



EUROPA-LEHRMITTEL
für Kraftfahrzeugtechnik

Prüfungsvorbereitung aktuell Gesellenprüfung Teil 2 Kraftfahrzeugtechnik mit Wirtschafts- und Sozialkunde

- **Ausgewählte Prüfungssätze
zur Gesellenprüfung Teil 2
mit Bewertungsbögen und
Notenschlüssel**
- **Ausgewählte Prüfungssätze
zur Wirtschafts- und Sozialkunde**

1. Auflage

Bearbeitet von Gewerbelehrern, Ingenieuren und Meistern

Lektorat: Rolf Gscheidle, Studiendirektor, Winnenden – Stuttgart

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 23551

Autoren:

Fischer, Richard	Studiendirektor	Polling – München
Gscheidle, Rolf	Studiendirektor	Winnenden – Stuttgart
Gscheidle, Tobias	Dipl.-Gewerbelehrer, Studiendirektor	Stuttgart – Sindelfingen
Heider, Uwe	Kfz-Elektriker-Meister, Trainer Audi AG	Neckarsulm – Ellhofen
Hohmann, Berthold	Oberstudiendirektor	Eversberg
Keil, Wolfgang	Oberstudiendirektor	München
Mann, Jochen	Dipl.-Gewerbelehrer, Studiendirektor	Schondorf – Stuttgart
Schlögl, Bernd	Dipl.-Gewerbelehrer, Studiendirektor	Rastatt – Gaggenau
Wimmer, Alois	Oberstudienrat	Stuttgart
Wormer, Günter	Dipl.-Ingenieur	Karlsruhe

Leitung des Arbeitskreises und Lektorat:

Rolf Gscheidle, Studiendirektor, Winnenden – Stuttgart

Bildbearbeitung:

Zeichenbüro des Verlags Europa Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 73760 Ostfildern.

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Die Verwendung der Aufgaben für Facharbeiter-, Gesellen- und Meisterprüfungen ist gestattet.

1. Auflage 2010, korrigierter Nachdruck 2019

Druck 7

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert sind.

© 2010 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt

Umschlag: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Umschlagfoto: Ford-Werke AG, Köln

Druck: Druck: RCOM Print GmbH, 97222 Rimpar

Europa-Nr.: 23551

ISBN 978-3-8085-2355-1

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG

Düsseldorf Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Vorwort

Die Autoren des Buches PRÜFUNGSVORBEREITUNG AKTUELL Kraftfahrzeugtechnik haben in diesem Werk Prüfungsaufgabensätze zum Teil 2 der Gesellenprüfung (Abschlussprüfung) erstellt. Die Aufgaben wurden aus den Inhalten der Lernfelder 7 ... 14 ausgewählt.

Zu 9 Prüfungsbereichen werden jeweils 1 ... 4 Prüfungen angeboten, die auch die Schwerpunkte Fahrzeugkommunikationstechnik und Nutzfahrzeugtechnik abdecken.

Ausgewählte Prüfungsbereiche:

- Motormanagementsysteme
- Abgassysteme
- Kraftübertragungssysteme
- Fahrwerk- und Bremssysteme
- Zusatzsysteme
- Vernetzte Systeme
- Karosserie-, Komfort- und Sicherheitssysteme
- Gesetzliche Untersuchung
- Nutzfahrzeugtechnik

Zusätzlich wurden im Fach Wirtschafts- und Sozialkunde Prüfungen erstellt. Diese orientieren sich an den Prüfungen der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen.

Die einzelnen Prüfungssätze sind so aufgebaut, dass der Bearbeiter auf dem Deckblatt jede Prüfung selbst bewerten und seine Leistung ermitteln kann.

Die richtigen Lösungen und die Punkteverteilung können mithilfe des beigefügten Lösungsheftes verglichen werden.

Der Lernende kann sich mit diesem Prüfungsvorbereiter im Selbststudium umfassend auf die Gesellenprüfung Teil 2 vorbereiten.

Die Autoren

Sommer 2010

Inhaltsverzeichnis

Prüfungsbereich 1: Motormanagementsysteme

1.1	Motormanagement Direkteinspritzung	5–18
1.2	Motormanagement Ottomotor	19–32
1.3	Motormanagement Dieselmotor	33–46
1.4	Fehlersuche an der Zündanlage	47–58

Prüfungsbereich 2: Abgassysteme

2.1	Abgasrelevante Systeme am Dieselmotor	59–70
2.2	Abgasrelevante Systeme am Ottomotor	71–82

Prüfungsbereich 3: Kraftübertragungssysteme

3.1	Kupplung prüfen und instand setzen	83..94
3.2	Schaltgetriebe	95–104
3.3	Automatikgetriebe	105–114

Prüfungsbereich 4: Fahrwerk- und Bremssysteme

4.1	Lenkung	115–124
4.2	Fahrwerksvermessung	125–132
4.3	Federung und Schwingungsdämpfer	133–148
4.4	Bremssystem mit ABS, ESP	149–162
4.5	Bremssystem	163–174

Prüfungsbereich 5: Zusatzsysteme

5.1	Nachrüsten einer Standheizung	175–192
5.2	Nachrüsten einer Anhängerkupplung	193–212

Prüfungsbereich 6: Vernetzte Systeme

6.1	Fehlersuche am CAN-Datenbussystem	213–224
6.2	Fehlersuche am LIN-Datenbussystem	225–236
6.3	Fehlersuche am MOST-Datenbussystem	237–248

Prüfungsbereich 7: Karosserie-, Komfort- und Sicherheitssysteme

7.1	Klimaanlage	249–258
7.2	Airbag und Gurtstraffer	259–268

Prüfungsbereich 8: Gesetzliche Untersuchung

8	Vorbereiten einer HU, Mängelbeurteilung	269–282
---	---	---------

Prüfungsbereich 9: Nutzfahrzeugtechnik

9	Druckluftbremsanlage	283–294
---	----------------------------	---------

Prüfungsbereich 10: Wirtschafts- und Sozialkunde

Prüfung 10.1	.....	295–302
Prüfung 10.2	.....	303–312
Prüfung 10.3	.....	313–322
Prüfung 10.4	.....	323–330
Prüfung 10.5	.....	331–341
Prüfung 10.6	.....	342–352

Prüfung 1.1: Motormanagement Direkteinspritzung

Name: _____ Datum: _____

Arbeitszeit: 60 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: Tabellenbuch, Formelsammlung, Taschenrechner

Hinweise für die Durchführung:

- Die programmierten Aufgaben haben nur eine richtige Lösung.
- Beachten Sie die beigefügten Anlagen.
- Tragen Sie die erreichte Punktzahl mithilfe des beiliegenden Lösungsheftes in den Auswertebogen ein.

