

SHELL FÜHRER

für die Schmierung
von Kraftfahrzeugen



10

SHELL-Führer

für die
Schmierung von
Kraftfahrzeugen



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Bedeutung und Beurteilung des Schmieroeles	5
Die Arbeitsverfahren des Verbrennungsmotors	
Das Viertaktverfahren	7
Der Schiebermotor	9
Das Zweitaktverfahren	10
Das Dieserverfahren	11
Die Schmierung des Motors	
a) Allgemeines	11
Der Oelfilm	12
Trockene und flüssige Reibung	12
Abdichtung durch Oel	12
Kühlung durch Oel	12
b) Die gebräuchlichen Schmiersysteme:	13
Druckschmierung	13
Tauchschmierung	15
Gemischschmierung	15
Oberschmierung	18
c) Motoreinzelteile und Schmieroel	18
Schmieroelpumpen, Überdruckventile, Manometer	18
Siebe, Oelfilter, Oelleitungen	21
Kolben, Kolbenbolzen	22
Nockenwelle	23
Die Schmierung von Kupplung, Getriebe und Achsantrieb	
Kupplungen	23
Getriebe	26
Oel- und Fettschmierung für Getriebe	26
Einlaufen der Getriebe	28
Schmierung von Kardangelenken	28
Behandlung von Hardy-Scheiben	29
Schmierung von Hinterachsenantrieb und Kettenantrieb	29
Die Schmierung des Fahrgestells	
Achsschmierung	32
Schmierung des Gestänges	33
Schmierung der Federbolzen und Federn	33
Schmierung des Lenkwerkes	35
Kühlwasserpumpe	36
Ventilator	36
Lichtmaschine und Anlasser	37

Hochdruck- und Zentralschmierung

Hochdruckschmierpressen	37
Zentralschmierung	37

SHELL Autoöle und Fette

Herstellung hochwertiger Autoöle	38
Die Oelwahl	38
Die verschiedenen SHELL Autoschmierstoffe:	
SHELL Autoöle	39
SHELL Voltol	40
SHELL Getriebeöl	40
SHELL Ambroleum	41
SHELL Hochdruckschmierfett Rot	41
SHELL Staufferfett	41
Bezug und Bezugsmöglichkeit von SHELL Autoölen und Fetten	42

Störungen in der Schmierung; ihre Ursache und Beseitigung

Rückstandsbildung im Zylinder	45
Pumpwirkung der Kolbenringe	45
Frühzündungen und Klopfen	46
Festsetzen der Kolbenringe in ihren Nuten	46
Verkleben der Ringe	46
Störungen beim Einlaufen des Motors	46
Unrichtiger Oelstand	47
Niedriger Manometerdruck	47
Emulgierung und Schlammbildung	48
Oelverdünnung im Kurbelgehäuse	50

Merkblatt für den Kraftfahrer 50**Alphabetisches Inhaltsverzeichnis über Text und abgebildete Einzelteile 54****Tabelle der Kraftfahrzeuge mit Angabe der zu verwendenden SHELL Autoöle und Fette**

Personen- und Lieferwagen	57
Lastwagen und Omnibusse	65
Motorräder	68
Bootsmotoren	74

Fahrvorschriften 76**Heimat-Kennzeichen der Kraftfahrzeuge 77****Internationale Kennzeichen der Kraftfahrzeuge 79****Bedeutung und Beurteilung des Schmieröles**

Die Lebensdauer, Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit eines jeden Motors wird wesentlich beeinflusst durch die richtige Auswahl und Verwendung geeigneter Schmierstoffe. Leider wird von einem sehr großen Teile der Kraftfahrzeugbesitzer gerade der Schmierungsfrage viel zu wenig Beachtung geschenkt.

Qualitätsunterschiede

Bei der Auswahl der Schmiermittel sollte allein die Frage maßgebend sein, ob diese die Aufgabe der Schmierung einwandfrei erfüllen. Da es fast unmöglich ist, Qualitätsunterschiede von Ölen nur durch den Augenschein oder durch Laboratoriumsanalysen festzustellen und da sich auch während der ersten Fahrten keine wesentlichen Unterschiede zwischen guten und schlechten Ölen zeigen werden, bemerkt man Fehlgriffe meistens erst zu spät.

Auf keinen Fall sollte man sich bei der Auswahl eines Schmiermittels ausschließlich von der Preisfrage beeinflussen lassen; denn die Unkosten, die dem Kraftfahrer bei Verwendung eines ungeeigneten billigen Oeles durch Reparaturen und Störungen erwachsen, sind bedeutend größer als die Mehr-Aufwendungen für ein hochwertiges Markenöl.

Im folgenden sollen die Grundlagen für die Vorgänge im Motor kurz erläutert werden, um dadurch das Verständnis für das Wesen der Schmierung zu erleichtern und einige Anhaltspunkte für die Beurteilung von Autoschmierstoffen zu geben.

Die Arbeitsverfahren des Verbrennungsmotors

Das Grundprinzip des Verbrennungsmotors als einer Maschine, welche die im flüssigen Brennstoff enthaltene Energie in Arbeit verwandelt, darf als bekannt vorausgesetzt werden. Die bei der explosionsartigen Verbrennung des Kraftstoffes im Zylinder entwickelte Energie wird durch Kolbenbewegung auf eine Kurbelwelle übertragen.

Die Durchführung dieses Prinzips führte zu zwei grundlegend verschiedenen Verfahren: dem Viertaktverfahren und dem Zweitaktverfahren.

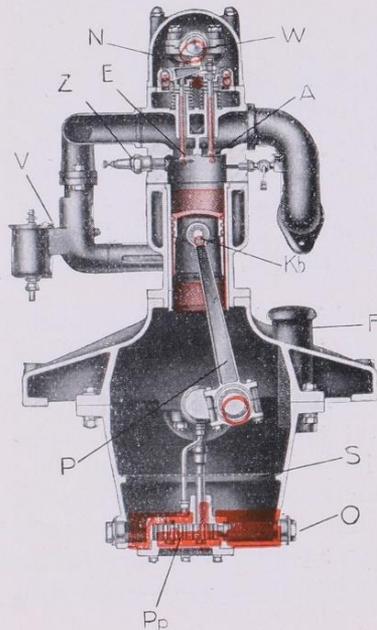


Abb. 1
Viertakt-Motor
im Schnitt (Saughub)

- A = Auslaßventil
- E = Einlaßventil
- F = Oel-Einfüll-Öffnung
- Kb = Kolbenbolzen
- N = Nocken
- O = Oel-Ablab-Verschraubung
- P = Pleuelstange
- Pp = Zahnradpumpe
- S = Sieb
- V = Vergaser
- W = Nockenwelle
- Z = Zündkerze

Das Viertaktverfahren

Die Mehrzahl aller Fahrzeugmotoren sind Viertaktmotoren, d. h., auf insgesamt vier Hübe oder Takte des Kolbens kommt eine Zündung. Die Abb. 1—4 zeigen im Schnitt einen Automobilmotor in den vier verschiedenen Hubstellungen des Kolbens.

Abb. 1. Erster Hub = Saughub: der abwärtsgehende Kolben saugt das Benzin-Luftgemisch durch das Einlaßventil E an, das durch den Nocken N der Nockenwelle W angehoben bzw. geschlossen (gesteuert) wird.

