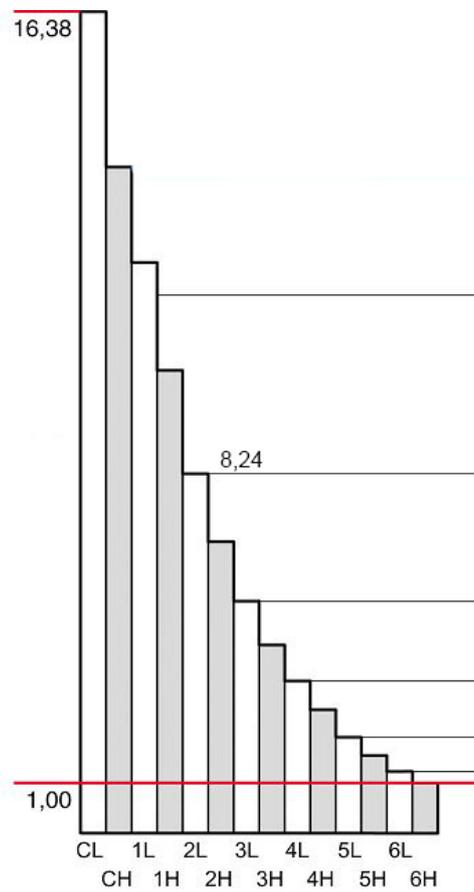
Kupplung



Motorkennlinien

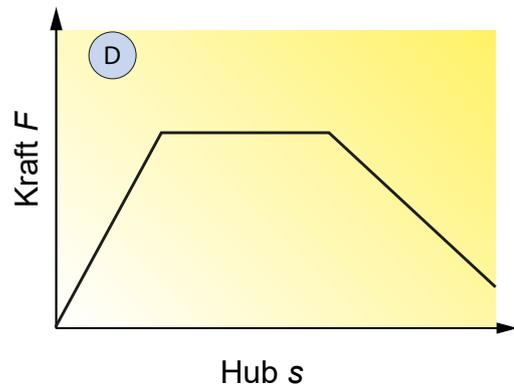
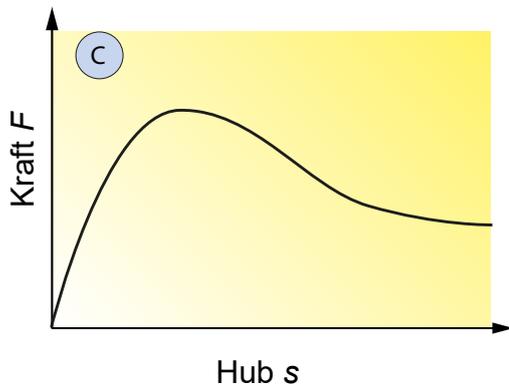
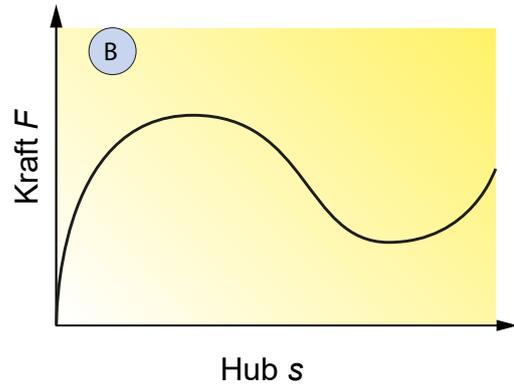
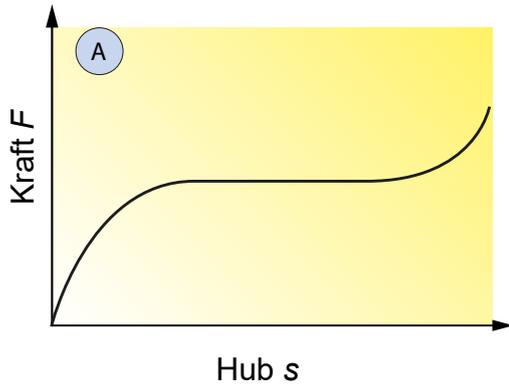


