



## Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>00 - Technische Daten</b>  | <b>1</b>  |
| <b>1 Kennzeichnung</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1 Motornummer   | 1         |
| 1.2 Motormerkmale   | 1         |
| <b>2 Sicherheitshinweise</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1 Diagnosegerät anschließen, Ereignisspeicher der Autogasanlage (LPG) abfragen und löschen          | 3         |
| 2.2 Sicherheitsmaßnahmen und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an Fahrzeugen mit der Autogasanlage (LPG) | 9         |
| 2.3 Sicherheitsmaßnahmen und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Benzin-Kraftstoffversorgung        | 11        |
| 2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritz- und Zündanlage                                | 12        |
| 2.5 Allgemeine Hinweise zur Einspritzung  | 13        |
| 2.6 Allgemeine Hinweise zur Zündanlage  | 13        |
| 2.7 Zusätzliche Hinweise für Montagearbeiten an der Klimaanlage                                       | 14        |
| <b>10 - Motor aus- und einbauen</b>   | <b>15</b> |
| <b>1 Motor aus- und einbauen</b>  | <b>15</b> |
| 1.1 Ausbauen  | 15        |
| 1.2 Motor am Montageständer befestigen  | 25        |
| 1.3 Einbauen  | 26        |
| <b>2 Aggregatelagerung</b>  | <b>31</b> |
| 2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung  | 31        |
| 2.2 Aggregatelagerung prüfen und einstellen   | 33        |
| <b>13 - Kurbeltrieb</b>   | <b>37</b> |
| <b>1 Keilrippenriemen und Zahnriemen aus- und einbauen</b>  | <b>37</b> |
| 1.1 Montageübersicht - Keilrippenriemen   | 37        |
| 1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen  | 39        |
| 1.3 Montageübersicht - Zahnriemen   | 41        |
| 1.4 Zahnriemen aus- und einbauen  | 43        |
| 1.5 Halb automatische Zahnriemenspannrolle prüfen   | 50        |
| <b>2 Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen</b>   | <b>52</b> |
| 2.1 Montageübersicht - Dichtflansche und Schwungrad   | 52        |
| 2.2 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen  | 54        |
| 2.3 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen  | 57        |
| 2.4 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen  | 59        |
| 2.5 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen  | 61        |
| <b>3 Kurbelwelle aus- und einbauen</b>  | <b>63</b> |
| 3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle  | 63        |
| 3.2 Nadellager für Kurbelwelle ersetzen   | 66        |
| 3.3 Antriebskettenrad aus- und einbauen   | 67        |
| <b>4 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen</b>   | <b>69</b> |
| 4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel  | 69        |
| 4.2 Neuen Pleuel trennen  | 73        |
| <b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>   | <b>75</b> |
| <b>1 Zylinderkopf</b>   | <b>75</b> |
| 1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf   | 75        |
| 1.2 Zylinderkopf aus- und einbauen  | 77        |
| 1.3 Kompressionsdruck prüfen  | 83        |
| 1.4 Verbrennungsraum auf Dichtigkeit prüfen   | 85        |
| <b>2 Ventiltrieb</b>  | <b>86</b> |



|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 2.1       | Montageübersicht - Nockenwelle .....   | 86         |
| 2.2       | Dichtring für Nockenwelle ersetzen .....   | 89         |
| 2.3       | Nockenwelle aus- und einbauen .....  | 92         |
| 2.4       | Hydraulische Ausgleichselemente prüfen .....   | 96         |
| 2.5       | Ventilführungen prüfen .....   | 97         |
