

## Inhaltsverzeichnis

Technische Daten

Seite

11.00	Motor allgemein .....	11 - 3
11.11	Zylinder-Kurbelgehäuse .....	11 - 3
11.12	Zylinderkopf .....	11 - 5
11.12	Ventilführung .....	11 - 6
11.12	Ventilsitzringe .....	11 - 6
11.12	Ventilsitz .....	11 - 7
11.12	Steuergehäuse .....	11 - 7
11.21	Kurbelwelle mit Lager .....	11 - 8
11.22	Schwungrad .....	11 - 10
11.23	Schwingungsdämpfer .....	11 - 10
11.24	Pleuel mit Lager .....	11 - 11
11.25	Kolben .....	11 - 13
11.25	Kolbenringe .....	11 - 13
11.31	Nockenwelle .....	11 - 14
11.31	Kettenspanner .....	11 - 14
11.34	Ventile .....	11 - 15
11.34	Ventilfeder .....	11 - 16
11.34	Federteller .....	11 - 16
11.40	Ölversorgung .....	11 - 16
11.41	Ölpumpe .....	11 - 17
11.51	Wasserpumpe .....	11 - 18

Anlage: Einlaufprogramm für Motorprüfstand

Bezugsquellennachweis:

HWB  
 Robert Bosch Straße 7  
 8046 Garching

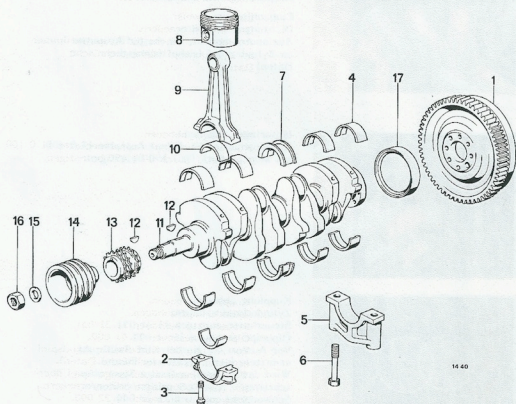
HAU-go / 02.03.87

## Inhaltsverzeichnis

<u>Motoraufbau</u>	<u>Seite</u>
11 12 000 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen .....	11 - 19
101 Zylinderkopfdichtung ersetzen .....	11 - 19
500 Zylinderkopf aus- und einbauen .....	11 - 20
595 Ventilführung auf Verschleiß prüfen .....	11 - 23
600 Ventilführung aufreiben .....	11 - 23
607 Ventilsitzringe und Ventile nacharbeiten .....	11 - 24
729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen .....	11 - 25
11 14 105 Radialdichtring im Verteilergehäuse ersetzen ....	11 - 26
120 Räderkastendeckel unten ab- und anbauen / .....	
abdichten .....	11 - 27
605 Radialdichtring im Abschlußdeckel .....	
(Kupplungsseite) ersetzen .....	11 - 28
11 21 000 Kurbelwelle aus- und einbauen .....	11 - 30
120 Riemenscheibe der Kurbelwelle ab- und anbauen ..	11 - 32
501 Kurbelwelle ersetzen .....	11 - 33
531 Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen .....	11 - 34
571 Führungslager in der Kurbelwelle ersetzen .....	11 - 35
11 22 000 <sup>1</sup> Schwungrad aus- und einbauen .....	11 - 36
11 24 521 Pleuel ersetzen .....	11 - 37
571 Pleuellagerschalen ersetzen .....	11 - 38
11 25 000 Kolben aus - und einbauen - Motor ausgebaut ....	11 - 39
651 Bestückung des Kolbens mit Kolbenringen .....	11 - 42
11 31 000 Nockenwelle aus- und einbauen .....	11 - 44
051 Steuerkette ersetzen .....	11 - 49
061 Kettenradsatz ersetzen - Steuerkette ausgebaut ..	11 - 50
090 Kolben für Kettenspanner aus- und einbauen ....	11 - 52
11 34 004 Ventilspiel einstellen .....	11 - 53
509 Ventile auf Dichtheit prüfen .....	11 - 54
11 34 550 Ventile aus- und einbauen .....	11 - 50
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen .....	11 - 57
151 Rollenkette für Ölpumpenantrieb ersetzen .....	11 - 60
11 42 021 Hauptstromölfilter ersetzen .....	11 - 61
11 43 101 Führungsrohr für Ölmeßstab ersetzen .....	11 - 62

