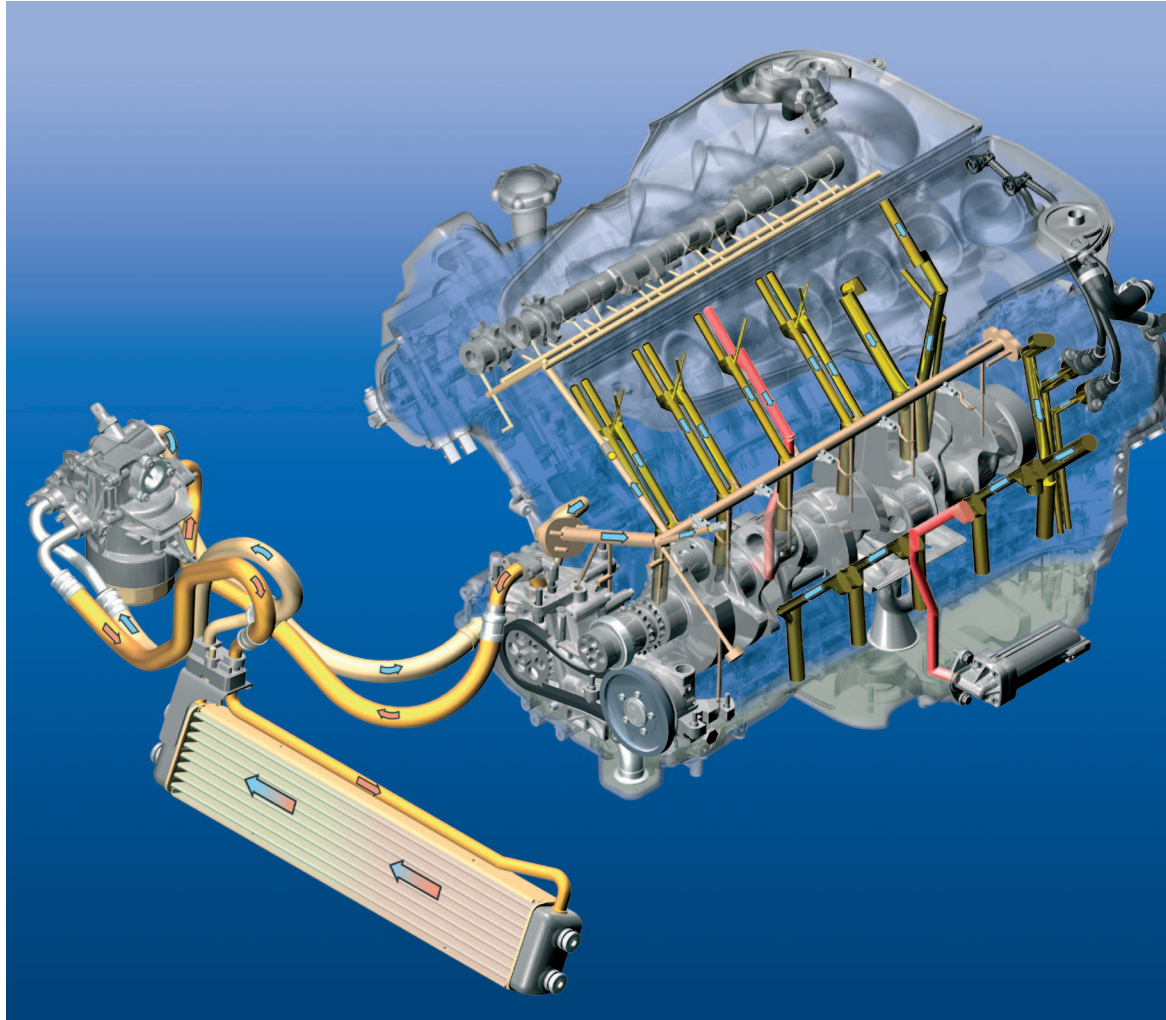


# Aftersales Training - Arbeitsbuch Teilnehmer. Ölversorgung.



**BMW Service**

Die im Arbeitsbuch enthaltenen Informationen sind ausschließlich für die Teilnehmer dieses Seminars des BMW Aftersales Trainings bestimmt.

Änderungen/Ergänzungen der Technische Daten sind den jeweiligen aktuellen Informationen des BMW Service zu entnehmen.

Stand der Informationen November 2005

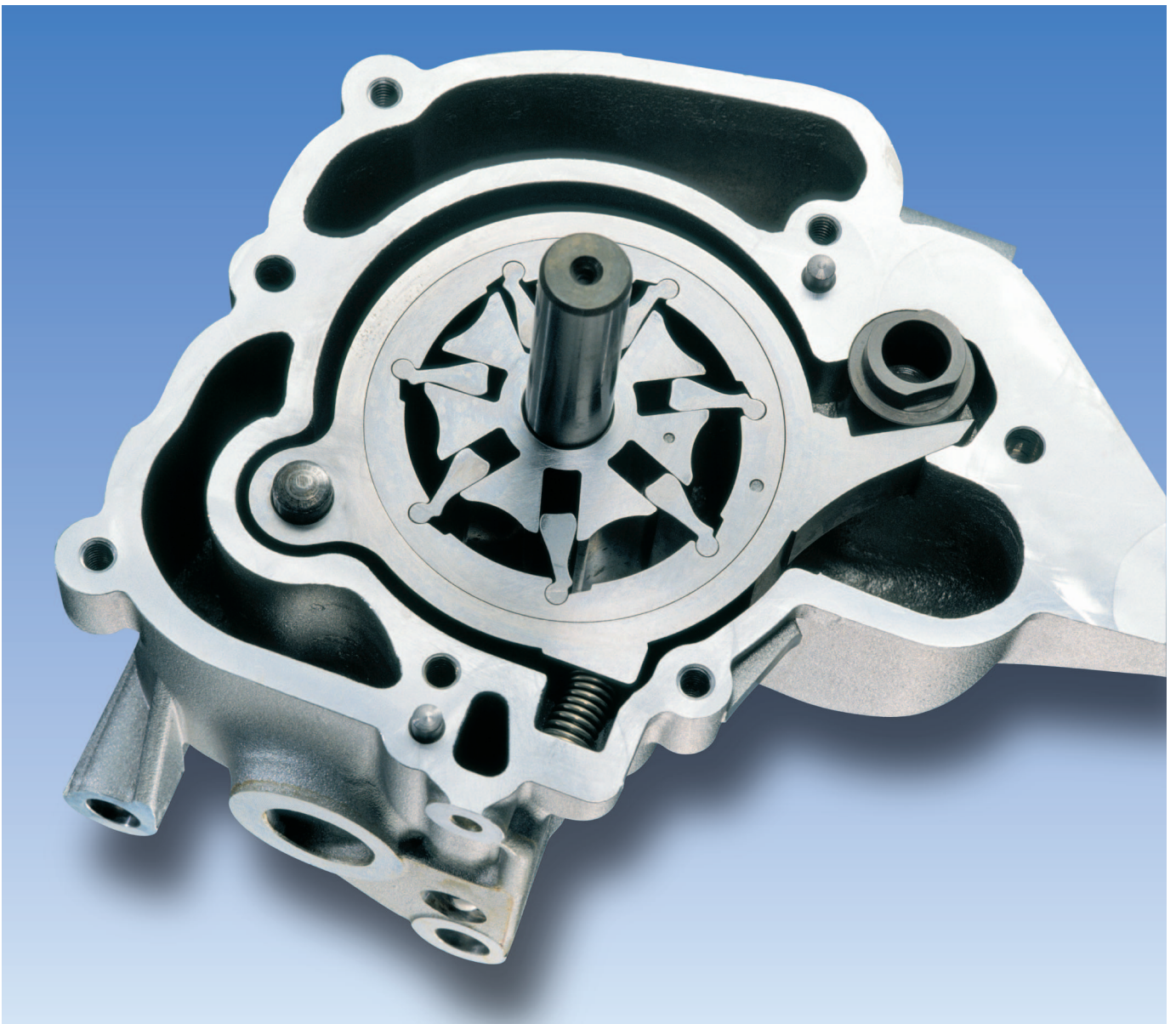
**conceptinfo@bmw.de**

**© 2005 BMW AG**

**München, Germany. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher  
Genehmigung der  
BMW AG, München.**

**VS-12 Aftersales Training**

# Arbeitsbuch Teilnehmer. Ölversorgung.



## Hinweise zu diesem Arbeitsbuch

### Verwendete Symbole

In diesem Arbeitsbuch können zum besseren Verständnis und zur Hervorhebung wichtiger Informationen folgende Symbole verwendet werden:

 enthält Informationen, die im Zusammenhang mit den beschriebenen Systemen und ihrer Funktion ein besseres Verständnis vermitteln.

◀ kennzeichnet das Ende eines Hinweises.

### Aktualität:

Durch die ständige Weiterentwicklung in der Konstruktion, und der Ausstattung der BMW Fahrzeuge, können sich Abweichungen zwischen diesem Arbeitsbuch und den im Training zur Verfügung stehenden Fahrzeugen ergeben.

Bei der Publikation wurden ausschließlich Linkslenkerfahrzeuge dokumentiert. In Fahrzeugen mit Rechtslenkung sind die Bedienelemente teilweise anders angeordnet, als auf den Grafiken im Arbeitsbuch gezeigt.

### Zusätzliche Informationsquellen

Weitere Informationen zu den einzelnen Themen finden Sie in:

- Der Produktinformation
- Der Betriebsanleitung
- Dem BMW Diagnosesystem
- Der Dokumentation Werkstattssysteme
- Der SBT BMW Service Technik.

# Inhalt.

## Ölversorgung.



### Training

Wissensabfrage	1
M-Motoren	3
Hochdruckpumpe	7
Ölpumpe	8
Öldruck	10
Ölstandsmessung	13



# Training. Ölversorgung.

## Wissensabfrage

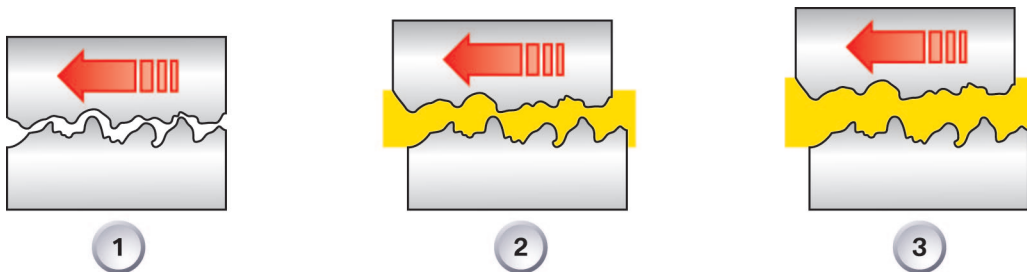
### Eingangstest

In diesem Abschnitt wird das grundsätzliche Wissen zum Thema Ölversorgung überprüft. Bitte kreuzen Sie die richtigen Antworten an:

#### 1. Haben Sie die SIPs N42 Motor, N52 Motor, N62 Motor, N73 Motor und E60 M5-Gesamtfahrzeug durchgearbeitet?

- Ja
- Nein

#### 2. Ordnen Sie die Grafiken den Reibungsarten zu.



TA05-1631

Index	Erklärung	Index	Erklärung
	Flüssigkeitsreibung		Trockenreibung
	Mischreibung		

#### 3. Welche Besonderheiten weisen die Motorsport-V-Motoren auf?

- Verwendung von mehr als einer Ölpumpe.
- Umschaltventile für die Ölansaugung.
- Verwendung eines Nebenstromölfilters.

