

BETRIEBSANLEITUNG SERVICEHEFT

BMW Industriemotor der Baureihe A1

A 10 B 08 V . . . I



BMW Motoren Gesellschaft m.b.H., Steyr

Änderungen in Konstruktion, Ausstattung und Zubehör bleiben im Interesse der Weiterentwicklung vorbehalten. Maß-, Gewichts- und Leistungsangaben verstehen sich mit entsprechenden Toleranzen nach DIN. Kraftstoff-Verbrauchsangaben entsprechen den zur Zeit der Drucklegung ermittelten Werten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Irrtum vorbehalten.

Bitte berücksichtigen Sie, daß in dieser Betriebsanleitung auch Sonderausstattungen, soweit zur Bedienung erforderlich, beschrieben werden. Es ergeben sich daher eventuelle Ausstattungsabweichungen Ihres BMW-Industriemotors aufgrund des individuellen Bestellumfanges.

Bei Unklarheiten steht Ihnen der Kundendienst der BMW Motoren Gesellschaft m.b.H. zur Verfügung.

In dieser Betriebsanleitung finden Sie wichtige Informationen über Konstruktionsmerkmale, Ausführungsbeschreibung, Bedienungshinweise, Wartung und Pflege, Technische Daten und Serviceprogramm Ihres BMW Industriemotors.

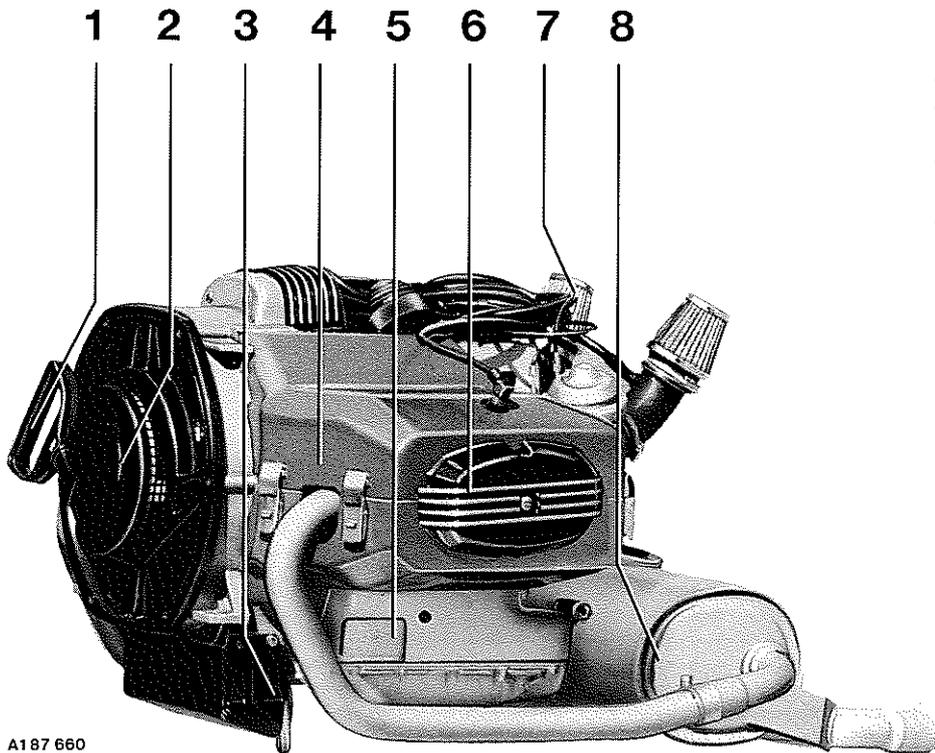
In diesem Zusammenhang verweisen wir auf das ausführliche Stichwortverzeichnis, das als Orientierungshilfe dienen soll. Damit ist jede gebotene Information schnell auffindbar.

Bitte beachten Sie, daß Sie durch richtige und regelmäßige Wartung Ihres Industriemotors nicht nur zu dessen Funktionssicherheit beitragen, sondern auch die Voraussetzung für eventuelle Gewährleistungsansprüche erfüllen.

BMW Motoren Gesellschaft m.b.H.

Inhaltsverzeichnis	Seite
Konstruktionsmerkmale	07
Ausführungsbeschreibung	11
Bedienungshinweise	13
Wartung und Pflege	19
Technische Daten	31
Service	35
Stichwortverzeichnis	42

Konstruktionsmerkmale

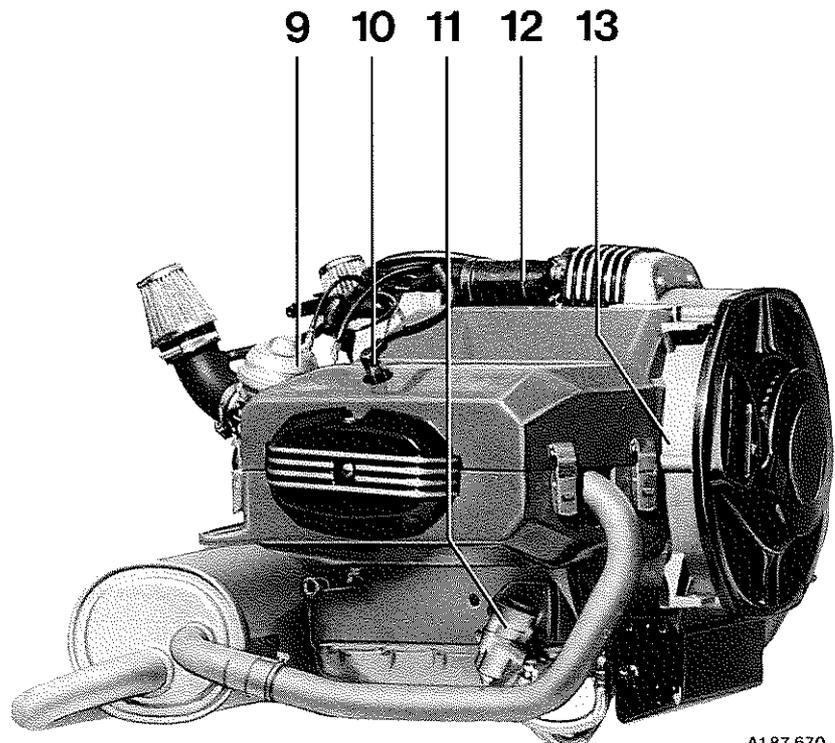


A187 660

- 1) Handgriff zum Seilzugstarter
- 2) Seilzugstarter
- 3) Ölkühler
- 4) Luftführung
- 5) Typschild mit Motornummer
- 6) Zylinderkopfhaube
- 7) Luftfilter
- 8) Schalldämpfer

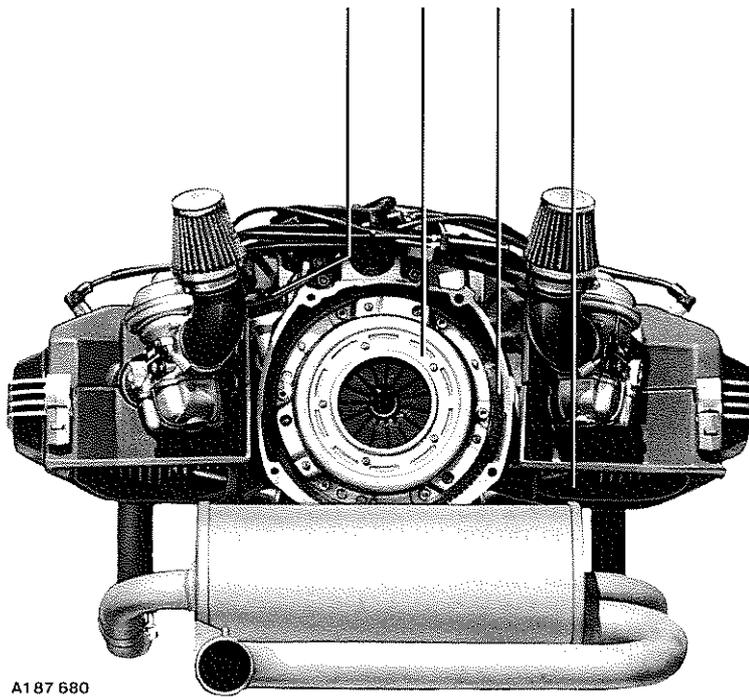
8

- 9) Vergaser
- 10) Zündkerzenstecker
- 11) Ölfilterkopf inkl. Ölthermostat
- 12) Elektro Starter/Anlasser
- 13) Gebläse



A187 670

14 15 16 17



A187 680

- 14) Ölmeßstab und Ölfüllöffnung
- 15) Kupplung
- 16) Schwungrad
- 17) Kühlluftaustritt

Ausführungsbeschreibung

Motorgehäuse

Die zentrale Basis des Triebwerkes der Baureihe A1 ist als einteiliges Tunnelgehäuse aus Leichtmetall ausgeführt. Die in Längsrichtung angeordnete Kurbelwelle trägt vorne ein Kettenrad zum Antrieb der untenliegenden Nockenwelle.

