

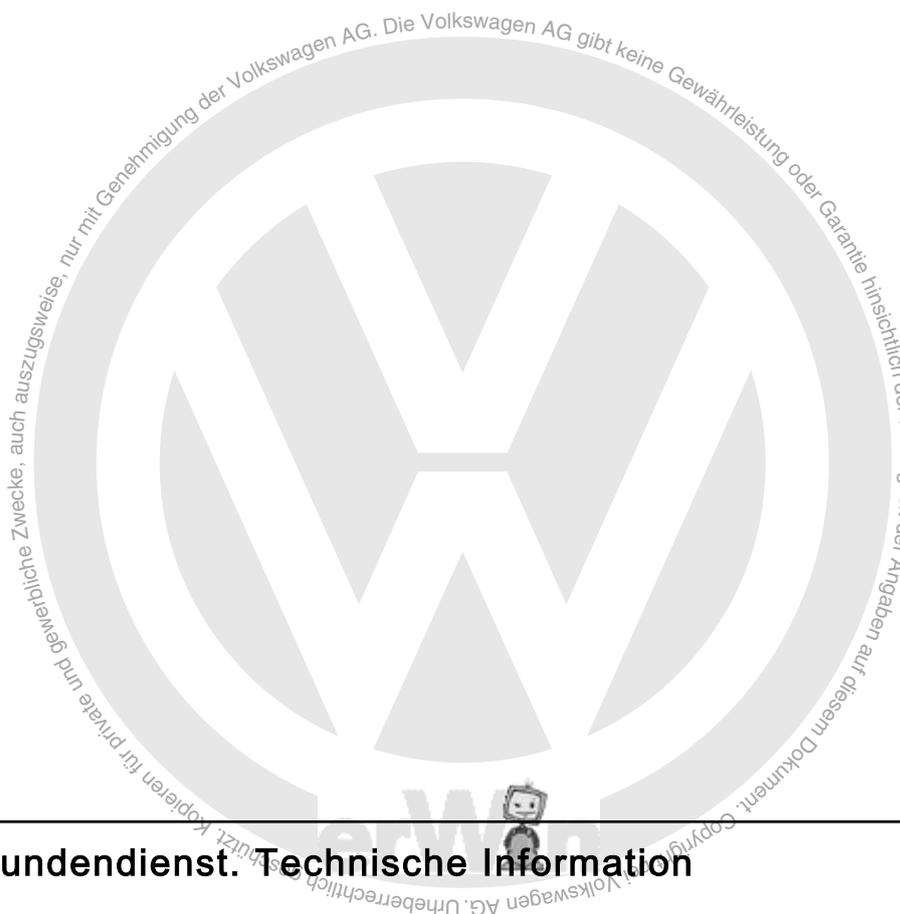


## Reparaturleitfaden

Business 2011 ➤ , California 2010 ➤ ,  
Caravelle 2010 ➤ , Multivan 2004 ➤ ,  
Multivan 2010 ➤ , Sparchassis 2010 ➤ ,  
Transporter 2004 ➤ ,  
Transporter 2010 ➤ , Zugkopf 2010 ➤

### Elektrische Anlage

Ausgabe 05.2013





## Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden

### Reparaturgruppe

- 27 - Anlasser, Stromversorgung, GRA
- 90 - Armaturen, Instrumente
- 92 - Scheibenwisch- und -waschanlage
- 94 - Leuchten, Lampen, Schalter - außen
- 96 - Leuchten, Lampen, Schalter - innen
- 97 - Leitungen



Technische Informationen gehören unbedingt in die Hand der Meister und Mechaniker, denn ihre sorgfältige und ständige Beachtung ist Voraussetzung für die Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Fahrzeuge. Unabhängig davon gelten selbstverständlich auch die bei der Instandsetzung von Kraftfahrzeugen allgemein üblichen Grundregeln der Sicherheit.

**Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.  
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig.**



## Inhaltsverzeichnis

<b>27 - Anlasser, Stromversorgung, GRA</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Batterie</b> .....	<b>1</b>
1.1 Allgemeine Beschreibung - Batterie .....	1
1.2 Montageübersicht - Batterie .....	1
1.3 Batterie ab- und anklennen .....	3
1.4 Batterie aus- und einbauen .....	11
1.5 Batterietrennrelais aus- und einbauen .....	16
1.6 Batterie prüfen .....	17
1.7 Batterie laden .....	17
<b>2 Anlasser</b> .....	<b>18</b>
2.1 Montageübersicht - Anlasser .....	18
2.2 Anlasser aus- und einbauen .....	19
2.3 Anlasser prüfen .....	28
2.4 Relais für Anlasser prüfen .....	28
<b>3 Generator</b> .....	<b>30</b>
3.1 Montageübersicht - Generator .....	30
3.2 Generator aus- und einbauen .....	40
3.3 Generator prüfen .....	62
3.4 Generator in Stand setzen, Hersteller Bosch .....	63
3.5 Torzionelastische Kupplung Generator aus- und einbauen .....	69
3.6 Keilrippenriemen prüfen .....	70
<b>4 Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)</b> .....	<b>71</b>
<b>5 Start-Stopp-System</b> .....	<b>72</b>
5.1 Allgemeine Beschreibung - Start-Stopp-System .....	72
5.2 Taster für Start-Stopp-Betrieb aus- und einbauen .....	74
5.3 Spannungsstabilisator aus- und einbauen .....	74
5.4 Steuergerät für Batterieüberwachung aus- und einbauen .....	75
<b>90 - Armaturen, Instrumente</b> .....	<b>77</b>
<b>1 Schalttafeleinsatz, Fahrzeuge bis Modelljahr 2009</b> .....	<b>77</b>
1.1 Allgemeine Beschreibung - Schalttafeleinsatz .....	77
1.2 Schalttafeleinsatz ersetzen .....	77
1.3 Schalttafeleinsatz aus- und einbauen .....	78
1.4 Steckerbelegungen - Schalttafeleinsatz .....	80
1.5 Kontrollleuchtsymbole im Schalttafeleinsatz .....	80
1.6 Anzeigeeinstrumente im Schalttafeleinsatz .....	82
1.7 Schalttafeleinsatz codieren .....	84
<b>2 Schalttafeleinsatz, Fahrzeuge ab Modelljahr 2010</b> .....	<b>85</b>
2.1 Allgemeine Beschreibung - Schalttafeleinsatz .....	85
2.2 Schalttafeleinsatz ersetzen .....	85
2.3 Schalttafeleinsatz aus- und einbauen .....	86
2.4 Kontrollleuchtsymbole im Schalttafeleinsatz .....	88
2.5 Anzeigeeinstrumente im Schalttafeleinsatz .....	92
2.6 Schalttafeleinsatz codieren .....	93
<b>3 Uhr</b> .....	<b>94</b>
3.1 Empfänger für Funkuhr J489 aus- und einbauen .....	94
<b>4 Signalhorn</b> .....	<b>95</b>
4.1 Signalhorn aus- und einbauen .....	95
4.2 Doppeltonhorn und Hochtonhorn aus- und einbauen .....	95
<b>5 Fahrtenschreiber</b> .....	<b>97</b>
5.1 Allgemeine Beschreibung - Fahrtenschreiber .....	97
5.2 Fahrtenschreiber aus- und einbauen .....	98



