AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/-IN PERSONENWAGEN

Lösungen 2019

AGVS | UPSA **Lösungen**

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

Schlussprüfung
AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/-IN
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe **75 min**	Mögliche Punkte **25**	**50**

Berufskenntnisse 1 - 2019

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

01. Welche Wirkung des elektrischen Stroms wird bei einem Kurzschluss in einem Stromkreis an der Sicherung genutzt?

Antwort: **Wärmewirkung** — 1

02. Welche Arten der Spannungserzeugung dienen der Speisung des Bordnetzes?

- ☐ Magnetismus und Kristallverformung
- ☐ Wärme und Induktion — 2
- ☒ Chemisch und Induktion
- ☐ Licht und Kristallverformung

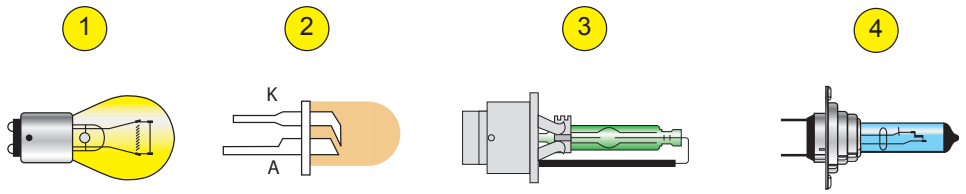
03. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

- **F** Die Beleuchtungsstärke wird in nm gemessen.
- **R** Mit Hilfe der Reflexion werden Farben des Objekts sichtbar. — 2
- **R** Licht ist eine elektromagnetische Welle.
- **R** Die Lichtstärke wird in Candela gemessen.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

04. Ordnen Sie die Pos.-Nr. der Leuchtkörper den Aussagen zu!



1 Der Leuchtkörper besteht aus Wolfram, der Glaskolben ist mit Stickstoff gefüllt und wird als Stand- und Stopplicht verwendet.

3 Zwei Elektroden befinden sich in einem Glaskörper, welcher mit Xenon gefüllt ist.

4 Der Leuchtkörper besteht aus Wolfram und der Glaskolben ist mit Halogengasen (Brom, Jod) gefüllt.

2 Der Leuchtkörper kann als dritte Bremsleuchte verwendet werden.

Korrektur wie R- / F- Aufgabe!

AT: 2

05. Vervollständigen Sie den Lückentext zu den Lichtwellenleitern mit den korrekten Begriffen aus der Vorgabe!

Auswahl: analog / digital / Sicherheits- / Multimedia-

Die Übertragung von Daten im Lichtwellenleiter erfolgt **digital**. — GL: 1

Im Fahrzeug werden Lichtwellenleiter aufgrund der hohen Datenübertragungsraten für das **Multimedia-** Netzwerk eingesetzt. — GL: 1

06. Welche Aussage zum Magnetismus trifft zu?

☐ Eine stromlose Kupferleitung wird von einem Dauermagneten angezogen.

☒ Die Induktionsspannung einer Spule ist abhängig von der Anzahl der Windungen, der Magnetfeldstärke und der Geschwindigkeit der Magnetfeldänderung. — GL: 2

☐ Alle Metalle sind ferromagnetisch.

☐ Der Eisenkern einer Spule reduziert die Selbstinduktionsspannung.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
	6

07. Berechnen Sie die Verlustleistung der Starterleitung aus Kupfer bei drehendem Starter anhand der folgenden technischen Daten!

Ruhespannung der Starterbatterie:	12,6 V
Innenwiderstand der Starterbatterie:	0,01 Ω
Daten des Starters:	12 V / 2400 W
Daten zur Starterleitung:	Querschnitt 35 mm² / Länge 40 cm

(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

$$R_{Starter} = \frac{U^2}{P_{Starter}} = \frac{(12\ V)^2}{2400\ W} = 0{,}06\ \Omega$$

$$R_{Leitung} = \frac{\rho \cdot l}{A} = \frac{0{,}0178\ \Omega mm^2/m \cdot 0{,}4\ m}{35\ mm^2} = 0{,}0002\ \Omega$$

$$R_{tot} = R_{Batt} + R_{Leitung} + R_{Starter} = 0{,}01\ \Omega + 0{,}0002\ \Omega + 0{,}06\ \Omega = 0{,}0702\ \Omega$$

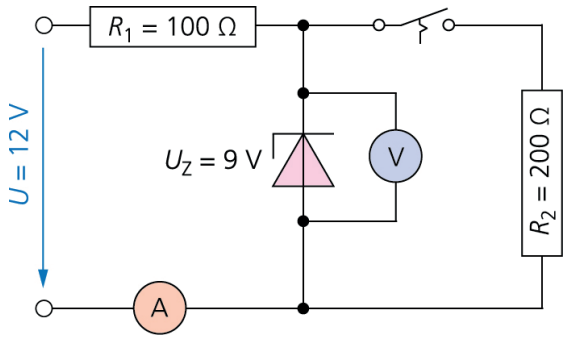
$$I = \frac{U}{R_{tot}} = \frac{12{,}6\ V}{0{,}0702\ \Omega} = 179{,}5\ A$$

$$P_{Leitung} = R_{Leitung} \cdot I^2 = 0{,}0002\ \Omega \cdot (179{,}5\ A)^2 = \underline{\underline{6{,}55\ W}}$$

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

08. Beurteilen Sie die Aussagen zu dieser Schaltung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



F Die Spannung an R_1 bleibt bei geschlossenem und offenem Schalter konstant.

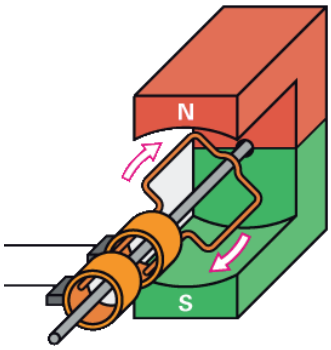
R Bei geschlossenem Schalter zeigt das Voltmeter 8 V an.

R Bei offenem Schalter zeigt das Voltmeter 9 V an.

F Der Gesamtstrom bleibt bei offenem und geschlossenem Schalter konstant.

2

09. Beurteilen Sie die Aussagen zur Abbildung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



R Die Polarität an den Enden der Rotorwindung wird jede halbe Umdrehung geändert.

F Die maximale Spannung wird erreicht, wenn die Leiterschlaufe rechtwinklig zum Dauermagneten steht.

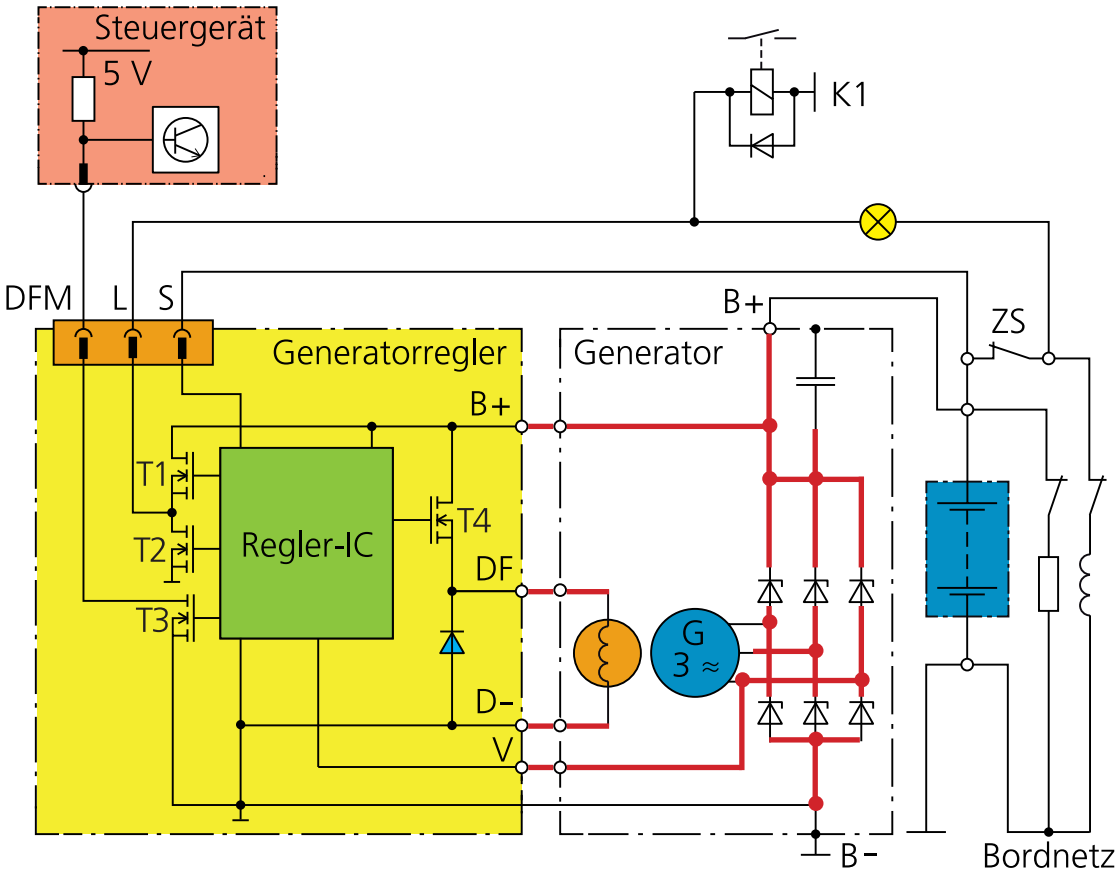
R Eine Spannung kann auch bei stillstehender Leiterschlaufe und drehendem Magneten erzeugt werden.

F Für eine Vollweggleichrichtung der erzeugten Spannung sind 6 Dioden notwendig.

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

10. Ladeanlage



a) Ergänzen Sie die Innenschaltung des Generators und verbinden Sie diese mit dem Generatorregler! 4

b) Welche Aussage ist richtig? 2

- ☐ Die Ladekontrolllampe wird mit einem PWM-Signal angesteuert.
- ☐ Der Vorerregerstrom fliesst über die Z-Dioden.
- ☐ Der Ladestrom fliesst über den Anschluss S zur Batterie.
- ☒ Anhand des DFM-Signals kann das Steuergerät den Auslastungsgrad des Generators ermitteln.

c) Bezeichnen Sie die im Generatorregler verbaute Transistorbauart mit dem Fachausdruck! 1

Feldeffekttransistoren / MOS-FET (Experte entscheidet)

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

11. Schemalesen

Die Fragen beziehen sich auf die beigelegten Schemas.

a) Zeichnen Sie den Stromverlauf des Scheibenwischermotors vorne in der schnellen Geschwindigkeitsstufe, von «VBATT» der Sicherungsbox bis zur Masse, mit grüner Farbe ein! — AT: 3

b) Notieren Sie den Fachbegriff des Schaltzeichens, mit dem die Intervallzeit des Scheibenwischers verändert werden kann! — AT: 1

Veränderlicher Widerstand / Potentiometer / Inter. SPD

(Experte entscheidet)

c) Beurteilen Sie die Aussagen zum Scheibenwischer-Schema mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)! — GL: 4

F Die Daten zwischen den beiden Modulen werden über eine abgeschirmte Leitung übertragen.

F Bauteil «X» reduziert die Selbstinduktion des Relais.

R Das Massekabel der Scheinwerferreinigungspumpe weist einen Querschnitt von 1,5 mm^2 auf.

F Der Füllstandssensor sendet ein positives Spannungssignal an das Modul.

d) Ergänzen Sie das Schema mit einem Standardoszilloskop-Symbol um das CAN-High-Signal zu messen! — GL: 2

e) Zeichnen Sie den Steuerstromverlauf des Starterrelais vom Zündschalter bis zum Sicherungskasten im Motorraum mit blauer Farbe ein! — GL: 2

f) Welche Aussage zum Starterschema trifft zu? — GL: 2

☐ Um ein Starten zu ermöglichen, wird die Plusleitung durch die ECU A-Verbindung geleitet.

☐ Während dem Startvorgang bleibt die ACC-Position in Funktion.

☐ Das Starter-Steuerrelais ist mit einer 25 A Sicherung abgesichert.

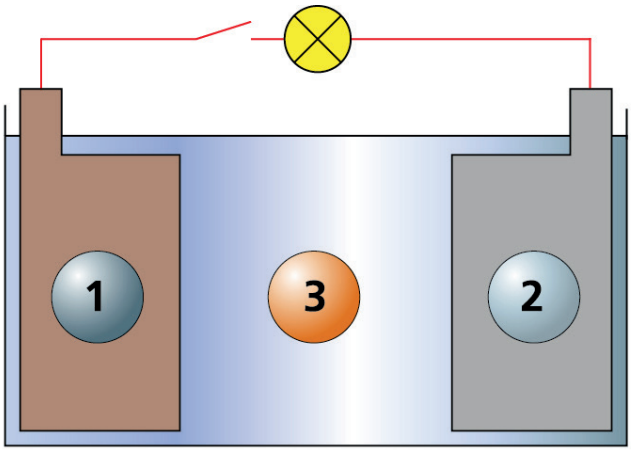
☒ Der Startvorgang wird über den Start-Stop-Schalter ausgelöst.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

12. Bleiakkumulator



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

F Die Pos.-Nr. 1 und 2 haben im geladenen Zustand eine Spannungsdifferenz von 3,6 V.

R Die Dichte von Pos.-Nr. 3 ändert sich während des Lade- und Entlade-vorgangs.

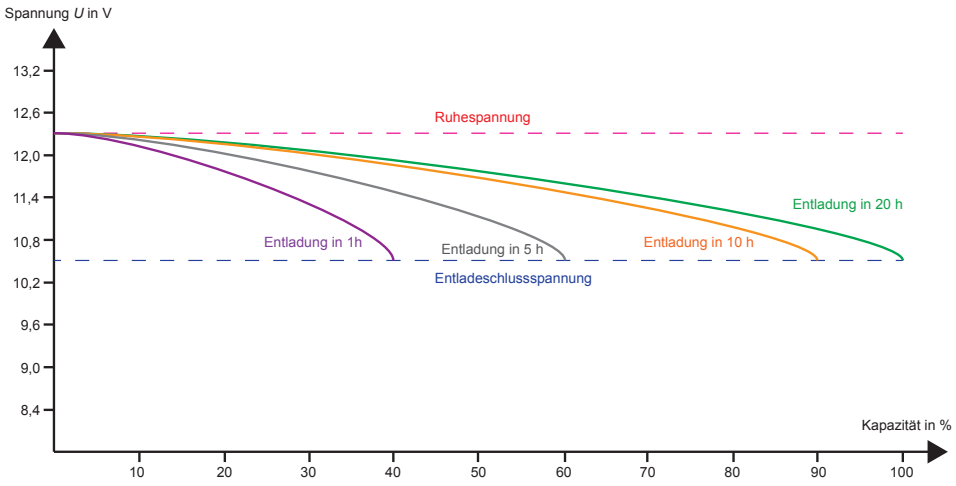
F Pos.-Nr. 1 und 2 haben im geladenen Zustand beide die chemische Zusammensetzung $PbSO_4$.

F Damit die Glühlampe leuchtet, müssen Elektronen vom Pluspol zum Minuspol wandern.

2

13. Diese Grafik zeigt vier Entladungskurven, welche den Verlauf der Entladung einer Batterie mit 120 Ah (K20) darstellen.

Bestimmen Sie die abgegebene Kapazität, wenn die Entladung in einer Stunde erfolgt!