Auswertung

Blatt 2	/14 Punkte	<h3>NOTENSCHLÜSSEL</h3> <p>92 – 100 Punkte: sehr gut 81 – 91 Punkte: gut 67 – 80 Punkte: befriedigend 50 – 66 Punkte: ausreichend 30 – 49 Punkte: mangelhaft 0 – 29 Punkte: ungenügend</p>
Blatt 3	/17 Punkte	
Blatt 4	/18 Punkte	
Blatt 5	/19 Punkte	
Blatt 6	/12 Punkte	
Blatt 7+8	/20 Punkte	
Summe:	/100 Punkte		Note:

Annahme:	Abnahme:	Auslieferung:	Auftrag	
Datum: 04.04.2009	Datum:	Datum:		
Telefonisches Einverständnis für Mehrarbeit eingeholt Datum: Uhr: KD-Berater/Meister:				
Kundenanschrift: Frau Doris Altmann Sonnenstraße 24 80331 München Telefonnummer: 089 3443255	Amtliches Kennzeichen M – DA 2004	Zulassungsdatum 11/2004		
	Fahrzeugtyp AUDI A4TFSI	Hubraum in cm ³ 1984		
	Leistung in kW 147	km-Stand 62 500		
	Fahrzeugidentifizierungsnummer: WAUZZZ8EDZ5A031476			

Kundin bemängelt, dass ihr Fahrzeug die Höchstgeschwindigkeit nicht erreicht. Fehlerursache feststellen und Fehler beheben.

1. Aufgabe

Punkte

8

Das Fahrzeug hat einen Motor mit Benzin-Direkteinspritzung. Welche baulichen Unterschiede finden Sie häufig bei direkt einspritzenden Motoren im Vergleich zu Motoren mit Saugrohreinspritzung?

Geben Sie zu folgenden Systemen jeweils ein Bauteil an, das bei Motoren mit Saugrohreinspritzung nicht vorhanden ist.

Luftführung: _____

Kraftstoffversorgung: _____

Motor-Elektronik: _____

Abgasnachbehandlung: _____

/4

Manche Motoren mit Direkteinspritzung können mit Schichtladung betrieben werden. Was ist darunter zu verstehen?

Welchen λ -Wert muss das Gemisch in der Nähe der Zündkerze haben?

Wann muss bei diesem Betriebszustand die Einspritzung erfolgen?

Die Schichtladung kann durch ein strahlgeführtes Verfahren erreicht werden. Was ist darunter zu verstehen?

/4

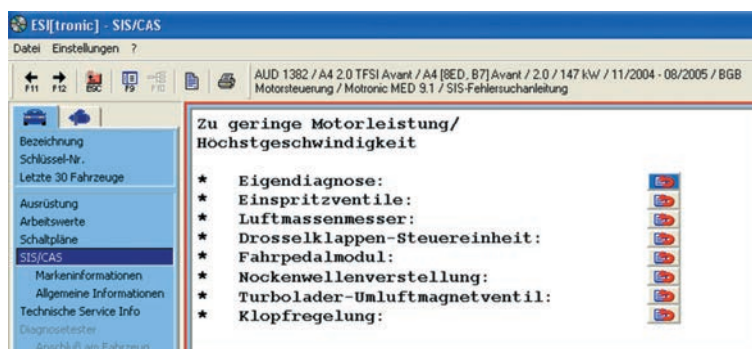
2. Aufgabe

Punkte

6

Da sich im Fehlerspeicher der Motorelektronik keine abgelegten Einträge befinden, beschließen Sie mithilfe einer geführten Fehlersuche den Fehler zu finden.

Wovon hängen die in der Fehlersuche aufgeführten Arbeitsanweisungen und deren Reihenfolge ab? Nennen Sie drei Faktoren.



/6

3. Aufgabe

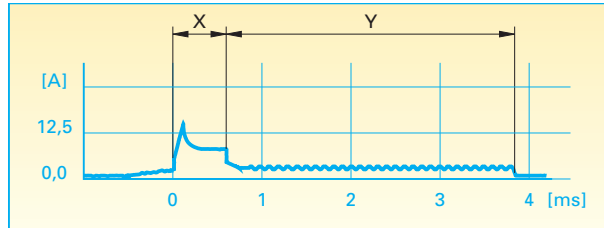
Punkte

Sie beginnen mit der Prüfung der Stromaufnahme der Einspritzventile.
Wie wird das Einspritzventil des 1. Zylinders mit Spannung versorgt?

10

/2

Bei der Messung der Stromaufnahme erhalten Sie nebenstehendes Bild.
Beantworten Sie dazu folgende Fragen.



Was geschieht in den Bereichen X und Y?

X: _____

Y: _____

Wie lange dauert der dargestellte Einspritzvorgang?

Wie hoch ist der Strom, der zum Offenhalten des Einspritzventils benötigt wird?

/4

Um Auskunft über den jeweiligen Kraftstoffdruck im Nieder- und Hochdruckkreis zu erhalten, lassen Sie sich die entsprechenden Istwerte anzeigen.

Welche Werte in MPa sind bei Leerlauf und betriebswarmen Motor zu erwarten?

Im Niederdruckkreis _____ MPa

Im Hochdruckkreis _____ MPa

Wie müssen sich diese Werte ändern, wenn Sie einen Gasstoß durchführen und dabei das Fahrpedal ganz durchdrücken?

Im Niederdruckkreis _____ MPa

Im Hochdruckkreis _____ MPa

/4

4. Aufgabe

Punkte

Nachdem kein Fehler in der Kraftstoffversorgung zu finden war, prüfen Sie als Nächstes den Luftmassenmesser.

7

Mit welchem Kurzzeichen wird der Luftmassenmesser im Schaltplan bezeichnet?

Auf welchen Strompfaden finden Sie ihn im Schaltplan?

Kurzzeichen _____ Strompfade _____

/2

Sie bringen am Sensor Y-Kabel an und messen die Spannung an den drei vorhandenen PIN jeweils gegen Masse.

Welche Ergebnisse sind zu erwarten, wenn sich der Motor im Leerlauf befindet?

PIN 1 _____ PIN 2 _____ PIN 3 _____

Wie können Sie prüfen, ob der Luftmassenmesser bei verändertem Luftdurchsatz reagiert?

/5

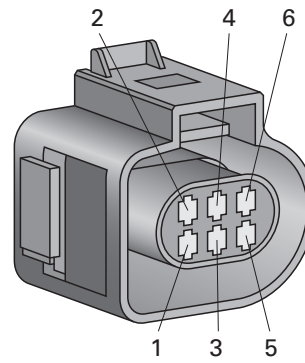
5. Aufgabe

Punkte

13

Nachdem bisher kein Fehler auftrat, soll an der Drosselklappen-einheit die Spannungsversorgung geprüft werden.