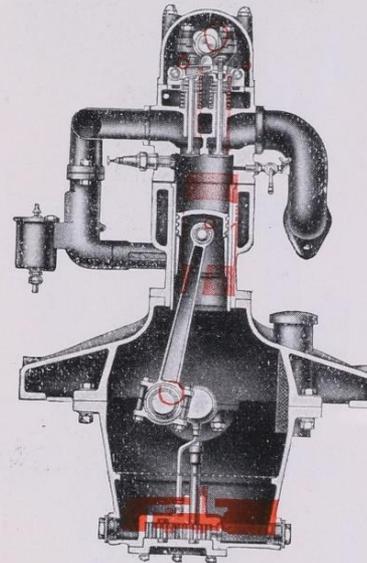


Abb. 2. Zweiter Hub = Kompressionshub: der aufwärtsgehende Kolben verdichtet das Gemisch auf etwa $\frac{1}{5}$ des Zylinderinhaltes. Beide Ventile sind geschlossen, der Zündfunke bringt das Gemisch zur Explosion.

Abb. 2. **Viertakt-Motor**
im Schnitt (Kompr. Hub)

Abb. 3. Dritter Hub = Arbeitshub: die explosionsartige Verbrennung der Gase treibt den Kolben abwärts.

Abb. 4. Vierter Hub = Auspuffhub: der aufwärtsgehende Kolben drückt die verbrannten Gase durch das Auslaßventil A in das Auspuffrohr.

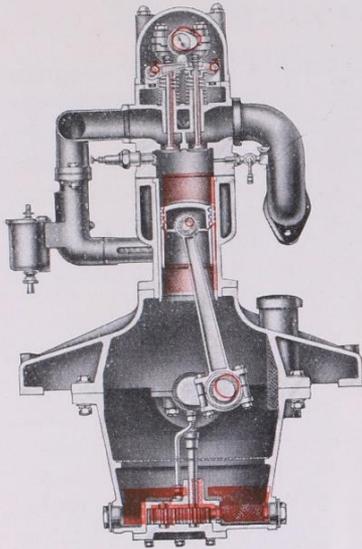


Abb. 3. **Viertakt-Motor im Schnitt** (Arbeitshub)

scheibe S übertragen (siehe Abb. 9). Die Kupplung, Abb. 16 bis 18, vermittelt über das dahinterliegende Getriebe, Abb. 19 und 20, den Antrieb des Fahrzeuges.

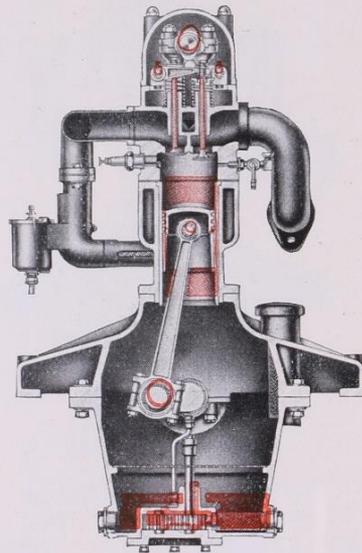


Abb. 4. **Viertakt-Motor im Schnitt** (Auspuffhub)

Vier Hübe entsprechen demnach zwei Umdrehungen der Kurbelwelle und einer Zündung in jedem Zylinder.
Die Arbeitsleistung während des dritten Hubes wird vom Kolben über den Kolbenbolzen Kb und die Pleuelstange P auf die Kurbelwelle Kw und von dieser weiter auf die Schwung-

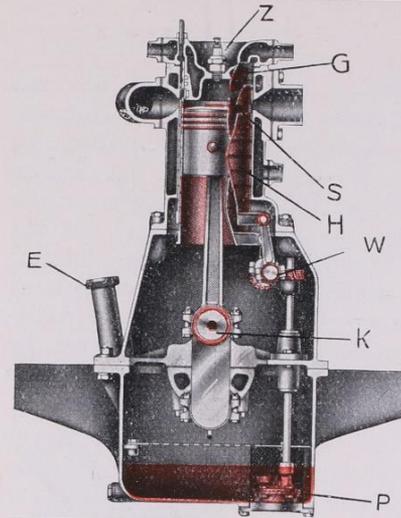


Abb. 5. **Schieber-Motor im Schnitt** (Zündstellung)

E = Öl-Einfüll-Öffnung
G, H = Schieberhülsen
K = Kurbelzapfen
P = Zahnradpumpe
S = Schlitze im Schieber
W = Excenterantrieb für die Schieberhülsen
Z = Zündkerze

Der Schiebermotor

Die Abb. 5 und 6 stellen im Schnitt einen Schiebermotor dar, der gleichfalls nach dem Viertaktverfahren arbeitet. Die Ein- und Auslaßöffnungen werden jedoch hier nicht durch Ventile, sondern durch die Schieberhülsen G und H gesteuert. Diese sind mit seitlichen Schlitzen versehen, die den Kolbenstellungen entsprechend überdeckt werden und dabei an der Zylinderwand Öffnungen freigeben.

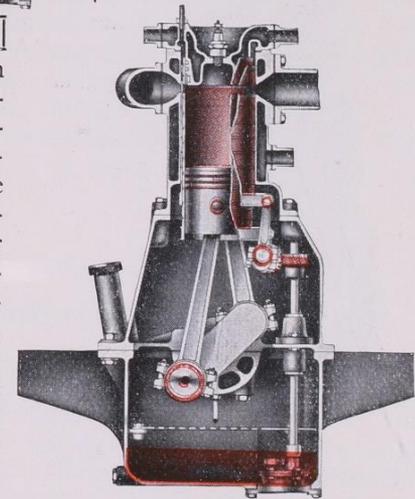


Abb. 6. **Schieber-Motor im Schnitt** (Auspuffhub)

Das Zweitaktverfahren

Beim Zweitaktverfahren, Abb. 7 und 8, kommt auf zwei Kolbenhübe eine Zündung; jeder abwärtsgehende Hub des Kolbens ist ein Arbeitshub. Kurz vor dem unteren Totpunkt, d. i. unterste Grenzstellung des Kolbens, gibt der Kolben Schlitze in der Zylinderwandung frei, durch welche auf der einen Seite das verbrannte Gas entweichen und auf der gegenüberliegenden Seite Kraftstoff-Luftgemisch eintreten kann. Letzteres verreibt — durch die besondere Formgebung des Kolbenbodens unterstützt — die Abgase. Der aufwärtsgehende Kolben komprimiert das Frischgas, das kurz vor der oberen Totpunktlage des Kolbens zur Zündung gebracht wird.