Die zentrale, unterhalb der Kurbelwelle schmierungsgünstig angeordnete Nockenwelle aus Schalenhartguß wird durch eine vorgehängte Einfachrollenkette mit federbelastetem, wartungsfreiem Kettenspanner angetrieben.

Das hintere Ende dient dem Antrieb der im Gehäuse integrierten Ölpumpe. Die Nockenwelle betätigt über Stößel und Stoßstangen die Ventile. Die Stößel sind direkt im Tunnelgehäuse gleitgelagerte Hartgußfensterstößel mit balliger Auflagefläche. Die Stoßstangen bestehen aus hochfester Leichtmetalllegierung mit eingeschrumpften Kugellendköpfen aus Stahl.

Zylinderkopf

Der Zylinderkopf ist ebenso wie das Motorgehäuse ein einteiliges Gußteil aus Leichtmetall, wobei die Ventil Sitzringe und Ventilführungen eingeschrumpft sind. Der Brennraum hat die Form einer Halbkugel. Die Zylinderkopfhäuben sind zur Ventilspieleinrichtung rasch abnehmbar. Der verchromte Schaft der Auslaßventile besteht aus vergütetem Stahl, der Ventilteller aus einer mittels Reibschweißung verbundenen, hochhitzebeständigen Speziallegierung. Die Ventil Sitzflächen der Auslaßventile sind aus Panzermaterial angefertigt. Die Einlaßventile werden aus hochvergütetem Stahl mit verchromtem Schaft gefertigt. Die Kipphebel sind in druckölversorgten Nadelagern mit Kunststoffbundbüchse gelagert.

Kurbeltrieb

Die aus chromlegiertem Vergütungsstahl einteilig geschmiedete Kurbelwelle ist in Dreistofflagern gelagert. An der Vorderseite werden Magnetzündung, Generator und Gebläse angetrieben.

Die Kolben sind aus gegossenem Leichtmetall mit Ventiltaschen und drei Kolbenringen gefertigt. Die mit verschleißarmer

und reibwertgünstiger Nickel-Silizium-Karbidschicht versehenen Voll-Leichtmetall-Zylinder sind mit einer O-Ring-Abdichtung von Zylinderfuß und Druckölleitungen ausgerüstet. Die Pleuel werden aus Stahl geschmiedet und haben Mehrstoff-Gleitlager und Bronzebüchsen mit Stahlschutzschale im Pleuelage.

Ölkreislauf

Das Öl wird über ein Grobsieb angesaugt. Es gelangt von der Pumpe in den Hauptstromölfilter mit Bypass- und Überdruckventil zum Ölfilterkopf mit integriertem Thermostat und fließt je nach betriebs erforderlicher Kühlung entweder über den Luft-Ölkühler – der zwischen dem Gebläse und der Ölwanne angeordnet und in einem Schacht mittels Gummikappen elastisch gelagert ist – oder sofort zu den Schmierstellen.

Die Ölversorgung wird aufgeteilt auf das vordere Kurbelwellen- und Pleuellager, auf den Zylinderkopf mit Kipphebel und Ventilen, auf das hintere Kurbelwellen- und Pleuellager und auf das vordere Nockenwellenfianschlagler. Das hintere Nockenwellenlager wird direkt vom Lecköl der Pumpe versorgt. Die Motorentlüftung erfolgt über Zungenventil und Ölabscheideraum in beide Luftansaugkanäle.

Seilzugstarter

Ein Seilzugstarter ist zentrisch im Schutzgitter auf der Lüfterzarge vorne montiert, welcher Starten ohne Batteriestrom ermöglicht.

Luftkühlung

Die Kühlluft tritt axial in die Lüfterzarge ein, die links und rechts je einen Motortragbock und zentrisch die Lagerstellen für den Seilzugstarter beinhaltet. Ein Gitter verhindert das Ansaugen von schadenverursachenden Fremdkörpern.

Ein 9-Blatt-Lüfter ist auf dem vorderen Kurbelwellenende angeordnet. Der gesamte Gebläsestrom wird auf die Zylinder, Zylinderköpfe, teilweise auf die Zylinderkopfhäuben und den Ölkühler aufgeteilt und zum Kühlen der Vergaser verwendet.

Der Kühlluftaustritt wurde so konzipiert, daß die Schwimmerkammern der Vergaser keine unzulässige Erwärmung erfahren.

Zündung

Die Magnetzünd-Generator-Einheit ist zwischen dem Gebläse und der vorderen Motorgehäusewand positioniert. Der Zündwinkel wird drehzahlabhängig verstellbar. Die wartungsfreie Anlage ist zur Einstellung des Zündzeitpunktes von der Gebläseseite zugänglich.

Ansaugsystem

Die Ansaugluft strömt durch Luftfilter, die jeweils über eine Luftleitung am Vergaser angeordnet sind.

Kraftstoffaufbereitung

Der Motor ist mit zwei Gleichdruckvergäsern mit Kaltstarteinrichtung, Drosselklappenbetätigung und Zentralhebel-schwimmer ausgerüstet. Einstellkonstant wird über einen Gaszugverteiler die Öffnung der Drosselklappe gesteuert. Abhängig vom Saugrohrunterdruck hebt eine Membran Gasschieber und Düsennadel. Die Gemischbildung wird vom belastungsabhängigen Saugrohrunterdruck geregelt. Mit diesem bewährten Prinzip wurde eine wirtschaftliche und zuverlässige Lösung realisiert.

Auspuffsystem

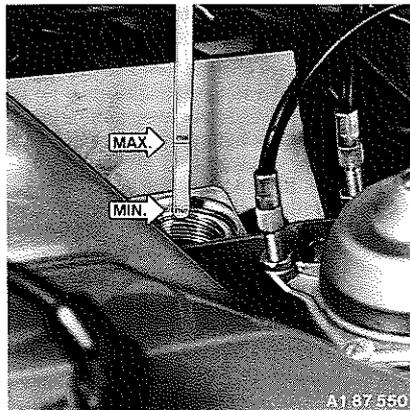
Das Auspuffsystem besteht aus je einem Auspuffrohr, einem Schalldämpfer und einem Endrohr. Der Schalldämpfer ist quer zur Kurbelwelle schwingradseitig angeordnet. Die beiden Enden der Auspuffrohre sind an die Anschlußröhren, welche an den jeweiligen Stirnflächen des Schalldämpfers angeordnet sind, angeschlossen. Der Austritt ist auf der rechten Stirnfläche und das Ausströmen der Gase in die Atmosphäre erfolgt nach Umlenkung nach hinten über das Endrohr.

Kupplung

In dieser Industrieversion kommt eine PKW-Einscheiben-Trockenkupplung zum Einsatz.

Im Bedarfsfall kann eine Einscheiben-Trockenkupplung in Leichtbauweise mit übersetzter Tellerfeder und Anlasserzahnkranz auch wahlweise mit Seriengetriebe verwendet werden.

Bedienungshinweise



Guten Sitz des Zündkerzensteckers auf Zündkerze prüfen.

Kraftstoffvorrat prüfen.

Check vor dem Start

Motorölstand prüfen

Aggregat auf ebenem Untergrund aufstellen, Ölmeßstab hinter dem linken Vergaser nach einigen Minuten herausschrauben, säubern und zum Prüfen des Ölstandes nur einstecken, nicht einschrauben.

Der Ölpegel muß sich zwischen „MAX.“- und „MIN.“-Strichmarkierung befinden. (Füllmenge zwischen „MAX.“ und „MIN.“ 0,85 l).

Motorölstand nie unter „MIN.“-Markierung absinken lassen und nicht über die „MAX.“-Markierung auffüllen.

ÖLVERBRAUCH: max. 0,1 l/Betriebsstunde.

Übergang auf andere Ölarten nur bei Öl- und Ölfilterwechsel vornehmen.

Bedienung

Allgemeine Hinweise

- **Vorsicht beim Starten des Motors in geschlossenen Räumen. Abzug der Auspuffgase muß gewährleistet sein, ansonsten Vergiftungsgefahr!**
- Der Motor wird mit dem Gasseilzug und Seilzug der Kaltstarteinrichtung bedient. Ihre Anordnung ist von den jeweiligen Einbauverhältnissen abhängig.

Starten des kalten Motors

- Kraftstoffhahn öffnen.
- Gashebel in Leerlaufstellung.
- Kaltstarteinrichtung betätigen.
- Zündung einschalten, wenn der Motor mit einem elektrischen Anlasser (Zusatzausstattung) versehen ist.
- Motor mittels Seilzugstarter andrehen bzw. Anlaßknopf oder Startschlüssel betätigen.
- Sobald der Motor angesprungen ist, auf erhöhten Leerlauf bringen.
- Nach ca. 1 – 2 Minuten Kaltstarteinrichtung langsam auf Nullstellung zurückstellen – Motor soll jedoch immer noch rund laufen.

