



EUROPA-LEHRMITTEL
für Kraftfahrzeugtechnik

Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik Lernfeld 9 ... 14

Autoren:

Fischer, Richard	Studiendirektor	Polling – München
Gscheidle, Rolf	Studiendirektor	Winnenden
Gscheidle, Tobias	Dipl.-Gewerbelehrer, Studiendirektor	Sindelfingen – Filderstadt
Heider, Uwe	Kfz-Elektriker-Meister, Trainer Audi AG	Neckarsulm – Ellhofen
Hohmann, Berthold	Oberstudiendirektor	Eversberg
van Huet, Achim	Dipl.-Ingenieur, Oberstudienrat	Oberhausen – Essen
Keil, Wolfgang	Oberstudiendirektor	München
Lohuis, Rainer	Dipl.-Ingenieur, Oberstudienrat	Hückelhoven
Mann, Jochen	Dipl.-Gewerbelehrer, Studiendirektor	Schorndorf
Schlögl, Bernd	Dipl.-Gewerbelehrer, Studiendirektor	Rastatt – Gaggenau
Wimmer, Alois	Oberstudienrat	Berghülen

Leitung des Arbeitskreises und Lektorat:

Rolf Gscheidle, Studiendirektor, Winnenden

Bildbearbeitung:

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

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

3. Auflage 2021

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

© 2021 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
www.europa-lehrmittel.de

Satz: rkt, 51379 Leverkusen, www.rktypo.com
Umschlag: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald
Umschlagfotos: Audi AG, Ingolstadt und Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG, Stuttgart
Druck: mediaprint solutions GmbH, 33100 Paderborn

Europa-Nr.: 2281X
ISBN 978-3-7585-2189-8

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

Vorwort

Die Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik Lernfeld 9 ... 14 sind so gestaltet, dass mit ihnen berufliche Handlungskompetenzen nach dem Rahmenlehrplan erworben werden. Die vorgegebenen Aufgabenstellungen können in Einzel- oder Gruppenarbeit selbstständig bearbeitet werden. Dabei werden die vom Rahmenlehrplan geforderten Fach- und Systemkenntnisse erworben und vertieft, wobei die betriebliche Handlung Ausgangsbasis ist und im Mittelpunkt steht.

In der dritten Auflage wurden bei den Aufgabenstellungen zum *Direktschaltgetriebe* und zur *Diagnose von Automatikgetrieben* Aktualisierungen vorgenommen.

Die Lernsituationen im Lernfeld 9...14 wurden so überarbeitet, dass sie auf den Lernsituationen der ersten acht Lernfelder in spiralcurricularer Weise aufbauen.

Methodisch gliedert sich der Aufbau der Arbeitsblätter nach folgendem Schema:

1. Situation:

Sie dient zum praxisorientierten Einstieg in das Thema.

2. Informationsbeschaffung und Systemkenntnis:

In diesem Bereich sollen ganzheitliche berufliche Handlungsaufgaben mit mathematischen und arbeitsplanerischen Elementen abgearbeitet werden. Dadurch wird die Basis für eine Problemlösung geschaffen.

3. Problemlösung:

Nach dem Erwerb der notwendigen Fach- und Systemkenntnisse kann der Bearbeiter mit Hilfe unterschiedlichster Hilfsmittel, wie Tabellenbuch, Fachkundebuch und Herstellerunterlagen, wie z.B. ESI[tronic], die anfänglich gestellte Situation lösen.

Inhaltlich sind Aufgabenstellungen zu folgenden Lernfeldern vorhanden:

LERNFELD 9	Service Serviceaufgaben an Komfort- und Sicherheitssystemen durchführen
LERNFELD 10	Reparatur Schäden an Fahrwerks- und Bremssystemen instand setzen
LERNFELD 11	Diagnose Vernetzte Antriebs-, Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren und instand setzen
LERNFELD 12	Service Fahrzeuge für Sicherheitsprüfungen und Abnahmen vorbereiten
LERNFELD 13	Reparatur Antriebskomponenten reparieren
LERNFELD 14	Um- und Nachrüsten Systeme und Komponenten aus-, um- und nachrüsten

Die Arbeitsblätter bilden mit den weiteren Büchern der Fachbuchreihe Kraftfahrzeugtechnik, wie Fachkundebuch, Tabellenbuch, Rechenbuch, Prüfungsbuch, Prüfungsvorbereiter Teil 1 und 2 und Prüfungstrainer eine aufeinander abgestimmte Einheit.

Hinweise und Verbesserungsvorschläge können dem Verlag und damit den Autoren unter der E-Mail-Adresse lektorat@europa-lehrmittel.de gerne mitgeteilt werden.