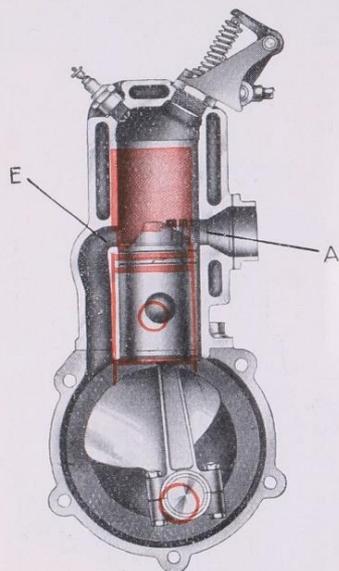


Abb. 7. Zweitakt-Motor im Schnitt (Spül- u. Ladetakt)

E = Einlaß-Schlitze
A = Auslaß-Schlitze

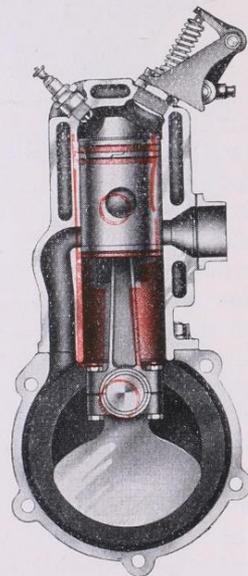


Abb. 8. Zweitakt-Motor im Schnitt (Arbeitstakt)

Das Dieserverfahren

Der Dieselmotor gleicht in mehreren Beziehungen dem Benzinmotor. Ebenso wie dieser kann er im Zweitakt bzw. Viertakt arbeiten. Der Hauptunterschied zwischen beiden Motortypen liegt darin, daß der Dieselmotor ohne Vergaser und ohne Zündkerze arbeitet. Im Gegensatz zum Benzinmotor saugt er nur die Verbrennungsluft an, während der Brennstoff unter hohem Überdruck in den Zylinder eingespritzt wird. Das Mischen von Brennstoff mit Luft erfolgt also nicht im Vergaser, sondern erst im Verbrennungsraum. Die durch Kompression der Luft im Zylinder entstehende Wärme führt automatisch die Zündung herbei.

Die Eignung des Dieselmotors für Kraftfahrzeuge ist dadurch wesentlich gefördert worden, daß es der Technik gelungen ist, die Einspritzung des Brennstoffes anstatt durch besondere Kompressoren mittels einer auf hohen Druck arbeitenden Brennstoffpumpe vorzunehmen. Motoren, die mit dieser direkten Einspritzung arbeiten, heißen kompressorlose Dieselmotoren. Sie zeichnen sich durch geringeren Raumbedarf und kleineres Gewicht aus.

Einstweilen werden kompressorlose Dieselmotoren noch nicht in Personenzugmaschinen, jedoch in schwere Lastkraftwagen und Omnibusse eingebaut.

Die Schmierung des Motors

a) Allgemeines

Der Fahrzeugmotor unterscheidet sich vom ortsfesten Motor hauptsächlich dadurch, daß wegen der Notwendigkeit, Raum und Gewicht weitgehendst zu sparen, viel höhere Drehzahlen und größere Lagerbelastungen angewandt werden müssen. Daher sind auch die Anforderungen, die an Schmieröle für Fahrzeugmotoren gestellt werden, bedeutend höher als die Anforderungen an Öle für ortsfeste Verbrennungsmotoren. Ein für stationäre

Motoren geeignetes Öl kann im Fahrzeugmotor versagen. Daher verwende man für Automobilschmierung nur erprobte Autoöle.

Der Ölfilm — „Flüssige“ Reibung

Die Aufgabe des Öles im Motor besteht ganz allgemein darin, die aufeinandergleitenden Metallflächen durch einen dünnen Ölfilm voneinander zu trennen und die „trockene“ Reibung von Metall auf Metall in die sogenannte „flüssige“ Reibung zu verwandeln. Trockene Reibung bedeutet bei hohen Gleitgeschwindigkeiten das Auftreten großer Reibungswiderstände an den Metallflächen und damit starke Erwärmung und Abnutzung des Materials. Der trennende Ölfilm, der meistens nur eine Dicke von wenigen hundertstel Millimetern hat, muß, um die flüssige Reibung zu gewährleisten, so fest und widerstandsfähig sein, daß er bei hohen Drücken, großen Geschwindigkeiten und den vorherrschenden Betriebstemperaturen nicht abreißt. Die Hochwertigkeit eines Öles erweist sich in der Widerstandsfähigkeit seines Schmierfilms und in der Verminderung der Reibungswiderstände.

Abdichtung durch Öl

Das Öl hat ferner die Aufgabe, abdichtend zu wirken. Der auf- und abwärtsgleitende Kolben ist zwecks Abdichtung des Verbrennungsraumes gegen das Kurbelgehäuse mit Kolbenringen versehen, die sich federnd an die Zylinderwand anpressen. Dabei bewirkt die an der Wandung haftende Ölschicht neben leichtem Gleiten der Ringe die Feinabdichtung des Verbrennungsraumes.

Kühlung durch Öl

Das Schmieröl muß die durch Reibung in den Lagern erzeugte Wärme ableiten, also kühlend wirken. Diese Kühlung wird um so wirksamer sein, je mehr Öl an die Lagerstellen herangefördert wird (über Rückkühlung des Öles siehe Seite 13 unten). Auf welche Weise das Öl an die einzelnen Schmierstellen

verteilt wird, um dort die gekennzeichneten drei Aufgaben — Reibungsverminderung, Kühlung und Abdichtung — zu erfüllen, wird nachfolgend erläutert.

b) Die gebräuchlichen Schmiersysteme

Bei Verbrennungsmotoren unterscheidet man im allgemeinen zwei Arten der Schmierung, deren Wirkungsweise an Hand einiger Zeichnungen dargestellt werden soll.

Druckschmierung

Abb. 9 veranschaulicht die heute gebräuchlichste Art, die automatische Druckschmierung. Durch eine Ölpumpe P_P , die unten im Kurbelgehäuse angeordnet ist, wird das Öl durch Rohrleitungen und Bohrungen an die einzelnen Schmierstellen gedrückt. Aus der Abbildung ersieht man, wie verzweigt der Weg ist, den das Öl zu nehmen hat. Daraus schon ergibt sich die Notwendigkeit der unbedingten Sauberhaltung des Öles wie auch der Leitungen, da diese sonst besonders in den Krümmungen leicht verstopfen und die Schmierung unterbinden können. Das Öl wird von der Pumpe aus der Kurbelwanne angesaugt und in die Lager der Pleuellager gedrückt. Diese wie auch die Pleuellager sind mit einem System von Bohrungen versehen, durch welches die Pleuellager und die Lager der Pleuellager mit Schmieröl versorgt werden. Das aus den Pleuellager- und Pleuellagerlagern seitlich heraustretende Öl läuft an den Pleuellagern entlang und wird durch die Fliehkraft nach allen Seiten gespritzt. Die kleinen Öltröpfchen zerstäuben beim Aufprallen auf feste Wandungen. Der so entstehende Öldunst überzieht alle Teile mit einer dünnen Ölschicht. An den Zylinderwänden wird das von den Pleuellagern und Pleuellagern zur Schmierung nicht benötigte überschüssige Öl abgestreift. Das gesamte abfließende Öl sammelt sich in der Pleuellagerwanne, deren Außenwandung im kühlenden Luftstrom liegt. Von hier aus beginnt es — rückgekühlt — den Umlauf von neuem.