48 Ah

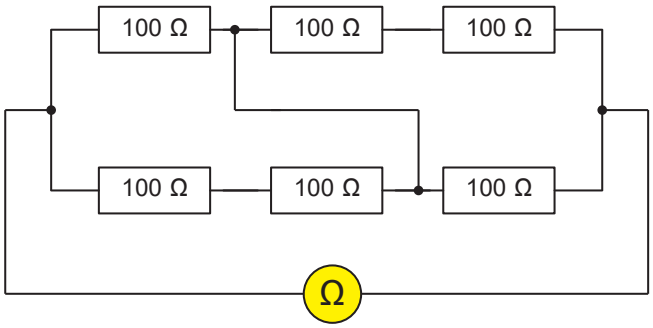
(Resultat ohne Lösungsgang)

2

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

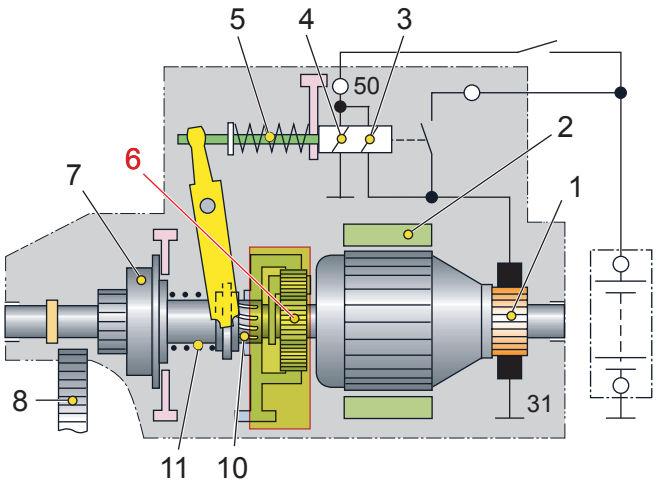
14. Welchen Wert zeigt das Ohmmeter an?

133,33 Ω
(Resultat ohne Lösungsgang)



GL: 2

15. Beurteilen Sie die Aussagen zum Starter mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



R Die Pos.-Nr. 3 und 4 sind bei offenem Startschalter und geschlossener Kontaktbrücke in Reihe geschaltet.

F Das Ritzel kann nur durch den Elektromotor in Drehung versetzt werden.

F Die Anzahl der Kontaktflächen von Pos.-Nr. 1 entspricht der Anzahl der Spulen im Anker.

F Die Baugruppe Pos.-Nr. 6 ermöglicht eine Leistungserhöhung des Starters.

AT: 4

16. Welche Aussage zum Gleichstrommotor trifft zu?

☐ Ein Permanentmagnetmotor hat einen konstanten Erregerstrom.

☐ Eine Polaritätsänderung am Nebenschlussmotor bewirkt eine Drehrichtungsänderung.

☒ Ein Reihenschlussmotor weist ein hohes Losbrechmoment auf.

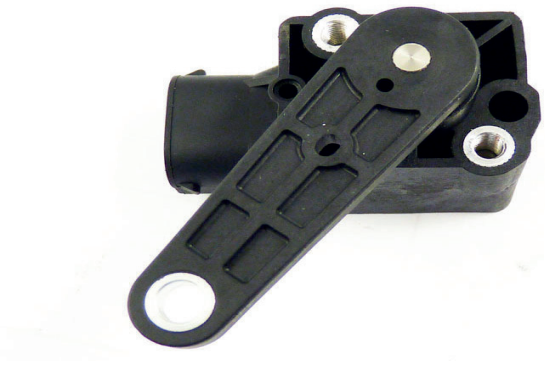
☐ Die Drehzahl eines Nebenschlussmotors kann sich bis zur Zerstörung erhöhen.

AT: 2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

17. Lichtsystem-Sensor



a) Welche Aussage zu dieser Abbildung ist richtig? — 2

- ☐ Der Sensor erkennt die Vertikalbeschleunigung durch eine mit dem Hebel verbundene Masse.
- ☐ Er ist mit der Radaufhängung verbunden und dient zur Regelung des Fahrzeugniveaus.
- ☐ Sein Signal wird zum Einschalten des Fernlichts verwendet.
- ☒ Der Sensor ermöglicht eine dynamische Leuchtweitenregulierung.

b) Welche Aussage ist richtig? — 2

- ☐ Die Reichweite des Scheinwerfers wird durch diesen Sensor überwacht.
- ☐ Die Hauptsteuergrösse für die Leuchtweitenregulierung ist die Fahrzeuggeschwindigkeit.
- ☒ Die dynamische Leuchtweitenregulierung wird durch einen geschlossenen Regelkreis überprüft.
- ☐ Die automatische Leuchtweitenregulierung entspricht einer Steuerkette.

c) Notieren Sie zwei Sensorbauarten, die zur Erfassung eines Drehwinkels eingesetzt werden!

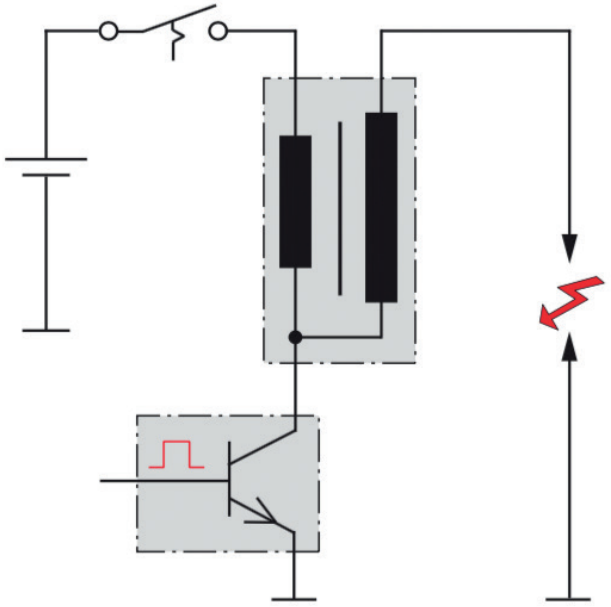
1) **Potentiometer, magnetoresistiver Sensor** — 1

2) **Hallsensor, Induktivgeber** **(Experte entscheidet)** — 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

18. Welche Aussage zur Zündanlage ist richtig?

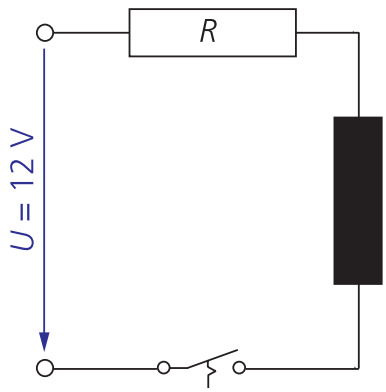


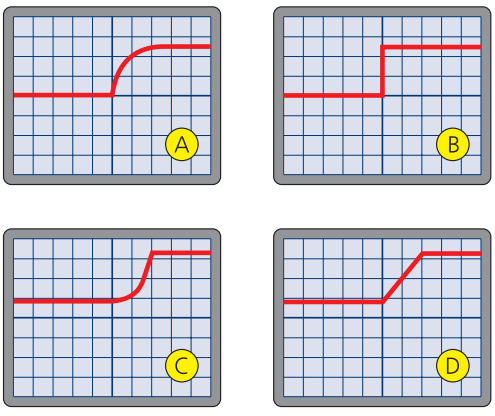
- [x] Die Primärwicklung hat weniger Windungen mit grossem Leiterquerschnitt um ein starkes Magnetfeld zu erzeugen.
- [ ] Die Zündspule erhöht die elektrische Leistung.
- [ ] Wird eine positive Spannung an die Basis des Transistors angelegt, wird der Zündfunke ausgelöst.
- [ ] Während dem Zündvorgang liefert die Primärwicklung die Zündenergie.

2

19. Eine Spule wird mit Gleichstrom versorgt.

Welche Abbildung stellt die korrekte Einschaltkennlinie der wirksamen Spannung dar?





Antwort: A

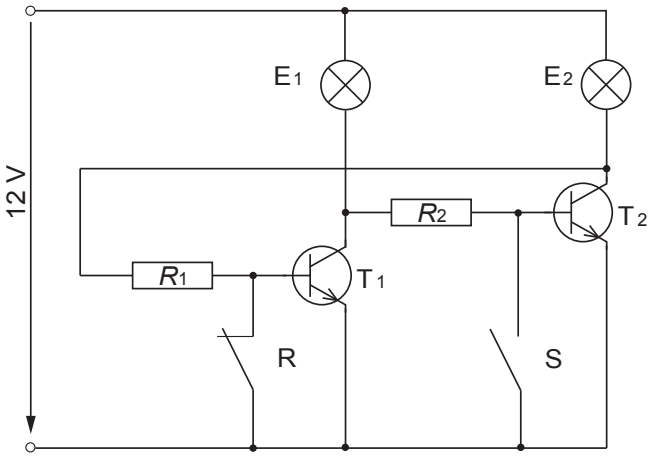
2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL	AT
	Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung

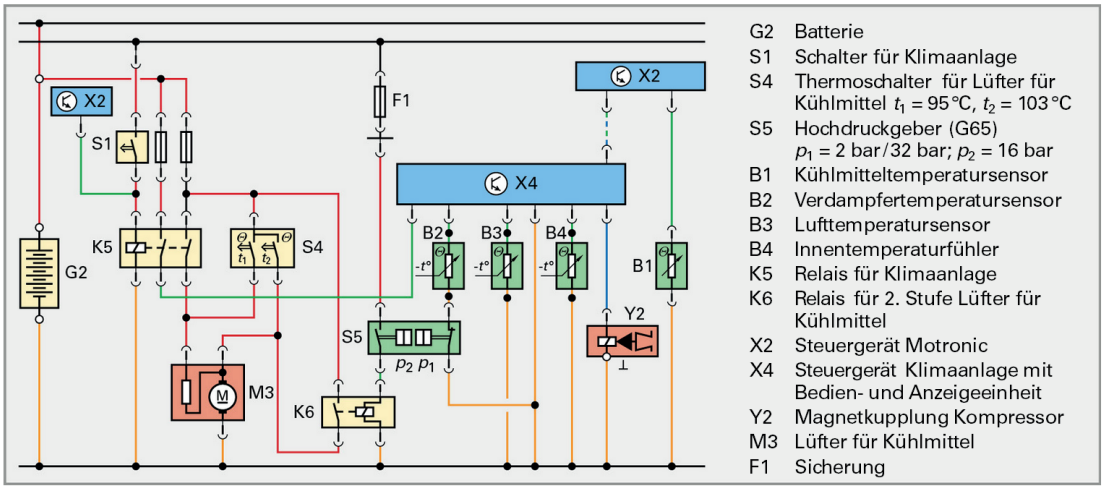
20. Welche Aussage zur Schaltung trifft zu?

- ☐ E_1 leuchtet
- ☒ E_2 leuchtet
- ☐ E_1 und E_2 leuchten
- ☐ Keine der Lampen leuchtet



2

21. Klimaanlage



G2	Batterie
S1	Schalter für Klimaanlage
S4	Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel t_1 = 95 °C, t_2 = 103 °C
S5	Hochdruckgeber (G65) p_1 = 2 bar/32 bar; p_2 = 16 bar
B1	Kühlmitteltemperatursensor
B2	Verdampfertemperatursensor
B3	Lufttemperatursensor
B4	Innentemperaturfühler
K5	Relais für Klimaanlage
K6	Relais für 2. Stufe Lüfter für Kühlmittel
X2	Steuergerät Motronic
X4	Steuergerät Klimaanlage mit Bedien- und Anzeigeeinheit
Y2	Magnetkupplung Kompressor
M3	Lüfter für Kühlmittel
F1	Sicherung

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

R Der Elektromotor M3 ermöglicht die Kühlung des Kondensators.

R Eine Erhöhung der Drehzahl von M3 kann durch einen Druck in der Klimaanlage über 16 bar oder durch eine Motortemperatur über 103 °C ausgelöst werden.

4

F Der Schalter S1 schliesst immer die Kupplung Y2.

F Der Sensor S5 ist auf der Niederdruckseite der Klimaanlage verbaut.

b) Welches Bauteil liefert die Information zum Ausschalten des Kompressors bei unzureichender Kältemittelmenge?

S5

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
22. Welches Datenbus-System verwendet einen einzigen Kupferleiter?		
LIN / Multiplex (Experte entscheidet)		1
23. Notieren Sie die englische Abkürzung für nichtflüchtige Steuergeräte-speicher!		
ROM / EEPROM (Experte entscheidet)	1	
24. Welche Software im Office-Paket kann eine Kundenliste verwalten?		
Excel / Access	1	

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

AGVS | UPSA **Lösungen**

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

Schlussprüfung
AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/-IN
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe **75 min**	Mögliche Punkte	
		20	**55**

Berufskenntnisse 2 - 2019

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

01. Ergänzen Sie die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Oktan!

$2\ C_8H_{18} + \underline{\mathbf{25}}\ O_2 = \underline{\mathbf{16}}\ CO_2 + \underline{\mathbf{18}}\ H_2O$ — 2

(- 1Pt. pro Fehler)

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

R Aus einer Neutralisation entsteht Wasser und ein Salz.

F Im Katalysator werden die NO_x oxidiert. — 2

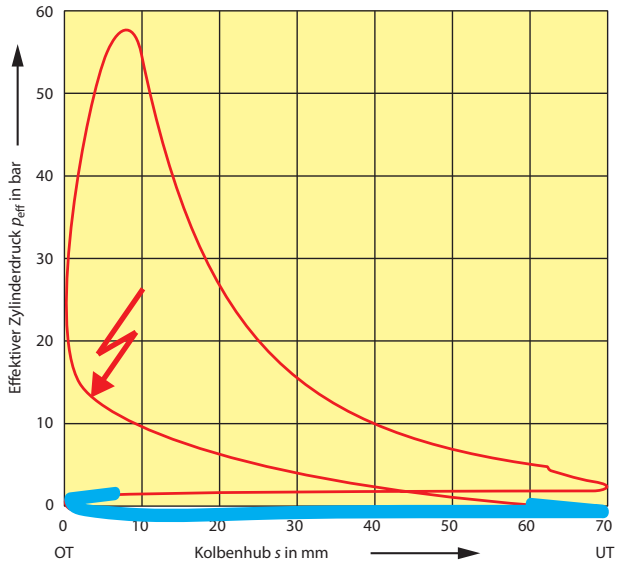
F Der pH-Wert gibt die Wasserhärte an.

R Der pH-Wert gibt Auskunft, ob eine Lösung sauer, basisch oder neutral ist.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL	AT
	Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung

03. p-V-Diagramm

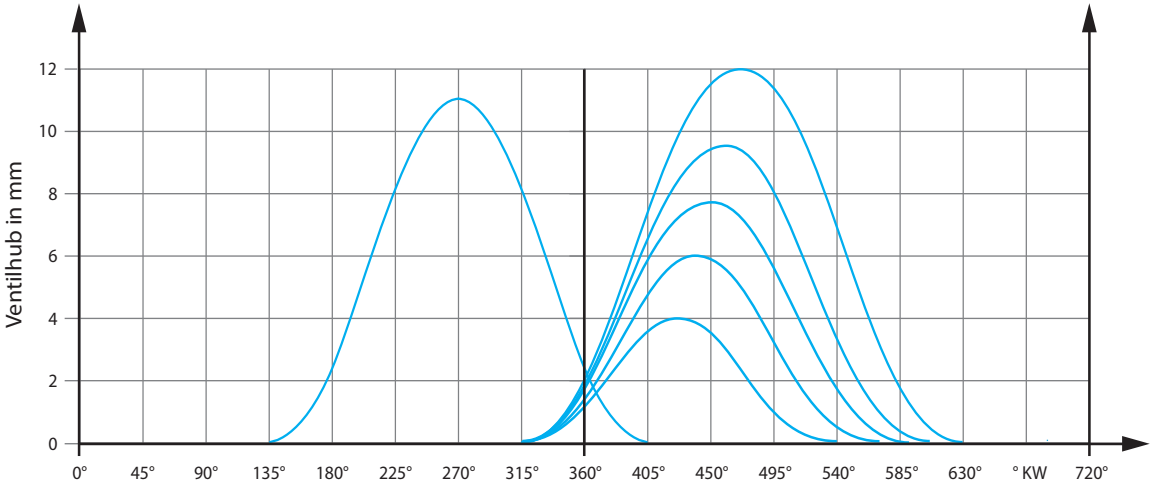


a) Setzen Sie für den Zündzeitpunkt ein rotes Blitzsymbol ein! — 1

b) Markieren Sie den Bereich wo das Einlassventil geöffnet ist mit blauer Farbe! — 2

(Experte entscheidet)

04. Steuerdiagramm



a) Bestimmen Sie den Öffnungsbeginn des Einlassventils in ° KW vor OT!

45 ° KW — 2

b) Bestimmen Sie die maximale Abweichung zwischen dem minimalen und maximalen Öffnungswinkel des Einlassventils in °Nockenwelle!