Anlage: Montageprotokolle für Motorenaufbau

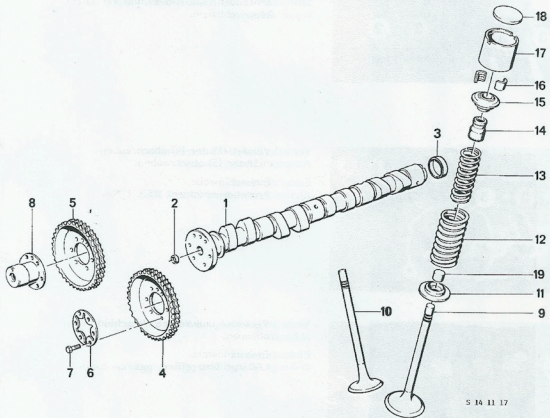
## 11 21 Übersicht Kurbeltrieb



14 40

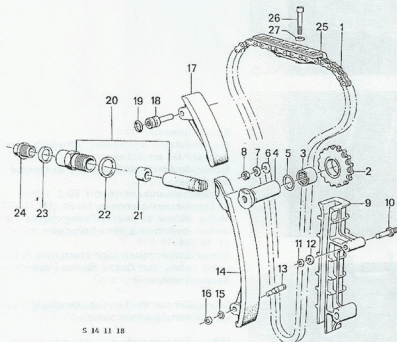
- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1 Schwungrad         | 9 Pleuel              |
| 2 Pleuellagerdeckel  | 10 Pleuellagerschale  |
| 3 Pleuelschraube     | 11 Kurbelwelle        |
| 4 Hauptlagerschale   | 12 Scheibenfeder      |
| 5 Hauptlagerdeckel   | 13 Kettenradsatz      |
| 6 Hauptlagerschraube | 14 Schwingungsdämpfer |
| 7 Führungslager      | 15 Scheibe            |
| 8 Kolben             | 16 Mutter             |
|                      | 17 Radialdichtring    |

## 11 31 Übersicht Ventilsteuerung



- 1 Nockenwelle
- 2 Verschlussdeckel - Ölbohrung Nockenwelle
- 3 Hinterer Verschlussdeckel an Nockenwelle
- 4 Kettenrad Einlaß "E"
- 5 Kettenrad Auslaß "A"
- 6 Sicherungsblech
- 7 Sechskantschraube
- 8 Adapter für Verteilerläufer
- 9 Einlaßventil
- 10 Auslaßventil
- 11 Federteller unten
- 12 Ventulfeder außen
- 13 Ventulfeder innen
- 14 Ventilschaftabdichtung
- 15 Federteller oben
- 16 Ventilkegel
- 17 Stößel
- 18 Platten von 3,00 - 4,25 mm in Stufen von 0,05 mm
- 19 Ventilkäppchen zum Längenausgleich; nur auf Einlaßseite!

## 11 31 Übersicht Steuerkette



S 14 11 18

- |    |                                     |    |  |
|----|-------------------------------------|----|--|
| 1  | Steuerkette doppelreihig            | 15 | Sicherungsscheibe                          |
| 2  | Kettenrad (Führungsrad)             | 16 | Sicherung                                  |
| 3  | Nadelhülse                          | 17 | Spannschiene (oben) (Steuerkette ausbauen) |
| 4  | Achse                               | 18 | Lagerbolzen                                |
| 5  | O-Ring                              | 19 | O-Ring                                     |
| 6  | Beilagscheibe                       | 20 | Kettenspanner-Kolben und Zylinder gepaart. |
| 7  | Federscheibe                        | 21 | Distanzhülse (in Stufen von 1 mm)          |
| 8  | Sechskantmutter                     | 22 | Dichtring                                  |
| 9  | Gleitschiene                        | 23 | Dichtring                                  |
| 10 | Lagerbolzen                         | 24 | Verschlusschraube                          |
| 11 | Sicherungsscheibe                   | 25 | Gleitschiene                               |
| 12 | Beilagscheibe                       | 26 | Schraube                                   |
| 13 | Lagerbolzen                         | 27 | Beilagscheibe                              |
| 14 | Spannschiene (unten) (Kopf abbauen) |    |  |