Starten des warmen Motors (Bei betriebswarmem Motor)

- Kraftstoffhahn öffnen.
- Kaltstarteinrichtung in Nullstellung.
- Gashebel 1/4 Gashebelweg aufdrehen.
- Zündung einschalten, wenn der Motor mit einem elektrischen Anlasser (Zusatzausstattung) versehen ist.
- Motor mittels Seilzugstarter andrehen bzw. Anlaßknopf oder Zündschlüssel betätigen.

Motor abstellen

- Nach dem Lastbetrieb den Motor einige Minuten **ohne Last** im erhöhten Leerlauf abkühlen lassen.
- Gashebel auf Leerlaufstellung bringen.
- Abstellknopf so lange betätigen, bis der Motor stillsteht bzw. Zündschlüssel auf Stellung OFF bringen.
- Kraftstoffhahn schließen.

Einlaufhinweise

Der Motor wurde werksseitig mit einem speziellen Einlauföl befüllt. Beachten Sie deshalb unbedingt nachstehende Einlaufhinweise bis zur 1. Inspektion (5 Betriebsstunden):

- Kein Vollastlauf
- Mittlerer Drehzahlbereich (ca. 3000 – 4000 min⁻¹)
- Max. 2/3 des Gashebelweges betätigen.
- Abrupte Drehzahl- und Lastwechselbeanspruchung vermeiden.

Dieser BMW Industriemotor ist ein Hochleistungsmotor.

Je mehr Wert auf diese Einlaufhinweise gelegt wird, umso verlässlicher, betriebssicherer und langlebiger wird Ihr Aggregat seinen Dienst tun.

Betriebshinweise

Kontrolllampe für Öldruck

Die Öldruckkontrolleuchte muß nach dem Anspringen des Motors und bei Leerlaufdrehzahl verlöschen.

Leuchtet die Kontrolleuchte während des Betriebes auf, ist sofort auszukuppeln und der Motor abzustellen. Ist die Motorölfüllung ausreichend, muß ein BMW Kundendienst zu Rate gezogen werden.

Kontrolllampe für Ladekontrolle

Ist das Aggregat mit einer Ladekontrolleuchte ausgestattet, wird die Ladefunktion ebenfalls durch Verlöschen der Kontrolleuchte angezeigt.

Brennt die Kontrolleuchte während des Betriebs, ist möglichst bald ein BMW Kundendienst aufzusuchen, da sich ansonsten die Batterie entlädt.

Winterbetrieb

Allgemeines

Grundsätzlich sollte vor Beginn der kalten Jahreszeit ein Pflegedienst durchgeführt werden.

Kraftstoff

Winterkraftstoff enthält spezielle Additive für den Winterbetrieb. Wechseln Sie daher rechtzeitig den Tankinhalt.

Motoröl

Beachten Sie bitte die Motorölvorschriften zu Beginn der kalten Jahreszeit (siehe Seite 20).

Batterie

Achten Sie immer auf ausreichenden Ladezustand und Säurestand der Batterie!

Kaltstart

Bei extrem tiefen Umgebungstemperaturen sind mehrere Startvorgänge hintereinander notwendig.

Erfolgt trotz mehrmaliger Startvorgänge keine Zündung, ist der Motor mit ausgeschalteter Kaltstarteinrichtung und halb aufgedrehtem Gashebel mehrmals anzudrehen, um den Brennraum zu trocknen.

Den Startvorgang für den kalten Motor (siehe Seite 14) wiederholen.

Sollte der Motor trotzdem nicht anspringen, müssen die Zündkerzen zum Trocknen herausgeschraubt werden.

Nach dem Einschrauben der Zündkerzen den Startvorgang für den kalten Motor wiederholen.

Motorkonservierung

Je nach Art der Einsatzbedingungen Ihres Aggregates muß der BMW Industriemotor gegen mögliche Korrosionsschäden geschützt werden. Die Verwendung **spezieller Korrosionsschutzöle ist nicht erforderlich**, weil die nach API-System bezeichneten Marken HD-Öle für Ottomotoren (siehe Motoröl-Spezifikation Seite 20) genügende Korrosionsschutzeigenschaften besitzen. Soll Ihr Aggregat für einen längeren Zeitraum stillgelegt werden, so empfehlen wir den BMW Motor zum Schutz vor „innerer“ Korrosion wie folgt zu behandeln.

- Motoröl in betriebswarmen Zustand ablassen.
- Ölfilterpatrone erneuern.
- Neues Öl nach Vorschrift (siehe Seite 19 und 20) auffüllen und anschließend den Motor eine Minute lang unbelastet laufen lassen.
- Zündkerzen herausschrauben und in die Verbrennungsräume neues Motoröl so einsprühen, daß obere Hälfte der Zylinderlaufbahn benetzt wird. Motor mit Seilzugstarter durchdrehen. Zündkerzen wieder einschrauben.
- Aggregat, falls möglich, in trockenem Raum aufbewahren.

Was tun, wenn . . .

Störungen und deren mögliche Behebung.

Ursache

Motor springt nicht oder schlecht an.

Kraftstoffbehälter leer.
Kraftstoffhahn geschlossen.
Kraftstoffleitung undicht oder verstopft.
Luftfilter verschmutzt.
Kraftstoffzufuhrventil in Schwimmerkammer defekt.
Bei KALTEM Motor Gashebel geöffnet.

Bei KALTEM Motor Kaltstarteinrichtung nicht betätigt.

Zündkabel lose oder defekt.
Zündkerze durch Kondenswasser oder zuviel Kraftstoff naß.
Zündkerzenelektroden-Abstand zu groß oder zu klein.
Zündkerzenstecker naß/defekt.
Bei Elektrostart, keine oder zu geringe Batteriespannung.

Motor springt an, arbeitet jedoch unregelmäßig.

Vergaser zu „mager“ oder zu „fett“ eingestellt.
Ventilspiel zu klein.

Motor läuft unregelmäßig, setzt ab und zu aus.

Zündkerzen – Elektrodenabstand zu groß.
Zündkerze verölt oder verrußt.
Zündkabel naß oder defekt.

Abhilfe

Kraftstoff auffüllen.
Kraftstoffhahn öffnen.
Kraftstoffleitung abdichten oder ausblasen.
Luftfilter reinigen oder erneuern.
Ventil reinigen oder erneuern.
Gashebel auf Leerlaufstellung zurück.
(siehe Seite 14, Starten des kalten Motors).
Kaltstarteinrichtung betätigen.
(siehe Seite 14, Starten des kalten Motors).
Kabel prüfen, evtl. ersetzen.
Kerze trocknen.
Abstand einstellen (siehe Seite 25).
Stecker mit z. B. Preßluft trocknen oder evtl. erneuern.
Batterie nachladen, Säurestand ggf. korrigieren.
Achtung! Nachladen der Batterie nur bei abgeklemmtem PLUS- und MINUS-Kabel.

Vergasereinstellung durch Kundendienst.
Ventilspieleinstellung durch Kundendienst.

Elektrodenabstand neu einstellen (siehe Seite 25).
Kerze reinigen oder austauschen.
Kabel trocknen oder erneuern.

Ursache

Kerzenstecker schlägt durch (erkennbar an verrußten Brandstellen im Steckerteil innen).
Kraftstoffleitung verschmutzt.
Kondenswasser in Schwimmerkammer.

Motor wird übermäßig heiß und zündet nach dem Abstellen nach.

Kraftstoffgemisch zu „mager“.
Zündzeitpunkt verstellt.

Kühlrippen am Motor verschmutzt.
Zündkerzenwert zu gering.

Motor klingelt bei Belastung.

Falsche Zündeneinstellung.
Kraftstoff mit zu geringer Oktanzahl.

Mangelnde Leistung.

Falscher Zündzeitpunkt.
Luftfilter verschmutzt.

Anlasser spricht beim Betätigen nicht an.

Batterie leer.

Abhilfe

Kerzenstecker säubern bzw. erneuern.
Leitung reinigen.
Schwimmerkammer reinigen.

Vergasereinstellung durch Kundendienst.
Zündung kontrollieren/ggf. durch Kundendienst neu einstellen (siehe Seite 22 und 32).
Kühlrippen reinigen.
Vorgeschriebene Kerzen verwenden (siehe Seite 32).

Zündung kontrollieren (siehe Seite 22).
Markenkraftstoff vorgeschriebener Qualität verwenden (siehe Technische Daten Seite 31).

Zündung kontrollieren, (siehe Seite 22).
reinigen oder ggf. erneuern.

Batterie nachladen, Säurestand ggf. korrigieren!
Achtung! Aufladen der Batterie nur bei abgeklemmtem PLUS- und MINUS-Kabel.