Übersetzungen

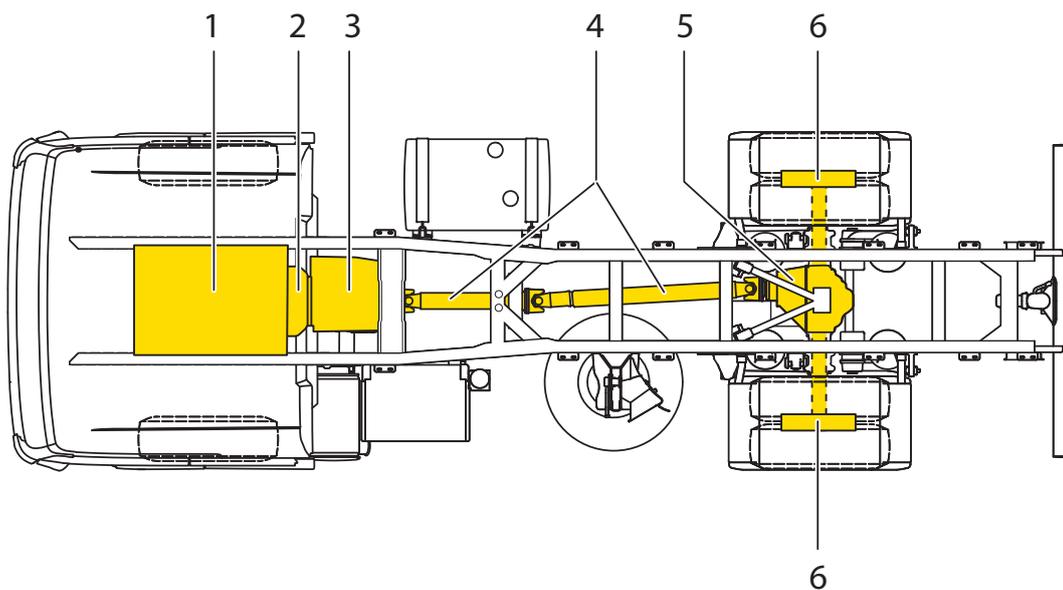


Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kennlinien

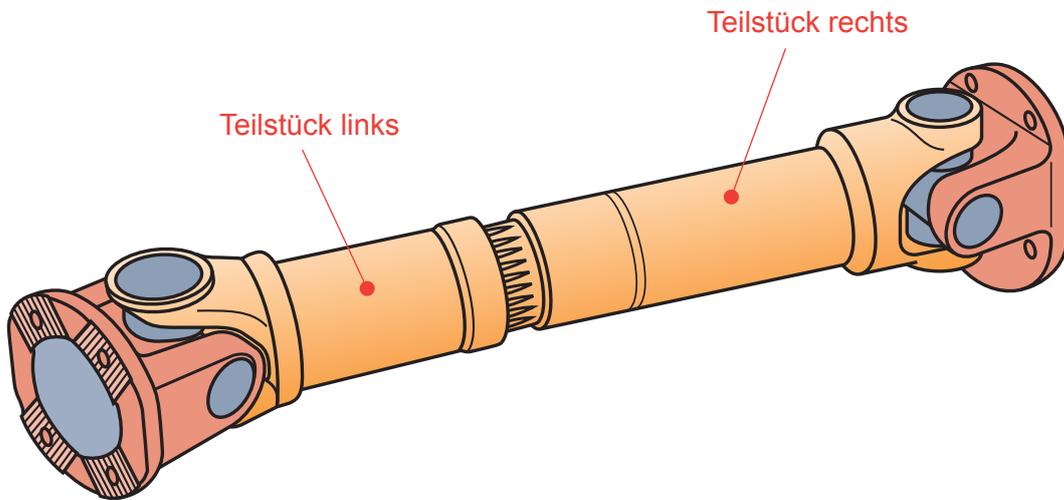


Antriebsstrang

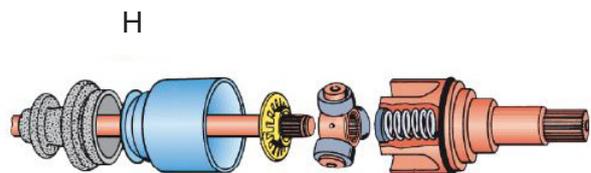
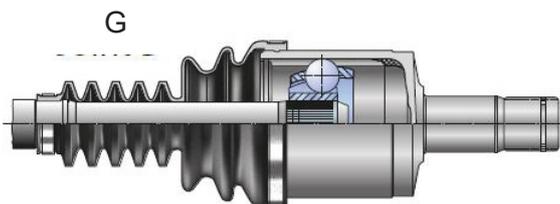
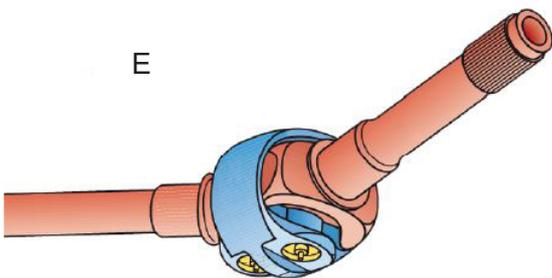


Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Gelenkwelle

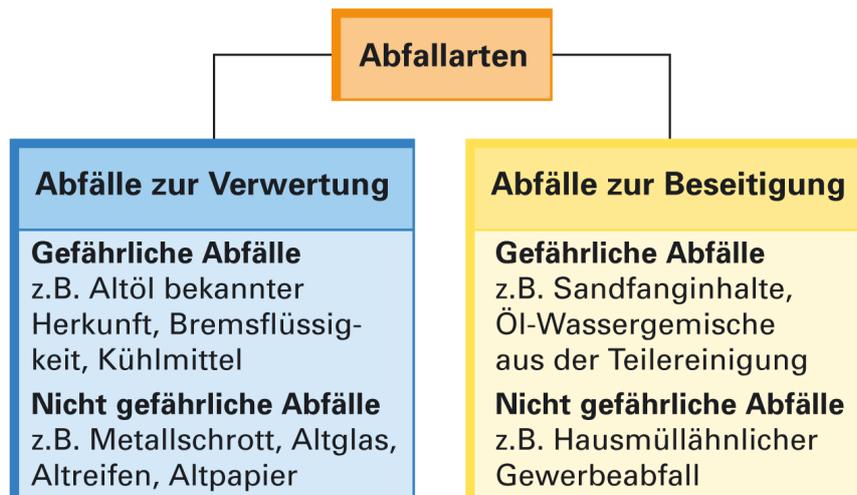


Gelenke



Recyclinginformationen

Abfall ist	zu vermeiden Ressourcen schonen z.B. kein unnützes Verpackungsmaterial
wenn nicht möglich	zu verwerten stofflich, z.B. Recycling oder energetisch, z.B. Wärmeerzeugung
wenn nicht möglich	zu beseitigen Endlagerung z.B. Sandfangrückstände