## MOTOR-ELEKTRIK

12.1.	Arbeitshinweise für Motorelektrik und Zündanlage.....	12-1
12.2.	Prüfpositionen zur Fehlersuche an der digitalen Motorelektronik (DME) .....	12-2
12.2.1.	Drehzahl und Bezugsmarkengeber .....	12-2
12.2.2.	Zündspule .....	12-4
12.2.3.	Zündkerzen .....	12-6
12.2.4.	Hochspannungsverteiler .....	12-7
12.2.5.	Zündstecker und -leitungen .....	12-7
12.2.6.	DME-Steuergerät und Spannungsversorgung .....	12-8
12.2.7.	Kraftstoffversorgung .....	12-9
12.2.8.	Ansaugsystem .....	12-9
12.3	Verstellmöglichkeiten am DME-Steuergerät .....	12-10
12.4	Steuergerätebefestigung, Batterieanschluß .....	12-11
12.5.	Fehlersuche am Drehstromgenerator .....	12-12
12.6.	Fehlersuche an der Anlasseranlage .....	12-13
12.7.	Technische Daten .....	12-14

Anlage

Schaltplan Motorelektrik

## KRAFTSTOFFAUFBEREITUNG UND -REGELUNG

13 00 054	Motorleerlauf einstellen.....	13-1
13 51 200	Kraftstoffdruckregler aus- und einbauen.....	13-2
13 54 030	Drosselklappenstutzen aus- und einbauen.....	13-3
	Drosselklappen Grundeinstellung.....	13-5
	Drosselklappengestänge Grundeinstellung.....	13-7
13 62 531	Temperaturfühler für Kühlmittel aus- und einbauen.....	13-9
13 63 544	Drosselklappenpotentiometer einstellen.....	13-10
13 64 501	Ein Einspritzventil aus- und einbauen.....	13-11
	Technische Daten.....	13-12

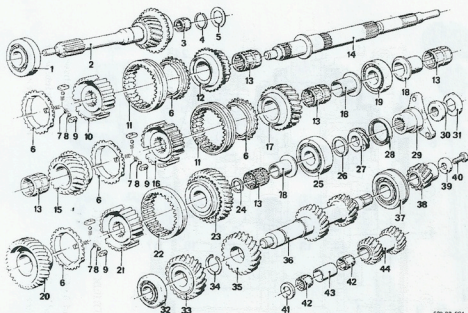
TECHNISCHE DATEN

1. Kraftstoffdruckregler  
BMW Nr. 13.53 - I 310 490  
Bosch Nr. B 280 500 531
2. Drosselklappenpotentiometer  
BMW Nr. 13.54 - I 707 320  
Bosch Nr. 0280 120 402
3. Adapterkabel für Drosselklappenpoti-Prüfung  
BMW Nr. I 311 330.3
4. Temperaturfühler für Wassertemperatur DME  
BMW Nr. 13.62 - I 709 966 \* VDO (Serie)  
12.60 - I 284 397    Bosch (MOSPO)
5. Einspritzventil  
Farbe des Steckergehäuses: türkis  
BMW Nr. 13.64 - I 311 403  
Bosch Nr. 0280 150 355
6. Leerlaufolldrehzahl bei betriebswarmen Motor: 1500 +/- 100 1/min
7. Wasserdruckgeber (für verstärkte Kühlwasserleitung)  
BMW Nr. 12.62 - I 313 313
8. Geber für Wassertemperaturanzeige  
BMW Nr. 12.62 - I 710 511



## KUPPLUNG

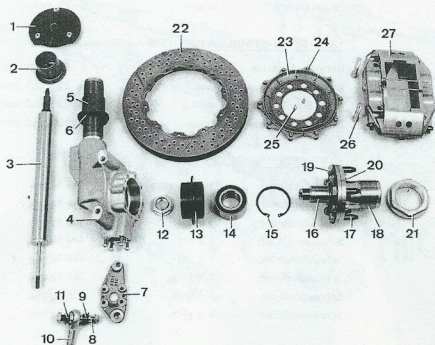
21 00 006	Kupplungshydraulik entlüften .....	21-1
21 11 000	Kupplungsgehäuse aus- und einbauen.....	21-2
21 21 000	Kupplung aus- und einbauen.....	21-3
21 51 000	Kupplungsausrücker aus- und einbauen / ersetzen.....	21-4
21 52 010	Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen.....	21-5
	Fehlersuche an der Kupplung.....	21-6