#### 4. Die zweistufige Ölpumpe für die N4x Motoren weist Besonderheit auf.

- Die Ölpumpe Stufe 1 wird über 2 bar abgeschaltet.
- Die Ölpumpe Stufe 2 wird über 3 bar abgeschaltet.
- Die Ölpumpe Stufe 2 wird elektrisch über 2 bar Öldruck abgeschaltet.
- Ein Öldruckregelventil übernimmt die Öldruckregelung.

#### 5. Die Pendelschieberölpumpe bietet Vorteile im Vergleich zu einer Rotorölpumpe.

- Die Pendelschieberölpumpe benötigt bis zu ca. 2 kW weniger Antriebsleistung.
- Die Ölfördermenge ist variabel regelbar.
- Reduzierung von Druckspitzen auch beim Kaltstart.
- Einsparung von Ölvolmen, da weniger Öl im Umlauf ist.

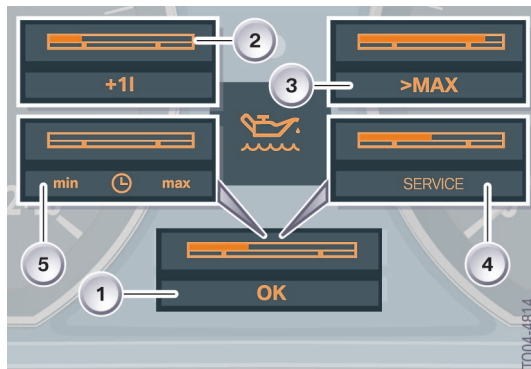
**6. Was ist bei der Montage von den Ölspritzdüsen zur Kolbenbodenkühlung zu beachten?**

- Die Ölspritzdüsen sind bei allen Motoren gleich und können untereinander getauscht werden.
- Es ist zur exakten Positionierung ein Spezialwerkzeug erforderlich.
- Die Ölspritzdüsen des N52 Motors öffnen bereits bei 0,5 bar Öldruck.

**7. Wird beim Nachfüllen von 0,4 Liter Motoröl an einem E87 mit dem N46 Motor der Ölstand unmittelbar korrekt angezeigt?**

- Nein
- Ja

**8. Ordnen Sie die Ölstandsanzeigen den Beschreibungen in der Tabelle zu.**



Index	Erklärung	Index	Erklärung
	Ölstand zu hoch		Ölstand in Ordnung
	Ölniveausensor ausgefallen		Ölstand am Minimum
	Ölstand wird ermittelt		



# M-Motoren

## S62 und S85 Motor

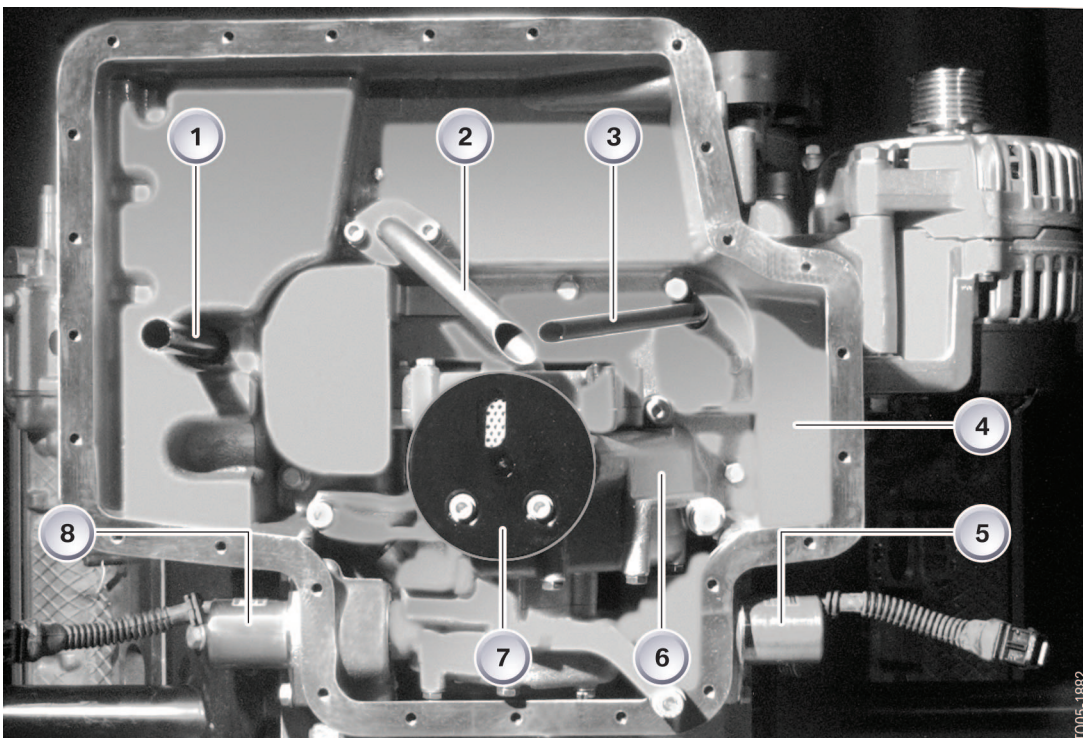
### S62 Motor

Der E39 M5 mit dem S62B50 Motor ermöglicht sehr hohe Kurvengeschwindigkeiten. Für geübte Fahrer sind Querschleunigungen von bis zu 1,2 g (1,2 fache Erdbeschleunigung) möglich. Während dieser hohen Querschleunigungen wird das Öl in die kurvenäußeren Motorbereiche gedrückt. Öl befindet sich dann im kurvenäußeren Bereich des Zylinderkopfs und dem entsprechenden Bereich der Ölwanne. Deshalb kommt ein S62B50 spezifisches Ölsystem mit einer Dreifach-Ölpumpe zum Einsatz.

Die Ölpumpen sind jeweils Duocentric Rotorölpumpen. Die Hauptölpumpe dient der Öldruckerzeugung, also der

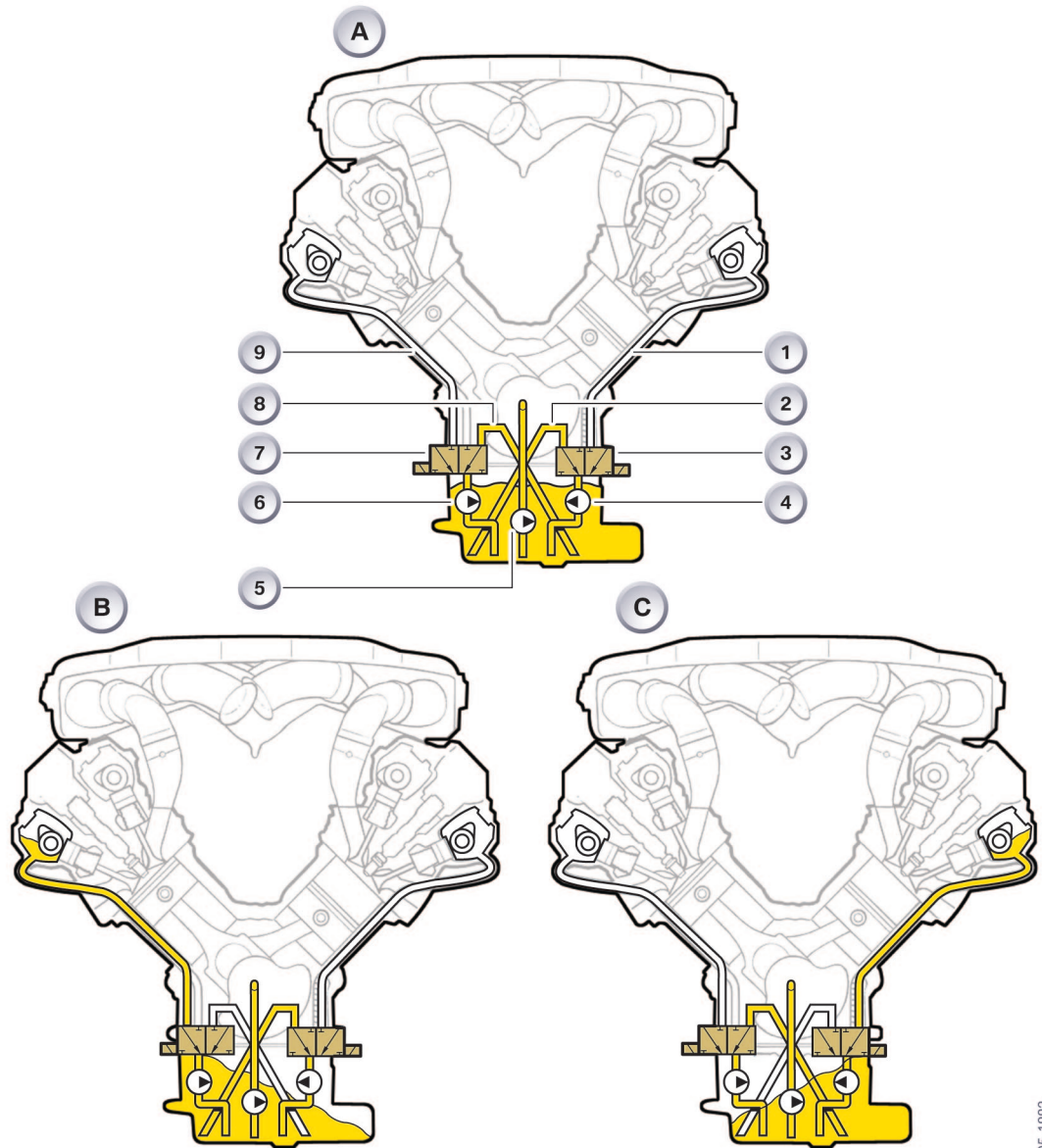
Motorschmierung. Die beiden zusätzlich im Ölpumpengehäuse integrierten Ölpumpen fördern je nach Stellung der Umschaltventile das Öl in den Ölsumpf.