45 ° NW — 2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr: _____

GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

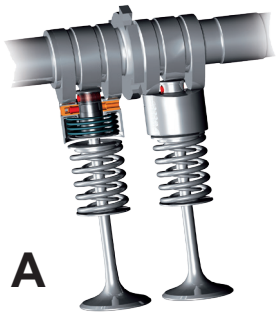
05. Ordnen Sie die Buchstaben der Bilder den Aussagen zu!

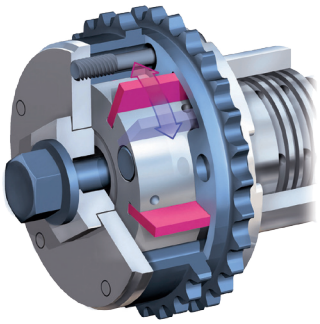
Das System ...

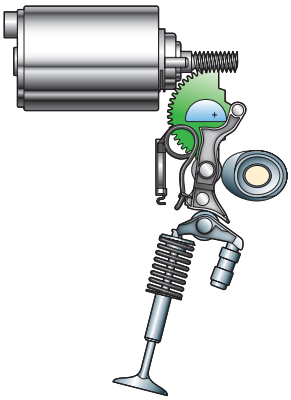
A oder C verändert den Hub des Ventils, indem es seinen Öffnungs- und Schliesszeitpunkt, sowie seine Öffnungsdauer verändert. — 1

C ermöglicht die Regelung der Ansaugluftmenge bei voll geöffneter Drosselklappe. — 1

B verändert nur den Öffnungs- und Schliesszeitpunkt des Ventils, ohne dessen Hub oder die Öffnungszeit zu beeinflussen. — 1


A

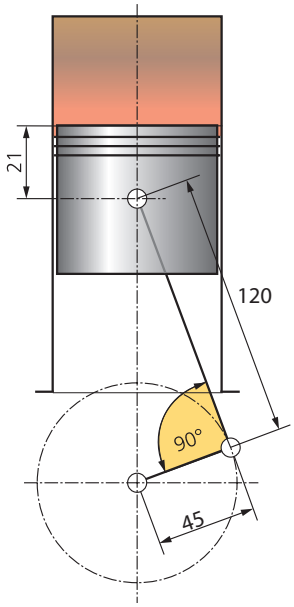

B


C

06. Berechnen Sie für einen 4-Zylinder-Motor mit einem Gesamthubraum von 1901 cm³ die Bohrung!

82 mm — 2

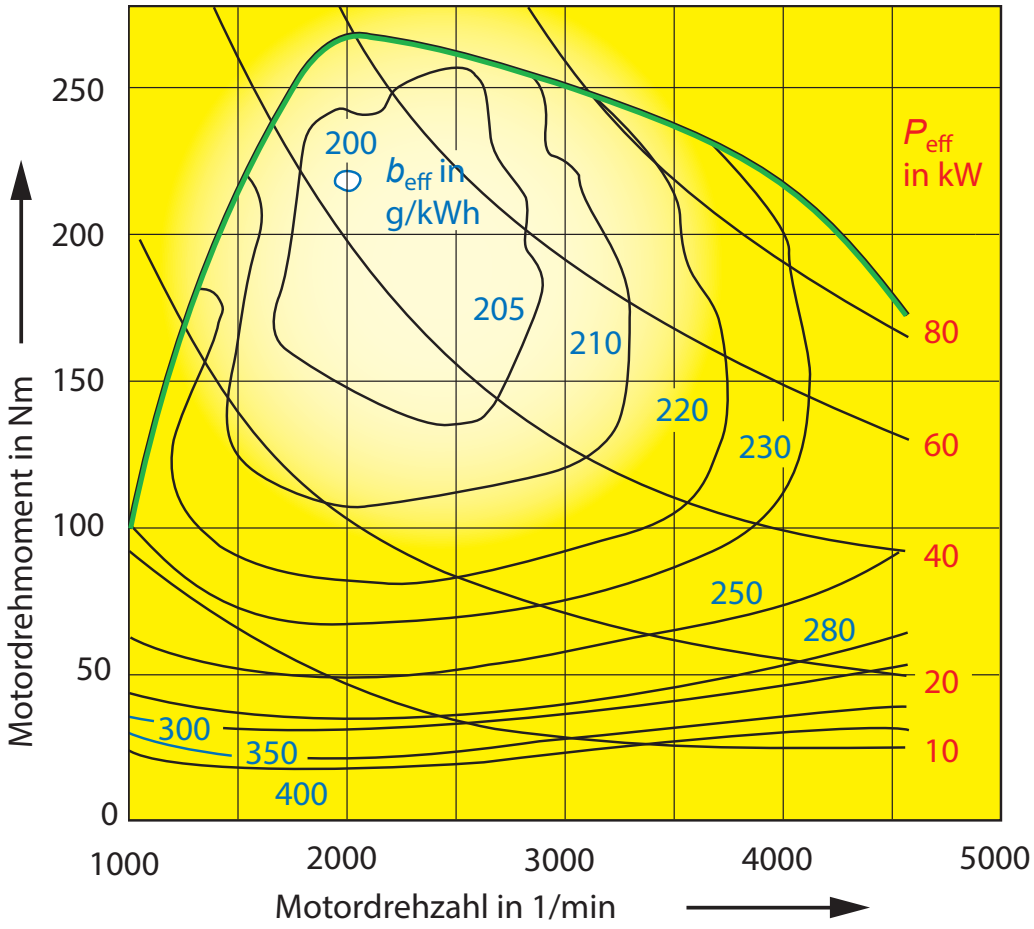
(Resultat ohne Lösungsgang)



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

07. Muscheldiagramm



a) Markieren Sie die Drehmomentkurve mit grüner Farbe! | 2 |

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

b) Berechnen Sie anhand des Muscheldiagramms die Verluste dieses Motors in %, wenn er eine Nennleistung von 20 kW bei einer Drehzahl von 2500 1/min liefert!

Heizwert des Brennstoffs: 43'500 kJ/kg

(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

$$W_{eff} = P \cdot t = 20\ kW \cdot 3600 = 72000\ kJ$$

$$m_{Treibstoff} = b_{eff} \cdot P = 220\ g/kWh \cdot 20\ kW = 4400\ g = 4{,}4\ kg$$

$$Q_{Treibstoff} = m_{Treibstoff} \cdot H_u = 4{,}4\ kg \cdot 43500\ kJ/kg = 191400\ kJ$$

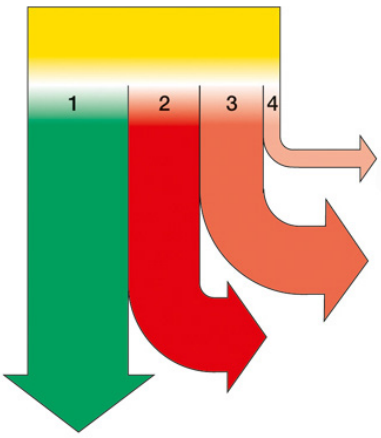
$$\eta = \frac{W_{eff} \cdot 100}{Q_{Treibstoff}} = \frac{72000\ kJ \cdot 100}{191400\ kJ} = 37{,}62\ \%$$

$$Verluste = 100 - 37{,}62\ \% = \underline{\underline{62{,}38\ \%}}$$

GL: 6

08. Welche Aussage zum Sankey-Diagramm ist richtig?

- ☐ Die vier Pfeile stellen die Energieverluste eines Motors dar.
- ☒ Pfeil 1 stellt die nutzbare Arbeit an der Kurbelwelle dar.
- ☐ Pfeil 4 steht für die Energieverluste durch die Abgase.
- ☐ Pfeil 2 stellt die Kühlverluste dar, welche für den Ottomotor 20 % betragen.



AT: 2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

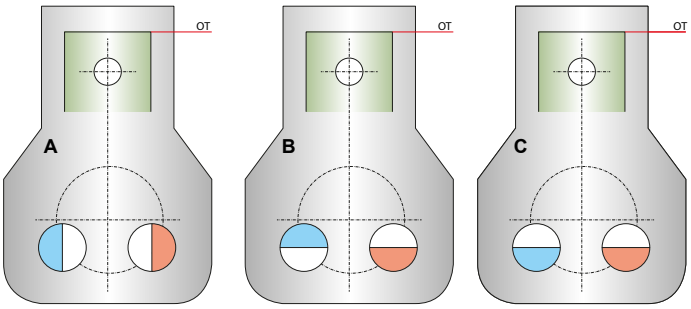
	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

09. Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Dieses Aggregat wird bei Fahrzeugen mit Automatikgetrieben verwendet.
- ☐ Das Bild zeigt ein Schwungrad mit der Kupplung. — 2
- ☒ Wenn der Motor mit diesem Schwungrad ausgestattet ist, kann eine Mitnehmerscheibe ohne Drehschwingungsdämpfung verbaut sein.
- ☐ Motoren, die mit dieser Baugruppe ausgestattet sind, benötigen keine Ausgleichswelle.

10. Notieren Sie den Buchstaben der Abbildung, welche die korrekte Stellung der Ausgleichswellen zeigt!

Antwort: **C** — 2



11. Notieren Sie die Bezeichnungen des Öls gemäss SVBA-Tabellen, welches die folgenden Anforderungen erfüllt!

1) Mehrbereichsöl mit einer Kaltstartviskosität von 7000 cP bei -20°C und einer kinematischen Viskosität bei 100°C von höchstens 21,9 cSt.

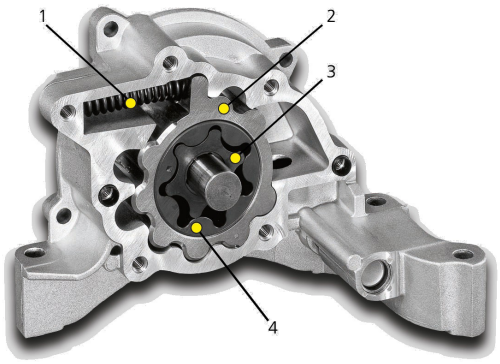
nach SAE-Norm: **15W / 50** — 1

2) Öl für einen Common-Rail-Dieselmotor, ausgestattet mit einem Partikelfilter, der einen niedrigen Schwefelgehalt erfordert und eine HTHS-Viskosität von mehr als 3,5 mPa·s aufweist.

nach ACEA-Norm: **C3 / C4 (E6 / E9)** — 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

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



F Pos.-Nr. 2 wird von der Kurbelwelle angetrieben.

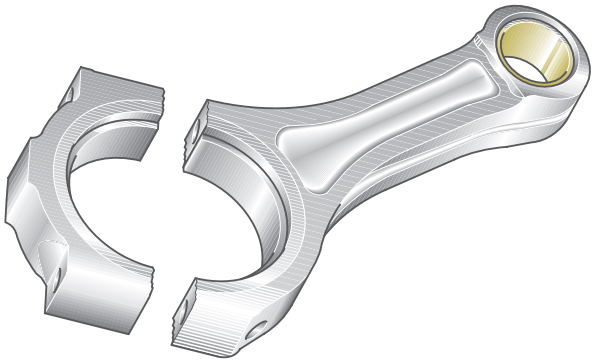
R Der Öldruck wirkt der Federkraft entgegen.

R Diese Pumpenbauart wird als geregelte Rotorpumpe bezeichnet.

F Pos.-Nr. 1 hält das Spiel zwischen Pos.-Nr. 3 und 4 konstant.

2

13. Welche Aussage zur Pleuelstange trifft zu?



☐ Im Arbeitstakt wird sie auf Torsion beansprucht.

☐ In Dieselmotoren wird sie vorwiegend aus einer Leichtmetalllegierung gefertigt.

☒ Sie überträgt die Kraft vom Kolbenbolzen auf die Kurbelwelle.

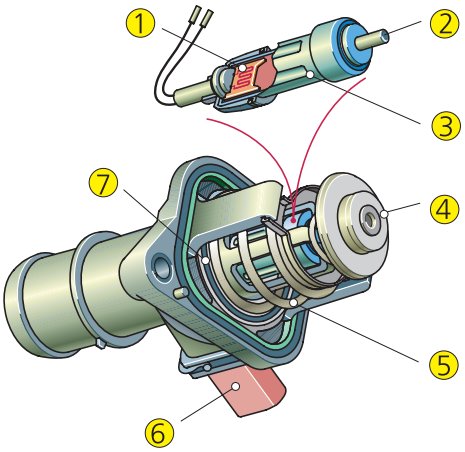
☐ Die Länge der Pleuelstange beeinflusst den Kolbenhub.

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

14. Welche Aussage zu diesem Thermostat ist richtig?



- ☐ Pos.-Nr. 1 überträgt die Temperaturinformation an das Motorsteuergerät.
- ☐ Das Öffnen wird durch ein vom Motorsteuergerät angesteuertes Magnetventil ausgelöst.
- ☐ Das Motormanagement ermöglicht es, die Federeinstellung über den Stecker Pos.-Nr. 6 zu verändern.
- ☒ Der Hub von Pos.-Nr. 2 wird durch das Heizelement verändert.

2

15. Beurteilen Sie die Aussagen zum Kühlkreislauf mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

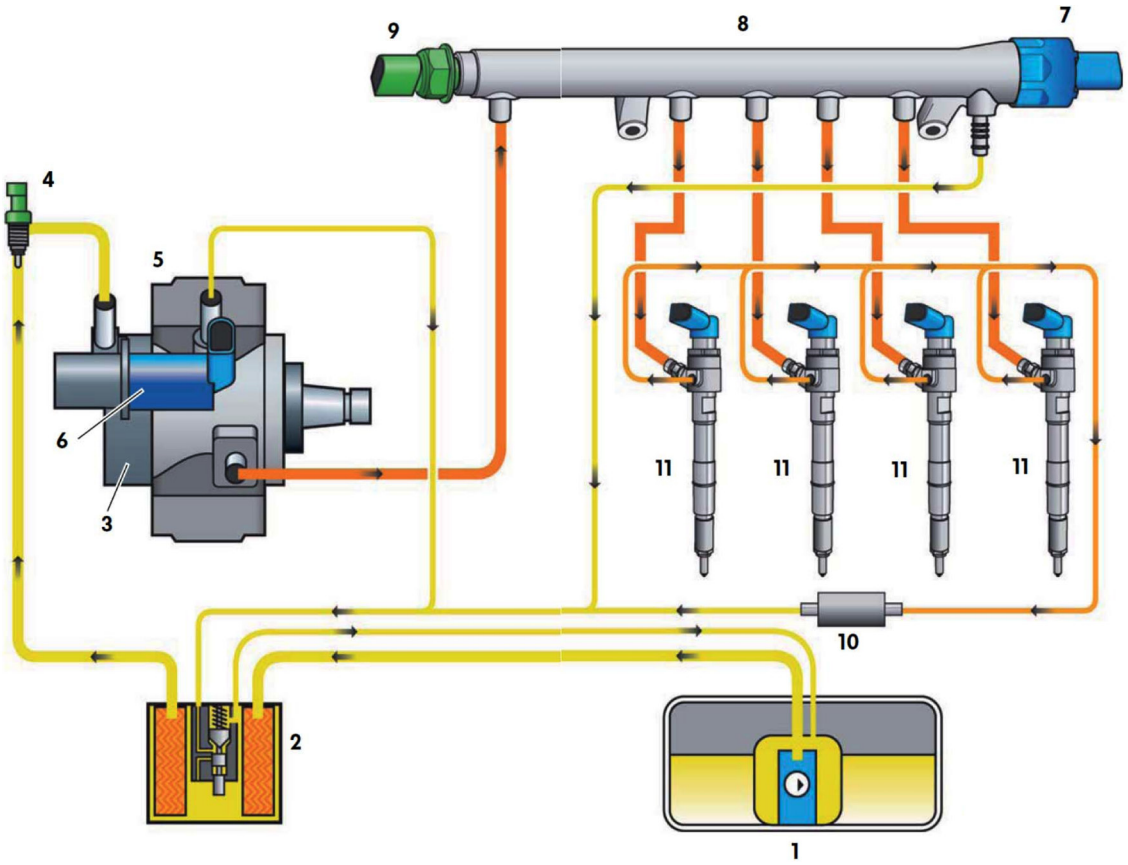
- R Kühlflüssigkeitspumpen sind Strömungspumpen.
- F Der Kühlerverschluss hat ein Ventil, das den Druck auf ca. 1,2 x 10^3 Pa begrenzt.
- F Der Druck im Kühlkreislauf reduziert die Siedetemperatur der Flüssigkeit.
- R Durch die Erwärmung der Flüssigkeit wird das geschlossene Kühlsystem unter Druck gesetzt.