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsblätter Lernfelder 9 ... 14

LERNFELD 9 Service

Serviceaufgaben an Komfort- und Sicherheitssystemen durchführen

Airbag, Gurtstraffer Blatt 1 ... 5	5 – 9
Sitzbelegungserkennung	10
Klimaanlage Blatt 1 ... 4	11 – 14
Klimaservice Blatt 1 ... 3	15 – 17
Zentralverriegelung Blatt 1 ... 4	18 – 21
Fensterheber Blatt 1 ... 2	22 – 23
Diebstahlwarnanlage (DWA) Blatt 1 ... 2	24 – 25
Schlüsselcodierung Blatt 1 ... 2	26 – 27
Geschwindigkeits- und Abstandsregelanlage (ACC) Blatt 1 ... 3	28 – 30
Spurhalteassistent Blatt 1 ... 2	31 – 32

LERNFELD 12 Service

Fahrzeuge für Sicherheitsprüfungen und Abnahmen vorbereiten

Hauptuntersuchung Blatt 1 ... 5	105 – 109
Abgasuntersuchung Ottomotor ohne OBD Blatt 1 ... 2	110 – 111
Abgasuntersuchung Ottomotor mit OBD Blatt 1 ... 3	112 – 114
Abgasuntersuchung Dieselmotor Blatt 1 ... 2	115 – 116
Fahrzeugabnahme ABE/TGA Blatt 1 ... 4	117 – 120

LERNFELD 10 Reparatur

Schäden an Fahrwerks- und Bremssystemen instand setzen

Radstellungen Blatt 1 ... 6	33 – 38
Fahrwerksvermessung Blatt 1 ... 6	39 – 44
Fahrwerksvermessung (Vorspurwerte messen) Blatt 1 ... 2	45 – 46
Antiblockiersystem (ABS) Blatt 1 ... 4	47 – 50
Aktive Drehzahlfühler	51
Bremsassistent (BAS) Blatt 1 ... 2	52 – 53
Elektrische Parkbremse	54
Fahrdynamik Blatt 1 ... 3	55 – 57
Fahrdynamikregelsysteme Blatt 1 ... 2	58 – 59
Fahrwerk-Regelsysteme Blatt 1 ... 2	60 – 61
Lenksystem mit servohydraulischer Unterstützung Blatt 1 ... 4	62 – 65
Elektrisches Lenksystem (Servoelectric) Blatt 1 ... 4	66 – 69
Luftfederung Blatt 1 ... 3	70 – 72
Active Body Control (ABC) Blatt 1 ... 2	73 – 74

LERNFELD 13 Reparatur

Antriebskomponenten reparieren

Getriebetechnik Grundlagen Blatt 1 ... 3	121 – 123
Getriebetechnik Blatt 1 ... 2	124 – 125
Synchronisiereinrichtung Blatt 1 ... 3	126 – 128
Automatisiertes Schaltgetriebe (ASG) Blatt 1 ... 3	129 – 131
Direktschaltgetriebe (DSG) Blatt 1 ... 4	132 – 135
Automatikgetriebe Blatt 1 ... 2	136 – 137
Automatikgetriebe / Drehmomentwandler Blatt 1 ... 2	138 – 139
Automatikgetriebe / Planetengetriebe Blatt 1 ... 2	140 – 141
Elektrohydraulische Getriebesteuerung Blatt 1 ... 3	142 – 144
Automatikgetriebe, Fehlersuche	145
Automatikgetriebe / Schaltqualitätssteuerung Blatt 1 ... 2	146 – 147
Stufenloses Automatikgetriebe Blatt 1 ... 2	148 – 149
Achsantrieb Blatt 1 ... 3	150 – 152
Mechanisches Sperrdifferential	153
Allradtechnik Blatt 1 ... 4	154 – 157
Allradantrieb Blatt 1 ... 2	158 – 159
Haldex-Kupplung Blatt 1 ... 2	160 – 161
xDrive	162

LERNFELD 11 Diagnose

Vernetzte Antriebs-, Komfort- und Sicherheits- systeme diagnostizieren und instand setzen

CAN-Bussystem Blatt 1 ... 9	75 – 83
MOST-Bussystem Blatt 1 ... 5	84 – 88
LIN-Bussystem Blatt 1 ... 3	89 – 91
Hochfrequenz (HF)-Technik Blatt 1 ... 3	92 – 94
Flexray-Datenbussystem Blatt 1 ... 4	95 – 98
Topologie Blatt 1 ... 3	99 – 101
Bluetooth Blatt 1 ... 3	102 – 104

LERNFELD 14 Um- und Nachrüsten

Systeme und Komponenten aus-, um- und nachrüsten

Audioanlage Blatt 1 ... 5	163 – 167
Anhängekupplung Blatt 1 ... 5	168 – 172
Gasentladungsscheinwerfer Blatt 1 ... 5	173 – 177
Standheizung Blatt 1 ... 5	178 – 182
Multimediasystem Blatt 1 ... 2	183 – 184
Autogasantrieb Blatt 1 ... 5	185 – 189
Autogasanlage Blatt 1 ... 3	190 – 192
Lachgaseinspritzung Blatt 1 ... 2	193 – 194
Fahrwerkstuning Blatt 1 ... 4	195 – 198
Bremsentuning Blatt 1 ... 2	199 – 200