- a) Markieren Sie am abgebildeten Stecker der Drosselklappen-einheit den PIN der Plusversorgung , und den PIN der Masseversorgung verschiedenfarbig.
- b) Welche Werte sind zu erwarten, wenn Sie die Spannungsversorgung prüfen?



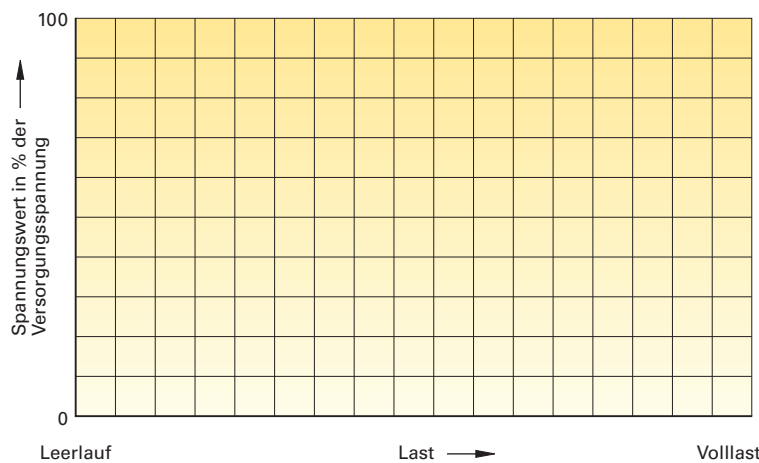
Plus, gemessen gegen Masse: _____
 Minus, gemessen gegen plus: _____

/4

- c) Markieren Sie verschiedenfarbig am abgebildeten Stecker die Signalleitungen für Sensor 1 und Sensor 2 .

/2

- d) Welche Werte sind für die Signalspannungen zu erwarten, wenn Sie aus ESI[tronic] die Information erhalten, dass die beiden Sensoren gegenläufig arbeiten. Stellen Sie die Kennlinien der beiden Sensoren zeichnerisch dar.



/4

- e) An Potentiometern treten häufig Störungen auf. Diese können mithilfe der **Rauschprüfung** an einem Messgerät sichtbar gemacht werden. Beschreiben Sie die Prüfung.

/3

6. Aufgabe

Punkte

18

Für die Istwerte der beiden Drosselklappen-Stellungssensoren ergaben sich im Rahmen der Prüfung plausible Werte. Deshalb ist als Nächstes die Nockenwellenverstellung zu prüfen.

- a) Über welches Ventil wird die Nockenwellenverstellung betätigt? _____
- b) Wie sind PIN 1 und PIN 2 des Steckers belegt, wenn es sich bei der vorgegebenen Nockenwellenverstellung um eine stufenlose Verstellmöglichkeit handelt? Welche Werte sind zu erwarten?

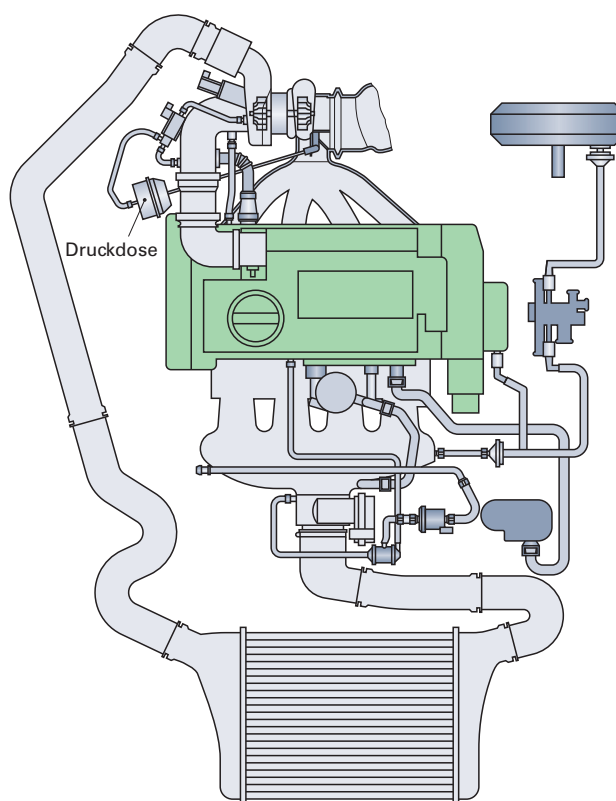
	Belegung	Spannungswerte	Verbindung zu Bauteil
PIN 1:	_____	_____	_____
PIN 2:	_____	_____	_____

/5

7. Aufgabe (Fortsetzung)

Kennzeichnen Sie im Bild verschiedenfarbig die Frischluftkanäle und die Abgaskanäle .

Geben Sie die Strömungsrichtung der Gase jeweils mit Pfeilen an.



/6

Wozu dient die im Bild eingezeichnete Druckdose?

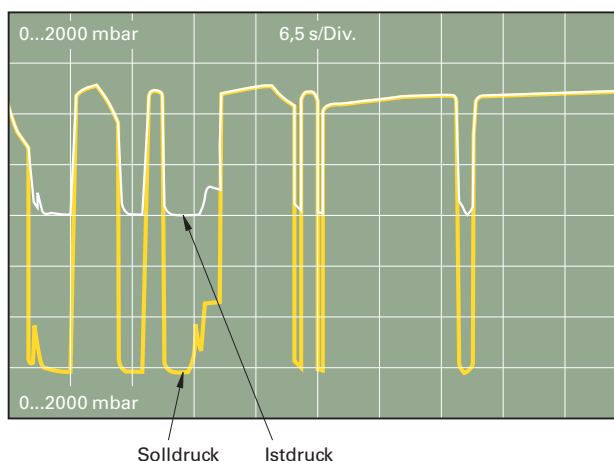
/2

Um den Druckverlauf im Saugrohr zu begutachten, lassen Sie sich die Istwerte durch das Steuergerät anzeigen. Welchen Vorteil hat diese Prüfung gegenüber einer Messung direkt am Sensor mithilfe von Y-Kabeln?

/2

Nachdem Sie die Dichtigkeit der Luft- und Abgasseite überprüft haben, entschließen sie sich, den Druckverlauf im Saugrohr bei verschiedenen Betriebszuständen direkt am Sensor aufzunehmen. Sie erhalten das folgende Bild.

Welches Ergebnis erhalten Sie durch die Prüfung?



Was schließen Sie daraus?

/2

8. Aufgabe

Befindet sich ein direkt einspritzender Motor im Schichtladungs-Betrieb, so

- sind die Drosselklappe und die Saugrohrklappen völlig geöffnet.
- ist die Drosselklappe völlig geöffnet, die Saugrohrklappen sind geschlossen.
- ist die Drosselklappe teilweise geöffnet, die Saugrohrklappen sind völlig geöffnet.
- wird die Last über die geschlossene Drosselklappe mithilfe der Saugrohrklappen geregelt.