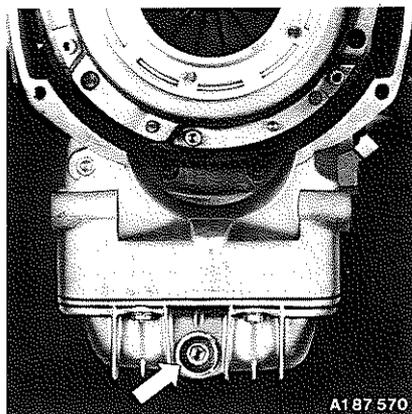
Wartung und Pflege

Die Motorwartungsarbeiten sollten möglichst durch einen von BMW anerkannten Fachbetrieb erfolgen. Bitte beachten Sie die Servicehinweise auf Seite 35.

Für den Fall, daß ausnahmsweise eine andere Fachwerkstatt mit dem Service beauftragt werden muß, sind diese Arbeiten nachfolgend beschrieben.

Allfällige Reparaturen empfehlen wir unbedingt durch einen von BMW anerkannten Fachbetrieb durchführen zu lassen.

Achtung:
Motor nur bei montierten Luftführungen in Betrieb setzen.



Wartungsinformationen

Öl- und Ölfilterwechsel

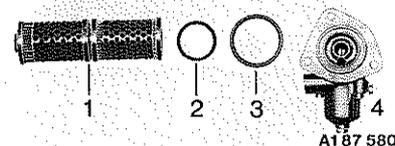
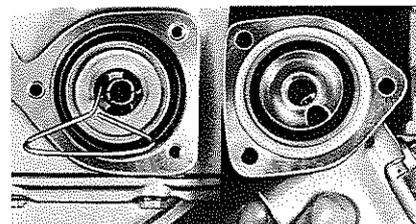
Ölwechsel nur im betriebswarmen Zustand mind. alle 50 Betriebsstunden, spätestens nach 12 Monaten.

Benötigte Werkzeuge:

Innensechskantschlüssel SW 8 mm
Gabelschlüssel SW 10 mm

Arbeitsfolge:

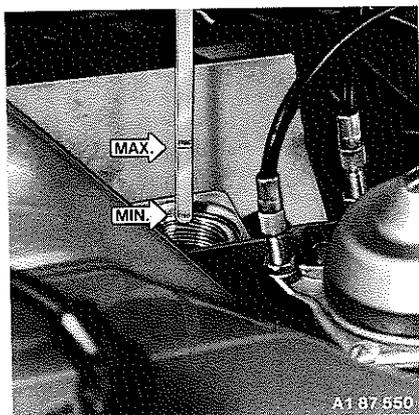
- Ölmeßstab herausrauben.
- Ölablaßschraube (Pfeil) herausdrehen, Altöl in ein Auffanggefäß ablassen.
- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring wieder festschrauben.



- 3 Sechskantschrauben des Ölfilterkopfes lösen, Ölfilterkopf (4) mit Schläuchen abnehmen.
- Filtereinsatz (1) mit dünnem Drahthaken herausziehen.
- Neuen Filtereinsatz (1) mit neuen O-Ringen (2) und (3) wieder einbauen.
- Neues Motoröl (gemäß umseitiger Übersichtstafel) über Füll-/Kontrollöffnung wieder auffüllen.
- Ölstand mit Ölmeßstab kontrollieren. „MAX“-Markierung nicht überschreiten.

Gesamtfüllmenge: 2,5 l

20



- Motor laufen lassen, abstellen und Ölstand nach einigen Minuten mit Ölmeßstab kontrollieren.

Dabei Ölmeßstab nur einstecken, nicht einschrauben. Ggf. Motoröl nachfüllen. (Füllmenge zwischen „MAX“ und „MIN“ 0,85 l).

Motorölvorschrift

Marken-HD-Öl der Spezifikation API-SE (Qualitätsstufe CCMC-G1) oder API-SF (Qualitätsstufe CCMC-G2)

Die Wahl der SAE-Klassen ist vom jahreszeitlich bedingten Luft-Temperaturbereich abhängig.

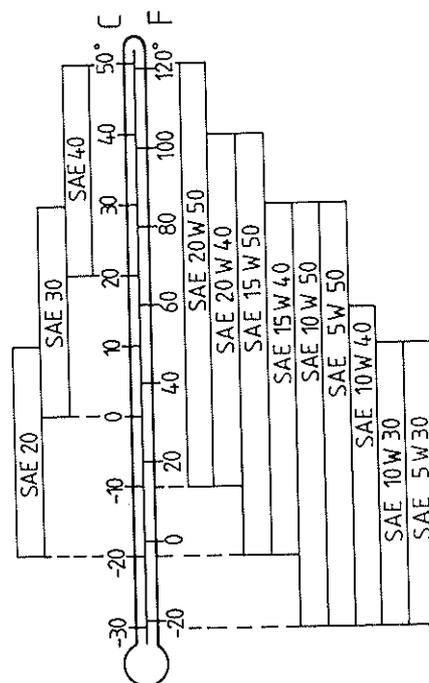
Aus nebenstehender Übersichtstafel kann die richtige SAE-Klasse in Abhängigkeit von der überwiegend herrschenden Lufttemperatur abgelesen werden.

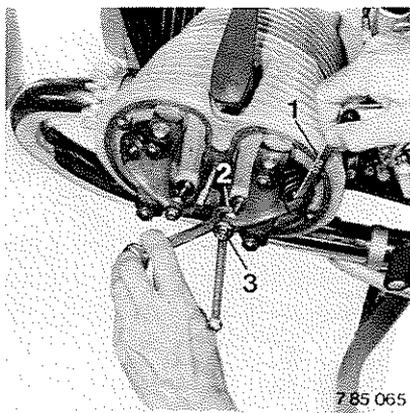
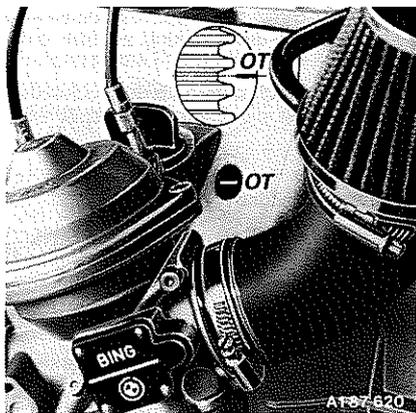
Die Temperaturgrenzen der SAE-Klassen können kurzfristig über- oder unterschritten werden.

Zusatzschmiermittel, gleich welcher Art, sollen dem Motoröl nicht beigemischt werden.

Hinweis:

Für problemlosen Kaltstart (Motordrehvermögen) bei Umgebungstemperaturen unter -5°C werden Öle mit der Viskosität SAE 5W30 oder SAE 10W30 empfohlen.





Ventilspiel prüfen/einstellen

Benötigte Werkzeuge:

- Gabelschlüssel, SW 12 mm
- Ringschlüssel, SW 12 mm
- Fühlerblattlehre, 0,15 und 0,25 mm

Arbeitsfolge:

- Einstellung nur bei kaltem Motor vornehmen.
- Zündkerzenstecker herausziehen.
- Luftführungsteile demontieren.
- Zündkerzen herausschrauben.
- Zylinderkopfhauben abnehmen.
- Motor auf Kompressionstotpunkt (OT) bringen – z. B. mittels leichtem Anziehen

am Seilzug der Handstarteinrichtung bis OT-Markierung auf dem Schwungrad durch das Schauloch sichtbar ist.

- Bei geschlossenen Ventilen Ventilspiel mit Fühlerblattlehre (1) zwischen Ventilschacht und Kipphebel prüfen.
- Ggf. mit Einstellschraube (2) nach Lösen der Kontermutter (3) Ventilspiel nachstellen und anschließend nochmals kontrollieren.

Einlaßspiel = 0,15 mm
Auslaßspiel = 0,25 mm

22

Zündzeitpunkt prüfen

Achtung:

Dieser Motor ist mit einem Hochleistungszündsystem ausgestattet. Das Berühren spannungsführender Teile bei laufendem Motor ist lebensgefährlich!

Das Zündsystem ist vom Werk genau eingestellt und benötigt keinerlei Wartung. Sollten sich bei der Prüfung Abweichungen ergeben, empfehlen wir unbedingt die Einschaltung einer BMW-Vertragswerkstatt.



- Ist der Strich oberhalb der Lochmitte zu sehen, ist die Zündung zu früh eingestellt.
- Ist der Strich unterhalb der Lochmitte zu sehen, ist die Zündung zu spät eingestellt.

Prüfung der Zündverstellung

- Motor auf eine Drehzahl größer als 4.000 min^{-1} bringen.
- Stroboskopimpuls um 30° phasenverschieben (max. Zündzeitpunktverstellbereich).
- Im Schauloch muß mittig die Markierung „S“ auf dem Schwungrad erscheinen.
- Oder: Impuls der Zündlichtpistole um 33° phasenverschieben.
- Im Schauloch muß mittig die Markierung „OT“ auf dem Schwungrad erscheinen.