Firmenverzeichnis – Danksagung

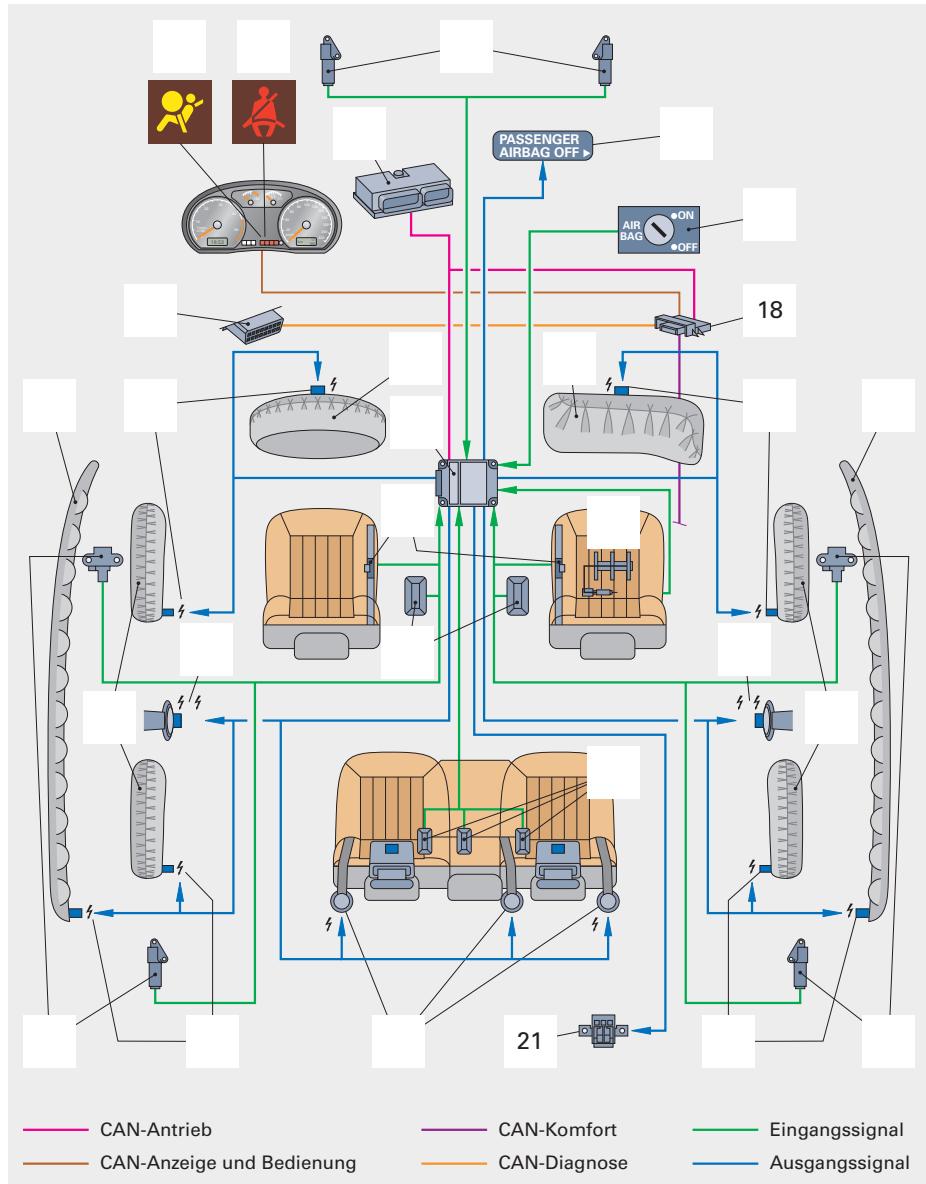
Die nachfolgend genannten Firmen haben die Autoren durch fachliche Beratung und durch Informations- und Bildmaterial unterstützt. Wir danken Ihnen hierfür recht herzlich.

AUDI AG Ingolstadt – Neckarsulm	MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co KG Haldenwang
Robert Bosch GmbH Stuttgart	Mannesmann Sachs AG Schweinfurt
Beissbarth GmbH München	Mercedes-Benz AG Stuttgart
BMW Bayerische Motorenwerke AG BMW OSS-Portal München	NGK/NTK Europe GmbH Ratingen
Continental Teves AG & Co, OHG Aftermarket Frankfurt	Adam Opel AG Rüsselsheim
Daimler AG Stuttgart	Schaeffler Group Automotive Aftermarket GmbH & Co KG Langen
Ford AG Köln	Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG Stuttgart-Zuffenhausen
BRC Gas Equipment Deutschland Althengstett	TextarTMD Friction Services GmbH Leverkusen
GTÜ Prüfstelle Wildberg Sulz am Eck	TOYOTA Deutschland GmbH Köln
Hazet-Werk Hermann Zerver GmbH & Co KG Remscheid	Vereinigte Motor-Verlage GmbH & Co KG Stuttgart
Hella KG Hueck & Co Lippstadt	Volkswagen AG Wolfsburg
HONDA DEUTSCHLAND GMBH Offenbach/Main	Dometic WAECO International GmbH Emsdetten
ITT Automotive (ATE, VDO, MOTO-METER, SWF, KONI, Kienzle) Frankfurt/Main	Autohaus Westermann Rastatt
KW automotive GmbH Fichtenberg	Würth Gruppe Künzelsau
LuK GmbH Bühl/Baden	ZF Friedrichshafen AG Freidrichshafen
	ZF Sachs AG Schweinfurt