⚠ Die Öldruckregelung nutzt nicht den Öldruck in der Ölpumpe sondern den Öldruck, der an den Hauptlagern anliegt. Dazu wird über eine Steuerleitung der Öldruck von den Hauptlagern in die Ölpumpe zum Druckregelventil zurückgeführt. Diese Funktion ist bei einigen M-Motoren üblich. Die Besonderheit beim S62 Motor ist, dass ein Verbindungsrohr zwischen Steuerleitungskanal im Motorblock und Ölpumpe verbaut ist. Die Reparaturanleitung ist zu beachten. ◀



1 - Blick von unten auf das Ölwanne-Oberteil

Index	Erklärung	Index	Erklärung
	Rücklauf Kurbelgehäuseentlüftung		Ölpumpe
	Ölmesstab-Führungsrohr		Umschaltventil
	Ölwanne-Oberteil		Umschaltventil
	Rücklauf VANOS		Saugrohr mit Ölsieb



2 - Ölpumpenschema

T005-1883

Index	Erklärung	Index	Erklärung
	Umschaltventil		Saugleitung
	Funktionsschema Linkskurve > 0,9 g		Ölpumpe
	Saugleitung		Saugleitung
	Funktionsschema ohne Querschleunigung		Zusatzölpumpe
	Saugleitung		Umschaltventil
	Funktionsschema Rechtskurve > 0,9 g		Zusatzölpumpe

Jeder Zusatzölpumpe ist ein Umschaltventil zugeordnet. Jedes Umschaltventil ist mit zwei Saugleitungen verbunden.

Je eine Saugleitung verläuft vom hinteren linken und rechten Teil der Ölwanne nach vorn und mündet in das jeweilige Umschaltventil. Diese Leitungen sind im hinteren Teil der Ölwanne gekreuzt. Von jedem Umschaltventil mündet eine Leitung im Nockenwellenraum des darüber liegenden Zylinderkopfes. Die Ansaugpunkte der Leitungen sind so platziert, dass sich an den Ansaugöffnungen während der Kurvenfahrt das meiste Öl ansammelt.

Die Zusatzölpumpen sind unabhängig vom fahrdynamischen Fahrzeugzustand immer aktiv.

Ab einer Querschleunigung von ca. 0,9 g wird die einseitige Absaugung aus der Ölwanne und des entsprechenden Zylinderkopfes über die Umschaltventile von der Motorsteuerung gesteuert.

Das Signal zur Erkennung der Querschleunigung liefert die DSC.

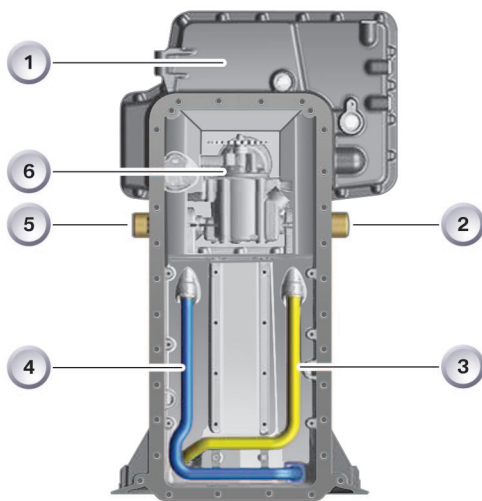
## S85 Motor

Der S85 Motor unterscheidet sich bei der Ölversorgung deutlich von den AG-Motoren. Unter anderem wird bei der Schmierung die Druckumlaufschmierung mit Komponenten einer Trockensumpfschmierung verwendet.

Die Ölwanne des S85 Motors ist in zwei Ölsümpfe aufgeteilt. Der hintere Ölsumpf fungiert hier wie ein separater Ölbehälter bei einer Trockensumpfschmierung.

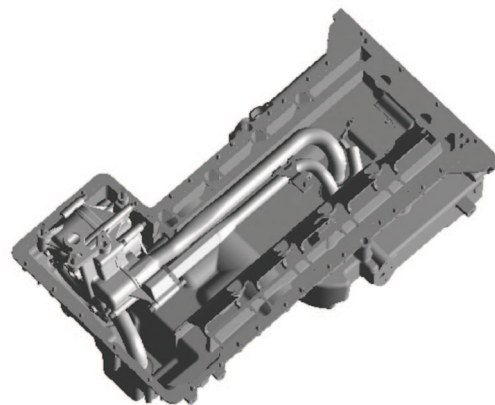
Eine Besonderheit sind die beiden elektrischen Ölpumpen, die an der Ölwanne links und rechts angebracht sind. Die elektrischen Ölpumpen laufen ab einer Querschleunigung von 0,8 g an und saugen Öl von den Zylinderköpfen ab. Bei hohen Kurvengeschwindigkeiten wird das Öl durch die Fliehkraft in den jeweiligen kurvenäußeren Zylinderkopf gedrückt, sodass es nicht mehr von selbst in die Ölwanne zurückläuft.

Die Ansteuerung der elektrischen Ölpumpen erfolgt durch das Motorsteuergerät, die Kurvengeschwindigkeit (Fliehkraft) wird mit einem Drehratensensor ermittelt und vom DSC-Steuergerät über den PT-CAN-Anschluss übertragen. Die elektrischen Ölpumpen werden durch Wärmeschutzbleche unten von der Abwärme der Abgaskrümmen geschützt.



3 - Blick von oben auf die Ölwanne

T005-1881



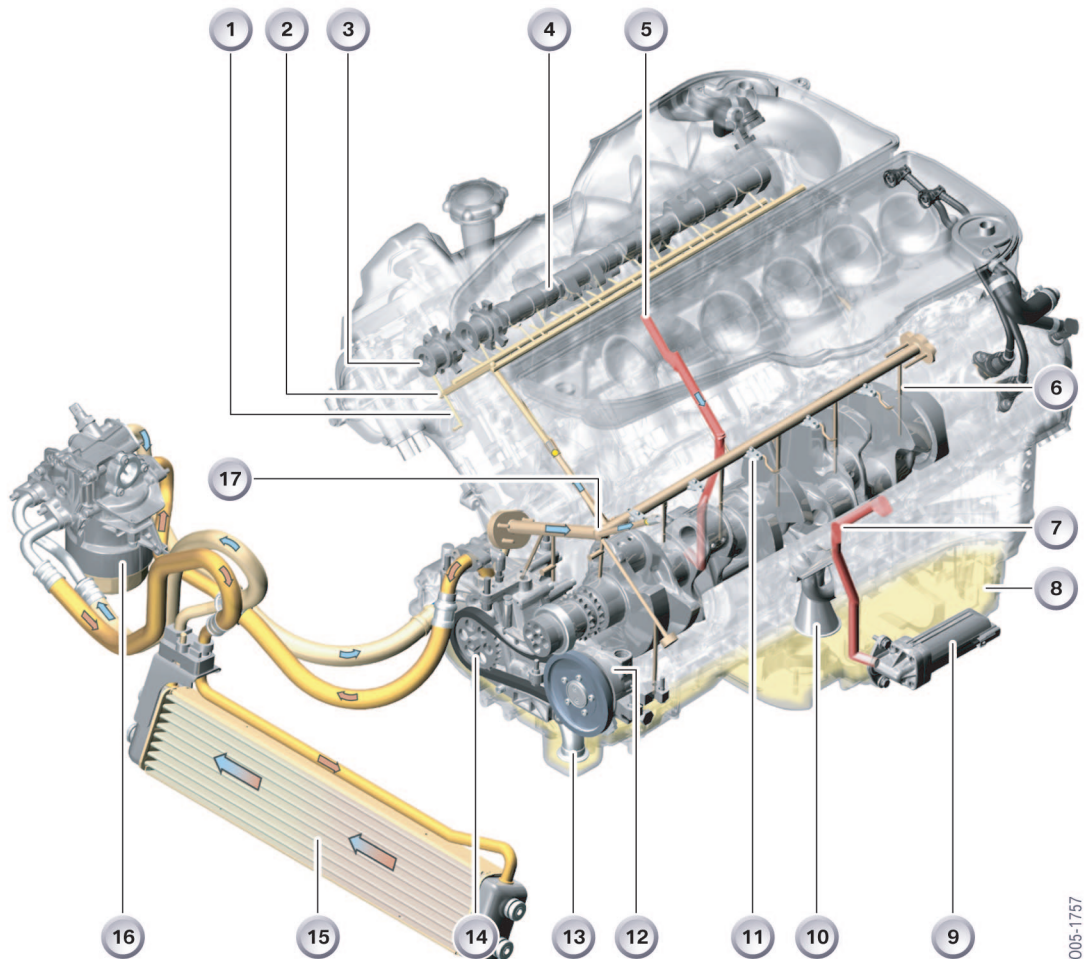
4 - Ölwanne mit Ölpumpe

T004-5237

### Index Erklärung

1	Ölwannen-Oberteil
2	Umschaltventil
3	Saugleitung
4	Saugleitung
5	Umschaltventil
6	Ölpumpen





T005-1757

5 - Ölkreislauf S85 Motor

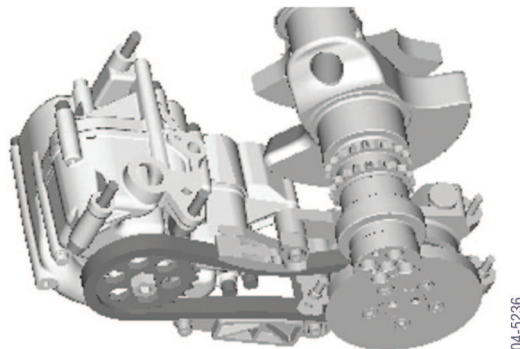
Index	Erklärung	Index	Erklärung
	Ölkanal für Kurbelwellenlager	1	Ölpumpe
	Saugkorb	2	Elektrische Ölpumpe Zylinderbank 2
	Ansaugkanal Zylinderbank 1	3	Saugrohr mit Ölsieb
	Ölwanne	4	Ölfilter
	Ölkanal	5	Saugrohr mit Ölsieb
	Ansaugkanal Zylinderbank 2	6	Motorölkühler
	Nockenwelle	7	Ölspritzdüse
	Nockenwellenlager	8	Hochdruckpumpe

# Hochdruckpumpe

---

## Besonderheit

Grundsätzlich sind die M-Motoren mit einer Hochdruck-VANOS versehen. Für den Hochdruck wird beim S85 Motor eine separate Hochdruckpumpe verwendet, die direkt von der Kurbelwelle angetrieben wird.



6 - Antrieb der Ölpumpe

T004-5236

## Praktische Arbeiten

**Aufgabe:** Demontieren und montieren Sie die Hochdruckpumpe des S85 Motors nach Reparaturanleitung.

**Lösung:**

# Ölpumpe

---

## Arten

Es gibt unterschiedliche Arten von Ölpumpen. Im Allgemeinen werden Zahnradölpumpen verwendet. Bei BMW kommen folgende Ölpumpenarten zur Anwendung:

- Stirnradölpumpe
- Sichelölpumpe
- Rotorölpumpe
- Pendelschieberölpumpe.