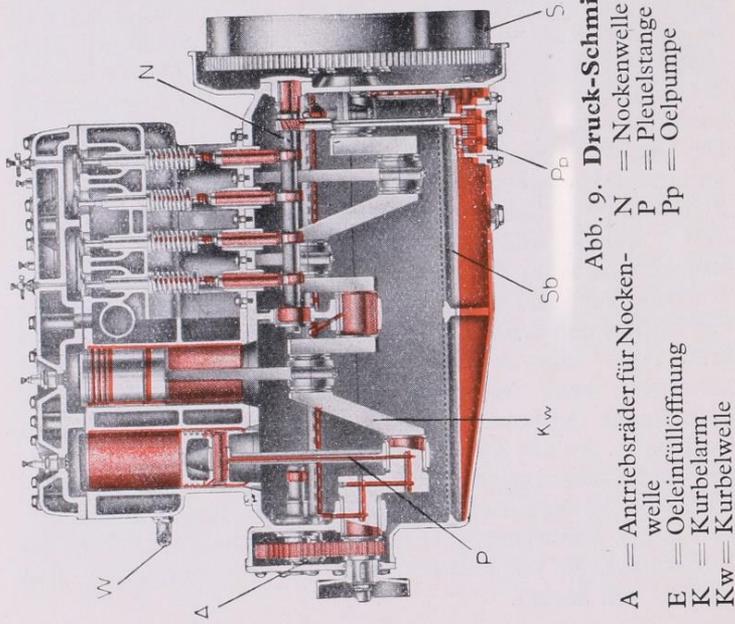
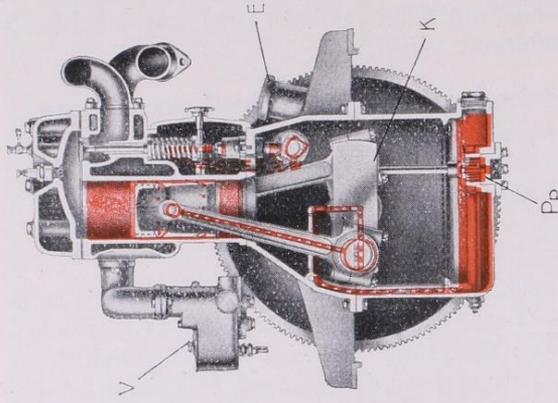


Abb. 9. Druck-Schmierung.

A = Antriebsräder für Nocken-
welle
E = Oeleinfüllöffnung
K = Kurbelarm
Kw = Kurbelwelle

N = Nockenwelle
P = Pleuelstange
Pp = Oelpumpe

S = Schwungrad mit Anlaß-
verzahnung
Sb = Oelstieb
V = Vergaser
W = Kühlwasseranschluß



Tauchschmierung

Gänzlich ohne Oelpumpe arbeitet die Tauchschmierung, Abb. 10. An den Pleuelstangen sind unten kleine Schöpfer S mit Bohrungen zu den Lagern angeordnet, die während des Laufes in die Tröge T, siehe Abb. 11 u. 12, eintauchen und Schmieröl in die Lager schöpfen. Ein Teil des Oeles wird durch die Schöpfer oder bei manchen Konstruktionen auch von der umlaufenden Schwingscheibe mitgenommen und an erhöhter Stelle wieder abgeschleudert. Fangtaschen nehmen das Öl auf und leiten es durch Kanäle den Schmierstellen zu (z. B. Ford, Modell T).

Die gleichzeitige Anwendung von Druck- und Tauchschmierung kommt ebenfalls vor und ist in Abb. 11 dargestellt.

Zusatz von Öl zum Kraftstoff

Schließlich sei noch die häufig bei Zweitakt-Motoren anzutreffende Schmierung durch Zusatz von Schmieröl zum Kraftstoff erwähnt. Das Brennstoff-Luftgemisch, das geringe Mengen Schmieröl in fein verteiltem Zustand enthält, wird bei diesen Motoren vom Kurbelgehäuse angesaugt, dort leicht verdichtet und während der unteren Totpunktstellung des Kolbens (siehe auch Seite 10, Das Zweitaktverfahren) in den Zylinderraum gedrückt. Die sich auf den umlaufenden und gleitenden Teilen niederschlagende Ölmenge genügt für die Schmierung, wenn ein richtiges Mischungsverhältnis gewählt wurde. Dieses richtet sich in der Hauptsache nach der Qualität des Schmieröles und liegt etwa zwischen 1:10 und 1:20. Ein zu reiches Ölgemisch ergibt leicht übermäßig hohe Rückstände und Qualmentwicklung.

Grundlegend für einwandfreie Schmierung mittels des oben beschriebenen Schmiersystems ist die Herstellung der Mischung. Es empfiehlt sich, die abgemessene Menge Öl in einem

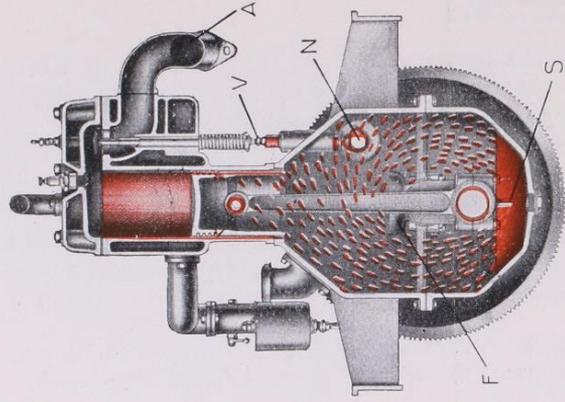
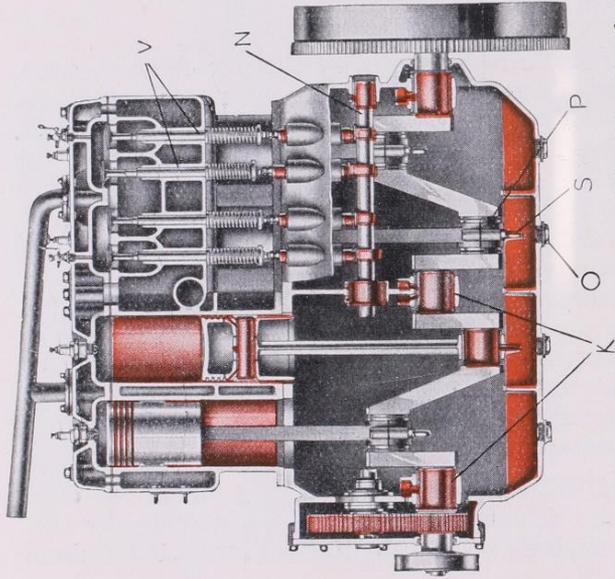


Abb. 10. Tauchschrnierung.