Situation: Bei einem AUDI A6 löste bei einem Auffahrunfall der Fahrerairbag aus. Dieser ist zu ersetzen. Außerdem sind alle pyrotechnisch arbeitenden Insassenschutzsysteme zu überprüfen und bei Bedarf ebenfalls zu erneuern.

- Im Schema sind die sicherheitstechnischen Einrichtungen des Fahrzeugs dargestellt. Ordnen Sie die Ziffern dem Bild richtig zu.

- 1 Fahrerairbag
- 2 Crashsensoren für Frontairbag
- 3 Seitenairbags
- 4 Beifahrerairbag
- 5 Kopfairbags
- 6 Crashsensoren für Seitenairbags/ Kopfairbags
- 7 Airbagsteuergerät
- 8 Diagnoseanschluss
- 9 Motorsteuergerät
- 10 Gurtschlossschalter Fahrer-, Beifahrersitz
- 11 Sitzpositionssensor Fahrer-, Beifahrerseite
- 12 Gurtschlossschalter hintere Sitzreihe
- 13 Zünder für Airbags
- 14 Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite aus (PASSENGER AIRBAG OFF)
- 15 Schlüsselschalter für Abschaltung Airbag Beifahrerseite
- 16 Zünder für Gurtstraffer
- 17 Sitzbelegungssensor Beifahrerseite
- 18 Gateway
- 19 Kontrollleuchte für Gurtwarnung (Gurt anlegen)
- 20 Kontrollleuchte für Airbag
- 21 Relais Batterieabschaltung



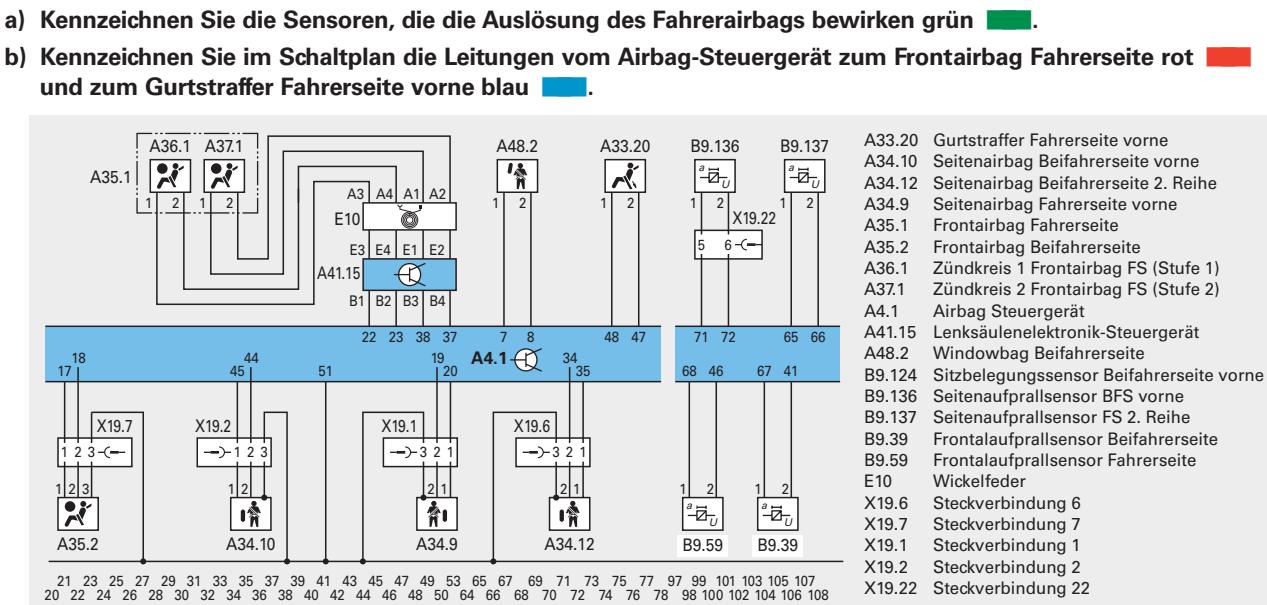
- Die in Aufgabe 1 dargestellten Insassenschutzeinrichtungen werden der passiven Sicherheit zugeordnet. Welche Aufgabe haben Systeme und konstruktive Maßnahmen der passiven Sicherheit?