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL	AT
	Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung

16. Beurteilen Sie die Aussagen zum Common-Rail-System mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



F Dieses Treibstoffördersystem ist mit einer elektrischen Vorwärmung im Filter ausgestattet.

F Das Bauteil Pos.-Nr. 7 ist ein mechanisches Überdruckventil.

R Die Hochdruckregelung im Rail erfolgt entweder mit Bauteil Pos.-Nr. 6, mit Bauteil Pos.-Nr. 7 oder mit beiden gemeinsam.

F Das Bauteil Pos.-Nr. 10 ist der Treibstofftemperatursensor und das Bauteil Pos.-Nr. 9 der Raildrucksensor.

4

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

17. Diesel-Abgasreinigungssysteme

a) Vervollständigen Sie die Legende!

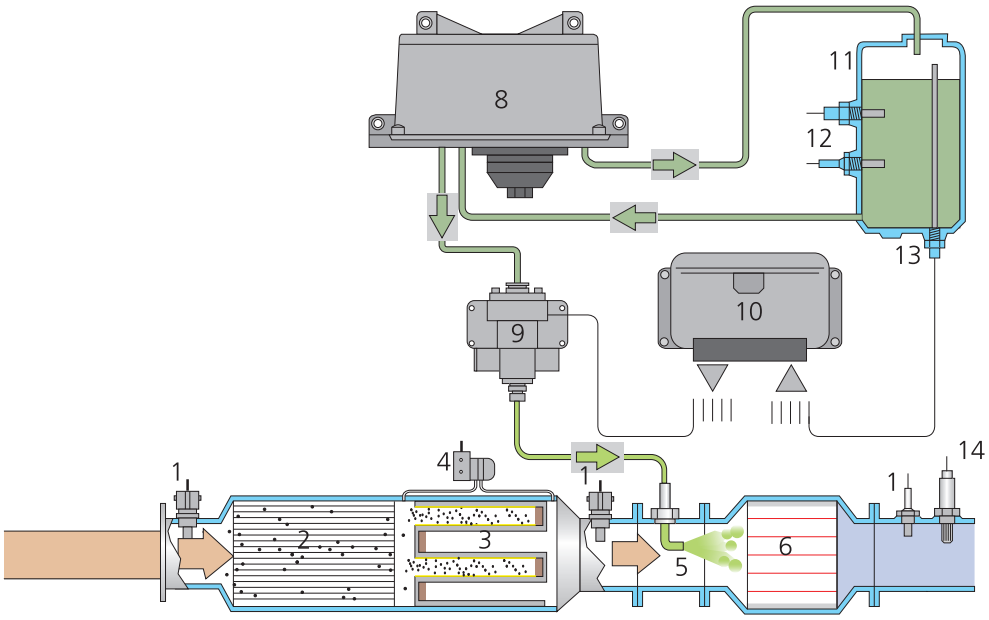
1 Temperatursensor

14 **NO_x-Sonde oder Breitbandlambdasonde**

3 Partikelfilter

2 Oxidationskatalysator **(- 1Pt. pro Fehler)**

6 SCR-Katalysator



b) Welche Flüssigkeit befindet sich im Tank Pos.-Nr. 11?

AdBlue / Harnstofflösung — 1

18. Notieren Sie die Gase, die vom jeweiligen Abgasnachbehandlungssystem vermindert werden!

CO und HC Oxidationskatalysator — 1

CO und HC Sekundärluftpumpe — 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

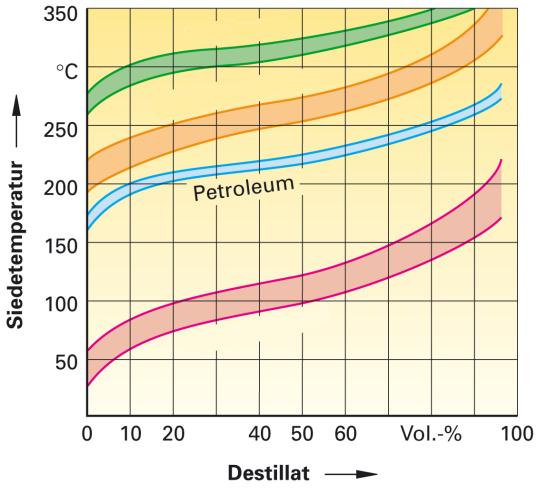
19. Betriebsstoffe

a) Welches Verhalten stellt diese Grafik dar? | | 1

Verhalten: **Siedeverlauf / Siedekurve (Experte entscheidet)**

b) Kreisen Sie eine der vorgeschlagenen Treibstoffarten ein, welche der roten Kurve entspricht! | | 2

Motorenöl CNG **Benzin** Diesel



20. Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)! | | 2

F Im Homogenbetrieb ist das ideale Luft-Kraftstoff-Gemisch 1 : 14,8.

F Die Cetanzahl beträgt 95.

R Die Filtrierbarkeitsgrenze (CFPP) bestimmt die Temperatur, bei der ein Normfilter durch den Dieseltreibstoff verstopft wird.

R Erdgas besitzt einen geringeren Heizwert als Benzin.

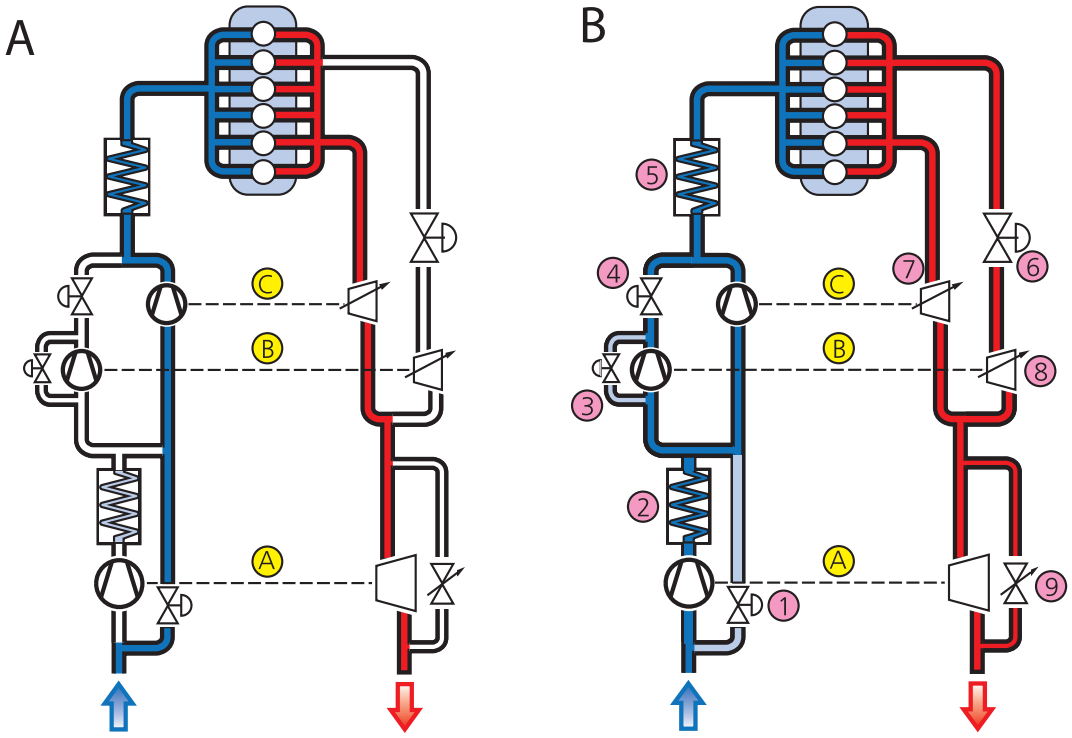
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

21. Abgasturboaufladung

a) Bild B stellt das System bei Volllast und hoher Motordrehzahl dar.

Zeichnen Sie den Ansaugluftstrom in Bild A mit blauer Farbe und den Abgasstrom mit roter Farbe nach, wenn das Fahrzeug mit niedriger Motordrehzahl und geringer Last anfährt!



Auch richtig, wenn die Luft auch im Turbo A durchläuft.

2

b) Beurteilen Sie die Aussagen zur Aufladung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

F Der Luft / Luft-Ladekühler reduziert die Luftdichte, um die Zylinderfüllung zu erhöhen.

F Pos.-Nr. 3 in Bild B stellt ein Wastegate dar.

4

R Das Ventil, welches ein Abbremsen des Verdichterrades bei plötzlichem Schliessen der Drosselklappe verhindert, wird zwischen Ein- und Ausgang des Verdichterrades angeordnet.

R Eine Fremdaufladung gleicht die Leistungsverluste aufgrund von Höhenunterschieden teilweise aus.

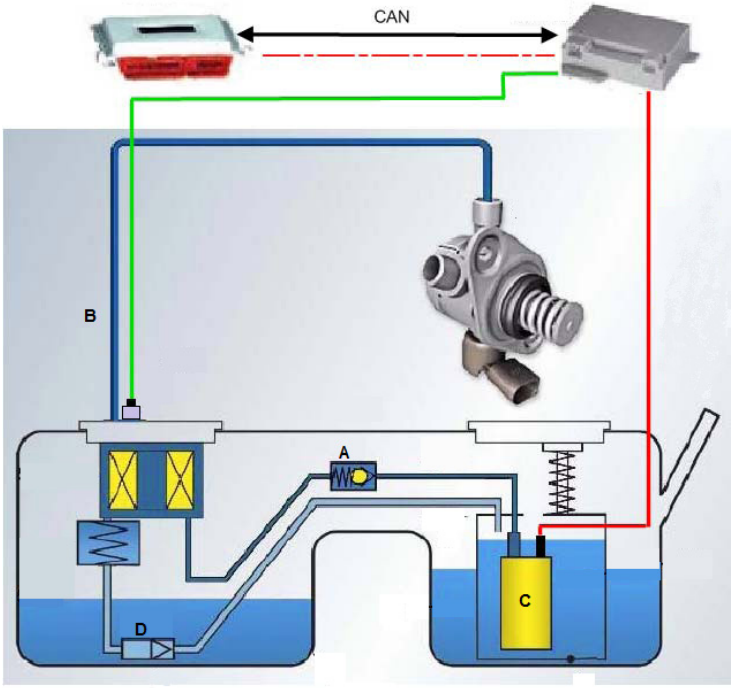
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

22. Treibstoffversorgung

a) Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Ventil «A» begrenzt den maximalen Druck.
- ☐ Der Druck in Leitung «B» variiert zwischen 50 und 200 bar.
- ☒ DieTreibstoffpumpe «C» wird mit einem PWM-Signal angesteuert. — 2
- ☐ Die Treibstoffpumpe «C» wird aufgrund des Einbauortes als In-Line-Pumpe bezeichnet.



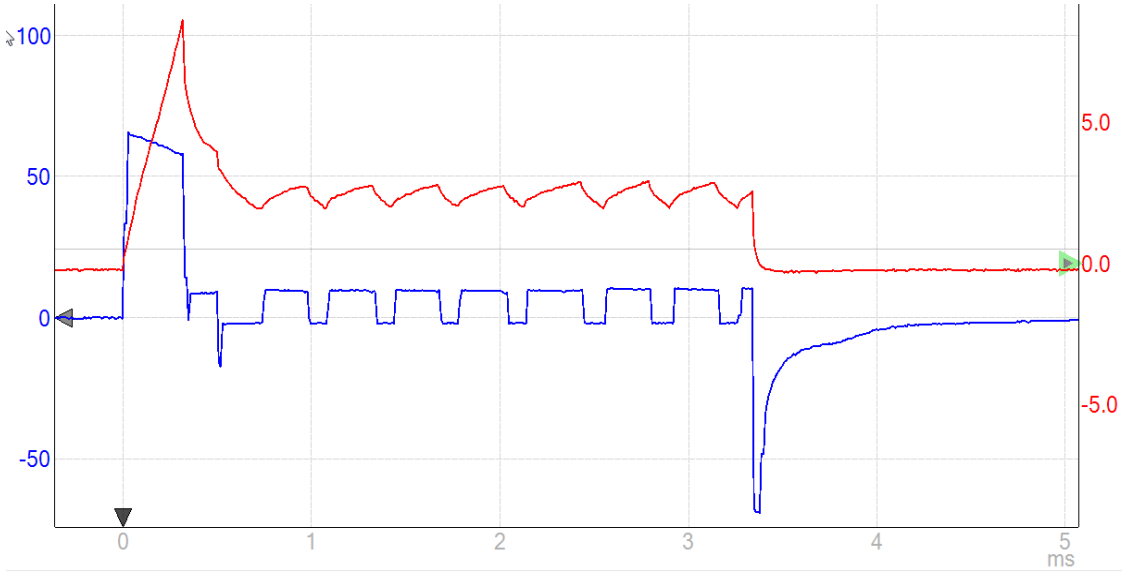
b) Welche Pumpenbauart stellt Bauteil «D» dar?

Saugstrahlpumpe — 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

23. Beurteilen Sie die Aussagen zum Oszillogramm, gemessen an der Ansteuerung eines elektromagnetischen Einspritzventils, mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



F Dieses Oszillogramm entspricht einer Mehrfachansteuerung des Einspritzventils.

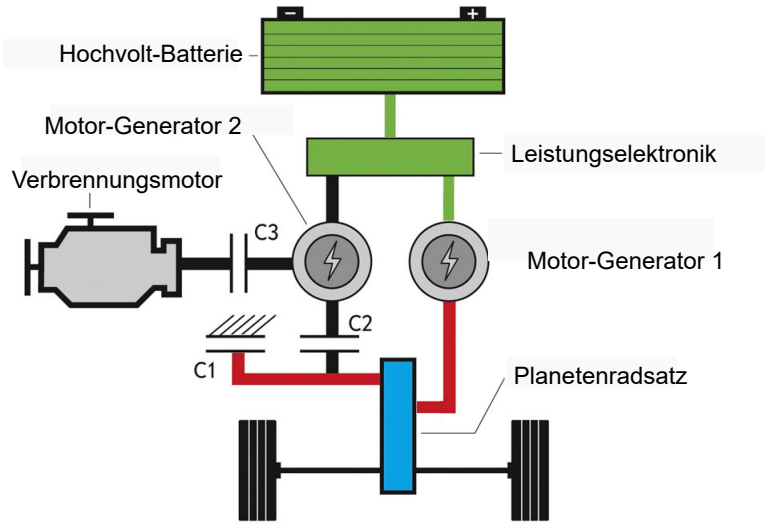
R Das Einspritzventil wird für ca. 3,3 ms angesteuert.

R Die Spitzen unter der 0 V-Linie entstehen durch eine Selbstinduktion.

F Die Grundeinstellung der Spannung beträgt 5 V pro Division.