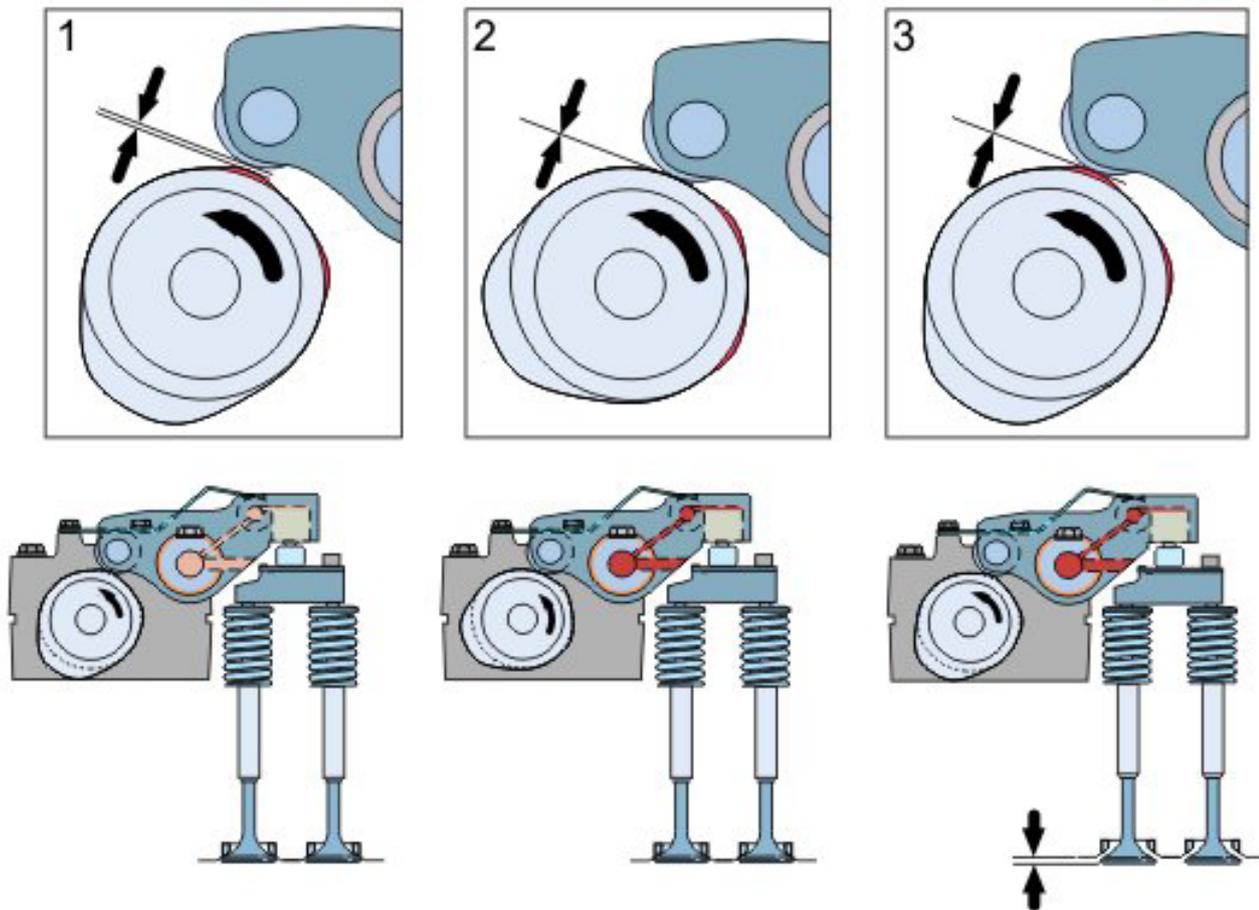
Sicherheitsbauteile



Situation 2 (Aufgaben 2.1 - 2.4)

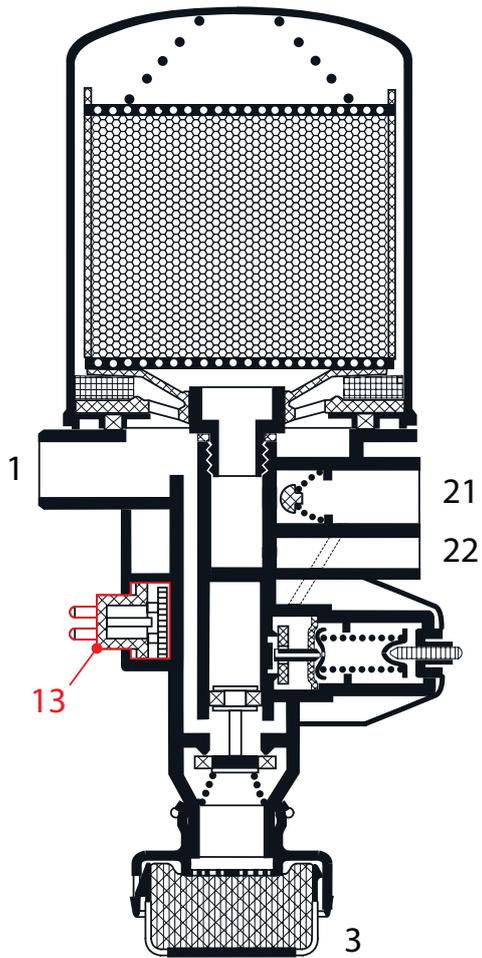
Sie erhalten den Auftrag an einem Lkw die regelmässigen Wartungsarbeiten auszuführen. Dabei kontrollieren Sie die Bremsanlage.