Benötigte Werkzeuge:

- Zündlichtpistole
- Drehzahlmesser

Arbeitsfolge:

Prüfung Zündzeitpunkt

- Der Zündzeitpunkt kann nur mittels Zündlichtpistole (Stroboskoplampe) dynamisch überprüft werden.
- Dazu Zündlichtpistole mittels Triggerzange am Zündkabel anschließen.
- Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.
- Schauloch anblitzen. Schwungradmarkierung „S“ muß in der Mitte des Schauloches als Strich zu sehen sein.

Zündkerzen prüfen/erneuern

Freigegebene Fabrikate:

BOSCH W7 DC
BERU 14-70 DU
CHAMPION N-94C

Zündkerzenbild

Die Zündkerzen sind das „Fieberthermometer“ Ihres Motors und bedürfen deshalb besonderer Beachtung.

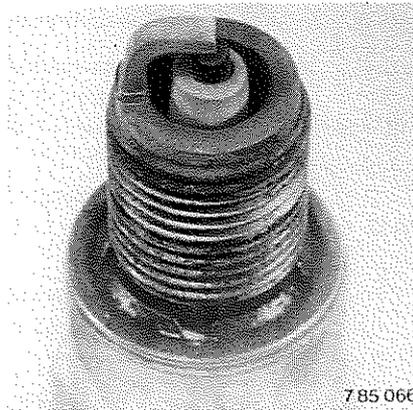
Das Zündkerzenbild kann Aufschluß über die Zünd- und Vergasereinstellung sowie über Zustand und Betriebsbedingungen Ihres Motors geben.

Benötigtes Werkzeug:

Zündkerzenschlüssel

Arbeitsfolge:

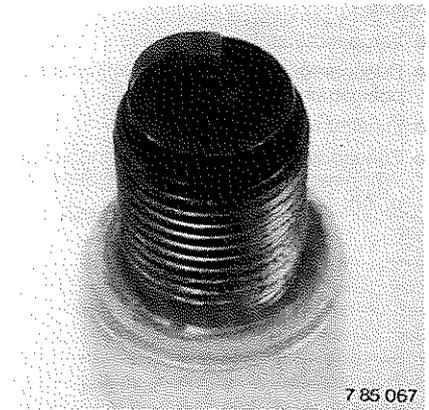
- Motor ca. 5 Minuten in mittleren Drehzahlbereichen möglichst unter Last warm laufen lassen.
- Zündkerzen herausschrauben.



7 85 066

Normal

Isolatorfuß ist hellgrau bis rehbraun verfärbt.
Der Wärmewert der Zündkerze ist richtig.
Motorzustand, Verbrennung und Verbrennungstemperatur sind in Ordnung.
Vergaser- und Zündeneinstellung korrekt.



7 85 067

Verruht

Zündkerze mit weichen, trockenen Rußablagerungen bedeckt.

Auswirkungen im Motorbetrieb:

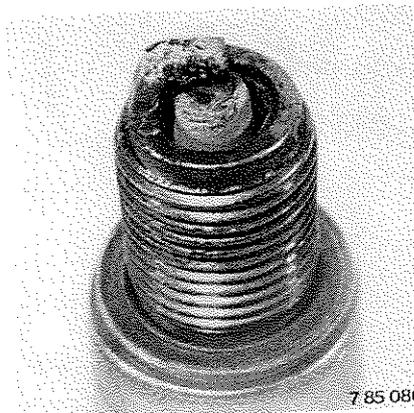
- Schlechtes Kaltstartverhalten.
- Zündaussetzer (Kriechströme).
- Dunkle Abgase.

Mögliche Fehlerquellen:

- Vergasereinstellung nicht korrekt (Gemisch zu „fett“).
- Luftfilter verschmutzt.
- Kaltstarteinrichtung betätigt.
- Häufiger Kurzbetrieb.
- Zündkerze zu „kalt“ (falscher Wärmewert).

Abhilfe:

- Vergasereinstellung korrigieren.
- Düsenbestückung und Düsennadelposition überprüfen.
- Luftfilter tauschen.
- Zündkerze mit vorgeschriebenem Wärmewert verwenden (siehe Seite 23 u. 32).



7 85 086

Heiß (überhitzt)

Elektrode und Zündkerzengehäuse trotz längerer Betriebszeit schneeweiß gefärbt.
Bei starker Überhitzung zeigen Mittel- und Masselektrode Schmelzerscheinungen durch Glühzündungen.

Auswirkungen im Motorbetrieb:

- Leistungsverlust
- Fehlzündungen
- Totalausfall

Mögliche Fehlerquellen:

- Vergasereinstellung nicht korrekt (Gemisch zu „mager“).
- Zündeneinstellung nicht korrekt (zu viel Frühzündung).

- Ablagerungen im Verbrennungsraum.
- Zündkerze zu „heiß“ (falscher Wärmewert).

Abhilfe:

- Zündung und Zündverstellung überprüfen.
- Vergasereinstellung, Düsenbestückung und Düsennadelposition überprüfen, ggf. korrigieren.
- Verbrennungsraum und Ventile auf Ablagerungen überprüfen.
- Zündkerzen mit vorgeschriebenem Wärmewert verwenden (siehe Seite 23 u. 32).



Verölt

Elektroden und Kerzeninnenraum mit schwarzem Ölfilm überzogen.

Auswirkungen im Motorbetrieb:

- Schlechtes Startverhalten.
- Zündaussetzer

Mögliche Fehlerquellen:

- Öl im Brennraum.
- Verschlossene Kolben, Zylinder oder Ventilführungen.

Abhilfe:

- Motor instand setzen.

Verschlossene Elektroden

Auswirkungen im Motorbetrieb:

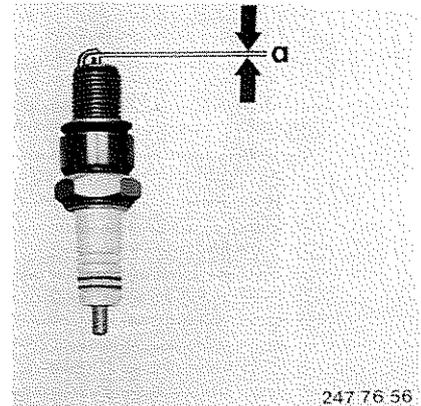
- Schlechtes Startverhalten.
- Zündaussetzer, vorwiegend beim Beschleunigen.

Mögliche Fehlerquellen:

- Wechselintervall der Zündkerze überschritten (alle 100 Betriebsstunden).

Abhilfe:

- Zündkerzen wechseln.



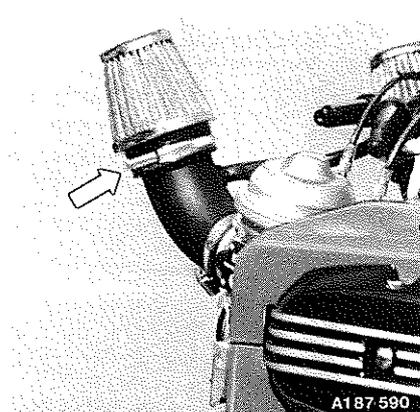
Zündkerzen-Elektrodenabstand prüfen

Benötigte Werkzeuge:

- Zündkerzenschlüssel
- Fühlerblattlehre, 0,6 mm

Arbeitsfolge:

- Zündkerze durch Bürsten – nicht mit Stahlbürste – in Kraftstoff reinigen.
- Elektrodenabstand $a = 0,6 + 0,1$ mm mit Fühlerblattlehre prüfen, ggf. durch vorsichtiges Nachbiegen der Masse-Elektrode auf den vorgeschriebenen Wert bringen.
- Zündkerze mit einem Anziehdrehmoment von 20 ± 5 Nm einschrauben.
- Prüfung des Elektrodenabstandes auch bei Einbau neuer Zündkerzen durchführen.



Luftfilterreinigung /-wechsel

Benötigtes Werkzeug:

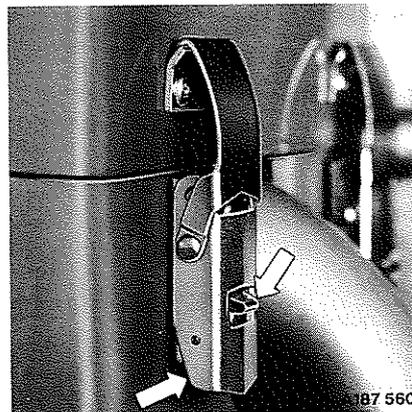
- Schraubendreher

Arbeitsfolge:

- Schlauchschelle (Pfeil) lösen
- Filter abnehmen und in Waschbenzin gründlich reinigen und trocknen lassen.
- Bei höherem Staub- und Schmutzanfall den Luftfilter mit handelsüblichem Sprühöl für Gewebeluftfilter leicht einsprühen.
- Im Bedarfsfall Filter erneuern.

Achtung:

Aufpassen, daß keine Fremdteile in den Vergaser fallen!