4

24. Ergänzen Sie die Tabelle zur Funktionsweise dieses Hybridsystems!



Betriebsart	C1 (- 1Pt. pro Fehler)	C2	C3	Verbrennungsmotor	Ladezustand der Batterie
Tiefe Geschw.	Geschl.	Offen	Offen	Aus	>65%
Tiefe Geschw.	Geschl.	Offen	Geschl.	**In Betrieb**	<65%
Hohe Geschw.	**Offen**	Geschl.	**Offen**	Aus	>65%
Hohe Geschw.	Offen	**Geschl.**	Geschl.	In Betrieb	<65%

2

Erreichte Punkte

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

25. Klimaanlage

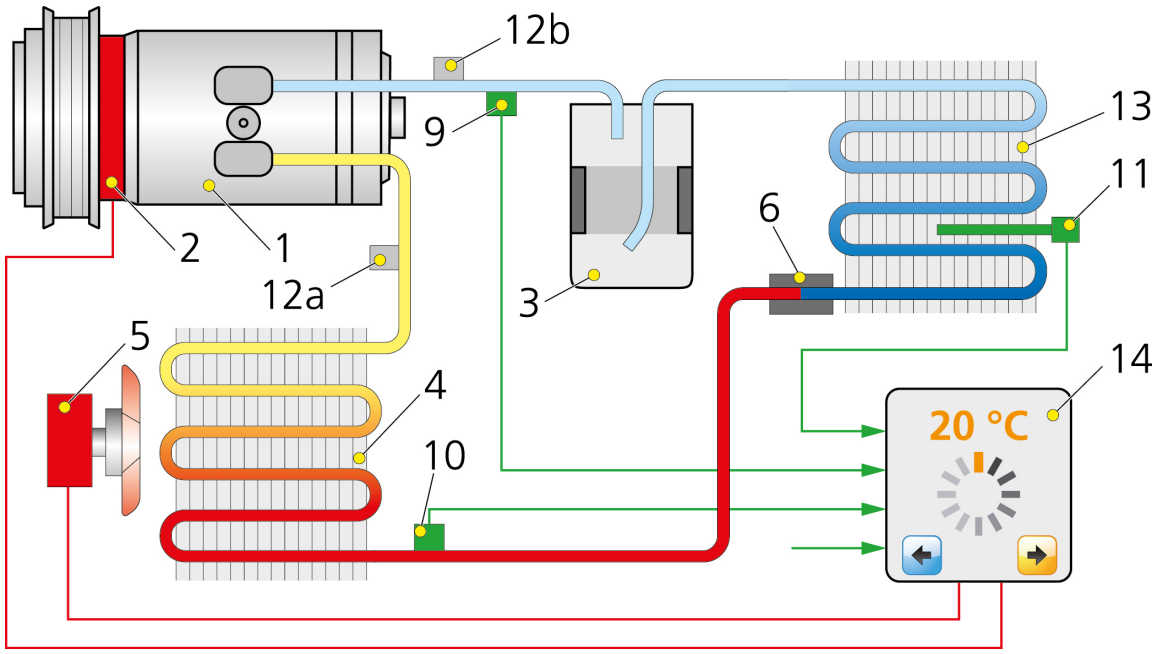
a) Beurteilen Sie die Aussagen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

R Diese Anlage arbeitet mit einer Festdrossel.

F Anschluss 12b und 12a weisen den gleichen Durchmesser auf. — AT: 2

F Pos.-Nr. 11 gibt die Information zur Ansteuerung des Lüfters Pos.-Nr. 5 an das Steuergerät Pos.-Nr. 14.

R Der Trockner befindet sich auf der Niederdruckseite.



b) Welche Aussage ist richtig?

☐ Der Kondensator entfernt Feuchtigkeit aus dem Kältemittel.

☐ Das Kältemittel wird in Pos.-Nr. 6 mit Öl angereichert. — GL: 2

☐ Das Kältemittel erzeugt im Verdampfer Wärme.

☒ Das Kältemittel wird im Kondensator abgekühlt.

26. Ordnen Sie die folgenden Gase in der Reihenfolge des GWP-Indexes vom grössten (links) zum kleinsten (rechts)!

R134a R744 (CO_2) R1234yf

R134a **1234yf** **R744** — GL: 2

AGVS | UPSA **Lösungen**

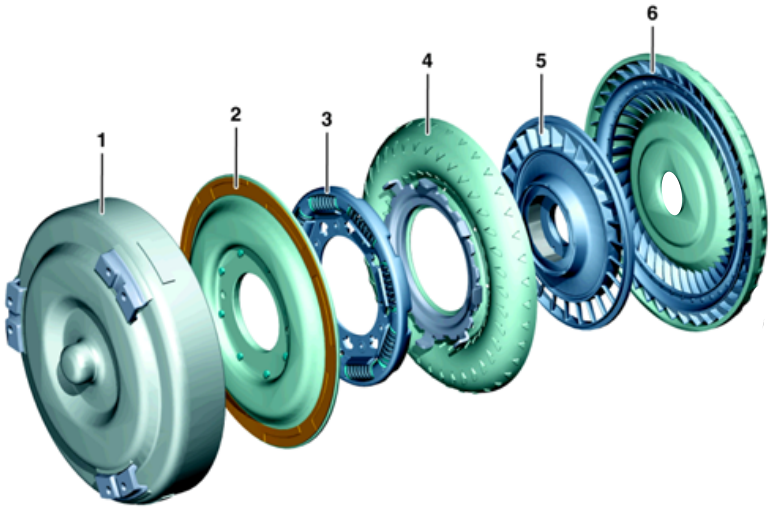
Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

Schlussprüfung
AUTOMOBIL-MECHATRONIKER/IN
FACHRICHTUNG PERSONENWAGEN

Datum	Kandidaten-Nr.	Erreichte Punkte	
Experte 1			
Experte 2	Zeitvorgabe **50 min**	Mögliche Punkte	
		16	**34**

Berufskenntnisse 3 - 2019

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
01. Notieren Sie den Fachbegriff, der dem beschriebenen Betriebszustand des Drehmomentwandlers entspricht!		
Ab diesem Betriebspunkt wird das Drehmoment nicht mehr verstärkt. Das ist der....		
Kupplungspunkt		1
02. Welche Pos.-Nr. entspricht dem Bauteil, welches die Getriebeeingangswelle während der Anfahrphase antreibt?		
Antwort: **4**		2

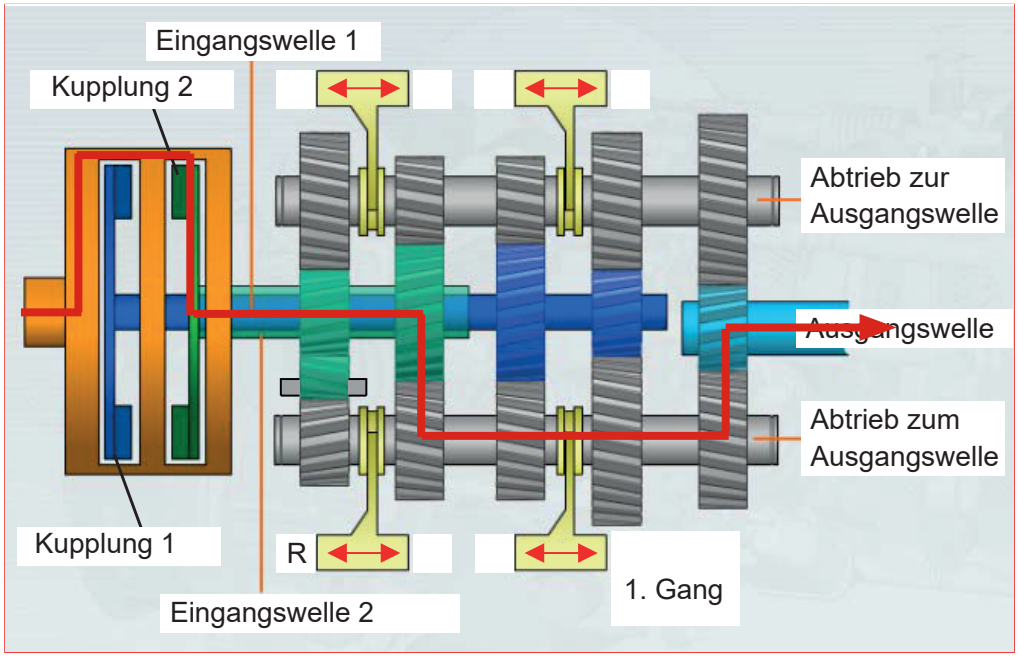


03. Beurteilen Sie die Aussagen zur Wandler-Überbrückungskupplung mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!		
F Sie ist nur in der Phase der Drehmomentwandlung aktiv.		
R In bestimmten Betriebszuständen des Motors kann sie einen Schlupf zwischen Pumpen- und Turbinenrad zulassen.		2
R Beim Anfahren befindet sie sich in geöffneter Stellung.		
F Sie bewirkt eine Erhöhung des Motordrehmoments.		

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

04. Zeichnen Sie den vollständigen Kraftverlauf des vierten Ganges mit Farbe ein!



2

05. Eine Zweischeibenkupplung hat folgende technische Daten:

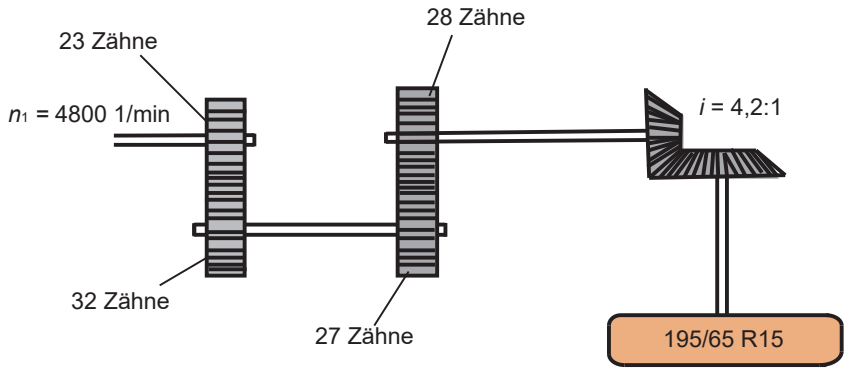
Mittlerer Scheibendurchmesser	240 mm
Reibungskoeffizient	0,35
Anpresskraft der Membranfeder	2,94 kN

Welches Drehmoment kann maximal übertragen werden?

- ☐ 988 Nm
- ☐ 247 Nm
- ☒ 494 Nm
- ☐ 743 Nm

2

06. Berechnen Sie die Raddrehzahl!



792,1 1/min

(Resultat ohne Lösungsgang)

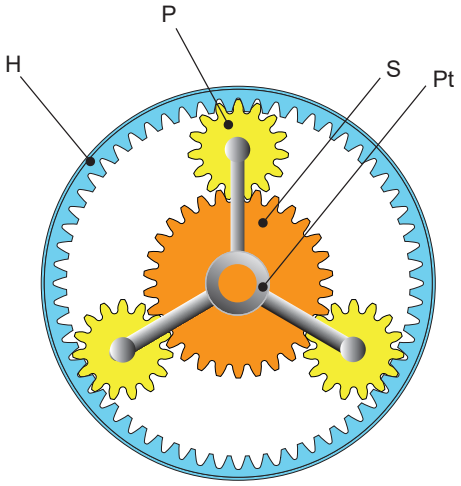
2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

07. Planetenradsatz

Betriebszustand:

S treibend
Pt blockiert
H getrieben
P dreht



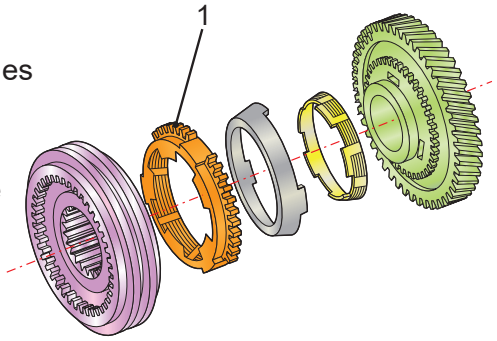
Welcher Gang ist geschaltet?

- ☐ 1. Gang
- ☐ 2. Gang
- ☐ 3. Gang
- ☒ R-Gang

2

08. Welche Aufgabe haben die Zähne in Pos.-Nr. 1?

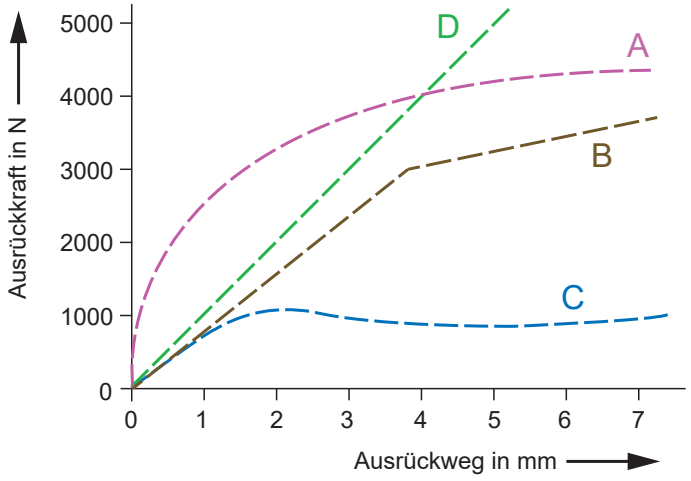
- ☐ Verbinden das Schaltrad mit der Schiebemuffe.
- ☐ Erlauben die Veränderung des Magnetfeldes für den Drehzahlsensor.
- ☒ Verhindern die Verbindung, solange die Drehzahl von Schaltrad und Schiebemuffe nicht identisch sind.
- ☐ Synchronisieren die Drehzahl des Losrades mit derjenigen des Festrades.



2

09. Welche Kennlinie entspricht der Ausrückkraft einer Membranfederkupplung?

Antwort: C

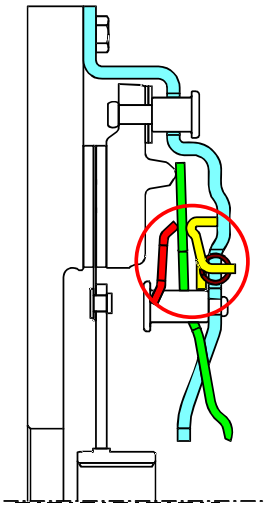


2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

10. Notieren Sie die Aufgabe der eingekreisten Baugruppe!



Kompensiert den Verschleiss des Kupplungbelags

(Experte entscheidet)

2

11. Beurteilen Sie die Aussagen zum Getriebeöl mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

R Wird ein Öl mit der Bezeichnung API GL5 in einem mechanischen Getriebe verwendet, kann es zu Problemen beim Synchronisieren führen.

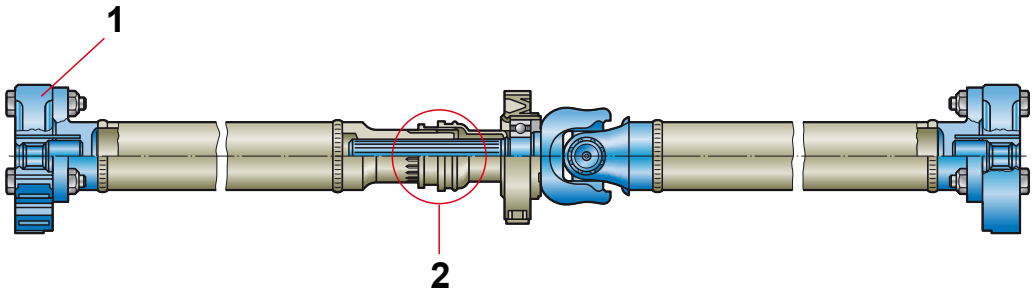
F ATF-Öl mit der Bezeichnung Dexron besitzt Eigenschaften, die den Spezifikationen aller Hersteller von Automatikgetrieben entsprechen.

R API GL3-Öl, das in einem stark belasteten Hypoidantrieb verwendet wird, kann einen Verschleiss der Kegelradverzahnung verursachen.

R Zum Schutz vor Verschleiss und Alterung werden dem Getriebeöl Additive beigemischt.