Punkte

2

/2

9. Aufgabe

Bei strahlgeführten Direkteinspritz-Verfahren

- wird die Kolbenmulde mit Kraftstoff benetzt, dieser verdampft und wird durch die Hubbewegung Richtung Zündkerze bewegt.
- wird durch eine Swirl-Tumble-Bewegung die einströmende Luft Richtung Zündkerze geblasen.
- spritzen Piezo-Injektoren den Kraftstoff knapp an der Zündkerze vorbei in den Brennraum ein.
- spritzen Hochdruck-Injektoren den Kraftstoff im Saugrohr vor das geöffnete Einlassventil.

Punkte

2

/2

10. Aufgabe

Welche Aussage ist richtig? Im Homogenbetrieb ...

- ... fallen bei direkt einspritzenden Motoren hohe NO_x-Werte an, die einen NO_x-Katalysator nötig machen.
- ... wird der Zündzeitpunkt um ca. 20° KW Richtung spät verlegt, um genügend Zeit für die Vermischung des Kraftstoff-Luft-Gemisches zu erhalten.
- ... kann eine Abgasrückführungsquote von bis zu 54 % erreicht werden.
- ... muss der Motor mit einem Gemisch annähernd λ = 1 betrieben werden.

Punkte

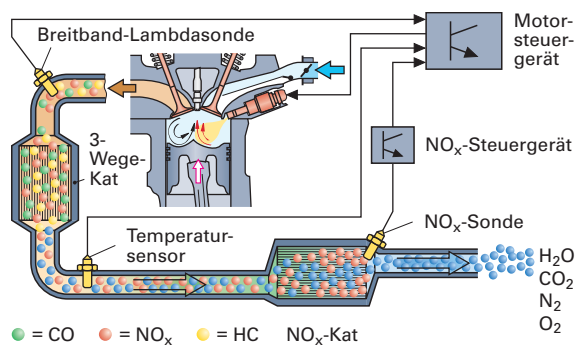
2

/2

11. Aufgabe

Welche Aussage ist richtig? Direkt einspritzende Motoren benötigen einen NO_x-Katalysator,

- wenn sie mit Luftüberschuss betrieben werden.
- weil die Verbrennungstemperaturen höher sind als bei in das Saugrohr einspritzenden Motoren.
- wenn nur Kraftstoff mit hohen Schwefelanteilen zur Verfügung steht (z.B. USA).
- weil bei diesen Motoren keine Abgasrückführung und damit keine Reduktion der Stickoxide möglich ist.



Punkte

2

/2

12. Aufgabe

Durch die Verwendung von Piezo-Injektoren bei direkt einspritzenden Ottomotoren

- kann Kraftstoff mit bis zu 500 bar in den Brennraum eingespritzt werden.
- tritt der Kraftstoff bereits im gasförmigen Zustand aus der Düse aus.
- kann bis zu fünfmal pro Zylinder und Arbeitsspiel eingespritzt werden.
- wird Kraftstoff vor das geöffnete Einlassventil in das Saugrohr eingespritzt.

Punkte

2

/2

13. Aufgabe

Punkte

Welche Aussage über den Homogenbetrieb direkt einspritzender Otto-Motoren ist richtig?

- Die Einspritzung erfolgt am Ende des Verdichtungstaktes.
 Die Zündung erfolgt durch die Kompression des Kraftstoff-Luftgemisches.
 Bei der Drehmomentregelung handelt es sich um eine Qualitätsregelung.
 Die Saugrohrklappen sind bei ca. 3500 1/min. geöffnet.

2

/2

14. Aufgabe

Punkte

Das Kraftstoff-Luft-Gemisch von direkt einspritzenden Otto-Motoren ist

- im Kaltstart mindestens 1,2.
 bei Volllast mindestens 1,2.
 bei ca. 2000 1/min. und ca. 20 % Last höchstens 0,9.
 bei ca. 4500 1/min. und ca. 60 % Last 1,0.

2

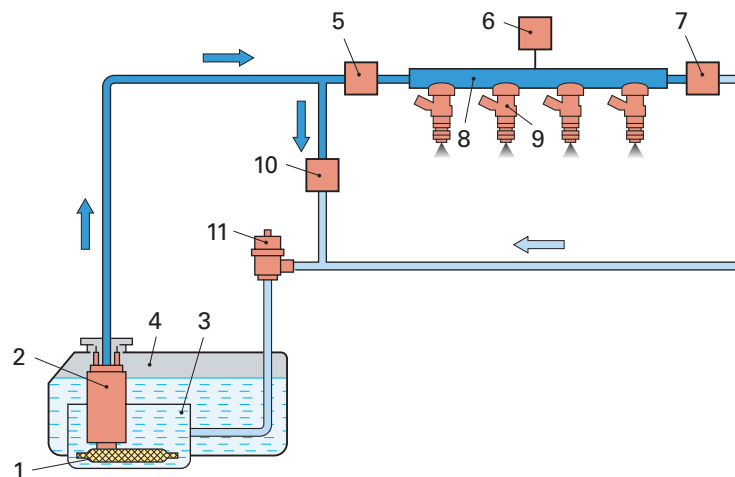
/2

15. Aufgabe

Punkte

Bei den im Bild dargestellten Bauteilen handelt es sich um

- 1 Kraftstoffsieb
 5 Hochdruckpumpe
 7 Drucksensor
 2 Kraftstoffpumpe
 6 Drucksensor
 7 Druckregelventil
 5 Hochdruckpumpe
 9 Einspritzventil
 11 Kraftstofffilter
 3 Catch-Tank
 5 Kraftstofffilter
 11 Druckregler



2

/2

16. Aufgabe

Punkte

Direkt einspritzende Ottomotoren mit Schichtladungsbetrieb benötigen zur Abgasreduzierung unter anderem

- einen Dreiwege-Katalysator, einen NO_x -Katalysator und eine Kraftstoff-Vorheizung.
 eine innere und äußere Abgasrückführung sowie einen Dreiwege-Katalysator, aber keinen NO_x -Katalysator.
 einen Dreiwege-Katalysator, einen NO_x -Katalysator und eine Abgasrückführung.
 eine Abgasrückführung, einen NO_x -Katalysator, aber kein Regeneriersystem.

2

/2

17. Aufgabe

Punkte

Welche Aussage über Turbo-Lader von Ottomotoren ist richtig?

- Zur Begrenzung des Ladedrucks wird die angesaugte Luft in Ladeluftkühlern gekühlt.
 Der Ladedruck wird durch ein Bypassventil begrenzt.
 Durch die Vorverdichtung im Turbo-Lader wird die angesaugte Luft gekühlt.
 Durch die Aufladung kann das effektive Verdichtungsverhältnis auf das ca. 1,5-Fache gesteigert werden.