## Praktische Arbeit am N46 Motor

**Aufgabe 1:**           **Suche Sie im TIS die entsprechende Reparaturanleitung für die Demontage und Montage der Ölpumpe des N46 Motors. Notieren Sie die Nummer.**

**Lösung:**

**Aufgabe 2:**           **Demontieren und montieren Sie die Ölpumpe mit Ausgleichswellen des N46 Motors. Orientieren Sie sich dabei an der Reparaturanleitung.**

**Lösung:**

**Praktische Arbeit am N26 Motor oder  
N73 Motor**

**Aufgabe 1:**           **Suche Sie im TIS die entsprechende Reparaturanleitung für die  
Demontage und Montage der Ölpumpe des N62 Motors oder  
N73 Motors. Notieren Sie die Nummer.**

**Lösung:**

**Aufgabe 2:**           **Demontieren und montieren Sie die Ölpumpe des N62 Motors  
oder N73 Motors. Orientieren Sie sich dabei an der  
Reparaturanleitung.**

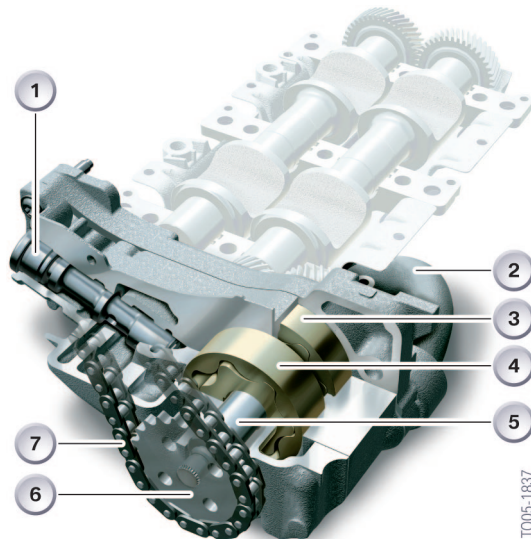
**Lösung:**

# Öldruck

## Zweistufige Ölpumpe

Mit dem Einsatz des N42 Motors kam eine zweistufige Ölpumpe zum Einsatz. Nötig wurde diese Ölpumpe, durch den erhöhten Ölbedarf der VANOS mit Flügelzellenmotor. Diese VANOS benötigt bereits im Leerlauf eine hohe Ölmenge.

Bei der zweistufigen Ölpumpe arbeiten bis 2 bar Öldruck beide Stufen. Über 2 bar Öldruck läuft die Stufe 2 leer mit. Beide Stufen sind im unteren Drehzahlbereich bis ca. 2000 1/min aktiv, um bei hohen Öltemperaturen immer genügend Öldruck für die VANOS zur Verfügung zu haben.



7 - Zweistufige Ölpumpe

Index	Erklärung
1	Öldruckregelventil
2	Saugrohr
3	Ölpumpe Stufe 2
4	Ölpumpe Stufe 1
5	Antriebswelle
6	Antriebsrad für Ölpumpe
7	Kette für Ölpumpenantrieb

In der folgenden Grafik ist die Öldruckregelung dargestellt. Zum einfacheren Verständnis ist im Druckkanal eine Öldruckanzeige dargestellt.

Die Grafik A zeigt die Stellung des Öldruckregelventils bei stehendem Motor.

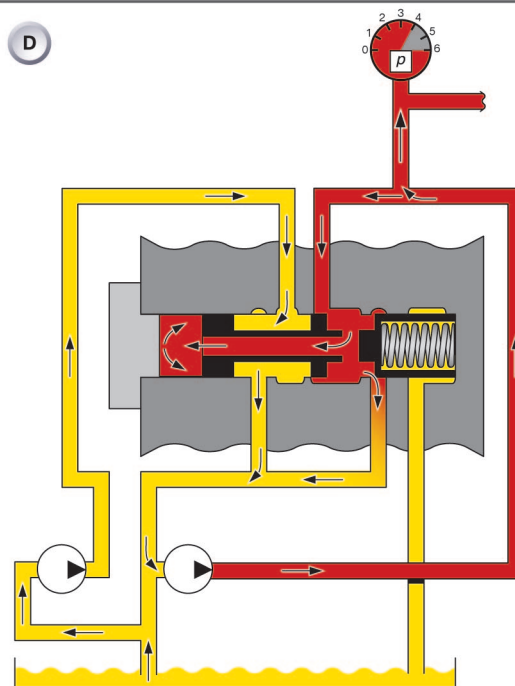
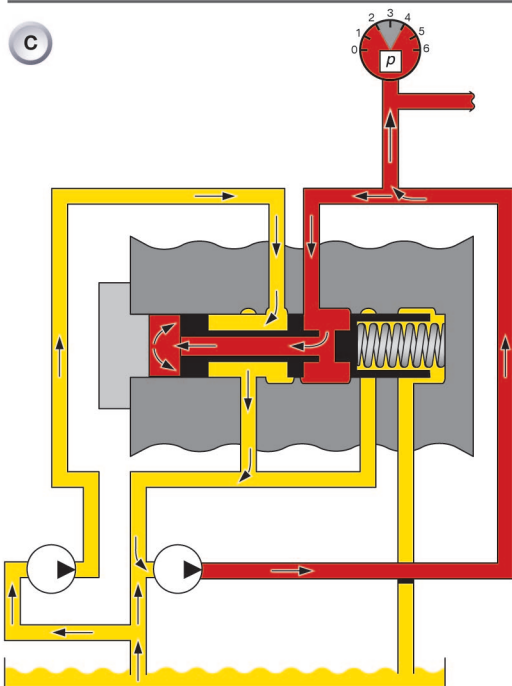
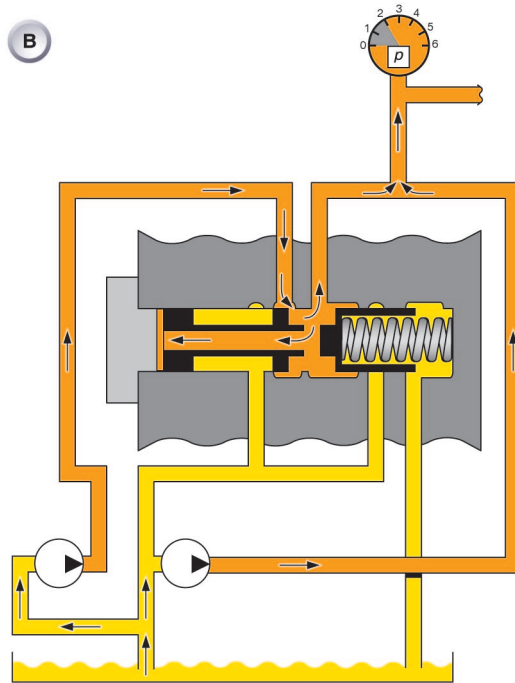
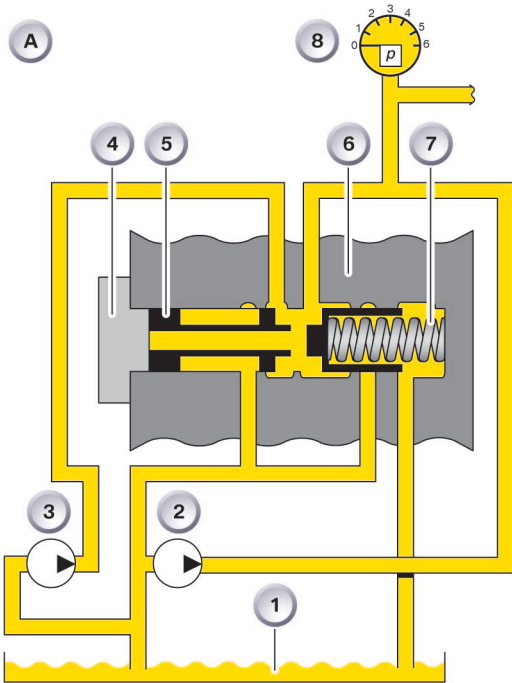
Die Grafik B zeigt die Stellung des Öldruckregelventils bei 0 - 2 bar Öldruck.

In der Grafik C ist die Abregelung der Ölpumpe Stufe 2 über 2 bar zu sehen.

Die Grafik D zeigt die Öldruckbegrenzung zwischen 4 - 6 bar.

### Notizen:





8 - Öldruckregelung

TO05-1838

<b>Index</b>	<b>Erklärung</b>	<b>Index</b>	<b>Erklärung</b>
A	System drucklos	3	Ölpumpe Stufe 2
B	Systemdruck 0 - 2 bar, beide Pumpen aktiv	4	Verschlusschraube
C	Systemdruck 2 - 4 bar, nur Ölpumpe Stufe 1 aktiv	5	Kolben Druckregelventil
D	Systemdruck 4 - 6 bar, nur Ölpumpe Stufe 1 aktiv, Öldruckbegrenzung	6	Ölpumpengehäuse
1	Ölwanne	7	Feder Druckregelventil
2	Ölpumpe Stufe 1	8	Öldruckmanometer

### **Praktische Arbeit am Fahrzeug**

**Aufgabe 1:**            **Führen Sie eine Öldruckmessung nach Reparaturanleitung am Fahrzeug durch.**

**Lösung:**

**Aufgabe 2:**            **Interpretieren Sie den gemessenen Wert und vergleichen Sie mit den Sollwerten.**

**Lösung:**

# Ölstandsmessung

## Besonderheiten

### Warnmeldungen



Fahrzeug-abhängig



⚠ Gelbe Kontrollleuchte leuchtet auf und ein Gong ertönt:

- Leuchtet während der Fahrt auf:  
Der Ölstand ist am absoluten Minimum, deshalb möglichst bald Motoröl nachfüllen. Bis dahin nicht mehr als ca. 50 km fahren.

- Leuchtet nach dem Abstellen des Motors auf:  
Motoröl bei nächster Gelegenheit z. B. Tankstopp, nachfüllen.

- Leuchtet gleich nach dem Einschalten der Zündung und vor dem Motorstart auf:  
Es liegt eine Störung im elektrischen Ölstand-Messsystem vor. Vom BMW Service überprüfen lassen.



⚠ Die Vorgehensweise bei der Ölstandsmessung ist immer der Bedienungsanleitung des jeweiligen Modells zu entnehmen.

Der Ölverbrauch ist abhängig von der Fahrweise und den Einsatzbedingungen. ◀

### Funktion der elektronischen Ölstandsanzeige

Grundsätzlich ist die Ölstandsmessung in drei Arten eingeteilt:

- Öl-Levelcheck-Messung (Ölstandsmessung)

Diese Messung findet bei Klemme 15 vor dem Motorstart statt. Sie ist einzig eine Überprüfung, ob genug Öl für den Motorstart vorhanden ist. Dazu wurde ein Schwellenwert festgelegt, der unter Minimum liegt. Liegt der Ölstand über

diesem Schwellenwert, ist sichergestellt, dass der Motor ohne Schaden zu nehmen lange genug laufen kann, bis die Orientierungsmessung durchgeführt wurde.