2

12. Notieren Sie die Fachbegriffe der Pos.-Nr. 1 und 2 der Gelenkwelle!

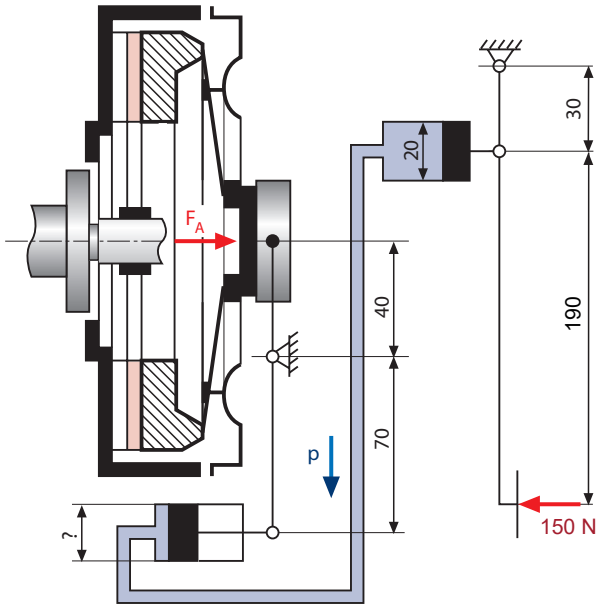


1) Trockengelenk 1

2) Schiebestück (Experte entscheidet) 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

13. Berechnen Sie den Durchmesser des Nehmerzylinders, wenn die Ausrückkraft F_A 3773 N beträgt!



(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

$$F_2 = \frac{F_1 \cdot r_1}{r_2} = \frac{150\ \text{N} \cdot (190\ \text{mm} + 30\ \text{mm})}{30\ \text{mm}} = 1100\ \text{N}$$

$$F_3 = \frac{F_A \cdot r_4}{r_3} = \frac{3773\ \text{N} \cdot 40\ \text{mm}}{70\ \text{mm}} = 2156\ \text{N}$$

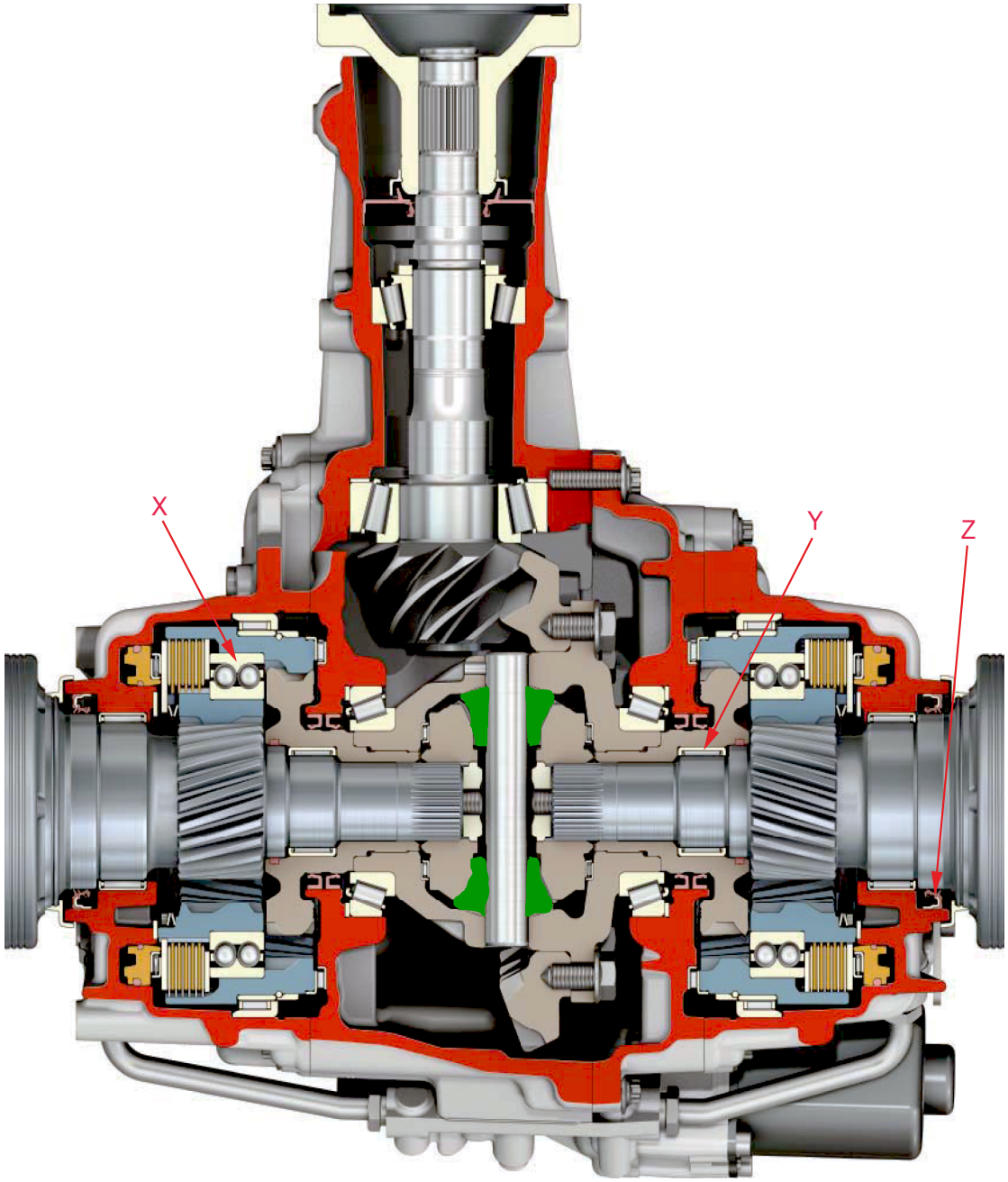
$$d_2 = \sqrt{\frac{F_3 \cdot d_1^{\,2}}{F_2}} = \sqrt{\frac{2156\ \text{N} \cdot (20\ \text{mm})^2}{1100\ \text{N}}} = \underline{\underline{28\ \text{mm}}}$$

6

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung
14. Die Belagfedersegmente einer Kupplungsscheibe dienen zur Befestigung der Kupplungsbeläge. **Notieren Sie eine weitere Aufgabe!** **Ermöglichen ein sanftes Anfahren (Experte entscheidet)**		1

15. Antriebsachse



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

a) Welche Aussage ist richtig?

Die Baugruppe «X» nimmt ...

- ☐ nur Axialkräfte auf.
- ☒ Axial- und Radialkräfte auf. — 2
- ☐ nur Radialkräfte auf.
- ☐ nur Vertikalkräfte auf.

b) Notieren Sie die technische Bezeichnung der Tellerrad-Befestigungsschrauben (ohne die Abmessungen)!

Sechskantschraube (mit Bund) — 1

c) Welche Aufgabe hat das Bauteil «Z»?

dichtet ab / verhindert Ölverluste (Experte entscheidet) — 1

d) Notieren Sie den Fachbegriff des Bauteils «Y»!

Nadelhülse — 1

e) Markieren Sie die Ausgleichskegelräder mit grüner Farbe! — 1

f) Welche Aussage ist richtig?

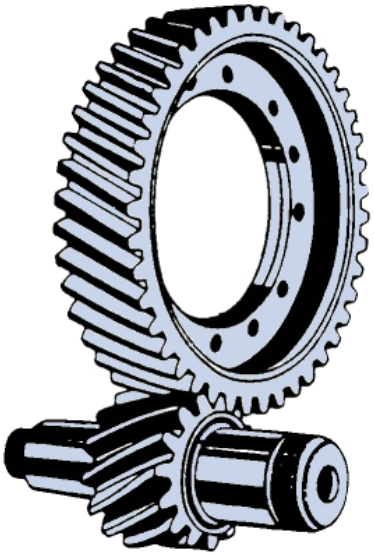
Die Betätigung der Lamellenkupplungen dieser Achse erfolgt ...

- ☐ über eine Klauenkupplung.
- ☒ hydraulisch. — 2
- ☐ automatisch durch die Schlupfbegrenzung der vorgespannten Kupplungen.
- ☐ über den Visco-Effekt.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

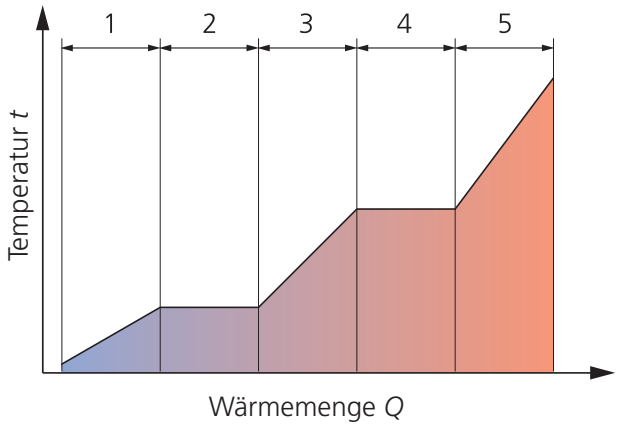
	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

16. Notieren Sie den Fachbegriff für diese Achsgetriebebauart!



Stirnradantrieb (schrägverzahnt) — 1

17. Zustandsänderung



Die Grafik zeigt die Aggregatzustandsänderung von H_2O.
Welcher Bereich kennzeichnet den flüssigen Zustand?

Antwort: **Bereich 3** — 2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

18. Welche Aussage zum Ausgleichsgetriebe ist richtig, wenn der Schlupf vernachlässigt wird?

☐ Das maximal übertragbare Drehmoment wird durch das Antriebsrad mit der besseren Bodenhaftung bestimmt.

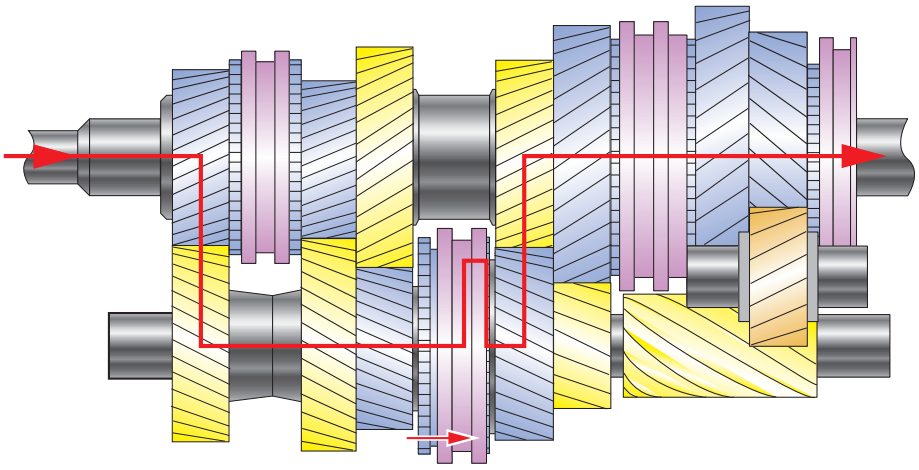
☐ Das Differenzial gleicht das Drehmoment nur aus, wenn die Radgeschwindigkeiten identisch sind.

☐ Es ermöglicht dem kurvenäusseren Antriebsrad einen kürzeren Weg zu machen als das kurveninnere Rad.

☒ Bei Geradeausfahrt auf ebener Strasse drehen die Ausgleichsräder nicht um die eigene Achse.

2

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



F Der eingezeichnete Kraftverlauf entspricht dem 3. Gang.

R Das abgebildete Getriebe weist sechs Vorwärtsgänge auf.

R Dargestellt ist ein gleichachsiges Dreiwellengetriebe.

F Getriebe dieser Bauart werden bei Fahrzeugen mit Vorderradantrieb und quer eingebautem Motor verwendet.

2

20. Notieren Sie das Bauteil, welches im folgenden Satz umschrieben wird!

«Dieses Bauteil trägt die Schaltverzahnung und wird beim Einlegen des Ganges mit der Getriebewelle drehfest verbunden.»

Losrad, Schaltrad, (Gangrad) **(Experte entscheidet)**

1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

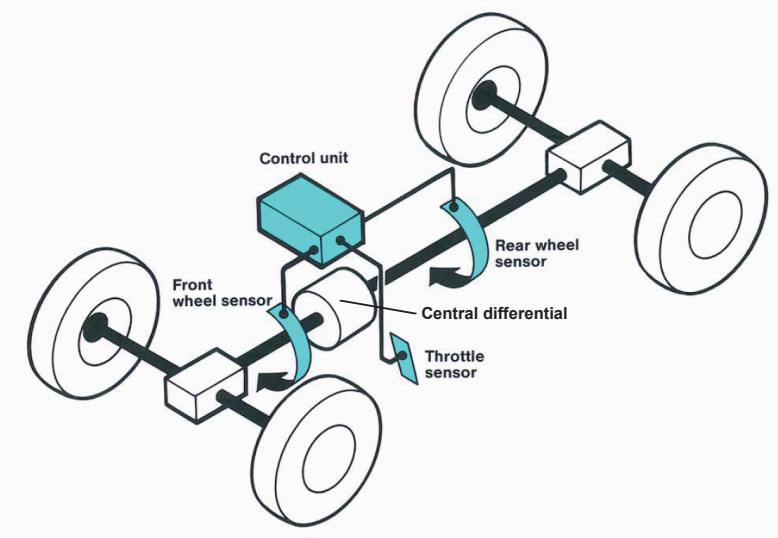
21. Das Steuergerät …

☐ regelt die Stellung des Fahrpedals in Abhängigkeit der Reibungsverhältnisse auf der Strasse.

☒ regelt den Sperrwert des Längsdifferenzials in Abhängigkeit der Reibungsverhältnisse auf der Strasse. — 2

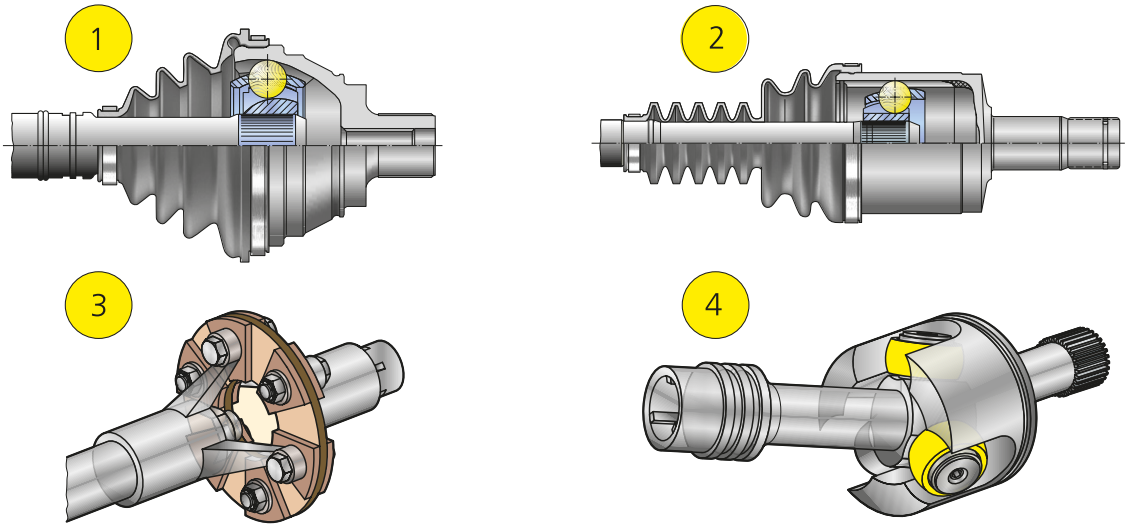
☐ zeigt dem Fahrer den Drehzahlunterschied der beiden Antriebsachsen an.

☐ errechnet den Lenkwinkel aus dem Drehzahlunterschied der Antriebsachsen.



22. Welches Gelenk ermöglicht den grössten Beugungswinkel? — 2

Nummer: 1



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Berufskenntnisse 4 - 2019

01. Beurteilen Sie die Aussagen zu den Sicherheitseinrichtungen mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!

F Ist der Airbag ausgelöst, nimmt er die kinetische Energie des Fahrzeugs auf.

F Der Sicherheitsgurt verteilt die Aufprallenergie über die gesamte Oberfläche des Brustkorbs.

R Der Gurtstraffer hilft Verletzungen durch die vorwärts gerichtete Körperbewegung bei einem Aufprall zu reduzieren.

R Die Sicherheitslenksäule soll bei einem Frontalaufprall das Eindringen der Lenksäule in den Fahrzeuginnenraum verhindern.

AT: 2

02. Karosserie

a) Wie wird diese Karosseriebauart mit dem Fachbegriff bezeichnet?

Selbsttragende Karosserie (Schalenbauweise / Sicherheitskarosserie)

AT: 1

b) Markieren Sie die komplette linke A-Säule mit Farbe!

(Experte entscheidet)

AT: 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

03. Ein Fahrzeug mit einem Raddurchmesser von 634 mm und einer Profiltiefe von 7 mm benötigt 40 s für eine Strecke von 1000 m. 10'000 km später benötigt man bei gleicher Raddrehzahl 40,473 s für die gleichen 1000 m.

Berechnen Sie die neue Profiltiefe!