5.3	Steckerbelegung - Fahrtenschreiber	100
<b>6</b>	<b>Fahrtenschreiber „DTCO 1381“</b>	<b>103</b>
6.1	Allgemeine Beschreibung - Fahrtenschreiber „DTCO 1381“	103
6.2	Einbauorteübersicht - Fahrtenschreiber „DTCO 1381“	105
6.3	Fahrtenschreiber „DTCO 1381“ aus- und einbauen	106
6.4	Displaymeldungen am Fahrtenschreiber „DTCO 1381“	107
6.5	Steckerbelegungen - Fahrtenschreiber „DTCO 1381“	109
6.6	Geber für Fahrtenschreiber aus- und einbauen	110
<b>92</b>	<b>- Scheibenwisch- und -waschanlage</b>	<b>117</b>
<b>1</b>	<b>Frontscheibenwischanlage</b>	<b>117</b>
1.1	Scheibenwischer in Servicestellung bringen	117
1.2	Scheibenwischerarme aus- und einbauen	117
1.3	Scheibenwischerrahmen mit Gestänge und Scheibenwischermotor ausbauen	120
1.4	Scheibenwischermotor aus- und einbauen	121
1.5	Scheibenwischerblätter aus- und einbauen	125
1.6	Scheibenwischerblätter-Endablage einstellen	128
1.7	Regensensor aus- und einbauen	129
1.8	Neues Klebepad für Regensensor einbauen	130
<b>2</b>	<b>Frontscheibenwaschanlage</b>	<b>134</b>
2.1	Montageübersicht - Frontscheibenwaschanlage	134
2.2	Waschwasserbehälter aus- und einbauen	135
2.3	Einfüllrohr für Waschwasserbehälter aus- und einbauen	137
2.4	Front- und Heckscheibenwaschpumpe aus- und einbauen	138
2.5	Spritzdüsen für Frontscheibenwaschanlage aus- und einbauen	139
2.6	Spritzdüsen für Frontscheibenwaschanlage einstellen	140
<b>3</b>	<b>Heckscheibenwischanlage</b>	<b>142</b>
3.1	Montageübersicht Heckscheibenwischanlage	142
3.2	Heckscheibenwischerarm aus- und einbauen	144
3.3	Motor für Heckscheibenwischer aus- und einbauen	146
3.4	Heckscheibenwischer-Endablage einstellen	150
3.5	Heckscheibenwischerblatt aus- und einbauen	152
<b>4</b>	<b>Heckscheibenwaschanlage</b>	<b>154</b>
4.1	Montageübersicht - Heckscheibenwaschanlage	154
4.2	Spritzdüse für Heckscheibenwaschanlage aus- und einbauen	157
4.3	Spritzdüse für Heckscheibenwaschanlage einstellen	158
<b>5</b>	<b>Scheinwerferreinigungsanlage</b>	<b>159</b>
5.1	Allgemeine Beschreibung - Scheinwerferreinigungsanlage	159
5.2	Montageübersicht - Scheinwerferreinigungsanlage	160
5.3	Pumpe für Scheinwerferreinigungsanlage aus- und einbauen	162
5.4	Hubzylinder für Spritzdüsen aus- und einbauen	163
5.5	Spritzdüsenhalter aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Hubzylindern	164
5.6	Spritzdüsenträger aus- und einbauen, Fahrzeuge mit feststehenden Spritzdüsen	165
5.7	Spritzdüsen für Scheinwerferreinigungsanlage einstellen	165
5.8	Entlüften der Scheinwerferreinigungsanlage	165
<b>6</b>	<b>Schlauchkupplungen der Waschwasserleitungen</b>	<b>167</b>
<b>7</b>	<b>Schlauchreparatur</b>	<b>168</b>
<b>94</b>	<b>- Leuchten, Lampen, Schalter - außen</b>	<b>169</b>
<b>1</b>	<b>Scheinwerfer</b>	<b>170</b>
1.1	Montageübersicht - Scheinwerfer	170
1.2	Scheinwerfer aus- und einbauen	180
1.3	Scheinwerfer einstellen	190
1.4	Lampe für Blinklicht vorn aus- und einbauen	194
1.5	Lampe für Tagfahrlicht aus- und einbauen	200