2

/2

Anlage 1:

Nockenwellenverstellung

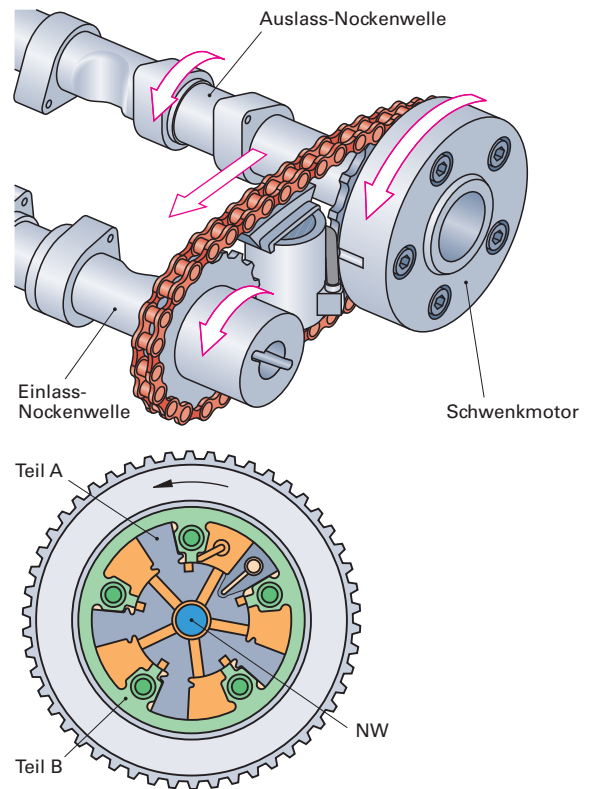
Die Nockenwellenverstellung wird mit einem Schwenkmotor hydraulisch kontinuierlich um bis zu 42° Kurbelwinkel kennfeldgesteuert verstellt.

Der Zahnriemen treibt die Auslassnockenwelle an.

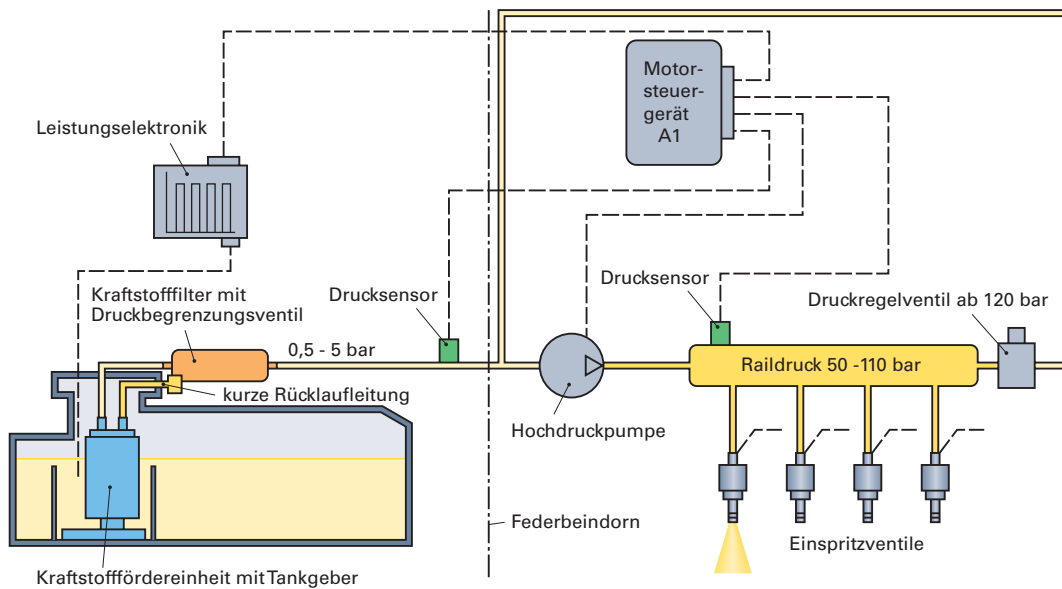
Diese ist auf der gegenüberliegenden Seite (hinten) mit dem Teil A des Schwenkmotors fest verbunden.

Das Teil B ist direkt mit dem Kettenrad verbunden und treibt über die Kette die Einlassnockenwelle an.

Die Statorverstellung wird über die Kette auf die Einlassnockenwelle übertragen und somit werden die Steuerzeiten der Einlassventile variiert.