Funktionsschema der Dauerbremse



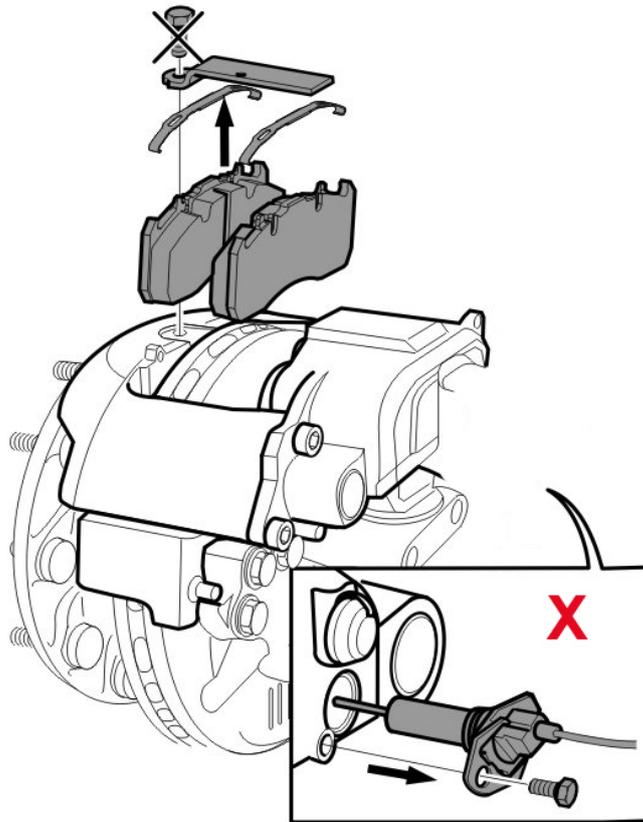
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Lufttrockner