1.6	Lampe für Standlicht aus- und einbauen	202
1.7	2-Faden-Lampe aus- und einbauen	208
1.8	Lampe für Abblendlicht aus- und einbauen	210
1.9	Lampe für Fernlicht aus- und einbauen	213
1.10	Gasentladungslampe aus- und einbauen	219
1.11	Scheinwerferumrüstung für Linksverkehr/Rechtsverkehr	223
1.12	Stellmotor für Leuchtweitenregelung aus- und einbauen	233
1.13	Steuergerät für Tagfahrlicht und Standlicht aus und einbauen	238
1.14	Steuergerät für Gasentladungslampe aus- und einbauen	240
1.15	Steuergerät für Leuchtweitenregelung J431 aus- und einbauen	243
1.16	Zündgerät für Gasentladungslampen aus- und einbauen	245
1.17	Geber für Fahrzeugniveau aus- und einbauen	247
<b>2</b>	<b>Nebelscheinwerfer</b>	<b>252</b>
2.1	Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	252
2.2	Lampe für Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	252
2.3	Nebelscheinwerfer einstellen	253
<b>3</b>	<b>Seitenblinkleuchten</b>	<b>254</b>
3.1	Seitenblinkleuchte aus- und einbauen	254
3.2	Lampen für Seitenblinkleuchte ausbauen	255
<b>4</b>	<b>Schlussleuchten</b>	<b>257</b>
4.1	Montageübersicht Schlussleuchten	257
4.2	Schlussleuchte aus- und einbauen	259
4.3	Lampen für Schlussleuchte aus- und einbauen	262
<b>5</b>	<b>Hochgesetzte Bremsleuchte</b>	<b>265</b>
5.1	Hochgesetzte Bremsleuchte aus- und einbauen	265
5.2	Glühlampen/Leuchtdioden für hochgesetzte Bremsleuchte aus- und einbauen	268
<b>6</b>	<b>Kennzeichenleuchte</b>	<b>269</b>
6.1	Kennzeichenleuchte aus- und einbauen	269
6.2	Lampe für Kennzeichenleuchte aus- und einbauen	270
<b>7</b>	<b>Schaltermodul Lenksäule (SMLS)</b>	<b>272</b>
7.1	Schaltermodul Lenksäule (SMLS) aus- und einbauen	272
7.2	Wickelfeder für Airbag und Rückstrelling mit Schleifring aus- und einbauen	274
<b>8</b>	<b>Einparkhilfe</b>	<b>277</b>
8.1	Montageübersicht - Einparkhilfe	277
8.2	Steuergerät für Einparkhilfe aus- und einbauen	278
8.3	Warnsummer für Einparkhilfe hinten H15 aus- und einbauen	281
8.4	Warnsummer für Einparkhilfe vorn H22 vorn aus- und einbauen	283
8.5	Geber für Einparkhilfe hinten aus- und einbauen	284
8.6	Geber für Einparkhilfe vorn aus- und einbauen	286
8.7	Halter für Geber für Einparkhilfe vorn einbauen	287
8.8	Halter für Geber für Einparkhilfe hinten einbauen	288
8.9	Steuergerät für Einparkhilfe hinten anpassen	289
8.10	Steuergerät für Einparkhilfe hinten, Stellglieddiagnose	289
<b>9</b>	<b>Anhängevorrichtung</b>	<b>290</b>
9.1	Allgemeine Beschreibung - Anhängevorrichtung	290
9.2	Steckdose für Anhängerbetrieb U10 aus- und einbauen	291
9.3	Anschlussbelegung Steckdose für Anhängerbetrieb U10	293
9.4	Steuergerät für Anhängerererkennung J345 aus- und einbauen	294
<b>96</b>	<b>Leuchten, Lampen, Schalter - innen</b>	<b>296</b>
<b>1</b>	<b>Leuchten und Bedienungselemente in der Schalttafel</b>	<b>296</b>
1.1	Lichtschalter aus- und einbauen	296
1.2	Regler für Schalter- und Instrumentenbeleuchtung, Einsteller für Leuchtweitenregelung aus- und einbauen	297
1.3	Schalter in der Schalttafelmitte aus- und einbauen - Multivan	298