A = Auspuffrohr
 F = Öl-Fangtasche
 K = Kurbelwellenlager
 N = Nockenwelle

O = Öl-Ablab-Verschraubung
 P = Pleuellager
 S = Schöpfer
 V = Ventilstößel

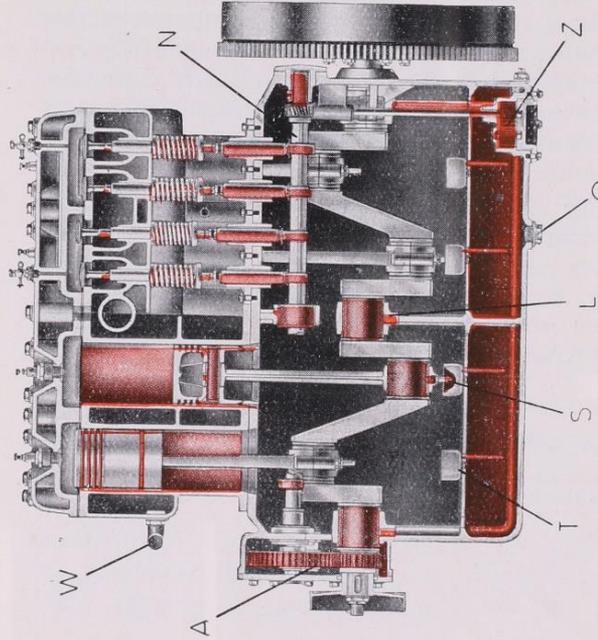


Abb. 11. Tauch- und Druckschrnierung.

A = Antriebsrader für die Nockenwelle
 E = Öl-Einfill-Offnung
 F = Sieb vor der Pumpe
 L = Kurbelwellenlager
 N = Nockenwelle

O = Öl-Ablab-Verschraubung
 S = Schöpfer
 T = Oeltrug
 W = Kühlwasseranschluß
 Z = Zahnradpumpe
 V = Vergaser

Mischgefäß mit mindestens der doppelten Menge Brennstoff gut durchzumischen und diese Lösung erst in den Kraftstoffbehälter einzufüllen. Ein derartiges Vorgehen gewährleistet eine homogene Mischung von Oel und Brennstoff im Tank.

Oberschmierung

Nicht zu verwechseln mit dem Zusatz von Oel zum Kraftstoff bei Zweitakt-Motoren ist der Zusatz von geringen Schmiermittelmengen zum Kraftstoff bei Viertakt-Motoren. Dieser Zusatz hat den Zweck, die oberen Teile des Verbrennungsraumes, das sind Ventilschäfte und Kolben, mit einem dünnen Oelfilm zu überziehen. Diese Art der Schmierung wird daher „Oberschmierung“ genannt. Sie wird mit Vorteil angewendet bei allen hochbeanspruchten Motoren (Rennrädern, Rennwagen und Flugmotoren) sowie auch beim Einfahren neuer Motoren. Durch diese Beimischung wird erreicht, daß auch bei Unterbrechung der Oelzufuhr Kolben und Zylinder wenigstens noch vorübergehend geschmiert werden.

Die Anwendung eines Spezialproduktes ist überflüssig. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß sich SHELL Autoole ganz besonders gut für diesen Zweck eignen. Es ist also zu empfehlen, bei stark beanspruchten Motoren und bei neuen Motoren während der Einfahrzeit ca. 1% SHELL Autoool dem Kraftstoff beizumischen.

e) Motoreinzelteile und Schmieroel

Schmieroelpumpen

Der untere Teil des Kurbelgehäuses (auch Kurbelwanne genannt) dient allgemein zur Aufnahme und Sammlung des Schmieroeles, von wo es in vorstehend geschilderter Weise

durch Schöpfer oder Pumpen an die Schmierstellen gefördert wird. Als Schmieroelpumpen kommen verschiedenartige Konstruktionen zur Anwendung.

Wegen ihrer einfachen Bauart und sicheren Wirkungsweise findet zumeist die Zahnradpumpe Verwendung. Aus der Abb. 12 ist ersichtlich, wie das Oel bei gegenläufiger Bewegung der beiden Zahnräder Z in dem Rohr C durch den Saugkorb S angesaugt wird, die Zahnlücken ausfüllt und in die Rohrleitung L gedrückt wird.

Statt der Zahnradpumpen werden besonders bei Motorradmotoren kleine Kolbenpumpen verwendet; eine Ausführungsart mit einem Pumpenkolben ist in Abb. 13 dargestellt. Die Steuerung der Oelförderung beim Ansaugen und Drücken geschieht durch die beiden federbelasteten Kugelventile O und P. Eine weitere, jedoch weniger verbreitete Ausführungsart ist die sogenannte Messerpumpe, Abb. 14. Sie trägt ihre Bezeichnung nach der in der Welle sitzenden, messerartigen Scheibe M, die bei Drehung der Welle hin- und hergeschoben wird und dadurch das Ansaugen und Weiterdrücken des Oeles bewirkt.

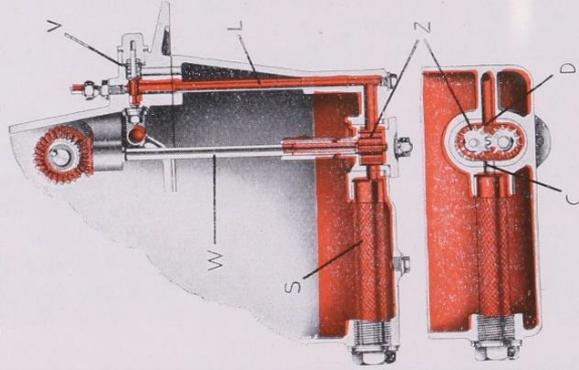
Angetrieben werden die Schmieroelpumpen entweder von der Nocken- oder von der Kurbelwelle durch Kegel- bzw. Schraubenräder.

Überdruckventile

Nach längerem Stillstand des Motors, vorwiegend bei niedrigen Außentemperaturen, ist das Oel besonders zähe. Die natürliche Folge ist ein erhöhter Widerstand in den Rohrleitungen und rasches Ansteigen des Oeldruckes beim Anlauf des Motors. Um die Leitungen nicht übermäßig zu beanspruchen, ist es üblich, unmittelbar hinter der Pumpe ein Überdruckventil V, siehe Abb. 12 und 14, anzuordnen.

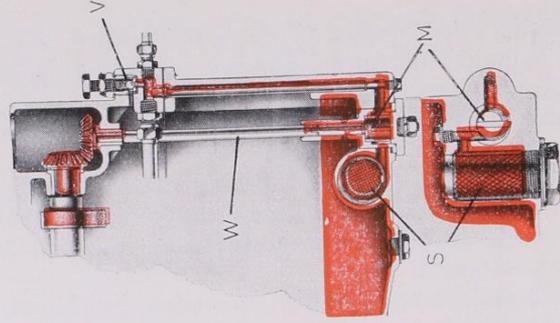
Bei steigendem Druck läßt dieses Ventil einen Teil der geförderten Oelmenge in das Kurbelgehäuse zurückfließen und sorgt damit für einen Druckausgleich.