630 23 091

- |    |                           |    |                         |
|----|---------------------------|----|-------------------------|
| 1  | Kugellager                | 23 | R.-Gangrad              |
| 2  | Antriebswelle mit 5. Gang | 24 | Distanzscheibe          |
| 3  | Nadellager                | 25 | Kugellager              |
| 4  | Sicherungsring            | 26 | Distanzscheibe          |
| 5  | Distanzscheibe            | 27 | Tachorand/Distanzbuchse |
| 6  | Synchronring              | 28 | Radialdichtring         |
| 7  | Feder                     | 29 | Abtriebsflansch         |
| 8  | Kugel                     | 30 | Bundmutter              |
| 9  | Druckstück                | 31 | Sicherungsblech         |
| 10 | Führungsmuffe             | 32 | Kugellager              |
| 11 | Schiebemuffe              | 33 | 5. Gangrad              |
| 12 | 4. Gangrad                | 34 | Seegering               |
| 13 | Nadellager                | 35 | 4. Gangrad              |
| 14 | Abtriebswelle             | 36 | Vorgelegewelle          |
| 15 | 3. Gangrad                | 37 | Kugellager              |
| 16 | Führungsmuffe             | 38 | 1. Gangrad              |
| 17 | 2. Gangrad                | 39 | Scheibe                 |
| 18 | Lagerbüchse               | 40 | Schraube                |
| 19 | Kugellager                | 41 | Anlaufscheibe           |
| 20 | 1. Gangrad                | 42 | Nadellager              |
| 21 | Führungswelle             | 43 | Buchse                  |
| 22 | Schiebemuffe              | 44 | Doppelrad               |

## VORDERACHSE

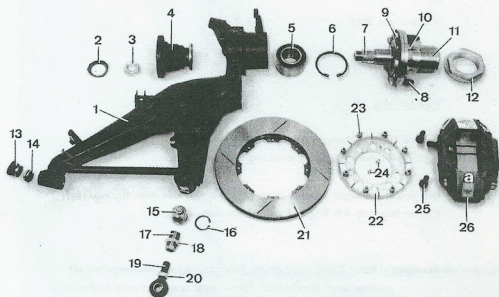


31001

## AUFBAU DES FEDERBEINES:

- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Stützlager                    | 15 Sicherungsring 80 x 2,5          |
| 2 Federteller oben              | 16 Vorderachswelle                  |
| 3 Stoßdämpfer                   | 17 Mitnehmerbolzen                  |
| 4 Radträger                     | 18 Zentralverschlußwelle            |
| 5 Federteller unten             | 19 Uni-Stop-Mutter M 12 x 1,5       |
| 6 Kontermutter                  | 20 Zylinderschraube M 10 x 25       |
| 7 Lenkhebel                     | 21 Radmutter                        |
| 8 Querlenkerbolzen              | 22 Brems Scheibe                    |
| 9 Distanzbuchse                 | 23 Brems Scheibentopf               |
| 10 Gelenkstangenkopf M 16 x 1,5 | 24 Zylinderschraube M 5 x 16        |
| 11 Distanzbuchse                | 25 Zylinderschraube M 5 x 10        |
| 12 Bundmutter                   | 26 Zylinderschraube M 12 x 1,5 x 80 |
| 13 Radlagerbuchse               | 27 Brems sattel                     |
| 14 Radlager                     |                                     |