- Orientierungsmessung

Die Orientierungsmessung findet unmittelbar nach dem Motorstart statt. Sie dient dazu, um nach relativ kurzer Zeit einen Wert anzeigen zu können. Hier macht es einen Unterschied, ob die Messung im Stand oder während der Fahrt stattfindet.

- Dynamische Ölstandsmessung.

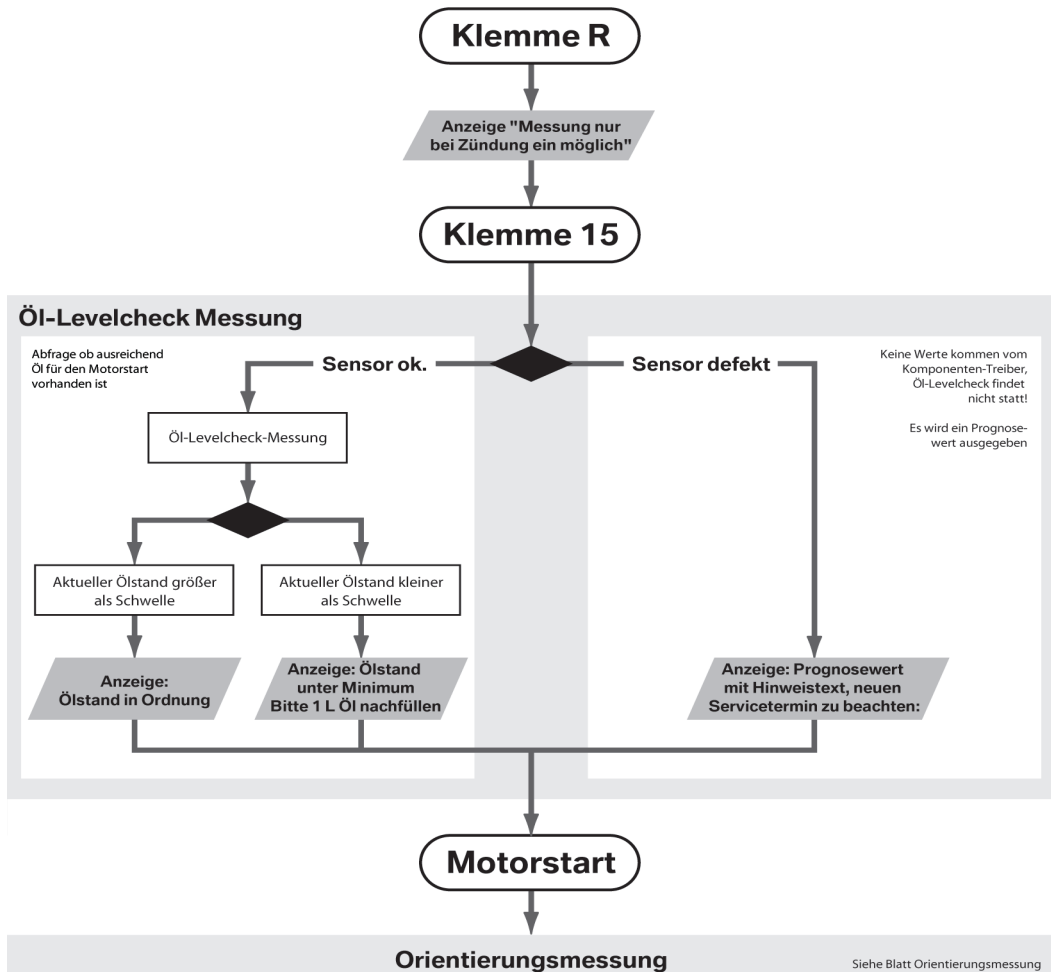
Diese Messung liefert den genauen Wert des Ölstands. Bei dieser Messung kann auch der Ölverbrauch oder ein eventuell auftretender Ölverlust festgestellt werden. Bei der dynamischen Ölstandsmessung wird zuerst ein Kurzzeitmittelwert ermittelt und erst bei einer längeren Fahrt ein Langzeitmittelwert, der auch in der Motorelektronik abgespeichert wird.

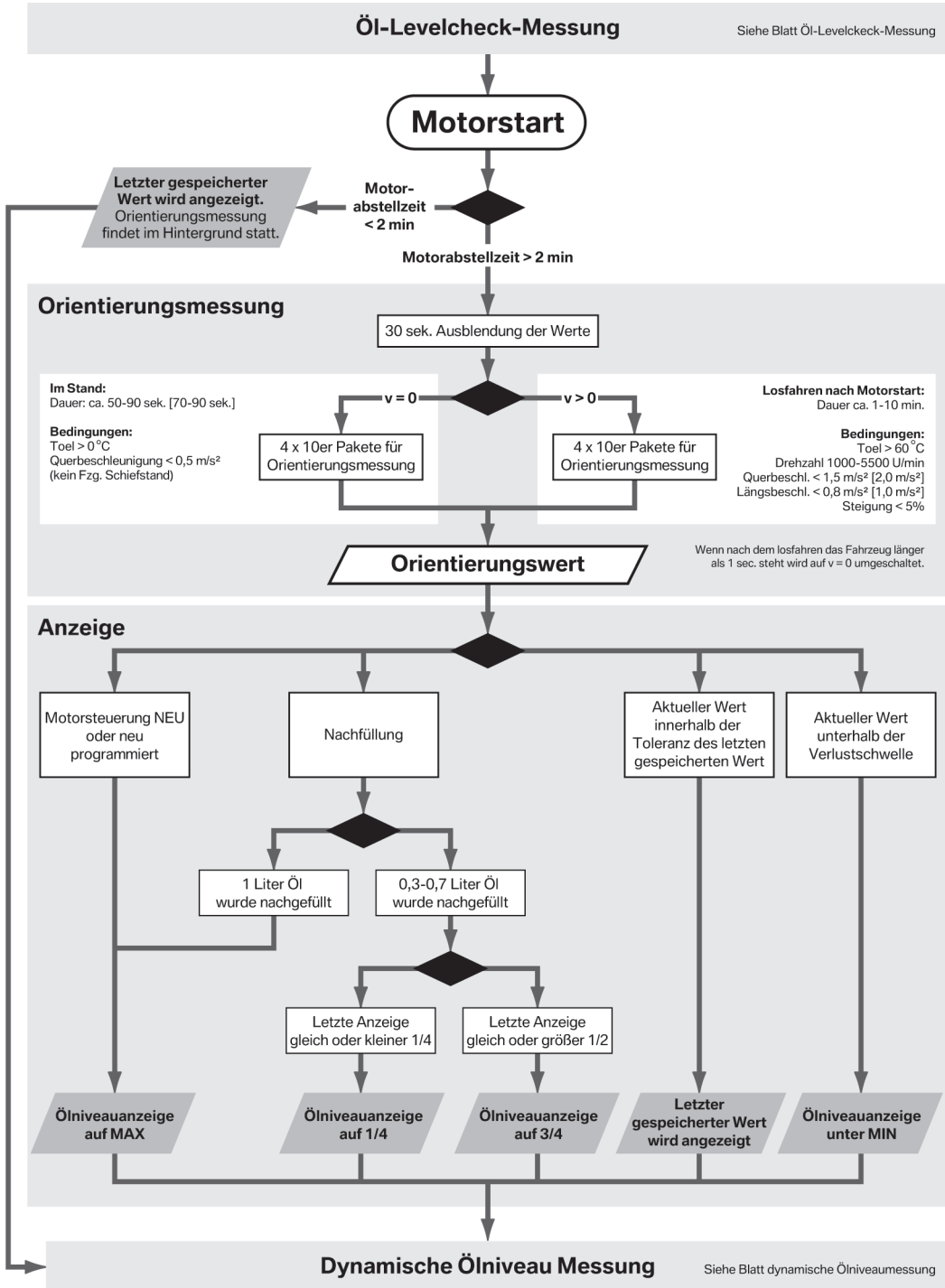
Der Ölzustandssensor bzw. der thermische Ölniveausensor misst im Sekundentakt. Für eine "Ölstandsermittlung" werden diese Einzelmessungen in so genannte Pakete zusammengefasst (z. B. 10er Pakete im Stand bei laufendem Motor, d. h. 10 Sekunden Messung mit 10 Einzelwerten).

Aus diesen Paketen wird zusammen mit einem Korrekturfaktor der Ölstand berechnet. Dieser Korrekturfaktor berücksichtigt die Drehzahl, Längs- und Querschleunigungen etc., da diese einen direkten Einfluss auf die tatsächliche Höhe des Öls in der Ölwanne haben.

⚠ Nach Austausch oder Neuprogrammierung des Motorsteuergeräts ist zunächst kein Ölstand gespeichert, es wird daher "Ölstand unter Minimum" angezeigt. Erst nach ca. 5 Minuten Motorlauf wird der korrekte Ölstand angezeigt. ◀

Die folgenden Grafiken sind in Deutsch und Englisch dargestellt. Andere Sprachen sind nicht verfügbar.