- Geben Sie vier Beispiele für Systeme und konstruktive Maßnamen der aktiven Sicherheit an.

- Bei Arbeiten an pyrotechnisch arbeitenden Gurtstraffern und Airbags sind Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Unter welchen Voraussetzungen ist man berechtigt, selbstständig an diesen Systemen zu arbeiten?

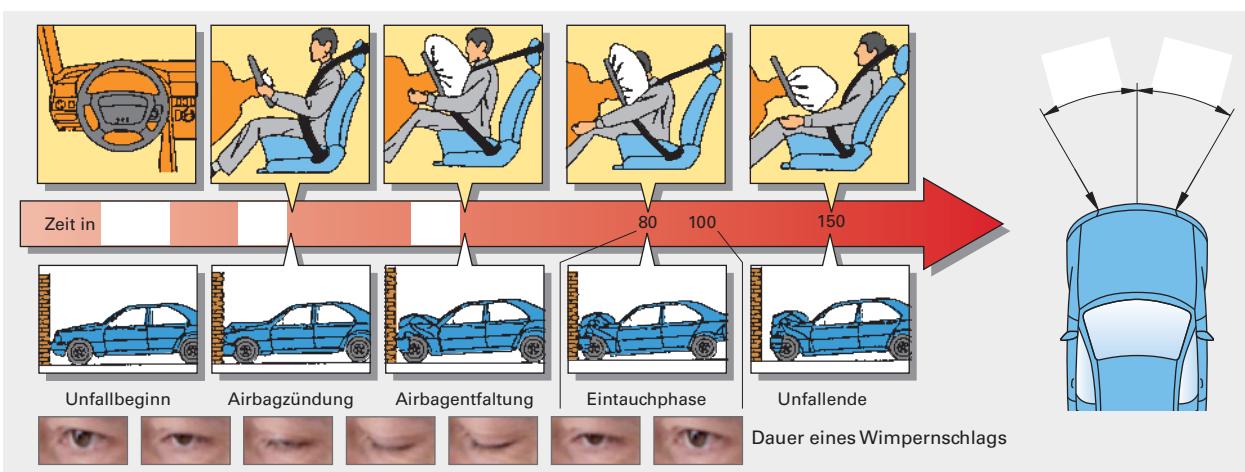
- 5.** Nennen Sie vier Sicherheitsvorschriften/Regeln, für den Umgang mit pyrotechnischen Systemen.

- 6.** Im Bild ist ein Schaltplanausschnitt des Airbagsystems dargestellt.



- c) Der Frontairbag Fahrerseite hat bei diesem Fahrzeug zwei Zündstufen. Erklären Sie, welche Aufgabe die beiden Zündstufen haben?

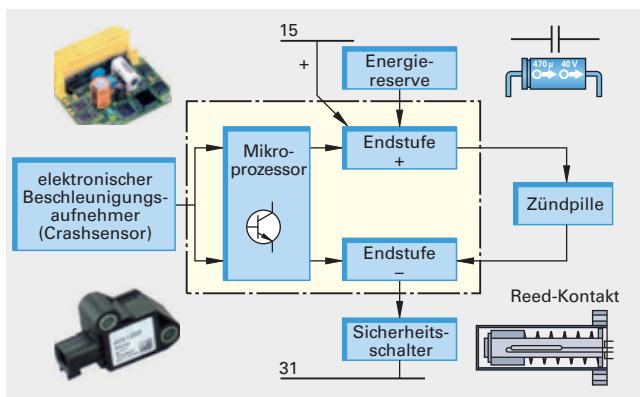
- 7.** a) In der Abbildung ist ein Unfallablauf bei einem Frontalaufprall dargestellt. Tragen Sie auf dem Zeitpfeil die Zeiteinheit, den Beginn der Airbagzündung und die Zeit bis zur vollständigen Airbagentfaltung ein.



- 8.** Das Steuergerät Airbag/Gurtstraffer verarbeitet Informationen und steuert abhängig von der Schwere eines Unfalls Stellglieder an. Kennzeichnen Sie in der Tabelle durch Ankreuzen, welche Systemkomponenten Eingangsinformationen (E) liefern und welche angesteuert (A) werden.