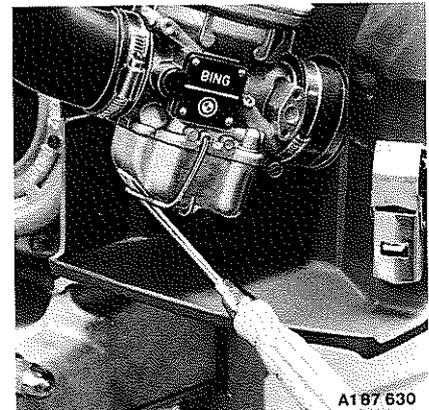
Überprüfung der Luftführungsteile der Zwangskühlung auf

- Verschmutzung der Luftführung, der Kühlrippen des Motors und des Vergaseranströmkanals.

Hierfür ist die **Demontage der Luftführungsteile** erforderlich.

Zuerst Federhakensperre durch Niederdrücken lösen (Pfeil) und dann gleichzeitig Verschluss nach oben ziehen (Pfeil).

- Ordnungsgemäße Montage und festen Sitz.



Vergaser-Schwimmerkammer reinigen

Benötigtes Werkzeug:

- Schraubendreher

Arbeitsfolge:

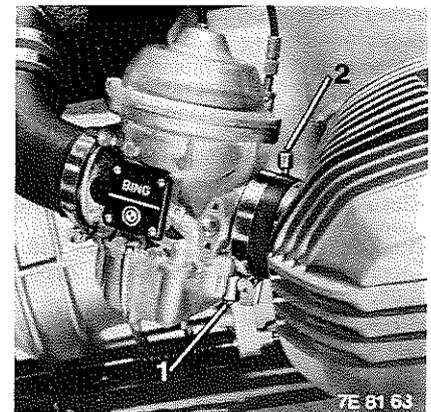
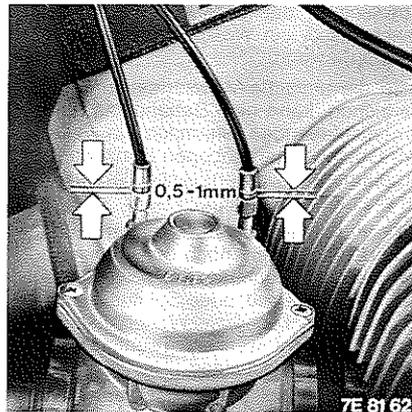
- Schwimmerkammer – Spannbügel z. B. mittels Schraubenzieher zurückdrücken.
- Schwimmerkammer abnehmen und reinigen.

Vergaser einstellen

Leistung, Lebensdauer und Sparsamkeit Ihres Motors hängen in hohem Maße von der exakten Einstellung und Synchronisation der Vergaser ab.

Ihr BMW-Kundendienst führt diese Arbeiten mit Spezialeinrichtungen durch.

Steht kein BMW-Kundendienst zur Verfügung, kann **notfalls** der Motorleerlauf am betriebswarmen Motor wie nachfolgend beschrieben eingestellt werden.



Benötigte Werkzeuge:

- Gabelschlüssel, SW 10 mm
- Schraubendreher

Arbeitsfolge:

- Gashebel auf Leerlaufstellung bringen.
- Kontermutter lösen und durch Rechtsdrehen (größeres Spiel) bzw. Linksdrehen (kleineres Spiel) der Gasseilzug-Einstellschraube das Spiel einstellen.
Seilzugspiel 0,5 ... 1,0 mm.
- Das Gasseilzugspiel muß am linken und am rechten Vergaser unbedingt gleich sein.
- Kaltstarteinrichtung ausgeschaltet.
- Seilzugspiel der Kaltstarteinrichtung analog dem Gasseilzugspiel einstellen.

- Leerlaufgemischregulierschrauben (1) vorsichtig ohne Gewalt voll eindrehen und ca. 1 Umdrehung zurückstellen.
- Drosselklappenanschlagschrauben (2) eindrehen, bis sie den Anschlag der Drosselklappenhebel eben berühren.
- Jetzt Drosselklappenanschlagschrauben jeweils 1 Umdrehung eindrehen.
- Motor warmlaufen lassen.
- Drosselklappenanschlagschrauben (2) links und rechts gleichmäßig so lange verdrehen, bis eine Leerlaufdrehzahl von ca. 950 min⁻¹ erreicht ist.
- Gemischregulierschrauben beider Vergaser vorsichtig nach links oder rechts verdrehen, bis die günstigste Gemischzusammensetzung gefunden ist – erkennbar an der maximal erreichbaren Motordrehzahl.

Weitere Pflegearbeiten

- Alle zugänglichen Schrauben und Muttern auf Festsitz prüfen, ggf. anziehen.
- Ladezustand, Säurestand und äußeren Zustand der Batterie prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen, Pole reinigen und fetten.
- Zustand der Seilzüge und deren Leuchtgängigkeit prüfen, ggf. austauschen.
- Kraftstofffilter gemäß Angaben des Aggregateherstellers periodisch reinigen.
- Auspuffanlage auf Beschädigung prüfen.

Lackpflege

Vorbeugend gegen Langzeiteinwirkung lackschädigender Stoffe jeglicher Art wird in Gegenden mit hoher Luftverschmutzung oder 'natürlicher' Verunreinigung (Industriegebiete, Bahnanlagen oder Baumharze, Blütenstaub, Vogelsekret) eine **Wäsche der Luftführungen monatlich** empfohlen. In besonders garvirenden Einzelfällen die Luftführungen gleich nach Verunreinigung der Lackoberfläche reinigen.

Übergelaufenen Kraftstoff, Öl, Fett und Bremsflüssigkeit **sofort entfernen** – Lackveränderungen bzw. Lackverfärbung!
Vogelsekret-Ablagerungen **umgehend beseitigen** – Lackschädigung!

Wäsche der Luftführungen

Für die **Handwäsche** zunächst den Schmutz auf der Lackierung mit feinverteilterm Wasserstrahl aufweichen und abspülen.

Zum Schutz der Lackierung kann dem Waschwasser ein Waschkonservierer* zugegeben werden.

Sollte die einfache Wasserreinigung nicht ausreichen, kann eine Behandlung mit einem rückfettenden Shampoo* in der auf dem Gebinde angegebenen Konzentration vorgenommen werden. Anschließend mit viel Wasser nachspülen.

Evtl. vorhandene Verunreinigungen der Lackoberfläche sind nach der Wäsche besonders gut erkennbar. Sie sollten mit einem in Reinbenzin oder Spiritus getränktem, sauberen Tuch bzw. Wattebausch umgehend entfernt werden. Teerflecken mit Teerentferner* beseitigen.

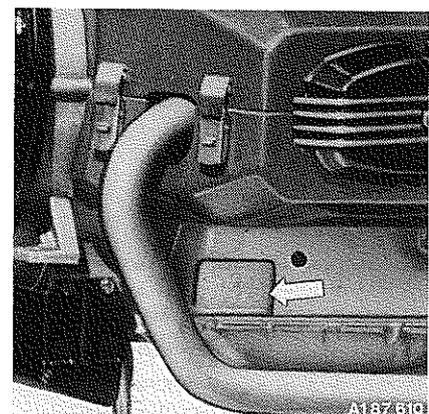
Anschließend sollte der Lack an diesen Stellen konserviert werden.

Zur **Lack-Konservierung** nur Mittel, die Carnauba- oder synthetische Wachse enthalten, verwenden.

Wann die Lackierung konserviert werden muß, ist am besten daran zu erkennen, daß Wasser nicht mehr unter Perlenbildung abgestoßen wird. Dies ist je nach Geräteeinsatz schon nach ca. 3 – 4 Monaten erkennbar. Die notwendige Lackpflege in den erforderlichen Zeitabständen ist wichtig.

Wenn die Brillanz der Lackierung infolge unzureichender Pflege nachläßt, ist eine **Lackpolitur*** erforderlich. Bei bereits stumpfem oder verwittertem Lack ist eine Behandlung mit **Lackreiniger*** unumgänglich. Der Griff zur **Schleifpaste*** sollte nur in hartnäckigen Fällen angewandt werden. Polituren, Reiniger und Pasten sind Lackaufbereitungsmittel, die durch Abtragen der geschädigten Lackschicht den noch gesunden Lack freilegen. Die sorgfältige

Konservierung der freigelegten Lackschicht kann den Luftführungen durchaus wieder zu strahlendem Glanz verhelfen.



Typschild und Motornummer

Allfällige Rückfragen, Reklamationen und Ersatzteilebestellungen erbitten wir immer unter Angabe von Typbezeichnung, Baujahr und Aggregate-Nummer gemäß Typschild (Pfeil).

Bei Verlust des Typschildes im Motorblock eingeschlagene Motornummer angeben.

* bei BMW-Kundendienst erhältlich.