1.4	Schalter in der Schalttafelmitte aus- und einbauen - Transporter	304
1.5	Schalter in der Schalttafelmitte aus- und einbauen - Transporter und Multivan Startline, Fahrzeuge ab Modelljahr 2010	309
1.6	Handschuhfachleuchte aus- und einbauen	310
1.7	Schalter für Handschuhfachleuchte aus- und einbauen	311
1.8	Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite aus- und einbauen	311
<b>2</b>	<b>Leuchten und Bedienungselemente in den vorderen Türen</b>	<b>314</b>
2.1	Einstiegsleuchten vorn und hinten aus- und einbauen	314
2.2	Zentralschalter für Fensterheber in der Fahrertür aus- und einbauen	316
2.3	Schalter für Fensterheber in der Beifahrertür aus- und einbauen	317
2.4	Schalter für Spiegelverstellung mit Umschalter für Spiegelverstellung aus- und einbauen	318
2.5	Türkontaktschalter Fahrer- und Beifahrerseite aus- und einbauen	319
2.6	Taster für Innenverriegelung, Fahrerseite aus- und einbauen	319
<b>3</b>	<b>Leuchten und Bedienungselemente in den hinteren Türen</b>	<b>321</b>
3.1	Türkontaktschalter hinten aus- und einbauen	321
<b>4</b>	<b>Leuchten und Bedienungselemente im Kofferraum</b>	<b>323</b>
4.1	Kofferraumleuchte aus- und einbauen	323
4.2	Lampe für Kofferraumleuchte aus- und einbauen	324
4.3	Schalter für Kofferraumbeleuchtung und Kontaktschalter in Heckklappe aus- und einbauen	324
4.4	Taster für Entriegelung des Heckklappen-Schließzylinders F248 aus- und einbauen	324
<b>5</b>	<b>Leuchten und Bedienungselemente in der Dachverkleidung</b>	<b>327</b>
5.1	Innenleuchte vorn aus- und einbauen	327
5.2	Lampe für Innenleuchte vorn aus- und einbauen	329
5.3	Innen- und Leseleuchte vorn aus- und einbauen	331
5.4	Lampe für Innen- und Leseleuchte vorn aus- und einbauen	332
5.5	Innenleuchte Mitte und Innenleuchte vorn für Hochdach aus- und einbauen	333
5.6	Lampe für Innenleuchte Mitte, Innenleuchte Hochdach und Innenleuchte hinten (Drehknopf) aus- und einbauen	334
5.7	Innenleuchte hinten aus- und einbauen	335
5.8	Lampe für Innenleuchte hinten aus- und einbauen	336
5.9	Leseleuchte vorn aus- und einbauen	337
5.10	Lampe für Leseleuchte vorn aus- und einbauen	338
5.11	Leseleuchte hinten aus- und einbauen	339
5.12	Lampe für Leseleuchte hinten aus- und einbauen	340
5.13	Leuchte über der rechten Schiebetür aus- und einbauen - Multivan	341
5.14	Lampe für Leuchte über der rechten Schiebetür aus- und einbauen	342
5.15	Beleuchtung für Make-up-Spiegel aus- und einbauen	342
5.16	Lampe für Beleuchtung Make-up-Spiegel aus- und einbauen	343
5.17	Kontaktschalter für Make-up-Spiegel aus- und einbauen	343
5.18	Taster für Leseleuchten und Taster für zentrale Abschaltung Innenlicht aus- und einbauen - Multivan	343
5.19	Schalter für Innenleuchte bzw. Taster für Leseleuchte in der 1. und 2. Sitzreihe aus- und einbauen	345
5.20	Regler für Schiebedachverstellung aus- und einbauen	346
<b>6</b>	<b>Weitere Leuchten und Bedienungselemente im Innenraum</b>	<b>348</b>
6.1	Schaltereinheit für die Sitzverstellung aus- und einbauen	348
6.2	Schalter für beheizbare Sitze aus- und einbauen - Zweier-Sitzgruppe, Business-Ausstattung ab Modelljahr 2012	349
6.3	Hinweis zur Fehlersuche - Zweier-Sitzgruppe	350
<b>7</b>	<b>Zigarettenanzünder und 12-Volt-Steckdose</b>	<b>351</b>
7.1	Zigarettenanzünder U1 aus- und einbauen	351
7.2	12-Volt-Steckdose aus- und einbauen	351
7.3	12-V-Zubehör-Steckdose am Vordersitz rechts aus- und einbauen	352
7.4	12-V-Zubehör-Steckdose in Seitenwandverkleidung hinten rechts aus- und einbauen	353