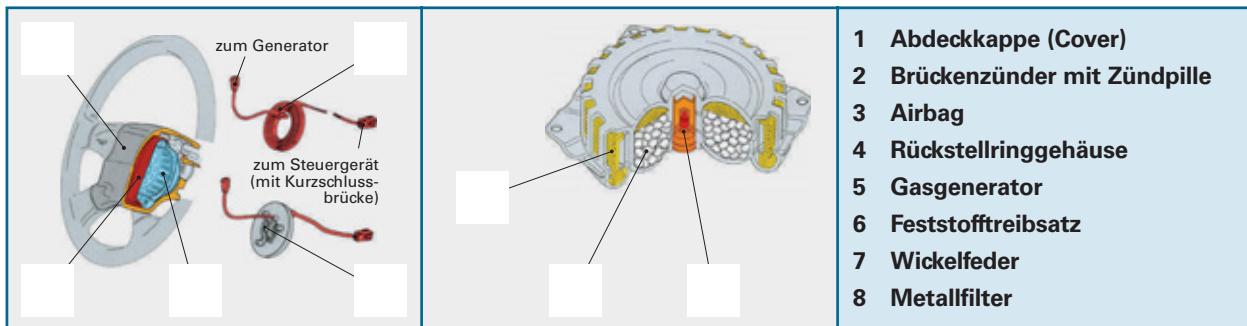
Systemkomponenten	E	A	Systemkomponenten	E	A
Motorsteuergerät (zum Deaktivieren der Kraftstoffpumpe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Drucksensoren für Seitenairbag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrer-/Beifahrerairbag/Kopfairbag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Seitenairbags	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Batterieleitungsunterbrechung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gurtstraffer (Fahrer, Beifahrer, Fondpassagiere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Crashsensoren Frontairbags	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Airbag-, Gurtstrafferkontrollleuchte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gurtschlossschalter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Crashsensoren Seitenairbag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 9.** Beschreiben sie anhand des Funktionsschemas den prinzipiellen Auslösevorgang für Gurtstraffer und Airbag. Ergänzen Sie dazu im Flussdiagramm die fehlenden Begriffe.



- ⇒ Crashsensor erfasst _____.
- ⇒ Airbagsteuergerät wertet anhand von Kennfeldern das Spannungssignal aus.
- ⇒ _____ werden angesteuert.
- ⇒ Ein _____ schließt den Stromkreis.
- ⇒ Die Zündpillen im _____ werden gezündet.

- 10.** Ordnen Sie den Bauteilen des abgebildeten Fahrerairbags die richtigen Ziffern zu.



- 11.** Warum wurde bei dem Auffahruntfall der Beifahrerairbag nicht ausgelöst?
-

- 12.** Welche Systemkomponenten sind aufgrund des Unfalls zu tauschen? Geben Sie für die zu tauschenden Systemkomponenten die Bezeichnung lt. Schaltplan an (siehe Aufgabe 6).

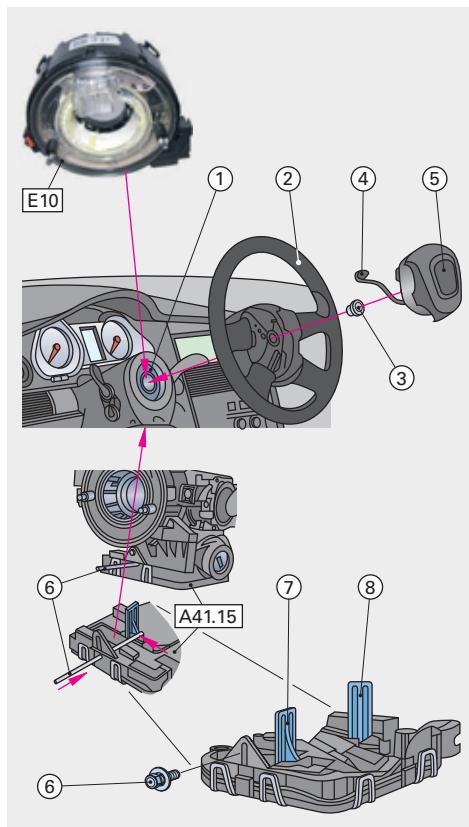
Bauteilbezeichnung	Reparaturhinweise	Grundsätzlich muss ausgetauscht werden:
_____	<p>Das Steuergerät für Airbag muss erneuert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei einer Fahrer-/Beifahrerairbag-Auslösung • nach drei Seiten- bzw. Kopfairbag-Auslösungen • bei einer Beschädigung des Gehäuses • bei einer Verformung am Tunnel im Umkreis von 200 mm um das Steuergerät. 	<ul style="list-style-type: none"> • alle ausgelösten Airbageinheiten <p>Zusätzlich bei Fahrerairbag-Auslösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückstellring mit Schleifring • beide Sensoren für Frontairbag am Frontend • restliche Sensoren für Querbeschleunigung bei Verformung der Befestigungspunkte im Bereich der Sensoren.

- 13.** Zur Instandsetzung ist u. a. der Rückstellring mit Schleifring (1) [= Wickelfeder E10] auszubauen. Ordnen Sie die Arbeitsschritte in der richtigen Reihenfolge. Beachten Sie dabei die mit Ziffern bezeichneten Bauteile im Bild.

Hinweis: Vor dem Austausch der Systemkomponenten ist der Minuspol der Batterie abzuklemmen.