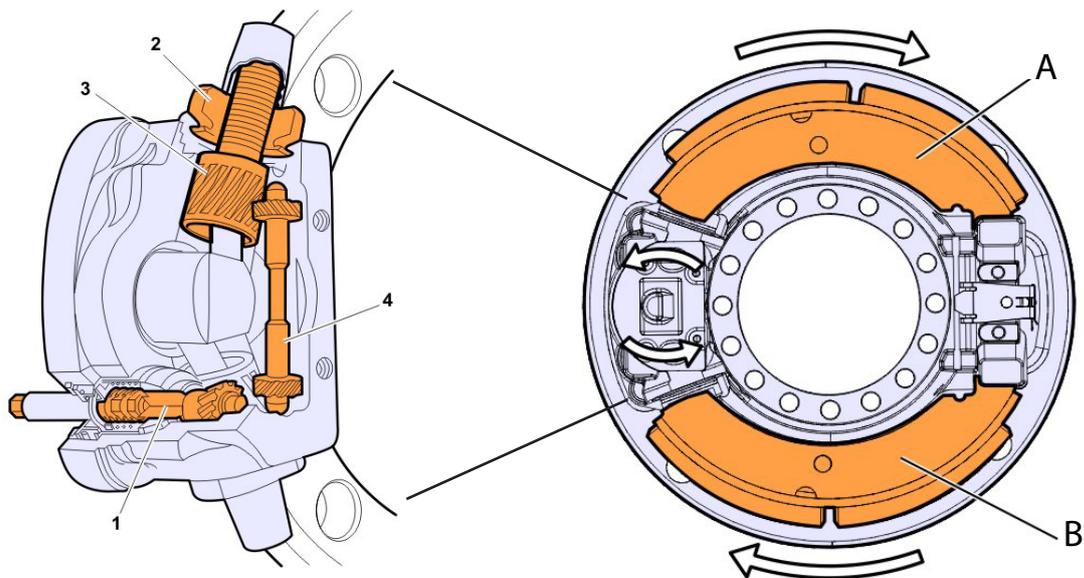


Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

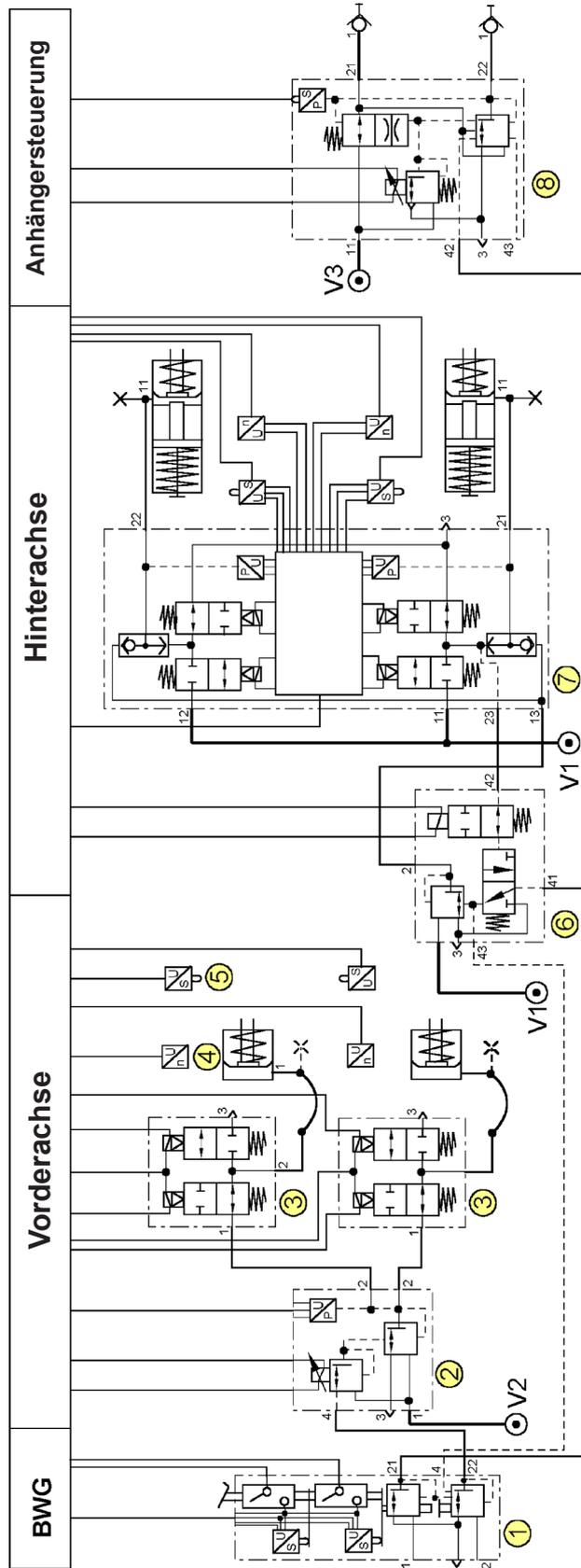
Bremssystem Vorderachse



Bremssystem Hinterachse



Bremssystem - vollständiges Schema



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

**Schlussprüfung
AUTOMOBIL-FACHMANN/-FRAU
FACHRICHTUNG NUTZFAHRZEUGE**

Zeitvorgabe

30 min

Kandidaten-Nr.



AGVS | UPSA

Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

Datum

Experte 1

Experte 2

max. 2

max. 8

max. 3

max. 11

Erreichte Punkte

P1

P2

P3

P4

Berufskennnisse 3b - 00 Serie

Situationsbezogene Aufgaben

Situation 1

1.1

Sobald sich das Fahrzeug in der Werkstatt befindet, öffnen Sie die entsprechende Werkstattliteratur, damit Sie die defekten Komponenten ausbauen können. In dieser finden Sie ein Bild der Kupplungsvorrichtung.

Ihr Ausbilder möchte von Ihnen den Fachbegriff dieser verwendeten Kupplungsbauart wissen.

Notieren Sie den Fachbegriff.

1 P

1.2

Ein Lernender im 2. Lehrjahr hilft Ihnen das Getriebe auszubauen und entdeckt in der Werkstattliteratur Diagramme zu den Motorkennlinien und Übersetzungsverhältnissen.

Berechnen Sie das maximale Drehmoment am Getriebeausgang im 2. Gang langsam, bei einer Motordrehzahl von 1500 1/min.

2 P

_____ Nm

(Resultat ohne Lösungsgang)

P1

P2

P3

P4

Seite 1 von 6

Erreichte Punkte

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
©AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

1.3

Welche Kennlinie entspricht der Ausrückkraft der neu verbauten Kupplung?

1 P

- Kennlinie A
- Kennlinie B
- Kennlinie C
- Kennlinie D

1.4

Bei der Montage der Baugruppe 3 des Antriebsstrangs möchte der Lernende deren Aufgabe wissen.

Notieren Sie zwei Aufgaben dieser Baugruppe.

2 P

1. _____

2. _____

1.5

Für das Abschleppen wurde die Kardanwelle ausgebaut. Leider sind dabei die beiden Teilstücke auseinander gefallen.

Was muss beim Zusammenbau der beiden Teilstücke beachtet werden?