Anziehdrehmomente

Bezeichnung	Schlüsselweite (mm)	Anziehdrehmoment (Nm)
Auspuffsternmuttern	—	160 ± 20
Zündkerzen	20,8	20 ± 5
Kontermutter Ventileinstellschraube	12	20 ± 2

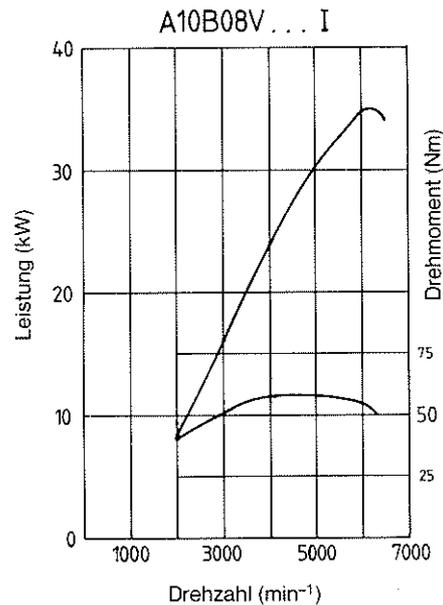
Technische Daten

Motor	A 10 B 08 V . . . I	
Bauart	Luftgekühlter 2-Zylinder 4-Takt-Boxermotor mit untenliegender Nockenwelle und V-förmig hängenden Ventilen.	
Hubraum effektiv	ccm	797,5
Nennleistung nach DIN 70020 bei Drehzahl	kW min ⁻¹	35 6250
Max. Drehmoment nach DIN 70020 bei Drehzahl	Nm min ⁻¹	57 5000
Leerlaufdrehzahl	min ⁻¹	950 ± 150
zulässige Höchstdrehzahl	min ⁻¹	6500
Schalleistungspegel in Kopfhöhe des Bedieners	dB(A)/min ⁻¹	105/5500
Bohrung/Hub	mm	84,8/70,6
Verdichtungsverhältnis		8,2 : 1
Gewicht nach VDMA-Empfehlung	kg	73
Einsatztemperaturbereich	°C	-25 bis + 40
Kaltstartfähig bis	°C	-15
Zulässige Betriebsschräglage (für sämtliche Motorneigungen)	Grad	17
Öfüllmenge	l	2,5
Max. Motorölverbrauch	l/Betriebsstunde	0,1
Kraftstoffverbrauch bei Vollast (Durchschnittswerte)		
bei 3000 min ⁻¹	l/Betriebsstunde	8,8
bei 4000 min ⁻¹	l/Betriebsstunde	11,5
bei 5000 min ⁻¹	l/Betriebsstunde	13,0
bei 6000 min ⁻¹	l/Betriebsstunde	15,5
Kraftstoffart	Normalkraftstoff bleifrei DIN 50 607, Mindestoktanzahl 91 ROZ. Wahlweise können auch bleihaltige Kraftstoffe verwendet werden.	

Vergaser:

Bauweise	2 geneigt angeordnete Gleichdruck- vergaser mit Nadeldüse, Unterdruck- schieber, Drosselklappe und Zentralhebelschwimmer.	
Vergasertyp links	V 64 / 32 / 387	
Vergasertyp rechts	V 64 / 32 / 388	
Vergaserdurchgang	mm	32
Hauptdüse	138	
Nadeldüse	2,68	
Düsennadel-Nr.	46 - 251	
Nadelposition	3	
Leerlaufdüse	45	
Leerlaufdüse	Ø 1,0	

Kupplung	PKW-Einscheibentrockenkupplung	
Zündung	Kontaktlose Dauermagnetzündung	
Zündzeitpunkt drehzahlabhängig	Leerlauf 3° vor OT bis ca. 3800 min ⁻¹ auf 33° vor OT ansteigend	
Zündzeitpunkt-Verstellbereich	30° Kurbelwellenwinkel	
Zündkerzen	Gewinde M14 x 1,25	
Freigegebene Fabrikate/Typen	Bosch W 7 DC Beru 14 - 70 DU Champion N - 9 YC	
Elektrodenabstand	mm	0,6 + 0,1
Anlasser	Schubschraubtriebanlasser	
Leistung	kW	0,7

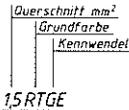
Motorleistungsdiagramm:

Schaltplan

- ① Zündkerzen 1u 2
- ② Zündspule
- ③ Zündschaltgerät
- ④ Sensor
- ⑤ Stator
- ⑥ Generator
- ⑦ Anlasser
- ⑧ Oldruckschalter
- ⑨ Regler- Gleichrichter
- ⑩ Motorstecker

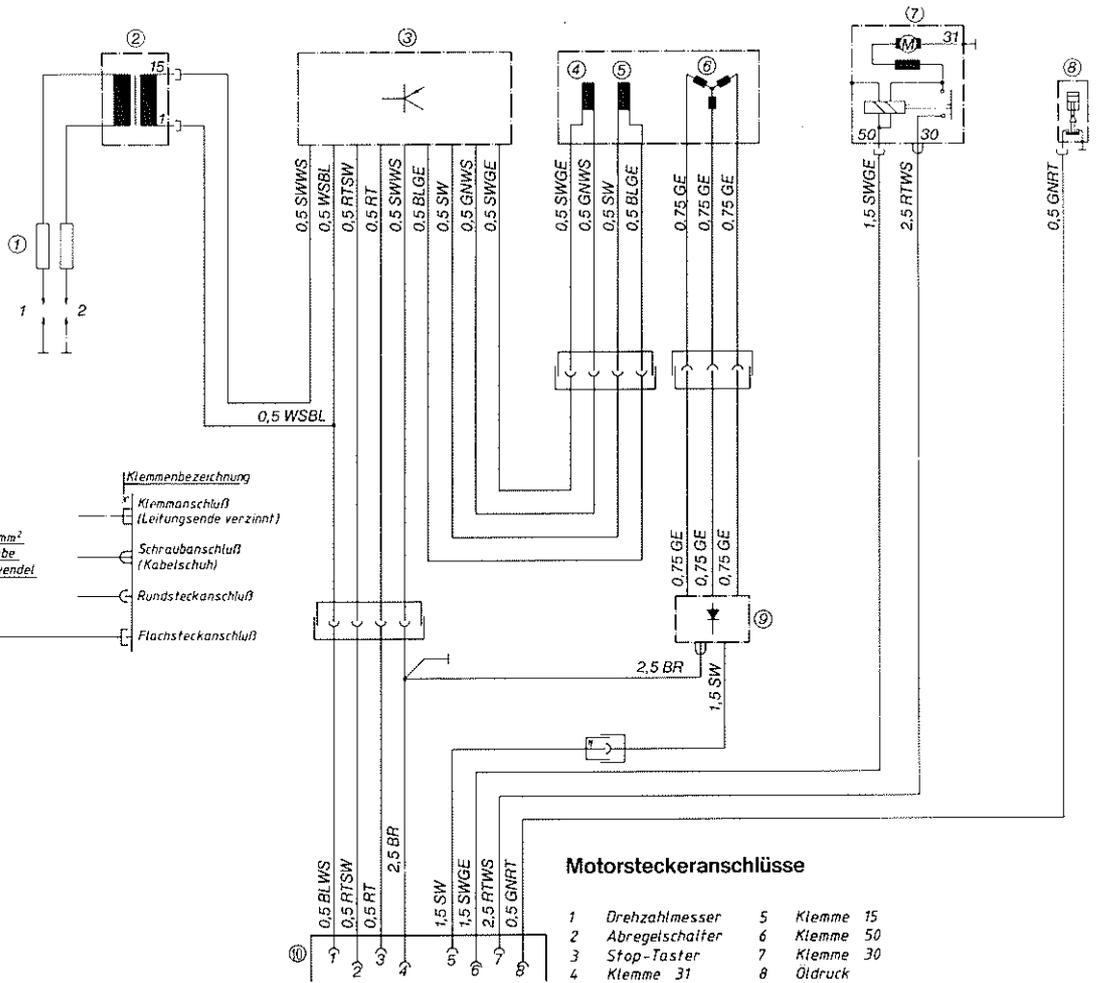
Kennzeichnung

- BL blau
- BR braun
- GE gelb
- GN grün
- GR grau
- RT rot
- SW schwarz
- VI violett
- WS weiß



Klemmenbezeichnung

- Klemmanschluß (Leitungsende verzinkt)
- Schraubanschluß (Kabelschuh)
- Rundsteckanschluß
- Flachsteckanschluß



Motorsteckeranschlüsse

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1 Drehzahlmesser | 5 Klemme 15 |
| 2 Abregelschalter | 6 Klemme 50 |
| 3 Stop-Taster | 7 Klemme 30 |
| 4 Klemme 31 | 8 Oldruck |

Service

Allgemeines

Bitte lassen Sie alle im Wartungsplan (Seite 36) vorgeschriebenen Servicearbeiten von einer BMW-Kundendienststelle oder dem Kundendienst des Aggregateherstellers ausführen und durch Stempel und Unterschrift auf den dafür vorgesehenen Feldern im Kapitel „Service-Bestätigungen“ quittieren.

Dies ist zur Wahrung Ihrer eventuellen Gewährleistungsansprüche erforderlich. Den Umfang der Arbeiten sowie die Bestätigung über deren ordnungsgemäße Durchführung finden Sie auf der folgenden Seite.