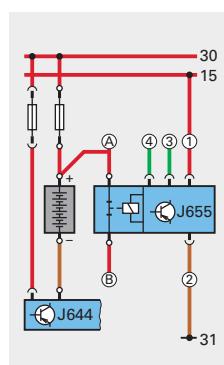
1	Abdeckkappen links und rechts unterhalb des Lenkrads ausclippen.
	Befestigungsschraube (3) am Lenkrad lösen.
9	Die obere und untere Lenksäulenverkleidung entfernen.
	Fahrerairbag (5) entfernen (nicht ausgelöste Airbags sind mit der Entfaltungsseite nach oben abzulegen).
5	Lenkrad in Mittelstellung bringen (Räder in Geradeausstellung).
	Befestigungsschrauben auf der Rückseite des Fahrerairbags (5) herausschrauben.
	Lenkrad (2) und Lenksäule mit Filzstift zueinander markieren.
	Lenkrad (2) abziehen und ablegen.
	Fahrerairbag anheben und die Steckanschlüsse (4) entriegeln und abziehen.
	Komponente E10 (Wickelfeder) ausclippen und durch neue ersetzen.
	Die Lenksäulenelektronik (A41.15) ausbauen (Schraube 6 lösen und Haltenasen 7 und 8 entriegeln).

Hinweis: Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



- 14.** Warum ist ein unbeaufsichtigtes Liegenlassen von Airbageinheiten nicht zulässig?

- 15.** Bei einem Crash wird das Batterietrennrelais vom Airbagsteuergerät angesteuert. Warum wird bei einem Unfall die Batterie vom Bordnetz getrennt?



J 644 Steuergerät
 Energiemanagement
 J 655 Relais für
 Batterieabschaltung
 A Batterie Plus
 B Ausgang zum Anlasser
 1 geschaltetes Plus
 2 Fahrzeugmasse
 3 Ansteuerung vom Airbag-
 steuergerät/Crashsignal
 4 Diagnoseleitung vom
 Airbagsteuergerät

- 16.** Nach dem Erneuern der in Aufgabe 13 genannten Systemkomponenten und dem Austausch des Batterietrennrelais schalten Sie die Zündung ein und schließen Sie den Minuspol der Batterie an.

Welche Sicherheitsvorschriften sind dabei zu beachten?

- 17.** Anschließend überprüfen Sie mit dem Fahrzeugdiagnosetester die Systemkomponenten der Insassenschutzsysteme. Sie erhalten folgende Fehlermeldung:

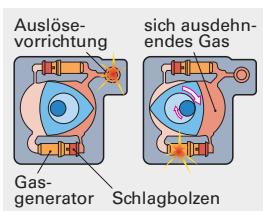
„B1061B – Zündkreis Gurtstraffer Fahrerseite vorne Widerstand zu groß.“

a) Welche Ursache für die Fehlermeldung vermuten Sie?

b) Welche Aufgabe haben Gurtstraffer?

18. In dem Unfallfahrzeug ist die im Schema dargestellte Gurtstraffereinheit verbaut.

- a) Nach welchem Prinzip arbeitet dieser Gurtstraffer?
 b) Wie wird die Gurtstraffung bewirkt?



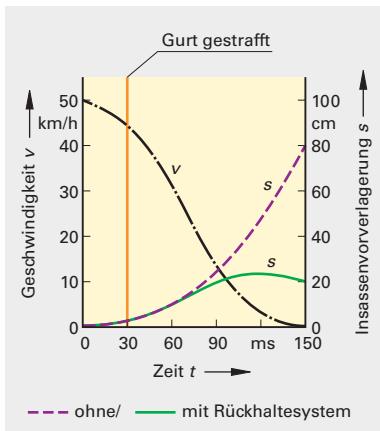
19. Im Diagramm ist die Verzögerung eines Fahrzeugs bis zum Stillstand bei einer Aufprallgeschwindigkeit von 50 km/h und die Vorverlagerung eines Insassen mit und ohne Gurtstraffersystem dargestellt.

- a) Kennzeichnen Sie im Diagramm mit zwei verschiedenfarbigen senkrechten Linien die Zündung von Gurtstraffer/Airbag und die vollständige Airbagentfaltung.
 b) Wie groß ist die Vorverlagerung des Fahrzeuginsassen mit und ohne Gurtstraffersystem, wenn die Fahrzeugrestgeschwindigkeit gegen Null geht?

Mit Gurtstraffer ≈ _____

Ohne Gurtstraffer ≈ _____

- c) Berechnen Sie die mittlere Fahrzeugverzögerung zwischen Aufprallbeginn und Unfallende. In welchem Verhältnis steht diese Verzögerung zur Erdbeschleunigung ($1 \text{ g} = 9,81 \text{ m/s}^2$)?



Geg.:	
Ges.:	
Lös.:	

- d) Welche mittlere Kraft wirkt auf den Gurt, wenn man von einem Personengewicht von 75 kg ausgeht?

- Hinweise:**
- Der Gurtstraffer incl. Sicherheitsgurt ist zu tauschen.
 - Das Gurtschloss ist auf Beschädigung und Funktion zu prüfen.
 - Nach erfolgtem Tausch sind die Komponenten der Insassenschutzsysteme nochmals mit dem Fahrzeugtester auf Funktionsbereitschaft zu prüfen.