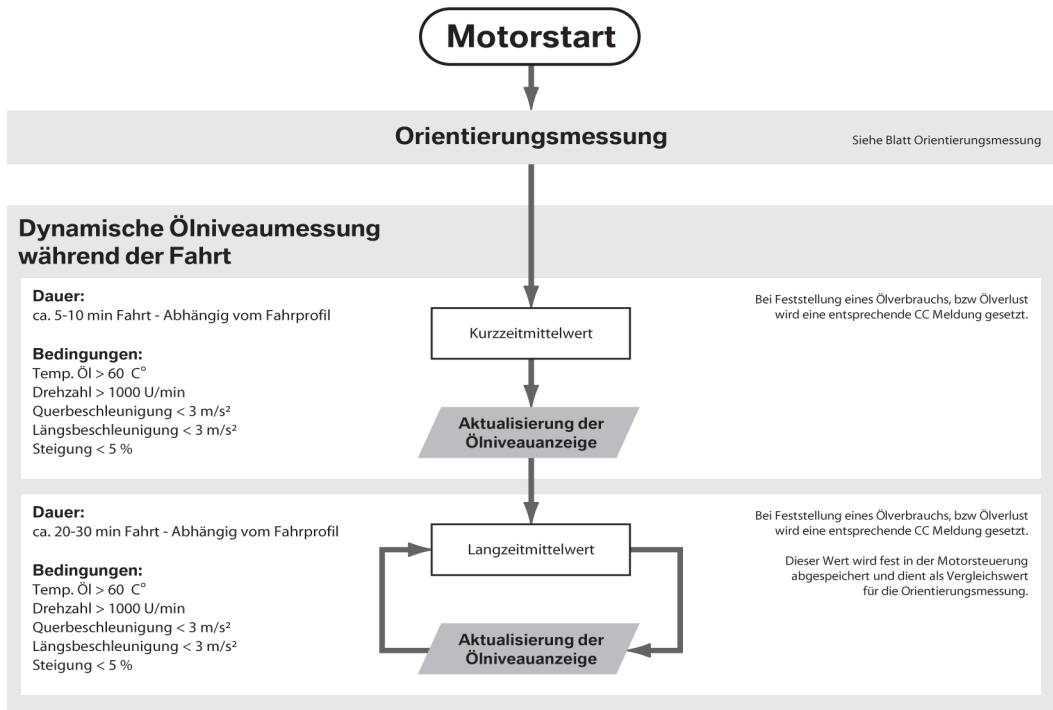




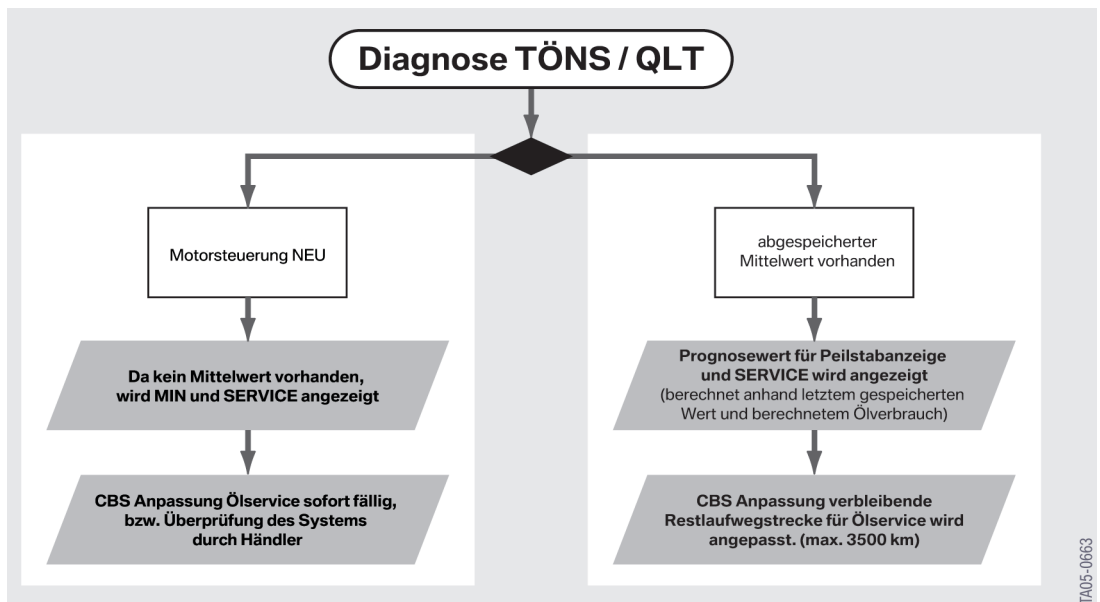
Werte in [ ] gelten für N62TU

10 - Orientierungsmessung

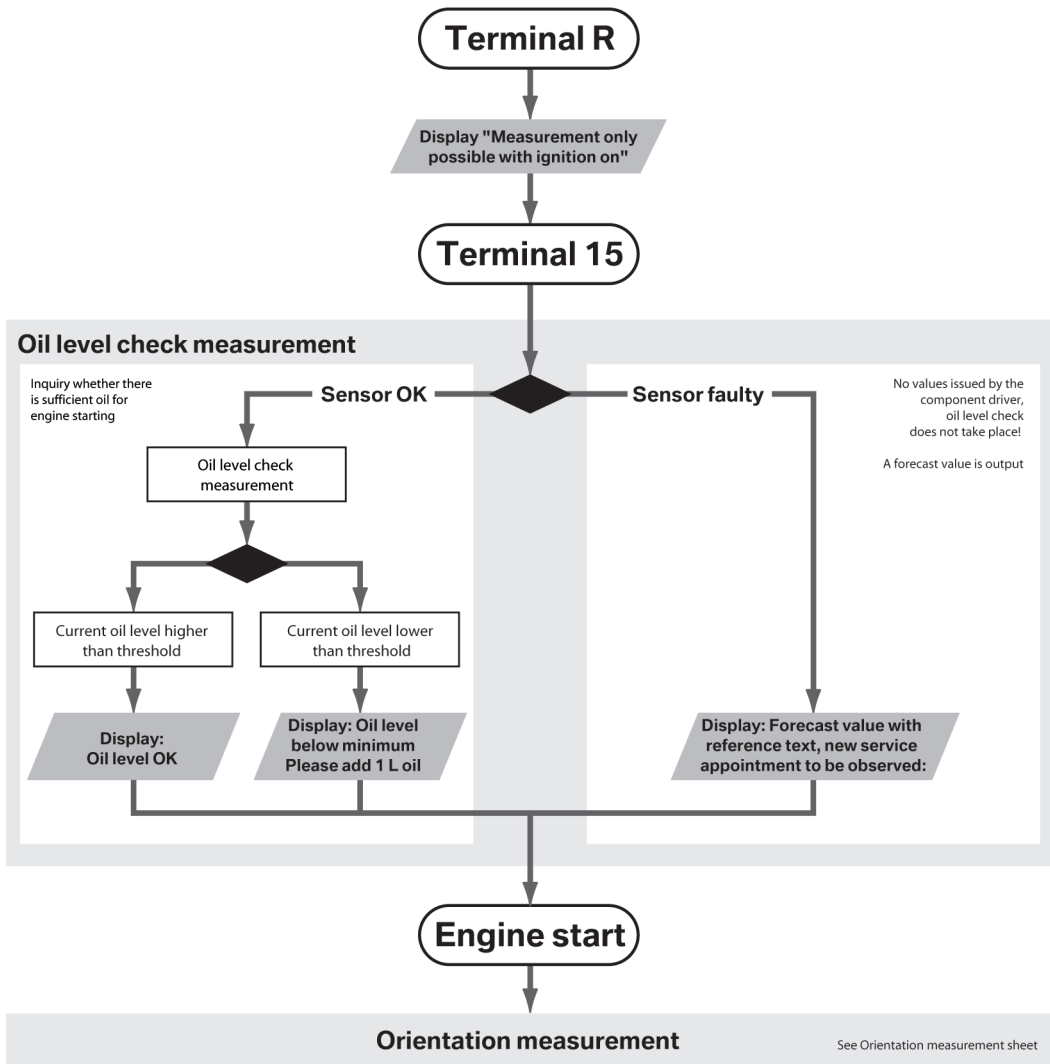
TA05-0686



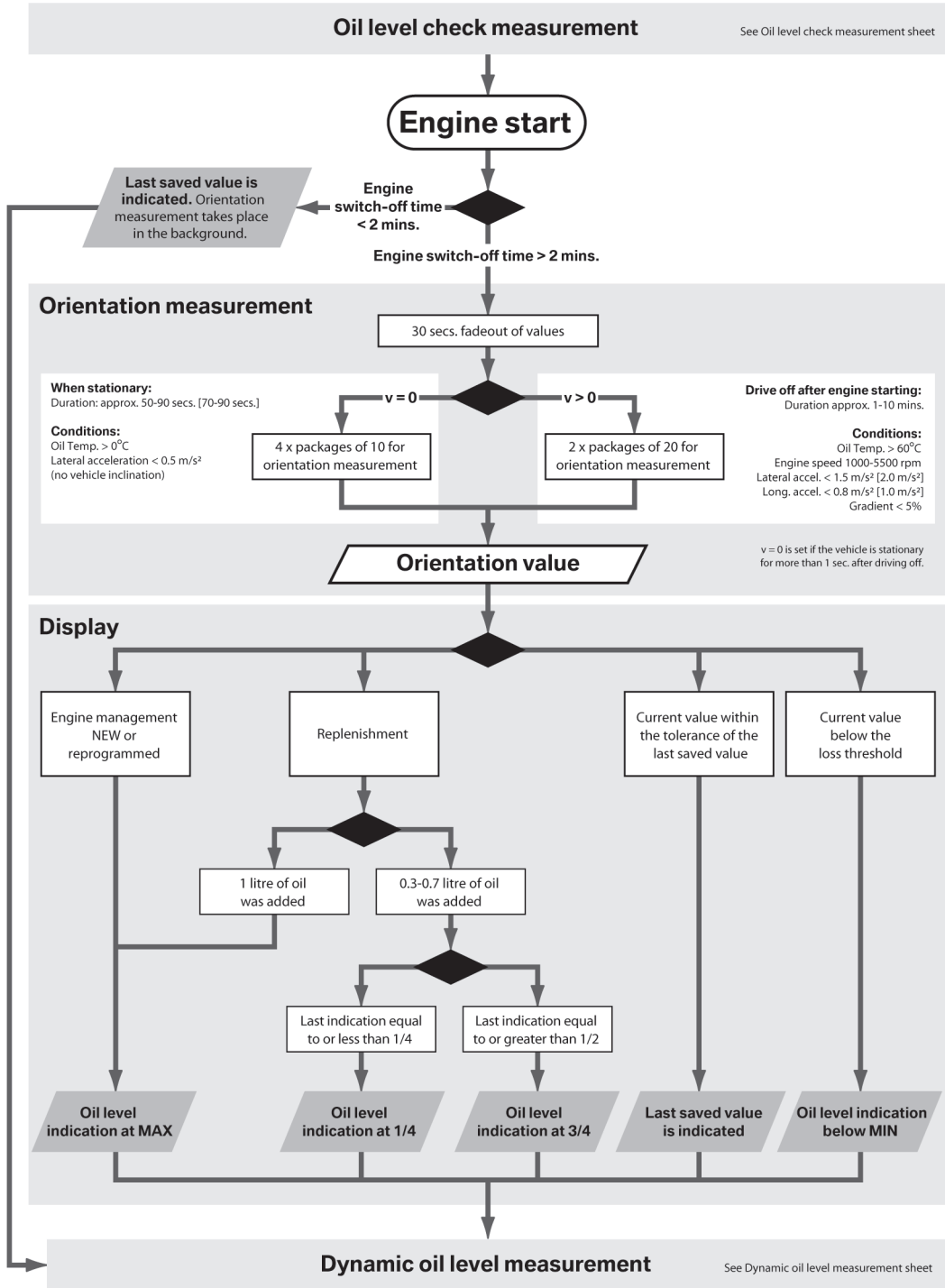
11 - Dynamische Ölstandsmessung während der Fahrt