Abb. 12. Zahnradpumpe



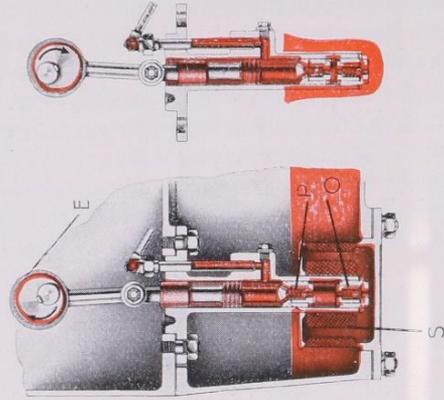
E = Excenterwelle
L = Rohrleitung
M = Messerartige Scheibe

Abb. 14. Messerpumpe



V = Überdruckventil
W = Antriebswelle
Z = Zahnräder

Abb. 13. Kolbenpumpe



O, P = Saug- und Druckventil
S = Sieb

Manometer

Um dem Fahrer Gelegenheit zu geben, sich zu vergewissern, ob eine Oelförderung durch die Pumpe überhaupt stattfindet, ist an das Rohrleitungsnetz entweder ein Druckmanometer angeschlossen, oder es ist — bei einzelnen neuen Wagentypen — ein Druckknopf in die Oeldruckleitung geschaltet, der durch Herausspringen anzeigt, daß Druck vorhanden ist. Bei der Anordnung eines Druckknopfes an Stelle des Manometers hat man sich von dem Gedanken leiten lassen, daß es für den Fahrer nur von Bedeutung sein kann, zu wissen, daß Druck vorhanden ist, weniger wie hoch dieser ist.

Siebe und Oelfilter

Um Unreinigkeiten im zirkulierenden Oel auszuschneiden, wird vor die Ansaugöffnung der Pumpe ein engmaschiges Sieb gelegt und das Druckoel, bevor es an die Schmierstellen gelangt, durch ein Oelfilter geleitet. Das Sieb hält die groben Verunreinigungen zurück, während das Oelfilter die kleinen und kleinsten Teilchen, wie feine Metallspäne, Staub, Oelkohle und dergleichen, absondert. Damit Sieb und Filter ihren Zweck erfüllen können, ist es unumgänglich notwendig, diese von Zeit zu Zeit zu reinigen. Bei stets sauberem Sieb und sauberem Filter bleibt die Schmierfähigkeit des Oeles länger erhalten und die Lebensdauer des Motors wird erhöht.

Der Kreislauf des Oeles

Hinter dem Filter gelangt das Oel in die Verteilerleitung, welche es den Kurbelwellenlagern und über diese den Zapfenlagern einzeln zuführt. Trotz der hohen Gleitgeschwindigkeiten von oft mehr als 3000 Umdrehungen in der Minute muß der hauchdünne Oelfilm im Lager der stoßweisen Belastung durch die hin- und hergehenden Kolbenbewegungen widerstehen.

Schmierung des Kolbens

Die Zuführung des Schmiermittels an die Kolbengleitbahn, also an die Zylinderwände, wird bei Fahrzeugmotoren selbsttätig durch das im Kurbelgehäuse vorhandene Spritzoel besorgt. Entsprechend den hohen Temperaturen der Zylinderwände muß die Zähigkeit des Oeles genügend hoch sein, um an dieser Stelle einen wirksamen Schmierfilm bilden zu können. Ein zu dünnes Oel würde sofort abtropfen. Die Folge davon wäre trockene Reibung, übermäßig starke Erwärmung der Wandungen und Fressen des Kolbens. Um dem gegenteiligen Falle, nämlich einer Überoelung entgegenzuwirken, sind die Kolben vielfach mit Oelabstreifringen und Oelrücklauflöchern ausgerüstet, welche das überschüssige Oel abstreifen und in das Kurbelgehäuse zurückbefördern. (Siehe Abb. 15.)

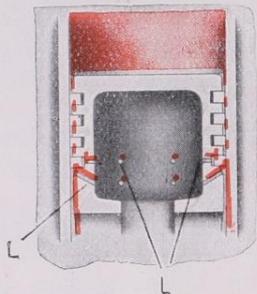


Abb. 15. Kolben mit Ablaufnute und Rücklauflöchern (L)

Verbrennungsrückstände

Bei jedem Kolbenhub gelangt in den Verbrennungsraum eine geringe Menge Oel, welches unter der Einwirkung der Explosionsflamme möglichst rückstandslos verbrennen muß (über die Folgen bei Verwendung eines ungeeigneten Oeles s. Seite 45 „Störungen in der Schmierung“). Da bei keinem Oel diese Verbrennung vollkommen rückstandslos erfolgt, ist es notwendig, die bei Verwendung eines guten Motorenoeles entstehenden geringen Ablagerungen auf dem Kolbenboden und am Zylinderkopf bei jeder Überholung des Motors gründlich, jedoch vorsichtig zu entfernen. Geschieht dies nicht, so kann durch Ansammlung von Oelkohle eine Verkleinerung des Explosionsraumes und damit eine unerwünschte Erhöhung der Kom-

pression herbeigeführt werden. Hierdurch können unangenehme Frühzündungen entstehen, die zum Klopfen des Motors führen.

Kolbenbolzen

Die Schmierung des Kolbenbolzens geschieht im allgemeinen durch Spritzoel. Bei manchen Konstruktionen wird dem Kolbenbolzen Druckoel durch die hohle Pleuelstange oder durch ein an der Pleuelstange befestigtes Rohr zugeführt. Das seitlich austretende Oel läuft teilweise ins Kurbelgehäuse zurück, teilweise wird es zugleich mit dem Spritzoel die Kolbengleitbahn schmieren.

Nockenwelle

Die Versorgung der Nockenwelle mit Schmieroel und der sonstigen mit der Schmierung der Ventile zusammenhängenden Einzelteile ist bei sorgfältiger Durchbildung der Gesamtkonstruktion den jeweiligen Anforderungen entsprechend vorgesehen. Bei seitlich liegenden Nockenwellen wird durch die Spritzschmierung genügend Oel zugeführt; obenliegende Wellen erhalten das Oel wie die Ventilstößel, Kipphebel und Führungsstangen entweder aus der Druckleitung oder sie besitzen eine besondere kleine Oelpumpe.

Die Schmierung von Kupplung, Getriebe und Hinterachsantrieb

Die einwandfreie Schmierung der Kraftübertragungsorgane — das sind Kupplung, Getriebe, Kardanwelle und Hinterachsantrieb — ist gleichfalls von großer Wichtigkeit.

Konuskupplung

Die Kupplung bildet die Verbindung zwischen Motor und Getriebe und ist bei den Kraftfahrzeugen stets als Reibungs-

kupplung ausgebildet. Als einfachste Ausführung findet man die Konuskupplung, Abb. 16. Das als Kupplungsbelag B verwendete Material (Leder, Gewebe oder Fiber) muß unbedingt von Schmieröl freigehalten werden, da nur bei trockenem Zustand die Mitnahme der anzutreibenden Teile gewährleistet wird. Es ist

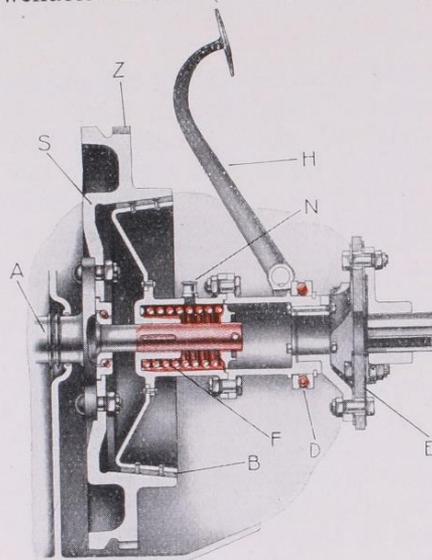


Abb. 16.