20. a) Welche Entsorgungsvorschriften bestehen für den Airbag und den Gurtstraffer, wenn nicht sichergestellt ist, dass alle Treibsätze des Airbags/des Gurtstraffers gezündet haben?

- b) Wie dürfen pyrotechnisch arbeitende Bauteile entsorgt werden, wenn sicher ist, dass alle Treibsätze gezündet haben?

21. Welche Arbeiten sind abschließend noch durchzuführen?

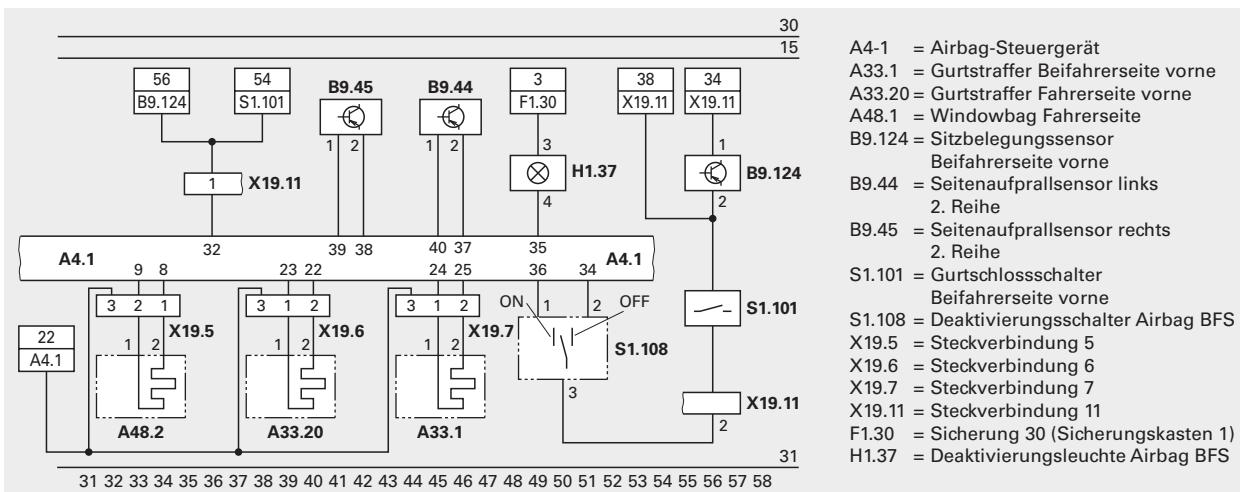
- Hinweis:** Die elektrischen Fensterheber sind anzulernen.

22. Der Kunde wünscht noch Schonbezüge für sein Fahrzeug. Worauf ist bei der Auswahl der Schonbezüge zu achten?

Situation: Im Rahmen eines Service bei einem Golf V, Bj. 2009, 1,6 l, wird vom Kunden angemerkt, dass zeitweise die Airbag-Kontrollleuchte aufleuchtet. Im Fehlerspeicher ist kein Fehler hinterlegt.



- Der Kunde möchte wissen, welche Folgen sich ergeben können, wenn der Fehler nicht behoben wird.
 - Sie vermuten deshalb einen Fehler in der Sitzbelegungserkennung des Beifahrersitzes.
 - Kennzeichnen Sie im Schaltplan den Sitzbelegungssensor, den Gurtschlossschalter der Beifahrerseite und den Deaktivierungsschalter Airbag Beifahrersitz (BFS) farbig.
 - Über welche Steckverbindung/Klemme sind Gurtschlossschalter und Sitzbelegungssensor Beifahrersitz mit dem Airbagsteuergerät verbunden? Steckverbindung



3. Um den eingangs genannten Fehler eingrenzen zu können, ist das Airbagsystem außer Betrieb zu setzen. Beschreiben Sie stichpunktartig die Arbeitsschritte.

4. Sie messen den Widerstand der Leitungsverbindungen zwischen A4.1 und dem Stecker X19.11
a) Welche Arbeitsschritte sind vor der Messung durchzuführen?

- b) Ergänzen Sie die Tabelle.**

Messpunkte	Sollwert	Istwert	Beurteilung	Kennzeichnen Sie am Steuergerätestecker die jeweiligen PIN			
A4.1 Pin <u> </u> X 19.11 Pin <u> </u>	0,3 – 1,5 Ω	0,7 ... ∞ Ω	<u> </u>	26	1	50	1 2
X 19.11 Pin <u> </u> A4.1 Pin <u> </u>	0,3 – 1,5 Ω	0,8 Ω	<u> </u>	25			X19.11

Hinweis: Deaktivierungsschalter Airbag BFS muss auf „ON“ sein.

- c) Wie ist der schwankende Messwert zu erklären?

- d) Um den Fehler exakt einzugrenzen bewegen Sie X19.11 leicht und stellen fest, dass der Fehler dabei auftritt. Welche Reparaturempfehlung geben Sie?