12 - Defekter thermischer Öl niveausensor/Ölzustandssensor



TA05-0807

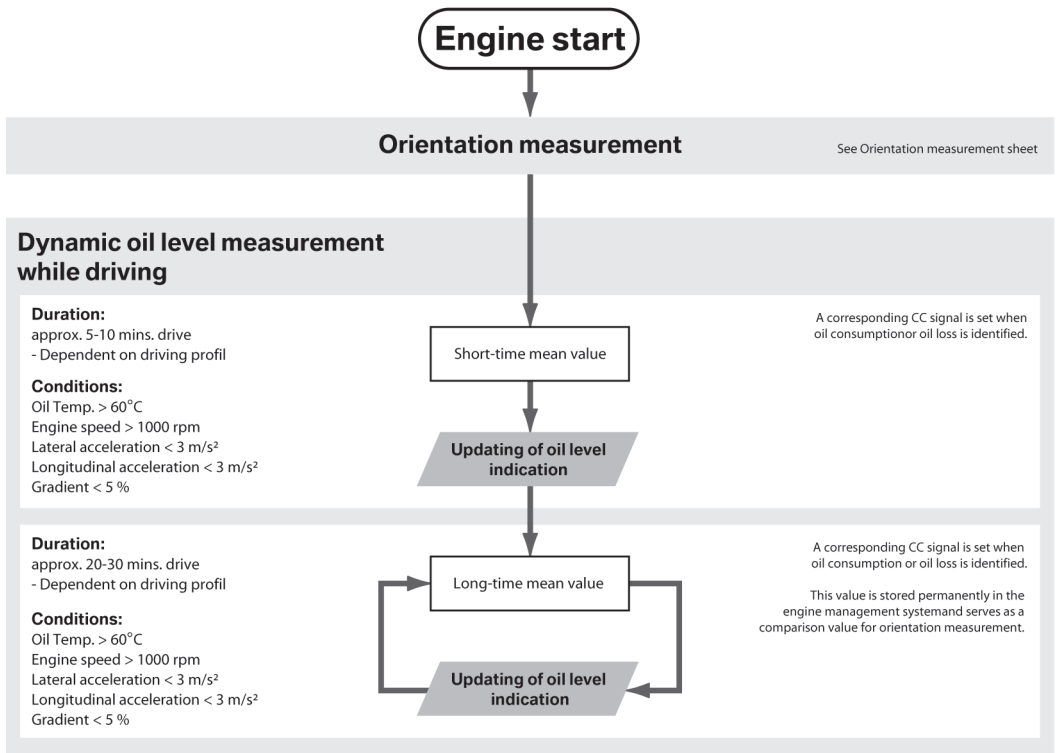


Values in [ ] applicable to N62TU

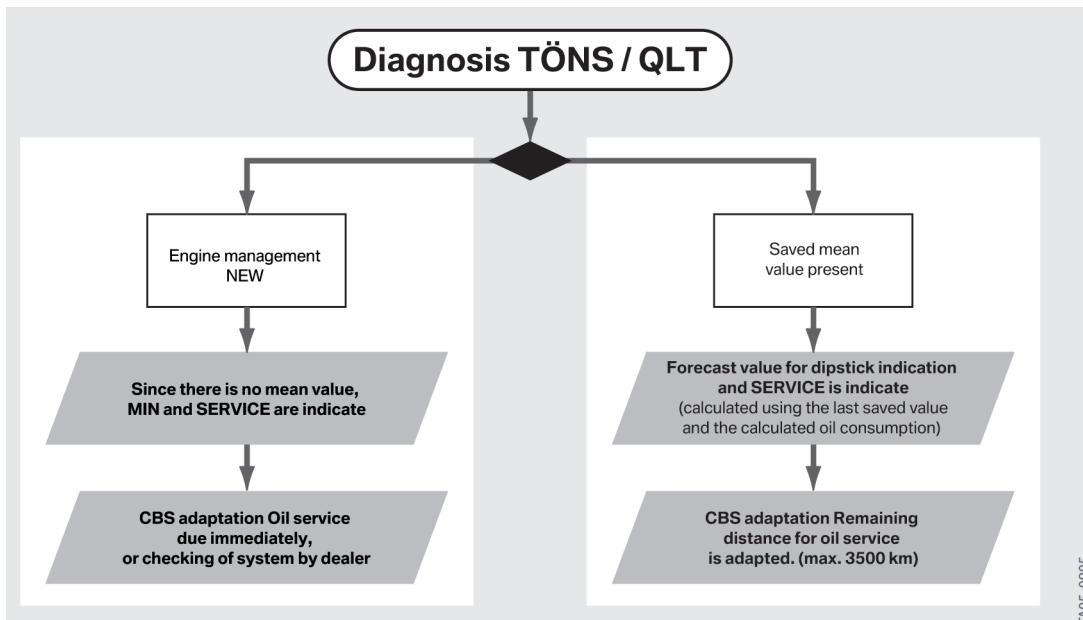
14 - Orientation measurement

TA05-0808





15 - Dynamic oil level measurement while driving



16 - Faulty TÖNS/QLT

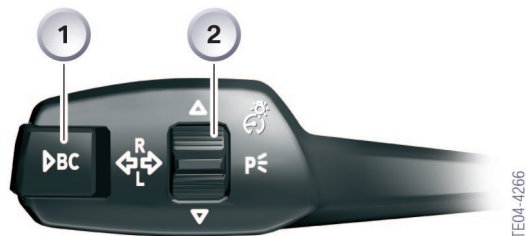
Der Ölstand und die Öltemperatur werden von einem thermischen Ölniveausensor oder einem Ölzustandssensor gemessen und in der Instrumentenkombination und/oder dem Central Information Display (CID) dargestellt. Die Ölqualität wird nur vom Ölzustandssensor erfasst, bzw. errechnet.

Das Signal des thermischen Ölniveausensors oder Ölzustandssensors wird in der DME ausgewertet. Das ausgewertete Signal gelangt dann über die entsprechenden fahrzeugspezifischen Bus-Systeme an die Instrumentenkombination und/oder an das CID.

Durch die Erfassung des Ölstands wird der Motor vor zu niedrigem Ölstand und einem damit verbundenen Motorschaden geschützt. Durch die Erfassung der Ölqualität kann exakt ermittelt werden, wann ein Austausch des Öls erforderlich ist. Bei Fahrzeugen ohne Ölzustandssensor werden die bekannten Parameter zur Berechnung des Motorölservice herangezogen (Zeit, Kraftstoffverbrauch usw.). Eine Überfüllung des Motors, die zu Undichtigkeiten führen kann, wird als Warnung angezeigt.

Voraussetzung für eine möglichst genaue Anzeige des Ölstands ist die Messung bei betriebswarmem Motor, z. B. nach einer ununterbrochenen Fahrt von mindestens 10 km (Öltemperatur > 70 °C). Der Ölstand kann während der Fahrt oder im Stand auf ebener Fläche bei laufendem Motor angezeigt werden.

### Elektronische Ölstandsanzeige ohne CID

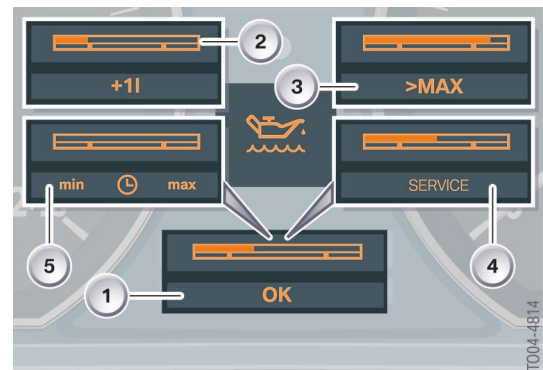


17 - Lenkstockhebel mit Fahrrichtungsanzeiger

Index	Erklärung
1	BC-Taste
2	Menü-Wippschalter

1. Taste 2 im Blinkerhebel so oft nach oben oder unten drücken, bis in der Anzeige das entsprechende Symbol und "OIL" eingeblendet werden.

2. Taste 1 im Blinkerhebel drücken. Der Ölstand wird geprüft und angezeigt.



18 - Anzeigemöglichkeiten in der Instrumentenkombination

Index	Erklärung
1	Ölstand in Ordnung
2	Ölstand am Minimum
3	Ölstand zu hoch
4	Ölniveausensor ausgefallen
5	Ölstand wird ermittelt

1. Ölstand in Ordnung.
2. Ölstand am Minimum.

Bei nächster Gelegenheit max. 1 Liter Öl nachfüllen. Wird kein Öl nachgefüllt, erscheint diese Aufforderung immer wieder, bis der minimale Ölstand überschritten wird.

3. Ölstand zu hoch.

⚠ Zu viel eingefülltes Öl ist schädlich für den Motor. Fahrzeug umgehend überprüfen lassen. ◀

Das zu viel eingefüllte Öl muss von einem BMW Vertragspartner bis zur Maximalgrenze abgesaugt werden. Wird kein Öl abgelassen, erscheint diese Aufforderung immer wieder, bis der maximale Ölstand unterschritten wird.

4. Ölniveausensor ausgefallen.

Kein Öl nachfüllen. Weiterfahrt ist möglich. Dazu die neu berechnete Restlaufstrecke bis zum nächsten Ölwechsel beachten. System möglichst bald überprüfen lassen.

Der Ölstand aus dem zuletzt gemessenen Ölverbrauch wird prognostiziert und im Display angezeigt. Bei einem Ausfall der Instrumentenkombination kann der

Ölstand auch mit dem BMW Diagnosesystem ausgelesen werden.

5. Ölstand wird ermittelt.

Dieser Vorgang kann im Stand auf ebener Fläche ca. 3 Minuten, während der Fahrt ca. 5 Minuten dauern.

### Elektrische Ölstandsanzeige mit CID

1. "MENU" Taste drücken.

Das Startmenü wird aufgerufen.

2. Controller drücken, um Menü "i" aufzurufen.

3. "Service" auswählen und Controller drücken.

4. Ggf. ins oberste Feld wechseln. Controller drehen, bis "Servicebedarf" ausgewählt ist und Controller drücken.

5. Ggf. ins zweite Feld von oben wechseln. Controller drehen, bis "Ölstand" ausgewählt ist und Controller drücken. Der Ölstand wird angezeigt.

Mögliche Meldungen:

#### Ölstand O. K.

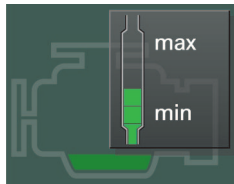
Bei der statischen Ölstandsmessung hat der Fahrer die Möglichkeit bei eingeschalteter Zündung zu überprüfen, ob ausreichend Öl für einen sicheren Motorstart zur Verfügung steht.

Text für Zustand:  
Keine genaue  
Messung möglich  
Ölstand in  
Ordnung

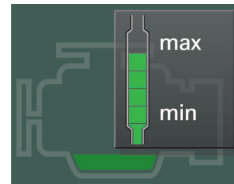


T004-5121

Wenn bei Motorlauf der Ölstand in Ordnung ist, wird über den Ölmesstab der Füllstand angezeigt.