| 2.6       | Ventilschaftabdichtungen ersetzen .....  | 98         |
| 2.7       | Ventilsitze nacharbeiten .....   | 101        |
| <b>17</b> | <b>- Schmierung .....</b>  | <b>106</b> |
| <b>1</b>  | <b>Teile des Schmiersystems aus- und einbauen .....</b>  | <b>106</b> |
| 1.1       | Schmiersystem - Montageübersicht .....   | 106        |
| 1.2       | Montageübersicht - Ölfilterhalter .....  | 108        |
| 1.3       | Ölwanne aus- und einbauen .....  | 110        |
| 1.4       | Ölpumpe aus- und einbauen .....  | 113        |
| 1.5       | Öldruck und Öldruckschalter prüfen .....   | 114        |
| <b>19</b> | <b>- Kühlung .....</b>   | <b>117</b> |
| <b>1</b>  | <b>Teile des Kühlsystems aus- und einbauen .....</b>   | <b>117</b> |
| 1.1       | Teile des Kühlsystems aufbauseitig .....   | 117        |
| 1.2       | Montageübersicht: Teile des Kühlsystems motorseitig - Motoren mit Kennbuchstaben<br>BGU, BSE, BSF .....    | 122        |
| 1.3       | Montageübersicht: Teile des Kühlsystems motorseitig - Motoren mit Kennbuchstaben<br>CCSA, CHGA, CMXA ..... | 124        |
| 1.4       | Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE, BSF ..                        | 126        |
| 1.5       | Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Motoren mit Kennbuchstaben CCSA, CHGA,<br>CMXA .....               | 127        |
| 1.6       | Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Stand- und Zusatzheizung .....                       | 128        |
| 1.7       | Kühlmittel ablassen und auffüllen .....  | 129        |
| 1.8       | Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....  | 133        |
| 1.9       | Kühlmittelregler aus- und einbauen .....   | 135        |
| 1.10      | Kühler aus- und einbauen .....   | 137        |
| 1.11      | Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....  | 140        |
| 1.12      | Lüfterzarge und Kühlerlüfter V7 und V35 aus- und einbauen .....  | 144        |
| <b>2</b>  | <b>Heizelement für Motorvorwärmung Z97 .....</b>   | <b>146</b> |
| 2.1       | Montageübersicht .....   | 146        |
| <b>20</b> | <b>- Kraftstoffversorgung .....</b>  | <b>147</b> |
| <b>1</b>  | <b>Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen .....</b>  | <b>147</b> |
| 1.1       | Montageübersicht - Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen .....  | 147        |
| 1.2       | Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter absaugen .....   | 150        |
| 1.3       | Kraftstoffpumpe aus- und einbauen .....  | 152        |
| 1.4       | Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G aus- und einbauen .....   | 154        |
| 1.5       | Kraftstoffbehälter aus- und einbauen .....   | 156        |
| 1.6       | Montageübersicht - Kraftstofffilter .....  | 159        |
| 1.7       | Kraftstofffilter aus- und einbauen .....   | 160        |
| 1.8       | Kraftstoffpumpe prüfen .....   | 162        |
| 1.9       | Kraftstoffsystem entlüften .....   | 171        |
| <b>2</b>  | <b>Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen (LPG) .....</b>  | <b>175</b> |
| 2.1       | Montageübersicht - Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen .....  | 175        |
| 2.2       | Montageübersicht - Verdampfer mit Anbauteilen .....  | 176        |
| 2.3       | Gasleitung entleeren und auffüllen .....   | 177        |
| 2.4       | Autogasvorratsbehälter verschließen .....  | 184        |
| 2.5       | Multifunktionsventil für Kraftstoffbehälter aus- und einbauen .....  | 185        |
| 2.6       | Autogasvorratsbehälter aus- und einbauen .....   | 187        |