Mit der 1. Inspektion (Einlaufservice) bei 5 Betriebsstunden setzt das Wartungsprogramm mit regelmäßig durchzuführenden Servicearbeiten ein:

Nach 50 Betriebsstunden ist der erste Pflegedienst fällig.

Nach 100 Betriebsstunden haben wir für Ihren Industriemotor die erste umfassende Inspektion vorgesehen.

Danach wechseln einander Pflegedienst und Inspektion alle 50 Betriebsstunden ab.

Im Interesse der Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit Ihres Motors empfehlen wir Ihnen, Pflegedienst und Inspektion nach Wartungsplan ausführen zu lassen.

Benötigte Schmier- und Betriebsstoffe, Filter, Dichtungen usw. werden ebenso wie das eventuell erforderliche Reinigen des Motors gesondert in Rechnung gestellt.

Weiters werden bei Durchführung des Service am Einsatzort die Kosten für die An- und Abfahrt sowie die notwendigen Mehrarbeiten zusätzlich verrechnet.

Lassen Sie bitte sämtliche Servicearbeiten in die vorgesehenen Felder der Servicebestätigungen von der ausführenden Fachwerkstätte eintragen.

Wartungsplan	1. Inspektion nach 5 Betriebsstunden	Pflegedienst alle 50 Betriebsstunden	Inspektion alle 100 Betriebsstunden
Zylinderkopfschrauben nachziehen	X	–	–
Öl- und Ölfilterwechsel	X	X ¹⁾	X ¹⁾
Ventilspiel prüfen ggf. einstellen	X	X	X
Zündzeitpunkt prüfen ggf. einstellen	X	–	X
Luftführungsteile und Zyl. Kühlrippen auf Verschmutzung prüfen ggf. reinigen	–	–	X ²⁾
Zündkerzen erneuern	–	–	X
Luftfilter reinigen ggf. erneuern	–	–	X ²⁾
Vergaser-Schwimmerkammer reinigen	–	–	X ²⁾
Vergasereinstellung prüfen ggf. einstellen	–	–	X

1) Zumindest 1 x jährlich, bei vorwiegendem Kurzzeitbetrieb Wechselintervall entsprechend verkürzen.

2) Bei starkem Schmutz- und Staubanfall alle 50 Std., ggf. öfter

Original BMW-Teile:

Bitte geben Sie Ihren BMW-Motor zum Service oder zur Reparatur möglichst immer zu einem von BMW anerkannten Fachbetrieb, das ist eine BMW-Vertragswerkstätte oder der geschulte Kundendienst des Aggregateherstellers. Dort ist alles speziell auf BMW zugeschnitten, dort ist man vertraglich verpflichtet, Ihren Motor ausschließlich mit Original BMW-Teilen auszustatten.

Wir dürfen in diesem Zusammenhang auf die Gewährleistungsbedingungen hinweisen.

Original BMW-Teile schützen Sie vor Unannehmlichkeiten und vermindern das Risiko eines Betriebsausfalls. Denn Original BMW-Teile sind niemals „Ersatz“, vielmehr vollkommen identisch mit den Originalteilen eines neuen BMW-Motors.

Original BMW-Teile sind alle Teile, die BMW selbst herstellt oder von Vertragslieferanten bezieht.

Aus Gründen der Zuverlässigkeit empfehlen wir, nur Original BMW-Teile zu verwenden.

Gütegarantie

ORIGINAL BMW-Teile sind völlig identisch mit den entsprechenden Teilen neuer BMW-Motoren. BMW leistet Gewähr für Echtheit und Fehlerfreiheit in Werkstoff und Werkarbeit.

BMW – Perfektion im Detail.

**Original
BMW Teile**



**1. Inspektion
5 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Inspektion
100 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Inspektion
200 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Inspektion
300 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Pflegedienst
50 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Pflegedienst
150 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Pflegedienst
250 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Pflegedienst
350 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Inspektion
400 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Inspektion
500 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Inspektion
600 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Inspektion
700 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Pflegedienst
450 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Pflegedienst
550 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Pflegedienst
650 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

**Pflegedienst
750 Betriebsstd.**

ordnungsgemäß ausgeführt

Datum _____

Std. _____

Stempel und Unterschrift _____

Eingefülltes Motoröl:

Marke _____

Viskosität SAE _____

<p>Inspektion 800 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Inspektion 900 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Inspektion 1000 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Inspektion 1100 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>
<p>Pflegedienst 850 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Pflegedienst 950 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Pflegedienst 1050 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Pflegedienst 1150 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>

<p>Inspektion 1200 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Inspektion 1300 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Inspektion 1400 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Inspektion 1500 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>
<p>Pflegedienst 1250 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Pflegedienst 1350 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Pflegedienst 1450 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>	<p>Pflegedienst 1550 Betriebsstd. ordnungsgemäß ausgeführt Datum _____ Std. _____</p> <p>Stempel und Unterschrift _____ Eingefülltes Motoröl: Marke _____ Viskosität SAE _____</p>

Stichwortverzeichnis

- Allgemeine Hinweise 14
 Anlassen des Motors 14
 Anlasser 8, 32
 Ansaugsystem 12
 Anziehdrehmomente 29
 Ausführungsbeschreibung 11, 12
 Auspuffsystem 12
- Bedienung 14
 Bedienungshinweise 13–17
 Betriebshinweise 15
 Betriebsschräglage 31
 Bohrung 31
- Check vor dem Start 13
 Copyright 2
- Demontage der Luftführungsteile 26
 Drehzahlen 31
 Düsennadel 32
- Einlaufhinweise 14
 Einsatztemperaturbereich 31
 Einstellung
 Ventilspiel 21
 Vergaser 27
 Elektrischer Schaltplan 34
 Elektrodenabstand (Zündkerzen) 25, 32
 Elektrostarter/Anlasser 8
- Freigegebene Ölsorten 20
- Gebälse 8
 Gewährleistungsansprüche 35
- Handgriff zum Seilzugstarter 7
 Hauptdüse 32
 Höchstdrehzahl 31
 Hub / Bohrung 31
 Hubraum 31
- Inspektionsnachweise 38–41
- Kaltstartfähig 31
 Konstruktionsmerkmale 7–9
 Kraftstoffart 31
 Kraftstoffaufbereitung 12
 Kraftstoffverbrauch 31
 Kupplung 9, 12, 32
 Kühlluftaustritt 9
 Kurbeltrieb 11
- Leerlaufdrehzahl 31
 Leerlaufdüse 32
 Leerlaufdüse 32
 Leistungs- / Drehmomentdiagramm 33
 Luftfilter 7
 Luftfilter reinigen / -wechsel 26
 Luftführung 7
 Luftkühlung 12
- Maximaler Ölverbrauch 31
 Mindestdrehzahl 31
 Motorabstellen 14
 Motorbauart 31
 Motordrehmoment 31, 33
 Motorgehäuse 11
 Motor-Gesamtansicht 7, 8
 Motor-Gewicht 31
- Motorkonservierung 15
 Motorleistung 31
 Motorleistungsdiagramm 33
 Motornummer 7, 28
 Motorölvorschrift 20
- Nadeldüse 32
 Nadelposition 32
 Nennleistung 31
- Ölfilterkopf incl. Thermostat 8
 Ölfilterwechsel 19
 Ölfüllmenge 19, 31
 Ölkreislauf 11
 Ölkühler 7
 Ölmeßstab und Ölfüllöffnung 9, 20
 Ölstand 13, 20
 Ölverbrauch 13, 31
 Ölvorschrift 20
 Ölwechsel 19
 Original BMW Teile 37
- Pflegedienstnachweise 38–41
 Prüfung Zündverstellung 22
 Prüfung Zündzeitpunkt 22
- Schalldämpfer 7
 Schaltplan 34
 Schwimmerkammer reinigen 26
 Schwungrad 9
 Seilzugstarter 7, 12
 Service allgemeines 35
 Servicebestätigungen 38–41
 Starten des kalten Motors 14
 Starten des warmen Motors 14
 Störungssuche 16, 17

Technische Daten 31–34
 Typschild 7, 28

Überprüfung der Luftführungsteile 26

Ventilspiel prüfen / einstellen 21
 Verdichtungsverhältnis 31
 Vergaser 8
 Vergaser einstellen 27
 Vergaser Schwimmerkammer reinigen 26
 Vergasertyp 32

Wartungsinformation 19–28
 Wartung und Pflege 19–29
 Wartungsplan 36
 Was tun, wenn ... 16, 17
 Weitere Pflegearbeiten 28
 Winterbetrieb 15

Zündung 32
 Zündkerze 23, 32
 Zündkerzenbild prüfen 23–25
 Zündkerzenstecker 8
 Zündzeitpunkt 32
 Zündzeitpunkt prüfen 22
 Zündzeitpunkt-Verstellbereich 32
 Zylinderkopf 11
 Zylinderkopfaube 7