(Resultat mit vollständigem Lösungsgang)

$$v_1 = \frac{s}{t_1} = \frac{1000\ \text{m}}{40\ \text{s}} = 25\ \text{m/s}$$

$$n = \frac{v_1 \cdot 60}{\pi \cdot d_1} = \frac{25\ \text{m/s} \cdot 60}{\pi \cdot 0{,}634\ \text{m}} = 753{,}099\ 1/\text{min}$$

$$v_2 = \frac{s}{t_2} = \frac{1000\ \text{m}}{40{,}473\ \text{s}} = 24{,}708\ \text{m/s}$$

$$d_2 = \frac{v_2 \cdot 60}{\pi \cdot n} = \frac{24{,}708\ \text{m/s} \cdot 60}{\pi \cdot 753{,}099\ 1/\text{min}} = 0{,}6266\ \text{m}$$

$$\text{Abnützung des Durchmessers} = 634\ \text{mm} - 626{,}6\ \text{mm} = 7{,}4\ \text{mm}$$

$$\text{Abnützung des Radius} = 7{,}4\ \text{mm} / 2 = 3{,}7\ \text{mm}$$

$$\text{Neue Profiltiefe} = 7\ \text{mm} - 3{,}7\ \text{mm} = \underline{\underline{3{,}3\ \text{mm}}}$$

GL: 6

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

04. Ein Reifen mit der Dimension 205/55 R17 weist einen theoretischen Radius von 328,65 mm auf. Der Kunde möchte diese Räder durch 19-Zoll-Räder ersetzen.

Welche Reifenserie in % kommt dem ursprünglichen Durchmesser nahe, wenn die neue Reifenbreite 215 mm beträgt?

40 % _____ 2

(Resultat ohne Lösungsgang)

05. Welche Aussage zum Reifendruck ist richtig?

☐ Ein auf 3 bar Absolutdruck aufgepumpter Reifen wird mit zunehmender Höhe einen relativen Druckabfall erfahren.

☒ Wenn ein Reifen auf Meereshöhe einen Effektivdruck von 2 bar aufweist, so wird das Manometer bei gleichbleibenden Wetterbedingungen in den Bergen einen höheren Druck anzeigen. 2

☐ Der Effektivdruck eines Reifens ändert sich mit abnehmendem Luftdruck nicht.

☐ Ein Reifendruckmanometer zeigt immer den Absolutdruck an.

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

R Synthetischer Kautschuk wird aus Öl hergestellt.

R Naturkautschuk trägt die Abkürzung NR. 2

R Der für Reifen verwendete Kautschuk gehört zur Familie der Elastomere.

F Ist der Kautschuk mit Stahldraht verstärkt, trägt er die Abkürzung Pa-SFK.

07. Ordnen Sie die nachfolgenden Raddurchmesser den Aussagen zu!

S = statisch
T = theoretisch
D = dynamisch

Dieser Durchmesser ...

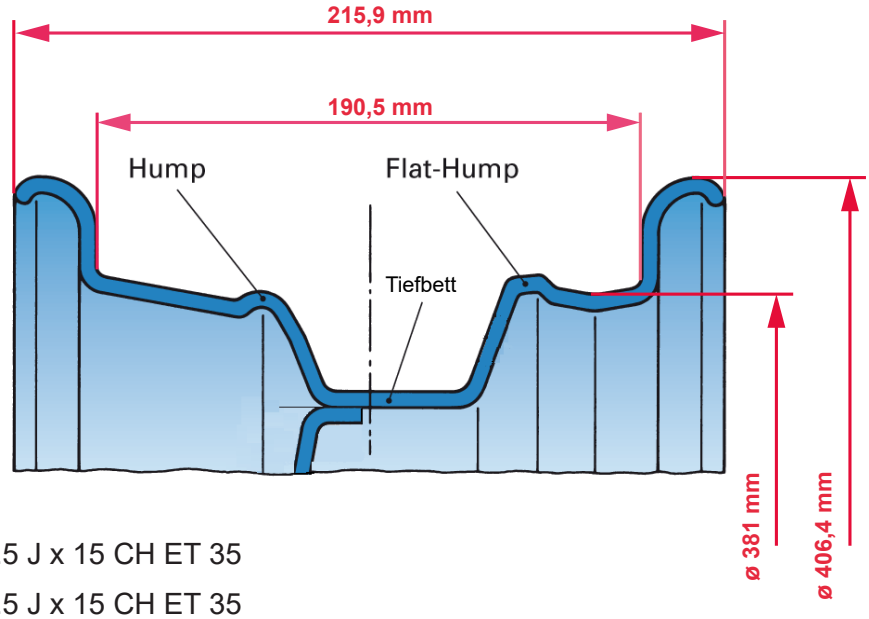
D wird ermittelt, indem die Anzahl der Umdrehungen gezählt werden, die das Rad bei einer Geschwindigkeit von 60 km/h zurücklegt. 1

T wird aus der Reifengrösse berechnet. 1

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

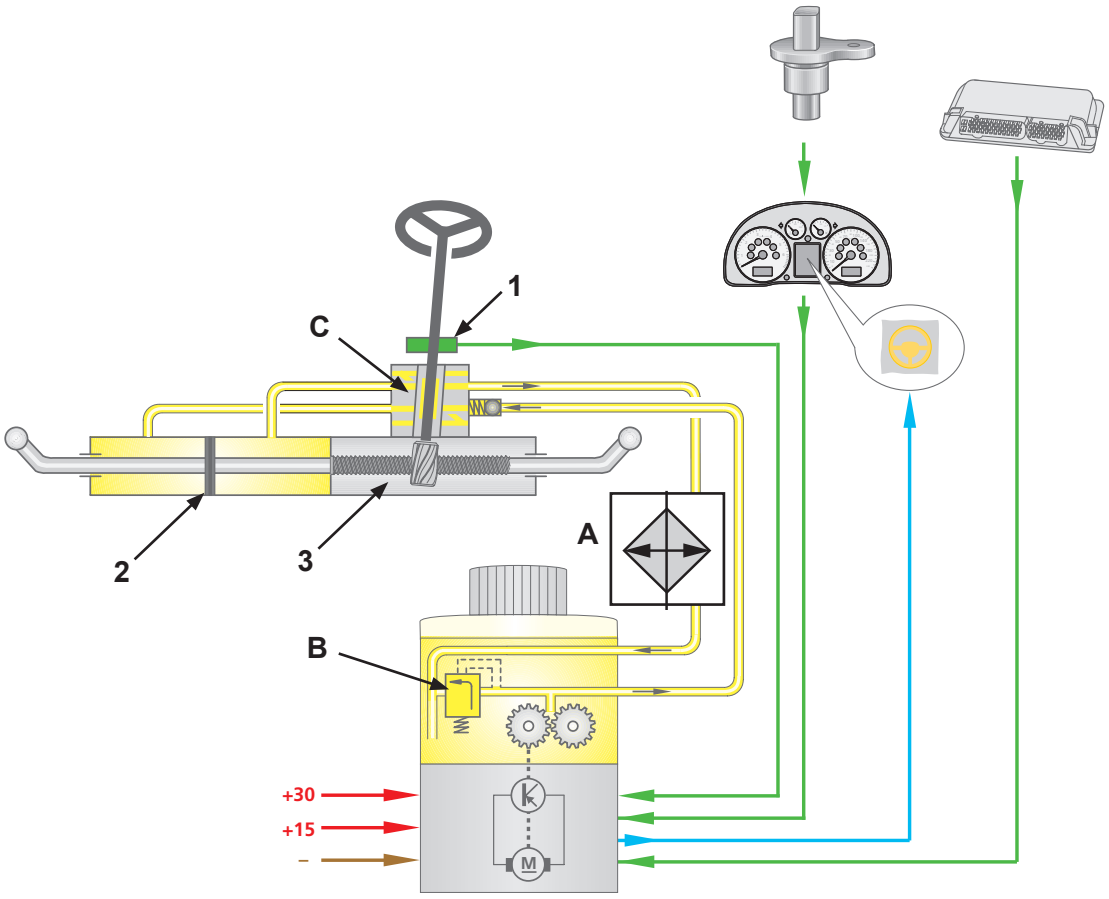
08. Wie lautet die Bezeichnung für die unten abgebildete Felge?



- [x] 7.5 J x 15 CH ET 35
- [ ] 8.5 J x 15 CH ET 35
- [ ] 7.5 J x 16 CH ET 35
- [ ] 8.5 J x 16 CH ET 35

2

09. Servolenkung



Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

a) Das Hydrauliköl wird bei diesem System gekühlt.
Zeichnen Sie das entsprechende Hydrauliksymbol in das Rechteck «A» ein! — 2

b) Welche Aufgabe hat das Bauteil «B»?

Druckbegrenzung — 2

(Experte entscheidet)

c) Welches der dargestellten Symbole entspricht dem hydraulischen Steuerventil «C»?

☐ ☐ ☐ ☒ — 2

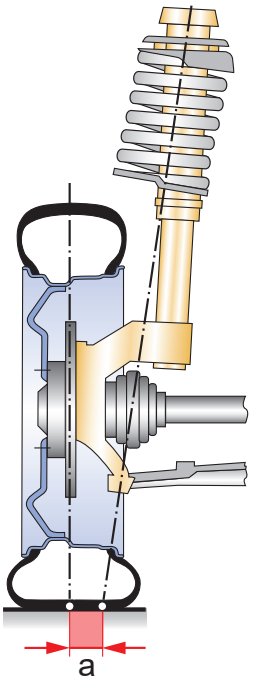
d) Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Die Lenkunterstützung wird ausschliesslich durch den Drehwinkelsensor Pos.-Nr. 1 bestimmt.
- ☒ Mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit nimmt die Lenkunterstützung ab. — 2
- ☐ Die Hilfskraft ist nur vom Kolbendurchmesser Pos.-Nr. 2 abhängig.
- ☐ Wenn der Elektromotor der Pumpe dreht, steht die Kammer Pos.-Nr. 3 unter konstantem hydraulischen Druck.

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

10. Beurteilen Sie die Aussagen zur Vorderachse mit «richtig» (R) oder «falsch» (F)!



Das Mass «a» ...

F entspricht der Nachlaufstrecke.

F sorgt für eine Gegenlenkbewegung der Räder beim Bremsen auf Untergrund mit unterschiedlichen Reibwerten an der linken und rechten Seite.

F ist der Wert, der auf der Felge mit ET vermerkt ist.

R stellt einen positiven Lenkrollradius dar.

2

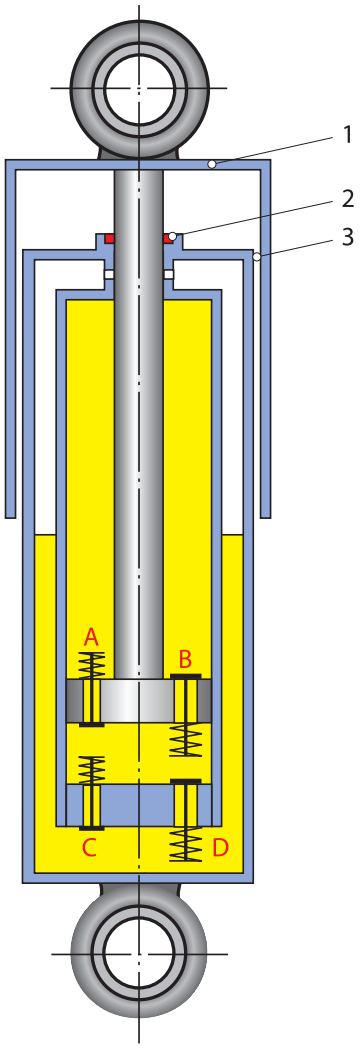
11. Schwingungsdämpfer

a) Welche Ventile (A - D) sind in der Druckstufe geschlossen?

A und D

2

b) Welche Aussage ist richtig?



☐ Dieser Zweirohr-Schwingungsdämpfer muss in der Druckstufe die gleiche Dämpfung wie in der Zugstufe aufweisen.

☐ Die Dämpferfunktion ist in jeder Einbaulage gewährleistet.

☒ Das Bauteil Pos.-Nr. 1 erhöht die Lebensdauer von Bauteil Pos.-Nr. 2.

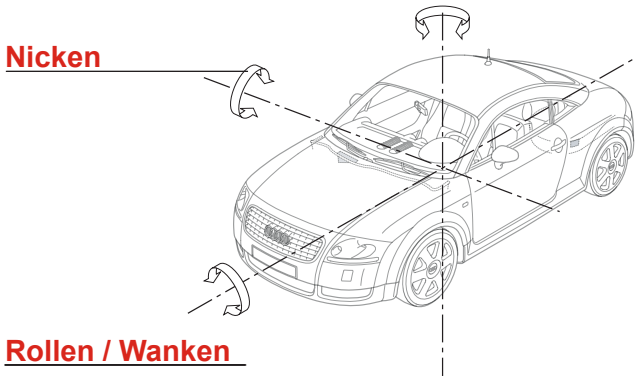
☐ Die Bohrung Pos.-Nr. 3 verhindert einen Überdruck im Ausgleichsraum.

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

12. Benennen Sie die Drehbewegungen um die drei Achsen!



- 1Pt pro Fehler

2

13. Auf einem Rollenprüfstand werden an einem PW folgende Bremskräfte gemessen:

F_{VL} = 320 daN F_{VR} = 335 daN

F_{HL} = 205 daN F_{HR} = 190 daN

Berechnen Sie die Verzögerung, wenn der PW eine Masse von 1'550 kg aufweist!

6,8 m/s²

(Resultat ohne Lösungsgang)

2

14. Welche Aussage zu einer hydraulisch betätigten Faustsattel-Scheibenbremse ist richtig?

☐ Die Bremsflüssigkeit erwärmt sich stärker als bei einer Festsattel-Scheibenbremse.

☐ Die Spannkraft einer Einkolbenzange ist bei gleichem Druck und Durchmesser der Kolben gegenüber einer Zweikolben-Festsattel-Scheibenbremse geringer.

☐ Der geringe Platzbedarf auf der Aussenseite des Sattels reduziert die Ausbuchtung an der Radscheibe und führt dadurch zu einem positiven Lenkrollradius.

☒ Durch die geringere Masse gegenüber einer Festsattel-Scheibenbremse verkleinert sich auch die ungefederte Masse.

2

15. Wie viel Prozent Wasser ist gemäss SVBA-Tabellen in einer Bremsflüssigkeit DOT 5.1 enthalten, wenn die Siedetemperatur 453 K beträgt?

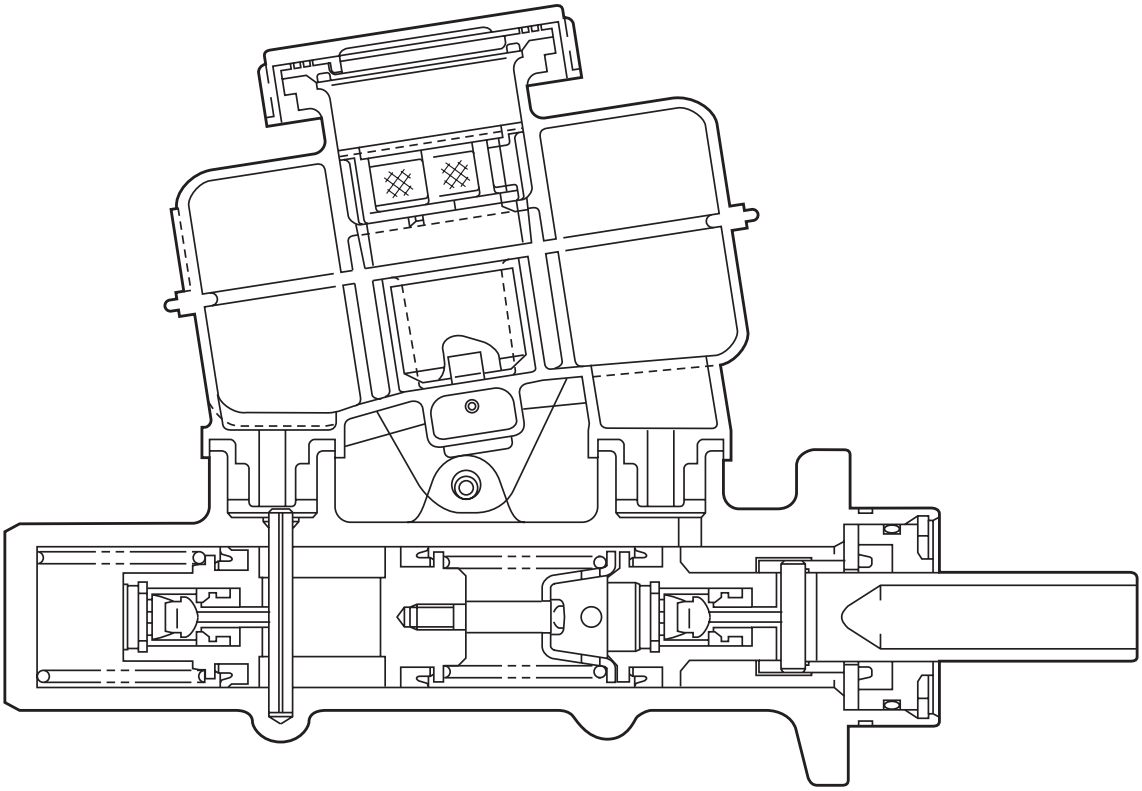
3,5 %

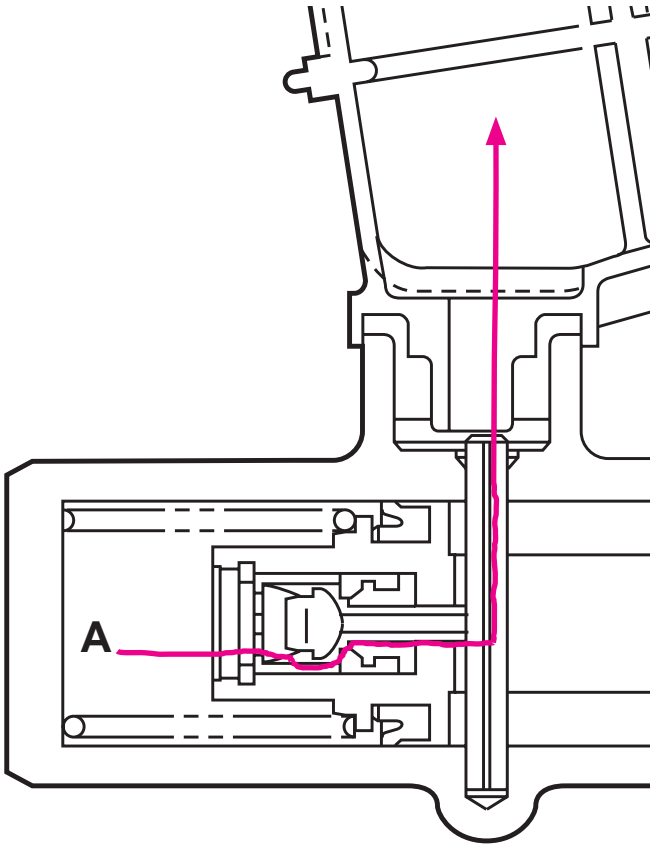
2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL	AT
	Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung

16. Markieren Sie in der Detailansicht, von Punkt A beginnend, den Rückfluss der Bremsflüssigkeit in den Vorratsbehälter mit einem farbigen Pfeil!





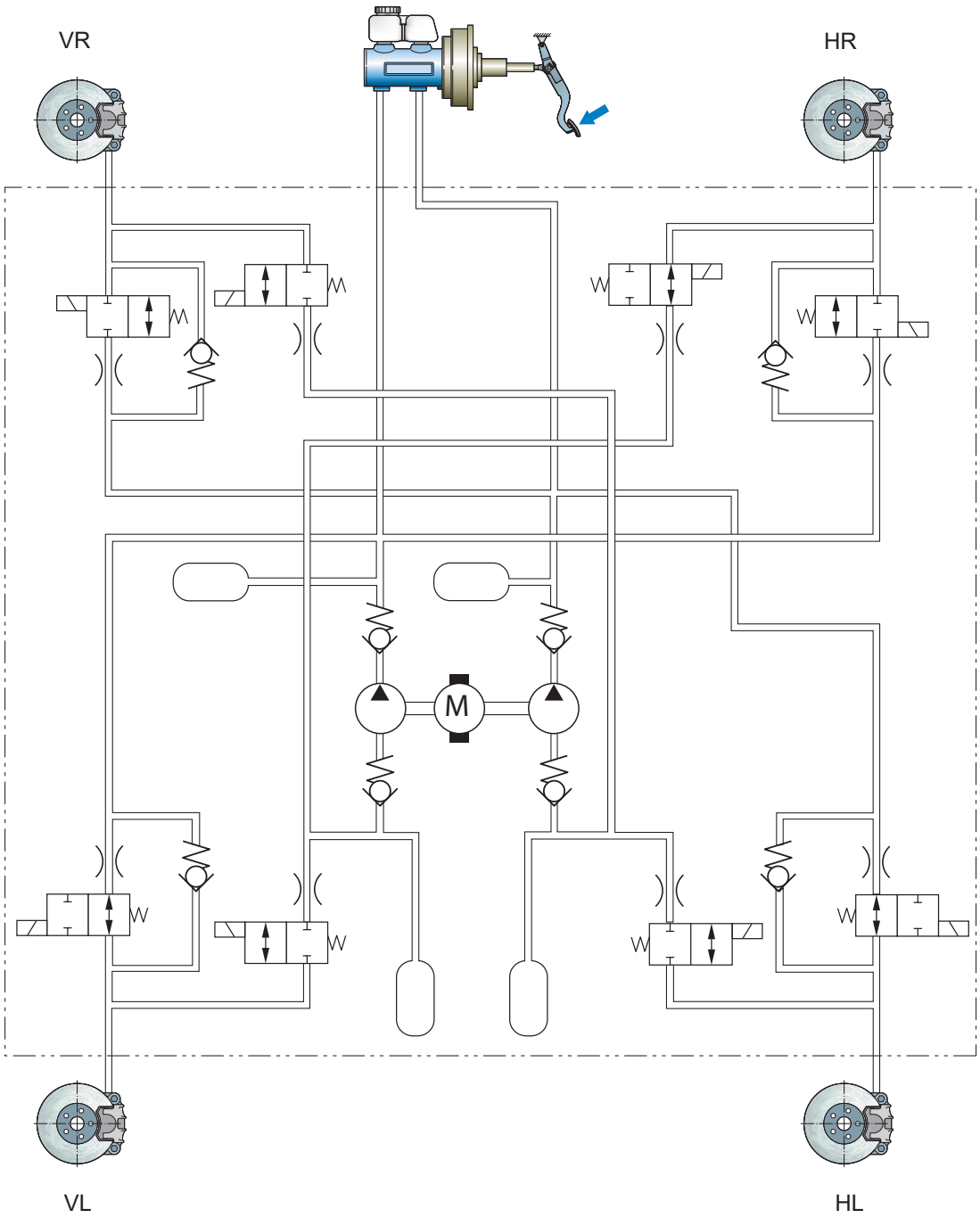
Detailansicht

2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL	AT
	Mögliche Pt./ Auswertung	Mögliche Pt./ Auswertung

17. In welcher der drei Betriebsphasen des ABS befindet sich das linke Hinterrad?



Druckaufbau

2

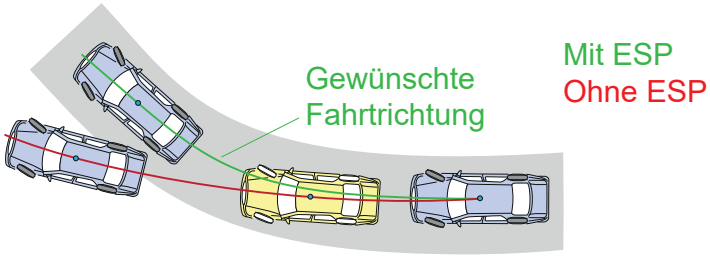
Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

	GL Mögliche Pt./ Auswertung	AT Mögliche Pt./ Auswertung

18. Welche Aussage ist richtig?

- ☐ Das ABS verkürzt in allen Fällen den Bremsweg.
- ☒ Die ASR verringert die Auswirkung des Differenzials im Falle eines durchdrehenden Rades ganz oder teilweise. — 2
- ☐ Das BAS greift bei jeder Bremsung ein.
- ☐ Das TCS wirkt beispielsweise bei Seitenwind auf das Lenksystem ein.

19. ESP

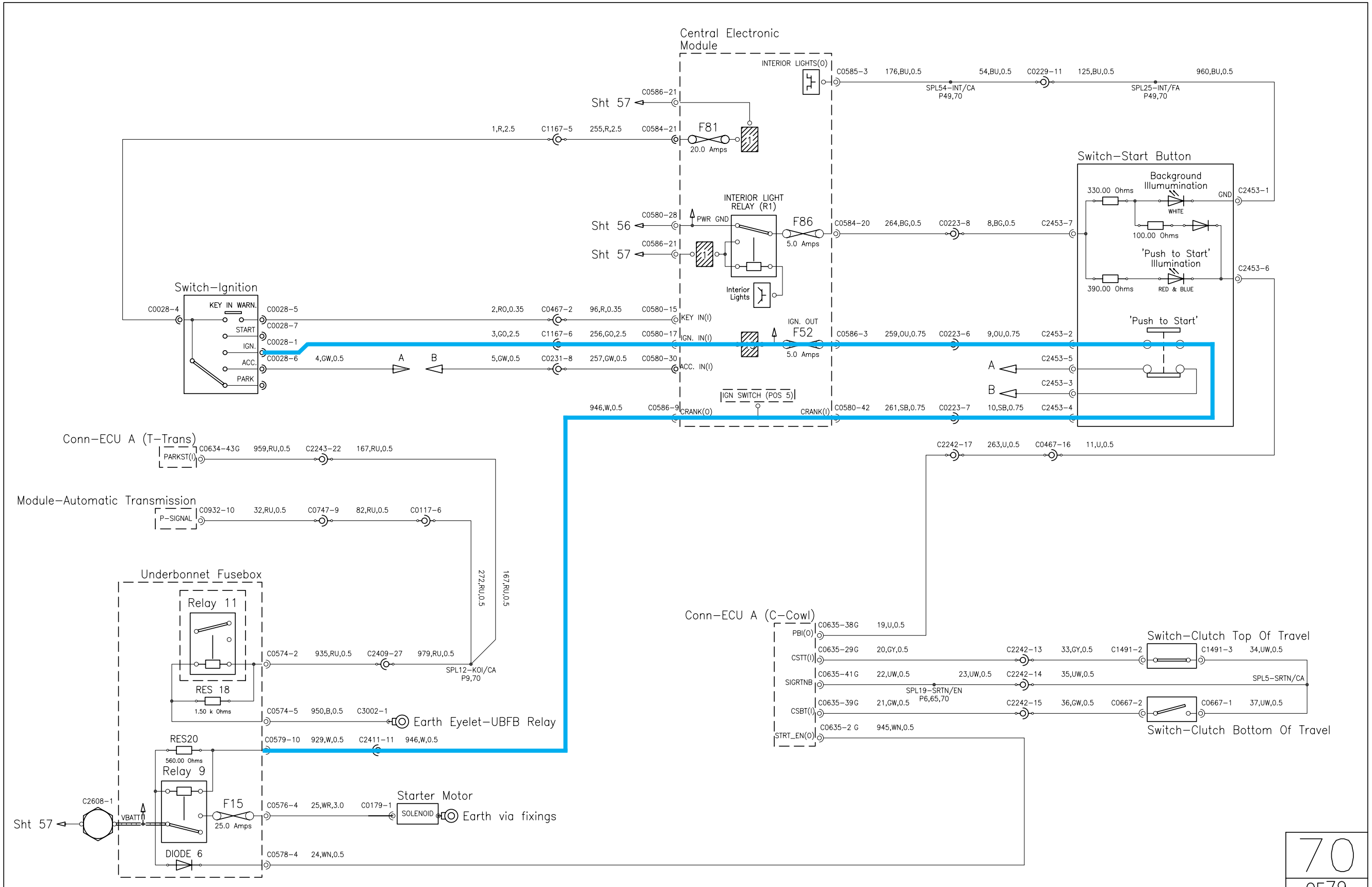


Welches Rad muss theoretisch abgebremst werden, um den grössten Korrektureffekt zu erreichen?

hinten rechts — 2

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____

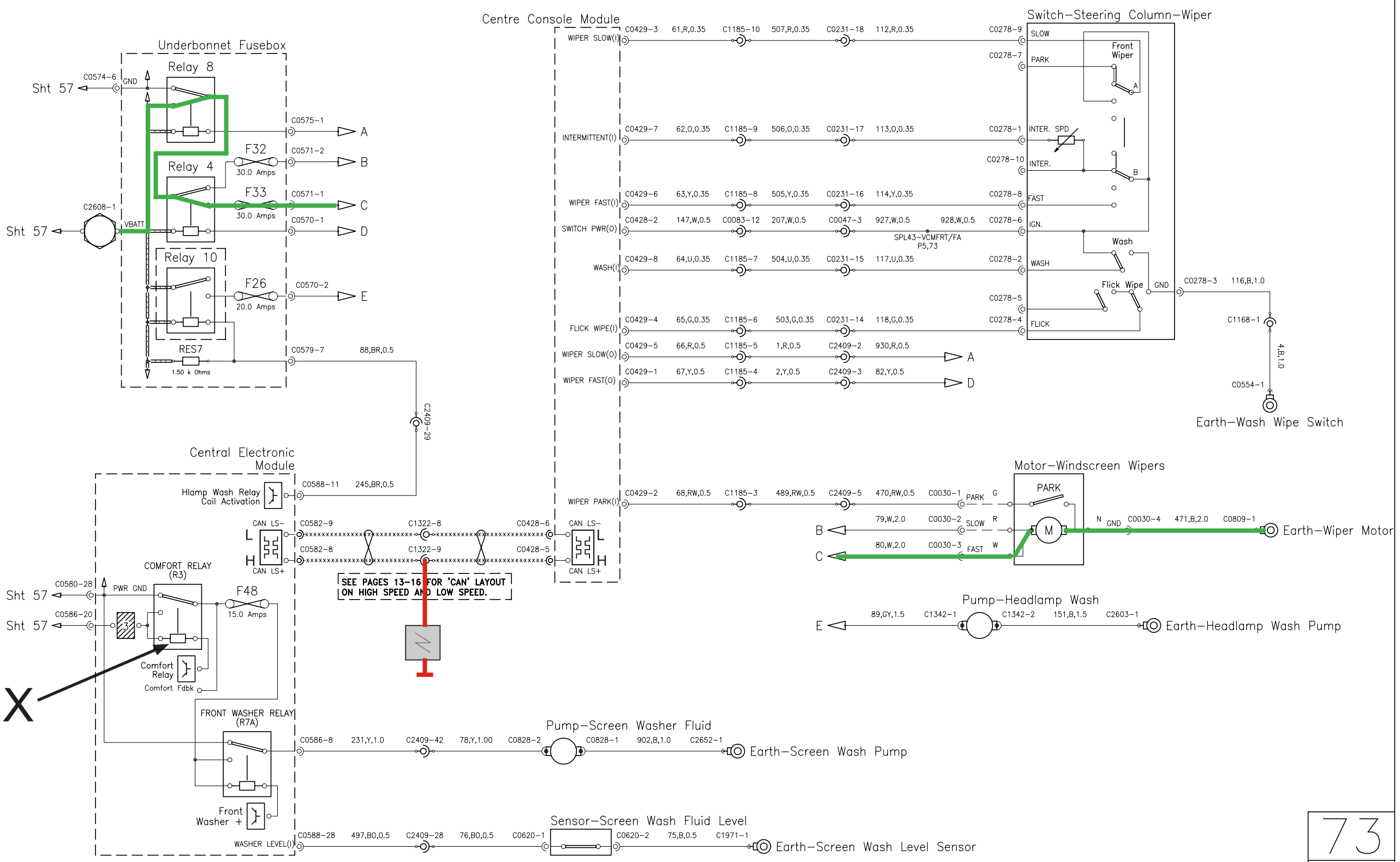


70
OF 79

A3 Circuit	DRAWN BY AP	TITLE	PROJECT VH103/33	ISSUE LEVEL A	AML DRG No.
	DATE 10-03-06	SUB-SYSTEM TITLE STARTING AND CHARGING STARTING	BUILD J0B1	REV LEVEL 1	2006.5MY

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern

Kand. Nr. _____



73
OF79

A3 Circuit	DRAWN BY AP DATE 10-03-06	TITLE WASH WIPE (INC HID HEADLAMP WASH) SUB-SYSTEM TITLE	PROJECT VH103/33 BUILD J0B1	ISSUE LEVEL A REV LEVEL 1	AML DRG No. 2006.5MY

Diese Prüfungsaufgaben sind vertraulich zu behandeln und gesperrt bis Juli 2022.
© AGVS, Wölflistrasse 5, 3006 Bern