Konuskupplung

- A = Antriebswelle
- B = Kupplungsbelag
- D = Drucklager
- E = Elastisches Kardangelenk
- F = Kupplungsfeder
- H = Fußhebel
- N = Schmiernippel
- S = Schwungrad
- Z = Zahnkranz

deshalb ratsam, von Zeit zu Zeit den Belag der Kupplung einer gründlichen Reinigung mittels Benzin zu unterziehen.

Einscheibenkupplung

Auch die sogenannte Einscheibenkupplung arbeitet vollkommen trocken, Abb. 17. Die Kraftübertragung erfolgt dadurch, daß Kupplungsfedern F, Außen- und Innenring A und I kräftig gegeneinander pressen; durch die entstehende Reibung werden beide Teile gekuppelt.

LAMELLENKUPPLUNG

Bei der Mehrscheiben- oder Lamellenkupplung, Abb. 18, sind die mit einem gewissen Spielraum nebeneinander liegenden

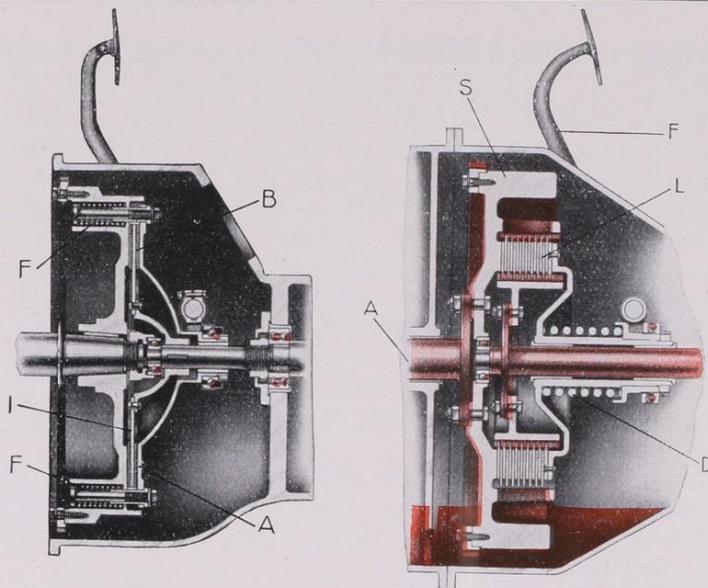


Abb. 17. **Einscheibenkupplung** Abb. 18 **Lamellenkupplung**

- A = Außenring
- B = Kupplungsbelag
- F = Kupplungsfeder
- I = Innenring

- A = Antriebswelle
- D = Druckfeder
- F = Fußhebel
- L = Lamellen
- S = Schwungrad mit Anlaßverzahnung

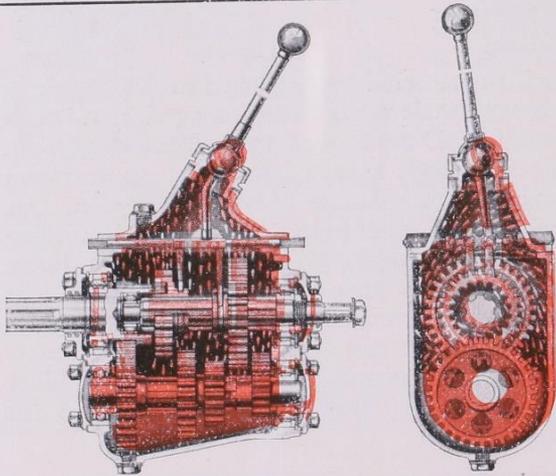
Metallscheiben L abwechselnd am äußeren Teil der Kupplung bzw. an der Kupplungswelle gegen Verdrehung gesichert. Durch eine kräftige Druckfeder D werden die Platten zusammengepreßt. Je nach Anzahl und Größe können infolge der gegenseitigen Reibung verschieden große Kräfte übertragen werden. Das Lösen der Kupplung geschieht in der Weise, daß der Federdruck gegen die Platten aufgehoben wird, wobei eine dünne Oelschicht zwischen die Platten tritt, die nunmehr leicht aneinander vorbeigleiten. Durch langsames Herausdrücken des Oeles wird ein weiches Arbeiten der Kupplung beim Wiedereinschalten erreicht. Vorbedingung ist die Verwendung eines nicht zu dickflüssigen Oeles, welches sich leicht zwischen den Platten herauspressen läßt.

Allgemeines über Getriebebeschmierung

Das an der Kupplung angeschlossene Getriebe sowie der Hinterachsantrieb verlangen im Interesse einer genügend langen Lebensdauer sorgfältige Beachtung. Die großen Belastungen besonders beim Anfahren und beim Gangwechsel würden bei unsachgemäßer oder gar fehlender Schmierung in kürzester Zeit die Zahnräder zerstören. Die äußeren Formen der Zahnräder, das sind die Zahnflanken, werden auf Grund sorgfältiger Berechnungen entworfen und an Präzisions-schleifmaschinen genau den berechneten Kurven entsprechend hergestellt, um eine möglichst verlustlose Kraftübertragung zu erzielen. Es ist leicht verständlich, daß eine Formänderung der Zahnflanken infolge Abnutzung zu erhöhten Widerständen und Energieverlusten führt.

Nur eine Schmierschicht, die allen Belastungen zwischen den Zähnen standhält, kann vor Abnutzung schützen und den höchsten Wirkungsgrad in Getriebe und Hinterachsantrieb auf die Dauer gewährleisten.

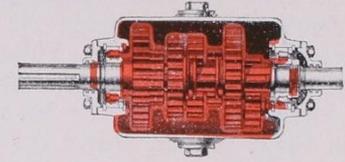
Oelschmierung für Getriebe



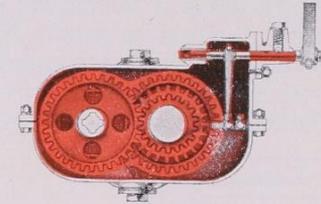
In neuzeitliche Kraftfahrzeuge, die hochtourige Motoren besitzen, werden von den Herstellerfirmen vorwiegend Getriebe

Abb. 19.
Wechsel-Getriebe mit Oelschmierung

mit Oelschmierung, Abb. 19, eingebaut, während früher allgemein Fettschmierung bevorzugt wurde. Durch den Einfüllstutzen, der seitlich am Getriebegehäuse angeordnet bereits die Anwendung für Oelschmierung erkennen läßt, wird der höchste Ölstand festgelegt. Die ständig umlaufenden Räder der unteren Getriebewelle tauchen dauernd in das Ölbad ein, wobei einerseits die Zähne mit einer gleichmäßigen Oelschicht überzogen werden und andererseits soviel Spritzöl entsteht, daß auch die oben liegenden Zahnräder genügend Schmierstoff erhalten. Das Spritzöl, von dem ein Teil auch die Lager schmiert, gelangt an die Gehäusewandungen und wird dort, da die Außenwandungen im ständigen Luftstrom liegen, gekühlt. Zur Schmierung verwendet man SHELL Getriebeöl (Gearoil).