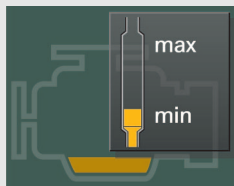
T004-5122



T004-5123

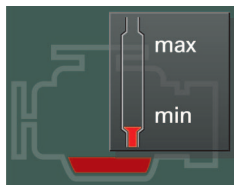
#### Ölstand am Minimum! 1 Liter Öl nachfüllen

Sollte der Ölstand nahe am Minimum sein, erscheint die Grafik mit einem gelben Ölsumpf und einem Ölmesstab, der den niedrigen Füllstand in gelber Farbe darstellt.



T004-5124

Liegt der Füllstand unter Minimum, erscheint die Grafik mit einem roten Ölsumpf und einem Ölmesstab, der den niedrigen Füllstand in roter Farbe darstellt.

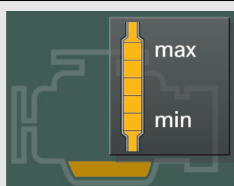


T004-5119

#### Ölstand zu hoch

⚠ Zu viel eingefülltes Öl ist schädlich für den Motor. Fahrzeug umgehend überprüfen lassen. ◀

Die Grafik erscheint so lange, bis das überschüssige Öl von einem BMW Vertragspartner bis zur Maximalgrenze abgesaugt wurde.

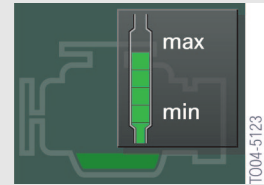
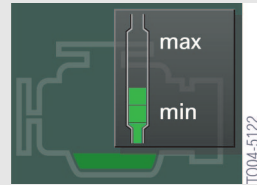


T004-5125

### Bitte neu errechnetes Service-Intervall für das Öl beachten

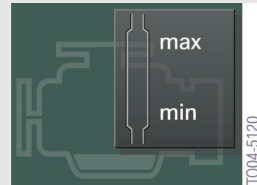
Erscheint diese Anzeige im Display, ist das Messsystem gestört. In diesem Fall wird der Ölstand aus dem zuletzt gemessenen Ölverbrauch prognostiziert und im Display angezeigt.

Kein Öl nachfüllen. Weiterfahrt ist möglich. Dazu die neu berechnete Restlaufstrecke bis zum nächsten Ölwechsel beachten. System möglichst bald überprüfen lassen.



### Kein Messwert vorhanden: Ölstand wird gemessen

Dieser Vorgang kann im Stand auf ebener Fläche bei laufendem Motor ca. 3 Minuten und während der Fahrt ca. 5 Minuten dauern.



### Elektronische Ölstandsanzeige beim S54B32HP Motor (M3 CSL)

Der Ölstand wird im Informationsfeld des Bordcomputers (BC) in der Instrumentenkombination zur Anzeige gebracht.

Mit der Implementierung der Ölstandskontrolle im BC wurde die Information der Durchschnittsgeschwindigkeit aus dem BC-Menü genommen.

Die Messlogik ist in der Motorsteuerung integriert. Als Sensor dient der thermische Ölniveausensor.

Es gibt zwei verschiedene Arten der Ölstandsmessung, die genaue Messung und die Schnellmessung.

Die genaue Messung wird während der Fahrt oder im Stand bei laufendem Motor durchgeführt. Die Ermittlung eines neuen Wertes kann 30 Minuten oder länger dauern. Werden in der Anzeige nur Striche dargestellt, konnte kein neuer Wert ermittelt werden. Dies kann z. B. im Kurzstreckenbetrieb oder bei sportlicher Fahrweise der Fall sein.

Unter folgenden Bedingungen werden z. B. keine Messungen durchgeführt:

- Drehzahl > 7000 1/min
- Hohe Quer- oder Längsbeschleunigung
- Öltemperatur < 60 °C

Der angezeigte Wert gibt die Ölmenge über dem Minimalstand an. Der Wert muss zwischen 0,0 l Minimum und 1,0 l Maximum

liegen. Der maximal anzeigbare Wert beträgt 1,0 l, eine Überfüllung kann somit nicht angezeigt werden!

⚠ Der Ölstand darf nicht unter 0,0 l liegen, sonst besteht die Gefahr eines Motorschadens. Ebenso ist zu viel eingefülltes Öl schädlich für den Motor ◀

Sinkt der Ölstand unter Minimum, wird vor dem Zahlenwert ein Minuszeichen eingeblendet.

Falls zu viel Öl eingefüllt wurde oder bei Ausfall des elektrischen Ölstand-Messsystems ist ein Notpeilstab vorhanden.

Der Notpeilstab ist nur nach der Demontage des Sammlers für Ansaugluft zugänglich.

Im Service ist es meist kostengünstiger, das Öl abzulassen und die erforderliche Menge wieder einzufüllen.

Die Schnellmessung erlaubt es, den Ölstand z. B. nach dem Nachfüllen des Öls nach relativ kurzer Zeit zu erfassen. Die Messgenauigkeit lässt allerdings etwas nach.

1. Das Fahrzeug mit betriebswarmem Motor abstellen (z. B. ununterbrochene Fahrt von mindestens 10 km), Öltemperatur über 70 °C.
2. Motor abstellen.
3. Die BC-Taste im Blinkerhebel so oft drücken, bis die Anzeige für den Ölstand in der Instrumentenkombination erscheint.

- Motor starten und mindestens 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.

Wird kein Wert blinkend angezeigt, sondern der alte Langzeitwert, ist keine Schnellmessung möglich. Dies ist z. B. bei zu geringer Motortemperatur oder wenn das Fahrzeug nicht waagrecht steht, der Fall. Werden im Display Striche angezeigt, ist die neue Messung noch nicht abgeschlossen.

Die Schnellmessung hat keinen Einfluss auf die Langzeitmessung.

### Elektronische Ölstandsanzeige beim S85 Motor

Der Ölstand wird im Informationsfeld des Bordcomputers (BC) in der Instrumentenkombination zur Anzeige gebracht.

Mit der Implementierung der Ölstandskontrolle im BC wurde die Information der Durchschnittsgeschwindigkeit aus dem BC-Menü genommen.

Die Messlogik ist in der Motorsteuerung integriert. Als Sensor dient der Ölzustandssensor.

Die Anzeige wird über den BC-Taster ausgewählt.

Die BC-Taste im Blinkerhebel so oft drücken, bis die Anzeige für den Ölstand in der Instrumentenkombination erscheint.

Der angezeigte Zahlenwert gibt den aktuellen Ölstand in Litern über Minimum an.

Nach dem Motorstart wird der zuletzt ermittelte Wert angezeigt.

Der Ölstand muss zwischen den beiden Markierungen liegen.



19 - Ölstandsanzeige

Index	Erklärung
1	Ölstand
2	Maximum-Markierung
3	Minimum-Markierung

Es gibt zwei verschiedene Arten der Ölstandsmessung, die genaue Messung und die Schnellmessung.

Die genaue Messung wird während der Fahrt oder im Stand bei laufendem Motor durchgeführt. Die Ermittlung eines neuen Wertes kann 30 Minuten oder länger dauern. Werden in der Anzeige nur Striche dargestellt (siehe folgende Grafik Position 6), konnte kein neuer Wert ermittelt werden. Dies kann z. B. im Kurzstreckenbetrieb oder bei sportlicher Fahrweise der Fall sein.



20 - Ölstandsanzeigen

Index	Erklärung
1	Ölstand in Ordnung (0,6 l)
2	Ölstand am Minimum: Bei nächster Gelegenheit maximal 1 Liter Öl nachfüllen.
3	Ölstand zu hoch: ⚠ Fahrzeug umgehend überprüfen lassen, sonst kann es durch zu viel eingefülltes Öl zum Motorschaden kommen. ◀
4	Ölstand am Maximum
5	Schnellmessung läuft: Ölstand wird ermittelt.
6	Zurzeit kann kein Wert ermittelt werden.

Die Schnellmessung erlaubt es, den Ölstand z. B. nach dem Nachfüllen des Öls nach relativ kurzer Zeit zu erfassen. Die Messgenauigkeit lässt allerdings etwas nach.

- Das Fahrzeug mit betriebswarmem Motor abstellen (z. B. ununterbrochene Fahrt von mindestens 10 km), Öltemperatur über 70 °C.


2. Motor im Leerlauf laufen lassen.
3. Die BC-Taste im Blinkerhebel so oft drücken, bis die Anzeige für den Ölstand in der Instrumentenkombination erscheint.
4. Die BC-Taste mindestens 2 Sekunden drücken.

Der Ölstand wird ermittelt. Während der Messung erscheint ein Uhrensymbol. Das Uhrensymbol signalisiert, dass der Ölstand gemessen wird. Würde z. B. die Motordrehzahl erhöht, so würde das Uhrensymbol erlöschen. Die Messung läuft weiter, sobald die Messkriterien wieder erfüllt sind.

5. Nach ca. 1 Minute wird der aktuelle Ölstand angezeigt.

Falls nicht alle Messvoraussetzungen erfüllt sind, z. B. bei kaltem Motor, erscheint "-.-" (siehe vorherige Grafik Position 6). Die angeforderte Messung wird möglichst bald durchgeführt.


Mit dem Start der Schnellmessung wird der zuletzt gespeicherte Langzeitwert gelöscht.

 Öl erst nachfüllen, wenn durch die Ölstandskontrolle ein Wert knapp oberhalb

des Minimums von 0,0 Liter angezeigt wird. In diesem Bereich erscheint auch eine Meldung am Control Display.

Wenn Öl nachgefüllt werden muss, dann innerhalb der nächsten 200 km Öl nachfüllen, sonst kann der Motor beschädigt werden. Maximal die Menge von 1 Liter Öl nachfüllen, sonst kann es durch zu viel eingefülltes Öl zu Motorschäden kommen.

Mindestens die Menge von 0,5 Liter Öl nachfüllen, sonst kann die Ölstandskontrolle den aktuellen Ölstand nicht zuverlässig anzeigen. ◀

 Der erste Ölwechsel (2000 km/ Einfahrkontrolle) muss mit dem BMW Diagnosesystem zurückgesetzt werden. Grund dafür ist, dass mit dem Service Reset über das BMW Diagnosesystem in der Motorsteuerung das Kennfeld der Ölstandskontrolle von der Ölsorte 5W30 auf 10W60 automatisch mitgeändert wird. Erfolgt nur eine Ölservice-Rückstellung an der Instrumentenkombination, bleibt das 5W30 Kennfeld aktiv. Es kommt dadurch zu Fehlanzeigen des Ölstands von bis zu 0,5 Litern. ◀

## **Praktische Arbeiten**

**Aufgabe 1:** Führen Sie eine Ölstandsmessung am Fahrzeug durch.

**Lösung:**

**Aufgabe 2:** Warum wird beim Nachfüllen von weniger als 0,5 Liter Motoröl nicht der korrekte Ölstand angezeigt?

**Lösung:**









**BMW Service**  
Aftersales Training  
80788 München  
Fax. +49 89 382-34450