7.5	12-V-Zubehör-Steckdose in Mittelablage Schalttafel aus- und einbauen	354
<b>8</b>	<b>Wegfahrsicherung</b>	<b>356</b>
8.1	Allgemeine Beschreibung - Wegfahrsicherung	356
8.2	Steuergerät für Wegfahrsicherung aus- und einbauen	357
8.3	Steuergerät für Wegfahrsicherung J362 anpassen	357
8.4	Motorsteuergerät anpassen	357
8.5	Lesespule für Wegfahrsicherung aus- und einbauen	358
8.6	Zündschlüssel-Wechselcodetransponder aus- und einbauen	358
8.7	Zündschlüsselanpassung an Wegfahrsperre	358
8.8	Neue Identität bei Wechsel aller Komponenten	359
8.9	Online Systemtest	359
<b>9</b>	<b>Diebstahlwarnanlage (DWA) und Innenraumüberwachung</b>	<b>360</b>
9.1	Allgemeine Beschreibung - Diebstahlwarnanlage und Innenraumüberwachung	360
9.2	Einbauorteübersicht - Diebstahlwarnanlage und Innenraumüberwachung	361
9.3	Steuergerät für Neigungs- und Diebstahlschutz aus- und einbauen	363
9.4	Geber für Fahrzeugneigung aus- und einbauen	368
9.5	Geber für Fahrzeugneigung - Empfindlichkeit einstellen	368
9.6	Sende- und Empfangsmodul für Innenraumüberwachung mit Ultraschallsensoren für DWA aus- und einbauen	369
9.7	Sende- und Empfangsmodul für Innenraumüberwachung mit Ultraschallsensoren für DWA - Empfindlichkeit der Ultraschallsensoren einstellen	369
9.8	Sende- und Empfangsmodul 2 für Innenraumüberwachung mit 3 Ultraschallsensoren aus- und einbauen	370
9.9	Sende- und Empfangsmodul 2 für Innenraumüberwachung mit 3 Ultraschallsensoren - Empfindlichkeit der Ultraschallsensoren einstellen	371
9.10	Taster für Deaktivierung des Gebers für Fahrzeugneigung aus- und einbauen	371
9.11	Schalter für Innenraumüberwachung aus- und einbauen	372
9.12	Alarmhorn aus- und einbauen	373
<b>10</b>	<b>Spurwechselassistent</b>	<b>374</b>
10.1	Allgemeine Beschreibung - Spurwechselassistent	374
10.2	Einbauorteübersicht - Spurwechselassistent	375
10.3	Steuergerät für Spurwechselassistent aus- und einbauen	375
10.4	Warnleuchten für Spurwechselassistent im Außenspiegel aus- und einbauen	377
10.5	Spurwechselassistenten kalibrieren	378
10.6	Steuergeräte für Spurwechselassistent codieren	385
<b>11</b>	<b>Taxiausstattung</b>	<b>386</b>
11.1	Dachblinkleuchten aus- und einbauen	386
11.2	Lampe für Dachblinklicht aus- und einbauen	387
11.3	Taxidachzeichen	389
11.4	Funkantenne aus- und einbauen	391
11.5	Taxialarm	392
<b>12</b>	<b>Zündanlassschalter und Schließzylinder</b>	<b>395</b>
12.1	Zündanlassschalter aus- und einbauen	395
12.2	Schließzylinder aus- und einbauen	397
12.3	Lenkschlossgehäuse aus- und einbauen	399
<b>97 - Leitungen</b>		<b>401</b>
<b>1</b>	<b>Relaisträger, Sicherungsträger, E-Boxen</b>	<b>402</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Relaissträger, Sicherungsträger, E-Boxen	402
1.2	Relaisträger in der Sitzkiste vorn links aus- und einbauen	403
1.3	Kupplungsstation in der Sitzkiste vorn links aus- und einbauen	404
1.4	Kupplungsstation in der Sitzkiste vorn rechts aus- und einbauen	404
1.5	Sicherungshalter B SB und Sicherungshalter C SC aus- und einbauen	405
1.6	E-Box im Motorraum links aus- und einbauen	406
1.7	Zusätzliche Bohrung an neuer E-Box anbringen, Fahrzeuge vor Modelljahr 2010	410
<b>2</b>	<b>Steuergeräte</b>	<b>412</b>



2.1	Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 aus- und einbauen	412
2.2	Bordnetzsteuergerät J519 aus- und einbauen	413
2.3	Steuergerät für elektrische Schiebetür aus- und einbauen	418
2.4	Diagnose-Interface für Datenbus J533 aus- und einbauen	423
2.5	Steuergerät für Sonderfahrzeuge J608 aus- und einbauen	423
<b>3</b>	<b>Steckverbindungen</b>	<b>426</b>
3.1	Elektrische Leitungsstränge und Steckverbindungen reparieren	426
<b>4</b>	<b>Lambdasonde ersetzen</b>	<b>427</b>
<b>5</b>	<b>Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssysteme</b>	<b>428</b>