Kraftstoffversorgung

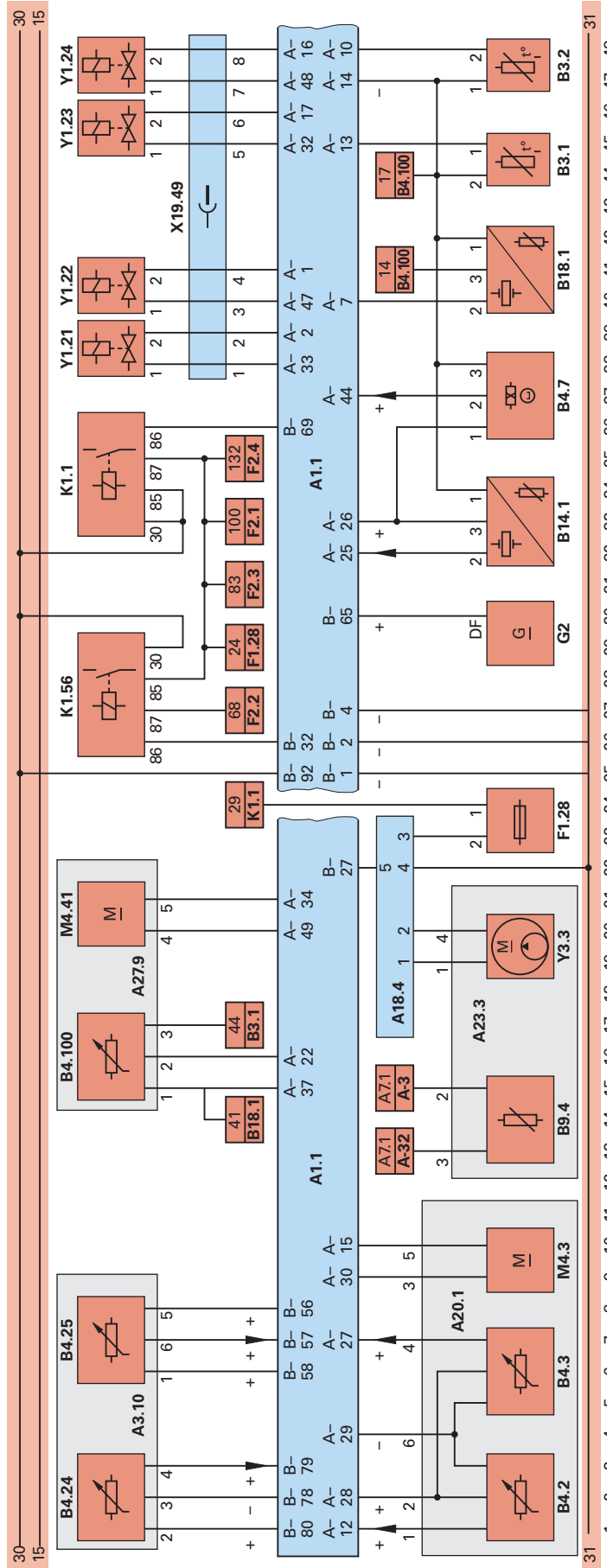


Der Motor wird durch eine bedarfsgeregelte Kraftstoffpumpe mit Benzin versorgt. Durch die Bedarfsregelung kann der Energiebedarf der Kraftstoffpumpe reduziert und somit Kraftstoff eingespart werden. Dabei stellt die Kraftstoffpumpe nur die vom Motor benötigte Kraftstoffmenge unter Einregelung eines durch Kennfelder vorgeschriebenen Systemdrucks zur Verfügung.

Die Pumpe wird dabei über eine Leistungselektronik mittels Pulsweitenmodulation, die die Drehzahl der Pumpe regelt, vom Motorsteuergerät (A1) angesteuert.

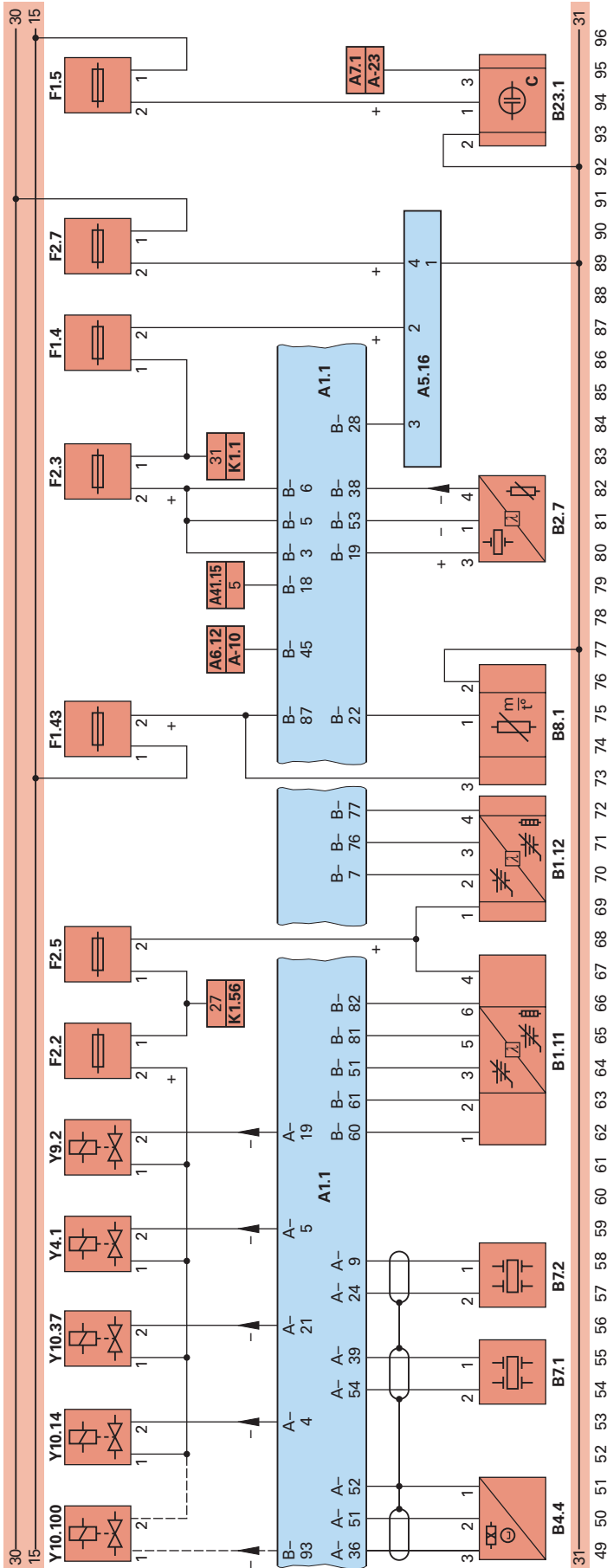


Anlage 2:



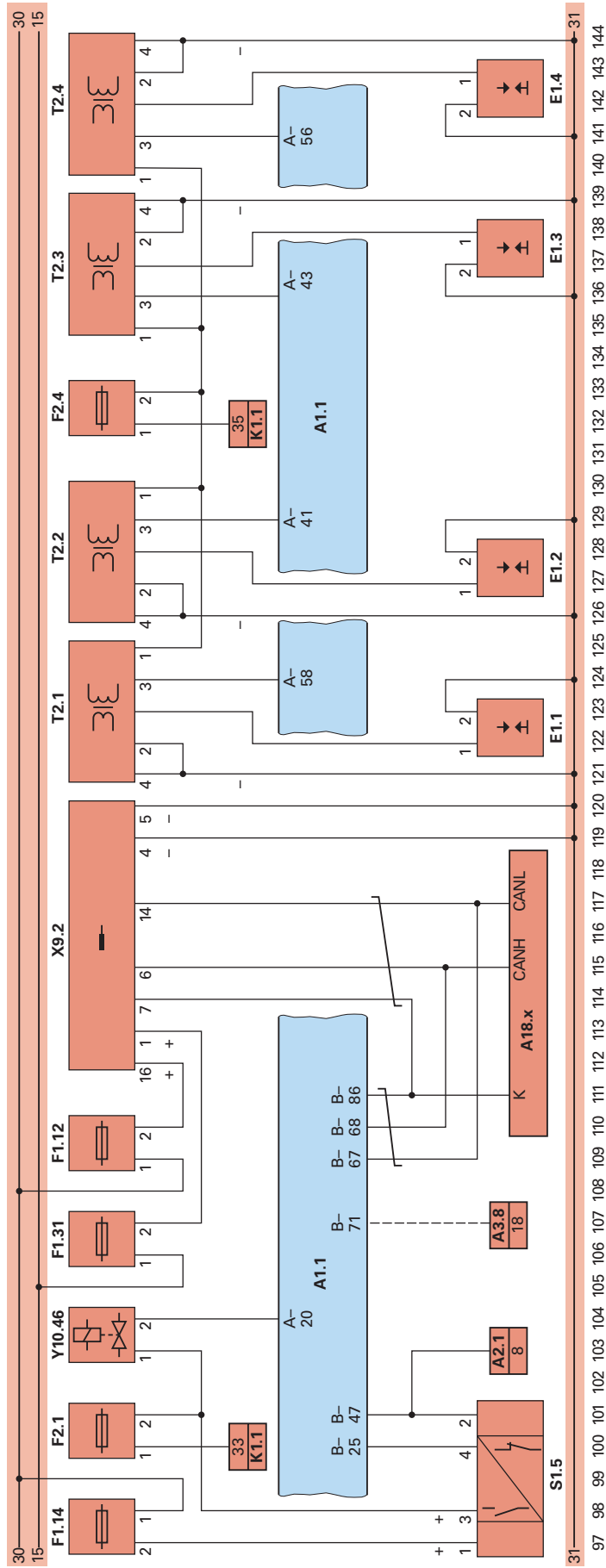
- A1.1 Motorsteuergerät
- A18.4 Elektro-Kraftstoffpumpen-Steuereinheit
- A20.1 Drosselklappen-Steuereinheit
- A23.3 Kraftstoffank-Einbaueinheit
- A279 Saugrohrklappen-Steuereinheit
- A3.10 Fahrpedalmodul
- A7.1 Kombiinstrument
- G2 Generator
- K1.1 Hauptrelais
- K1.56 Spannungsversorgungs-Relais
- X19.49 Steckverbindung Einspritzventile
- B3.1 Ansaugluft-Temperatursensor
- B3.2 Kühlmittel-Temperatursensor
- B4.100 Saugrohrklappen-Positionssensor
- B4.2 Drosselklappen-Positionssensor 1
- B4.24 Fahrpedal-Positionssensor 1
- B4.25 Fahrpedal-Positionssensor 2
- B4.3 Drosselklappen-Positionssensor 2
- B4.7 Nockenwellen-Positionssensor
- B9.4 Kraftstoff-Füllstandsensor
- B14.1 Kraftstoff-Hochdrucksensor
- B18.1 Kraftstoff-Niederdrucksensor
- F1.28 Sicherung 28
- F2.1 Sicherung 1
- F2.2 Sicherung 2
- F2.3 Sicherung 3
- F2.4 Sicherung 4
- M4.3 Drosselklappen-Stellmotor
- M4.41 Saugrohrklappen-Stellmotor
- Y1.21 Hochdruckeinspritzventil Zyl. 1
- Y1.22 Hochdruckeinspritzventil Zyl. 2
- Y1.23 Hochdruckeinspritzventil Zyl. 3
- Y1.24 Hochdruckeinspritzventil Zyl. 4

Anlage 3:



- A1.1 Motorsteuergerät
- A5.16 Kühlerlüfter-Steuergerät
- A6.12 Komfort-Steuergerät
- A7.1 Kombiinstrument
- K1.1 Hauptrelais
- K1.56 Spannungsversorgungs-Relais
- X19.49 Steckverbindung Einspritzventile
- B1.11 Lambdasonde (Bank 1, Sensor 1)
- B1.12 Lambdasonde (Bank 1, Sensor 2)
- B4.4 Kurbelwellen-Positionssensor
- B7.1 Klopfsensor 1
- B7.2 Klopfsensor 2
- B2.7 Turbolader-Ladedrucksensor
- B8.1 Luftmassenmesser
- B23.1 Motoröl-Qualitätssensor
- Sicherung 28 (Sicherungskasten 1)
- Sicherung 4
- Sicherung 43
- Sicherung 5
- Sicherung 1
- Sicherung 2
- Sicherung 3
- Sicherung 5
- Sicherung 7
- (Sicherungskasten 2)
- Y4.1 Kraftstoffverdrüsstungs-Regenerationsventil
- Y9.2 Kraftstoffdruck-Regelventil
- Y10.100 Motorlager-Magnetventil
- Y10.14 Ladedruckbegrenzer-Magnetventil
- Y10.37 Turbolader-Umluft-Magnetventil

Anlage 4:



- A1.1 Motorsteuergerät
- A2.1 ABS-Steuergerät
- A3.8 Automatikgetriebe-Steuergerät
- A18.x Steuergeräte
- K1.1 Hauptrelais
- S1.5 Bremspedal-Schalter
- X9.2 Diagnoseanschluss (OBD)
- F1.12 Sicherung 12
- F1.14 Sicherung 14
- F1.31 Sicherung 31
- F1.5 Sicherung 5
- F2.1 Sicherung 1
- F2.4 Sicherung 4
- Y10.46 Nockenwellensteuerungs-Magnetventil
- (Sicherungskasten 1)
- (Sicherungskasten 2)
- T2.1 Zündspulenmodul 1
- T2.2 Zündspulenmodul 2
- T2.3 Zündspulenmodul 3
- T2.4 Zündspulenmodul 4
- E1.1 Zündkerze Zylinder 1
- E1.2 Zündkerze Zylinder 2
- E1.3 Zündkerze Zylinder 3
- E1.4 Zündkerze Zylinder 4

Anlage 5:

ES[tronic] - SIS/CAS

Datei Einstellungen ?

- F11 ESC
- F12
- F9 F10
- F8
- F7
- F6
- F5
- F4
- F3
- F2
- F1

AUD 1382 / A4 2.0 TFSI Avant / A4 [8ED, B7] Avant / 2.0 / 147 kW / 11/2004 - 08/2005 / BGG
Motorsteuerung / Motronic MED 9.1 / SIS-Fehlersucheanleitung

Luftmassenmesser

Spannungsversorgung prüfen:
Zündung ausgeschaltet.

Steckanschluss der Komponente B8.1 (Luftmassenmesser) abgezogen.
Messung kabelbaumseitig Kl. 3 (+) gegen Masse.

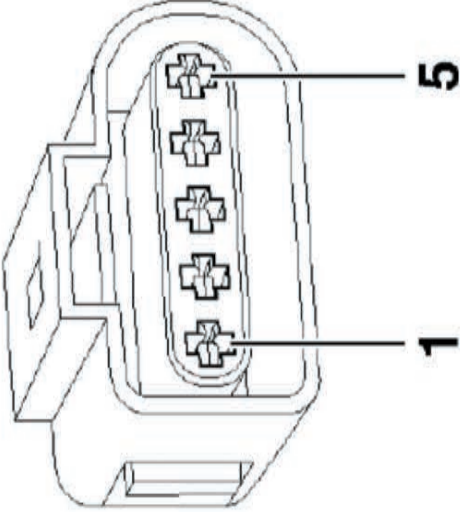
Zündung eingeschaltet.
Sollwert: 11,0...14,0 V Ist: ? V

Messung kabelbaumseitig Kl. 2 gegen Kl. 3.
Zündung eingeschaltet.
Sollwert: 11,0...14,0 V Ist: ? V