1 P

P1	P2	P3	P4

1.6

Bei der Montage der Gelenkwelle erwähnt der Lernende, dass er im Berufskunde-Unterricht die Antriebswellen behandelt hat.

Er möchte von Ihnen wissen, welches Gelenk den grössten Beugungswinkel aufweist.

1 P

- Gelenk E
- Gelenk F
- Gelenk G
- Gelenk H

1.7

Gemäss dem Werkstattauftrag müssen Sie auch noch das Getriebeöl wechseln.

Ordnen Sie mit Hilfe der Recyclingtabelle den zu entsorgenden Betriebsstoff zu.

1 P

1.8

Beim Aufräumen der Werkstatt müssen Sie diverse Sicherheitsbauteile korrekt entsorgen.

Dabei möchte ein Arbeitskollege von Ihnen wissen, welche Aussage zu den Sicherheitsbauteilen richtig ist.

1 P

- Das Bauteil L gehört zur aktiven Sicherheit.
- Das Bauteil K gehört zur passiven Sicherheit.
- Die Bauteile J und L gehören zur passiven Sicherheit.
- Die Bauteile J und K gehören zur aktiven Sicherheit.

P1	P2	P3	P4

Situation 2

2.1

Zu Beginn studieren Sie das Funktionsschema der Dauerbremse.

Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).

2 P

Diese Dauerbremse ...

- ___ regelt die vom Motor angesaugte Luftmasse.
- ___ verbessert die Motorbremswirkung.
- ___ regelt die Menge der Abgasrückführung.
- ___ öffnet das Auslassventil, wenn der Ladedruck zu hoch ist.

2.2

Im Rahmen der Wartung müssen Sie die Lufttrockner-Patrone austauschen.

a) Über welchen Anschluss gelangt die Druckluft zum Vierkreisschutzventil?

1 P

b) Notieren Sie den Fachausdruck von Bauteil «A».

1 P

c) Welche Aufgabe hat das Bauteil Pos.-Nr. 13?

1 P

2.3

Gemäss den Wartungsinformationen müssen Sie die Bremsbeläge an der Vorderachse ersetzen. Der Mechaniker zeigt Ihnen dazu die verschiedenen Systeme am Computer.

a) Notieren Sie den Fachbegriff des Bremssattels.

1 P

P1	P2	P3	P4

b) Welche Aufgabe hat das Bauteil «X»?

1 P

- Es erfasst den Bremsdruck.
- Es erfasst die Raddrehzahl.
- Es erfasst den Verschleisszustand der Reibbeläge.
- Es misst die Temperatur der Bremsscheibe.

c) Notieren Sie den Fachbegriff der Trommelbremse.

1 P

d) Welche Aussage zur abgebildeten Trommelbremse ist richtig?

1 P

- Das Bauteil «B» wird als auflaufende Bremsbacke bezeichnet.
- Diese Bremsbauart weist ein bewegliches Stützlager auf.
- Die Bremsnachstellung erfolgt über die Bauteile Pos.-Nr. 1, 2, 3 und 4.
- Das Bauteil «A» wird als Sekundärbacke bezeichnet.

e) Ordnen Sie die Pos.-Nr. des EBS-Schemas den Fachbegriffen zu.

2 P

- ___ Anhängersteuerventil
- ___ Redundanzventil
- ___ Proportional-Relaisventil
- ___ ABS-Magnetregelventil

f) Am Ende der Arbeit fahren Sie den Computer herunter.

Notieren Sie zwei Komponenten die auf dem Motherboard (Mainboard) befestigt sind.

2 P

1. _____

2. _____

P1	P2	P3	P4

2.4

Nach der Probefahrt müssen Sie den Anhänger an das Zugfahrzeug anhängen.

Was passiert, wenn die Anhänger-Bremsleitung bei fahrendem Anhängerzug abgerissen wird?

1 P

- Es passiert nichts. Die Vorratsleitung muss abgerissen werden und der Fahrer muss bremsen, damit der Anhänger automatisch gebremst wird.
- Es passiert nichts, solange der Fahrer die Bremse nicht betätigt.
- Der Anhänger wird automatisch gebremst, auch wenn der Fahrer die Bremsen nicht betätigt.
- Der Anhänger kann nicht mehr gebremst werden.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln.
© AGVS, Wölfistrasse 5, 3006 Bern

P1	P2	P3	P4