| 2.7       | Gasfilter aus- und einbauen .....  | 189        |
| <b>3</b>  | <b>Aktivkohlebehälteranlage .....</b>  | <b>200</b> |



|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 3.1       | Montageübersicht - Aktivkohlebehälter .....   | 200        |
| 3.2       | Kraftstoffbehälter-Entlüftung prüfen .....  | 201        |
| <b>4</b>  | <b>Steckkupplungen trennen .....</b>  | <b>203</b> |
| <b>5</b>  | <b>Montageübersicht - Gaspedalmodul .....</b>   | <b>208</b> |
| 5.1       | Gaspedalmodul aus- und einbauen .....   | 208        |
| <b>24</b> | <b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung .....</b>   | <b>213</b> |
| <b>1</b>  | <b>Einspritzung in Stand setzen .....</b>   | <b>213</b> |
| 1.1       | Einbauorteübersicht .....   | 213        |
| 1.2       | Montageübersicht - Saugrohr .....   | 216        |
| 1.3       | Kraftstoffleiste - Montageübersicht .....   | 218        |
| 1.4       | Luftfilter mit Anbauteilen - Montageübersicht .....   | 218        |
| 1.5       | Saugrohrunterteil aus- und einbauen .....   | 219        |
| 1.6       | Drosselklappensteuereinheit J338 reinigen .....   | 223        |
| 1.7       | Saugrohr komplett aus- und einbauen .....   | 224        |
| 1.8       | Gasverteilerleiste (für LPG-Fahrzeuge) - Montageübersicht .....   | 229        |
| 1.9       | Gasverteilerleiste (für LPG-Fahrzeuge) aus- und einbauen .....  | 229        |
| 1.10      | Gaseinblasventile (für LPG-Fahrzeuge) aus- und einbauen .....   | 231        |
| <b>2</b>  | <b>Bauteile prüfen .....</b>  | <b>233</b> |
| 2.1       | Dichtigkeit und Einspritzmenge der Einspritzventile prüfen .....  | 233        |
| 2.2       | Kraftstoffdruckregler und Haltedruck prüfen .....   | 237        |
| 2.3       | Saugrohrumschaltung prüfen .....  | 240        |
| <b>3</b>  | <b>Motorsteuergeräte .....</b>  | <b>242</b> |
| 3.1       | Motorsteuergerät J361 aus- und einbauen .....   | 242        |
| 3.2       | Autogassteuergerät (für LPG-Fahrzeuge) aus- und einbauen .....  | 244        |
| <b>26</b> | <b>- Abgasanlage .....</b>  | <b>247</b> |
| <b>1</b>  | <b>Teile der Abgasanlage aus- und einbauen .....</b>  | <b>247</b> |
| 1.1       | Abgasanlage für Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE, BSF, CCSA, CHGA -<br>Montageübersicht .....  | 247        |
| 1.2       | Abgasanlage für Motoren mit Kennbuchstaben CMXA - Montageübersicht .....  | 249        |
| 1.3       | Abgasvorrohr mit Katalysator aus- und einbauen .....  | 251        |
| 1.4       | Mittel- bzw. Hinterteil der Abgasanlage ersetzen .....  | 254        |
| 1.5       | Abgaskrümmen aus- und einbauen .....  | 255        |
| 1.6       | Abgasanlage spannungsfrei einrichten .....  | 257        |
| 1.7       | Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen .....  | 258        |
| <b>2</b>  | <b>Abgasrückführungsanlage .....</b>  | <b>259</b> |
| 2.1       | Abgasrückführung für Motoren mit Kennbuchstaben BGU - Montageübersicht .....  | 259        |
| <b>3</b>  | <b>Sekundärluftsystem .....</b>   | <b>261</b> |
| 3.1       | Sekundärluftsystem für Motoren mit Kennbuchstaben BGU, BSE, CCSA, CHGA -<br>Montageübersicht .....  | 261        |
| 3.2       | Kombiventil für Sekundärlufteinblasung auf Funktion und Dichtigkeit prüfen - Motoren mit<br>Kennbuchstaben BGU, BSE, CCSA, CHGA, CMXA ..... | 262        |
| <b>28</b> | <b>- Zündanlage .....</b>   | <b>265</b> |
| <b>1</b>  | <b>Zündung in Stand setzen .....</b>  | <b>265</b> |
| 1.1       | Teile der Zündung aus- und einbauen .....   | 265        |