Signalspannung der Komponente B8.1 (Luftmassenmesser) prüfen:
Steckanschluss aufgesteckt.
Geeignete Adapterleitung zwischen die Steckverbindung der Komponente B8.1 (Luftmassenmesser) geschaltet.
Messung Kl. 1 (signal) gegen Masse.
Sollwert(e):
* Zündung eingeschaltet. Ist: ? V
0,8...1,2 V
* Motor betriebswarm und im Leerlauf. Ist: ? V
1,3...1,9 V

13/74

DS102200



- Bezeichnung
- Schlüssel-Nr.
- Letzte 30 Fahrzeuge
- Ausrüstung
- Arbeitswerte
- Schaltpläne
- SIS/CAS**
- Markeninformationen
- Allgemeine Informationen
- Technische Service Info
- Diagnosetester
- Anschluß an Fahrzeug
- Wichtiges
- Ersatzteile
- Komponentenanleitungen
- Allgemeine Informationen
- EP-Prüfwerte
- Service-Intervalle
- Verschleißteile
- Mechanik
- Gegenüberstellungen
- Verwendung Prod. => Fzg.
- Verwendung Teil => Prod.
- Kombinationen
- Schnittstellen
- Arbeitskarte

Prüfung 1.2: Motormanagement Ottomotor

Name: _____ Datum: _____

Arbeitszeit: 60 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: Tabellenbuch, Formelsammlung, Taschenrechner

Hinweise für die Durchführung:

- Die programmierten Aufgaben haben nur eine richtige Lösung.
- Beachten Sie die beigefügten Anlagen.
- Tragen Sie die erreichte Punktzahl mithilfe des beiliegenden Lösungsheftes in den Auswertebogen ein.

Auswertung

Blatt 2	/15 Punkte	<h3>NOTENSCHLÜSSEL</h3> <p>92 – 100 Punkte: sehr gut 81 – 91 Punkte: gut 67 – 80 Punkte: befriedigend 50 – 66 Punkte: ausreichend 30 – 49 Punkte: mangelhaft 0 – 29 Punkte: ungenügend</p>
Blatt 3	/14 Punkte	
Blatt 4	/16 Punkte	
Blatt 5	/21 Punkte	
Blatt 6	/14 Punkte	
Blatt 7	/20 Punkte	
Summe:	/100 Punkte		Note:

Annahme:	Abnahme:	Auslieferung:	Auftrag
Datum:	Datum:	Datum:	
Telefonisches Einverständnis für Mehrarbeit eingeholt Datum: Uhr: KD-Berater/Meister:			
Kundenanschrift: Herr Otto Maier Landsberger Straße 123 80339 München Telefonnummer: 089 64641919	Amtliches Kennzeichen M-OM 2001	Zulassungsdatum 01/2004	
	Fahrzeugtyp Opel Astra G	Hubraum in cm ³ 1598	
	Leistung in kW 74	km-Stand 88 300	
	Fahrzeugidentifizierungsnummer: WOLOTGE6941043289		

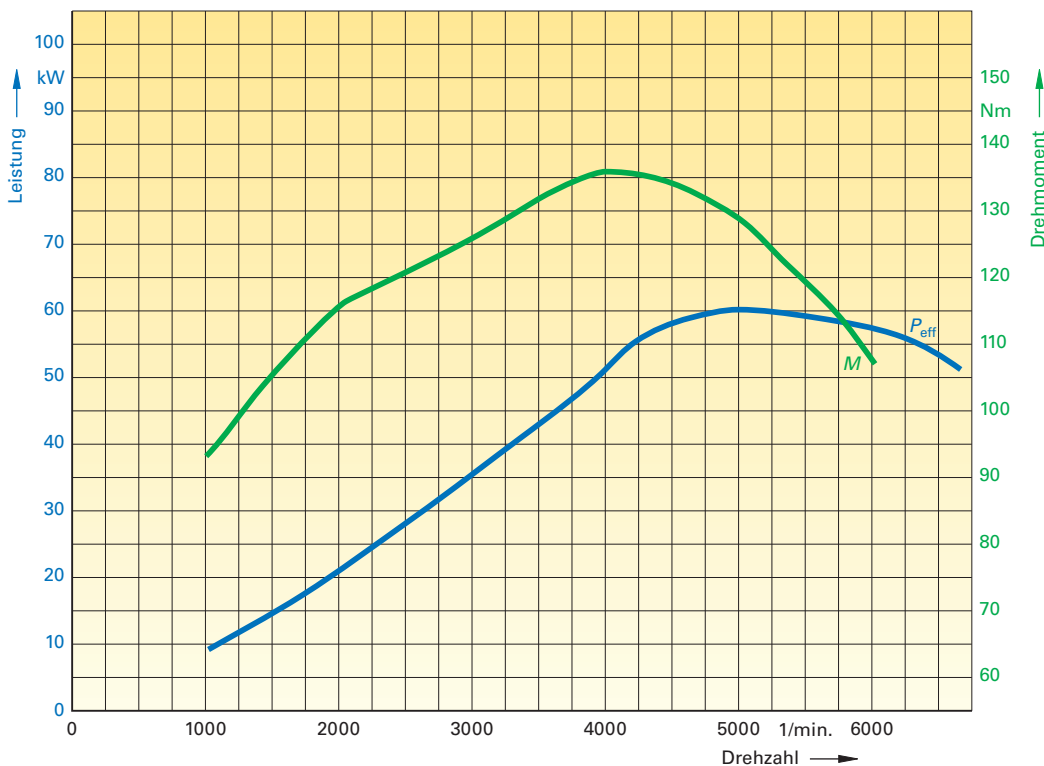
Kunde bemängelt mangelhafte Leistung. Fehlerursache feststellen und Fehler beheben.

1. Aufgabe

Im Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes sind keine Fehler hinterlegt. Um die Aussage des Kunden zu überprüfen, fahren Sie das Fahrzeug auf den Leistungsprüfstand. Sie erhalten die unten abgebildeten Kurven.

Punkte

15



Zeichnen Sie den elastischen Bereich des am Prüfstand getesteten Motors ein.

Wie groß ist der Drehzahlbereich des elastischen Bereichs? _____

/2

Tragen Sie die Sollwerte für den Motor in die Grafik ein und bezeichnen Sie die maximale Motorleistung mit $P_{eff\ max}$ und das maximale Drehmoment mit M_{max} .

Sollwerte: max. Motorleistung = 74 kW bei 6000 1/min.
 max. Drehmoment = 150 Nm bei 3600 1/min.

Wie groß ist der Leistungsverlust bei 6000 1/min.? _____

/3

Berechnen Sie die Soll-Leistung P_{eff} bei maximalem Drehmoment und das Soll-Drehmoment M bei maximaler Leistung.



/10