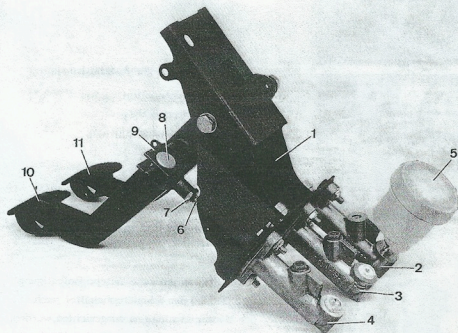


HINTERACHSE

33 001

AUFBAU DES LÄNGSLENKERS

- |    |                            |    |                                 |
|----|----------------------------|----|---------------------------------|
| 1  | Längslenker                | 14 | Gelenklager                     |
| 2  | Sicherungsblech            | 15 | Gewindebuchse                   |
| 3  | Bundmutter                 | 16 | Sicherungsring 36 x 1,5         |
| 4  | Mitnehmerflansch           | 17 | Verstellbuchse                  |
| 5  | Radlager                   | 18 | Kontermutter                    |
| 6  | Sicherungsring 80 x 2,5    | 19 | Gelenkstangenkopf M 16 x 1,5 Li |
| 7  | Hinterachswelle            | 20 | Kontermutter M 16 x 1,5 Li      |
| 8  | Mitnehmerbolzen            | 21 | Bremsscheibe                    |
| 9  | Uni-Stop M 12 x 1,5        | 22 | Bremsscheibentopf               |
| 10 | Zylinderschraube M 10 x 25 | 23 | Zylinderschraube M 8 x 16       |
| 11 | Zentralverschlußwelle      | 24 | Zylinderschraube M 5 x 12       |
| 12 | Radmutter                  | 25 | Schraube M 12 x 1,5 x 32        |
| 13 | Gewindebuchse              | 26 | Bremssattel                     |

FUSSHEBELWERK

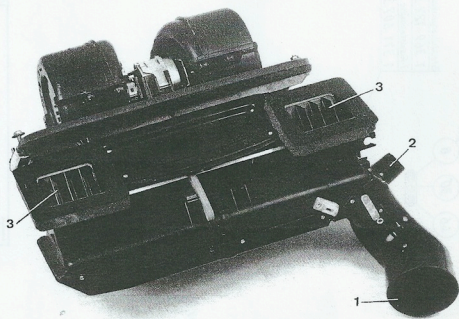
35 001

AUFBAU DES FUSSHEBELWERKES

- 1 Lagerbock für Fußhebelwerk
- 2 Hauptkupplungszylinder 0,70"
- 3 Hauptbremszylinder Hinterachse 0,75"
- 4 Hauptbremszylinder Vorderachse 0,625"
- 5 Flüssigkeitstank - Kupplung
- 6 Druckstange
- 7 Kontermutter
- 8 Verstellmutter
- 9 Gabelkopf
- 10 Bremspedal
- 11 Kupplungspedal

INSTRUMENTEANORDNUNG INSTRUMENTE

- 1 Drehzahlmesser
- 2 Öldruck
- 3 Benzindruck
- 4 Hinterachsgetriebetemperatur
- 5 Motoröltemperatur
- 6 Wassertemperatur
- 7 Warnlicht-Öldruck
- 8 Warnlicht-Lichtmaschine
- 9 Blinkerkontrolle
- 10 Fernlichtkontrolle
- 11 Warnlicht Kraftstoffreserve
- 12 Warnlicht Wasserdruck

BELÜFTUNG

64 001

BELÜFTUNG

1. Fahrerbelüftung
2. Schaltgeräbelüftung
3. Belüftung Frontscheibe



## CHECK - LISTE

Nach jedem Training und Rennen sollen nachfolgend aufgeführte Teile überprüft und gegebenenfalls erneuert werden:

Vorderachse - Lenkung:

Federbeinanlenkpunkte	Risse, Verformung, Festsitz
Querlenker und Unibalgelenke	Risse, Verformung, Festsitz
Radträger	Risse
Federteller und Kontermutter	Festsitz
Stabilisatoren, Lagerung, Gehänge, Gelenke	Freigängigkeit, Spiel, Festsitz
Bremssattelbefestigung	Festsitz
Bremskolben	Dichtheit
Bremsbelag	Stärke, Tragbild
Bremsschläuche und Leitungen	Festsitz, Dichtheit, Verlegung
Hauptbremszylinder	Dichtheit, Festsitz
Waagebalken	Funktion, Verstellung, Freigängigkeit
Nachfüllbehälter	Flüssigkeitsstand, Dichtheit
Bremsscheiben	Zustand, Risse
Bremsscheibentopf	Risse, Festsitz der Bremsscheibe
Radmuttern	Tragbild und Sitz des Konus
Radlager	Spielfreiheit
Lenkhebel	Verformung, Risse, Befestigung
Spurstangen	Verformung, Risse, Festsitz, Stellung der Unibalgelenke

...