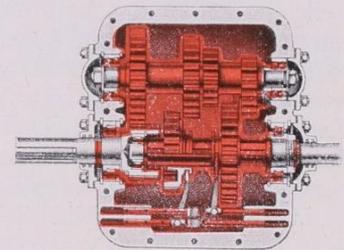
Getriebe-Längsschnitt



Getriebe-Querschnitt

Fettschmierung für Getriebe

In Getrieben, die für Fettschmierung (siehe Abb. 20) eingerichtet sind und in denen bei Verwendung von Öl größere Verluste auftreten würden, verwendet man an Stelle des Getriebeöles SHELL Ambro-leum. (Näheres über diese Schmierstoffe siehe Seite 40 und 44).



Draufsicht auf das geöffnete Getriebe

Abb. 20
Wechsel-Getriebe mit Fett-Schmierung

Das Einlaufen der Getriebe

Neuen Fahrzeugen muß stets Gelegenheit zu genügendem Einlaufen gegeben werden. Die vielen ineinandergreifenden Einzelteile besitzen infolge der Herstellung auf verschiedenen Arbeitsmaschinen nicht zu vermeidende geringste Abweichungen, die sich nur durch den Betrieb ausgleichen lassen. Da das erste Einlaufen schon nach möglichst kurzer Zeit bei Verwendung eines nicht zu zähen Schmiermittels erreicht werden muß, sollte zur Füllung der Getriebe für die ersten 500 bis 800 km nur Oel, also SHELL Getriebeoel, genommen werden, selbst wenn für den späteren Betrieb Fettschmierung in Frage kommt. Durch das Oel werden die beim Einlaufen abgeschliffenen kleinsten Metallteilchen fortgeschwemmt und sinken auf den Boden des Gehäuses, während das Fett sich damit durchsetzen würde. Nach 500 bis 800 km Fahrt ist das gesamte Oel abzulassen und das Getriebe mit einem dünnen und warmen Oel gut nachzuspülen. Hierauf kann die endgültige Füllung vorgenommen werden.

Kardangelenke

Über das Getriebe wird die Motorleistung mittels der Kardanwelle auf den Hinterachsantrieb übertragen. Da das Getriebe starr mit der gesamten Rahmenkonstruktion verbunden, die Hinterachse dagegen federnd gelagert ist, ergibt sich die Notwendigkeit einer gelenkigen Verbindung zwischen Getriebe, Kardanwelle und Hinterachse. Eine solche Verbindung, das Kardangelenke, besteht im Prinzip aus zwei Gelenkgabeln und einem dazwischenliegenden Kreuzstück; eine Ausführungsart ist in Abb. 21 dargestellt. Solche Gelenkverbindungen erfordern gute Abdichtung gegen Staub und sorgfältige Schmierung, da das Oel zwischen den hochbelasteten Gleitflächen infolge der geringen aber dauernden Schwingbewegungen des Gelenkes schnell herausgequetscht wird. Bei trockener Reibung der Einzelteile gegeneinander würde starker Verschleiß eintreten.

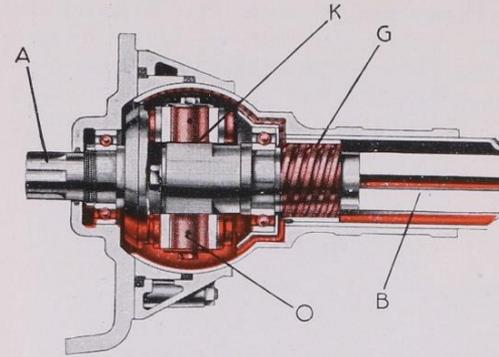


Abb. 21
Kardangelenke

- A = Antriebswelle
- B = Bohrung in der Kardanwelle
- K = Kreuzstück
- O = Oel-Austritt
- G = Gewinde zur Oelrückförderung

In dem abgebildeten Kardangelenke tritt das Schmiermittel vom Hinterachsantrieb automatisch durch die hohle Kardanwelle zu den Schmierstellen und wird durch das im Kardanrohr befindliche Flachgewinde G wieder zurückgeführt.

Hardy-Scheiben

Der einfachen Bauart und Bedienung halber benutzt man vielfach sogenannte Trockengelenke, Abb. 22. Eine Schmierung dieser Gelenke findet nicht statt.

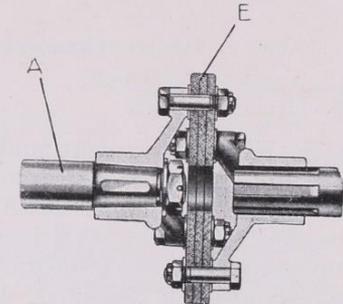


Abb. 22 **Hardy-Scheibe**

- E = Elastische Scheibe
- A = Antriebswelle

Hinterachsantrieb

Der Hinterachsantrieb mit dem Ausgleichgetriebe (Differentialgetriebe) hat die Aufgabe, die Drehzahl der Kardanwelle auf die jeweils gewünschte Geschwindigkeit zu untersetzen, den Geschwindigkeitsunterschied in Kurven auszugleichen und die Antriebsleistung des Motors auf die Hinterräder zu übertragen. Hierbei finden entweder Kegelräder oder Schneckengetriebe

Verwendung. Für Personenwagen wird der Kegelantrieb, Abb. 23, bevorzugt, doch findet der bei Lastkraftwagen oft verwendete Schneckenantrieb, Abb. 24, auch bei Personenwagen mehr und mehr Eingang.

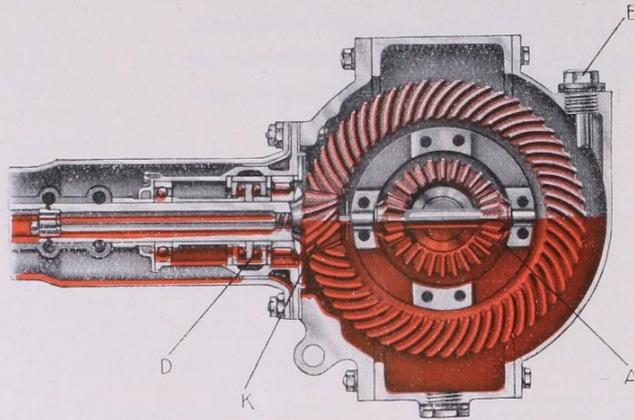


Abb. 23 **Hinterachs Antrieb** (Kegelrad-Übertragung)

A = Ausgleich-Kegelräder
D = Druckkugellager
E = Oel-Einfüllstutzen
K = Antriebskegelrad

Beim Hinterachs Antrieb muß ein zu hoher Oelstand vermieden werden, da das Oel sonst durch die Achsrohre bis an die Räder gelangt und durch Abschleudern auf die Brems trommel das sichere Arbeiten der Bremse gefährden kann. Wo Getriebeoel zur Schmierung verwendet werden soll, sind in den meisten Fällen an dem Hinterachsgehäuse seitlich Überlauföffnungen, auch Kontrollschrauben genannt, angeordnet, die nur eine ganz bestimmte Einfüllmenge zulassen. Die Erneuerung des Schmiermittels im Hinterachs Antrieb wird je nach Betriebsvorschrift und Betriebsintensität in gleichen Zeitabständen wie im Getriebe vorgenommen. Es empfiehlt sich, die Entleerung der Gehäuse im betriebs warmen Zustand durchzuführen.

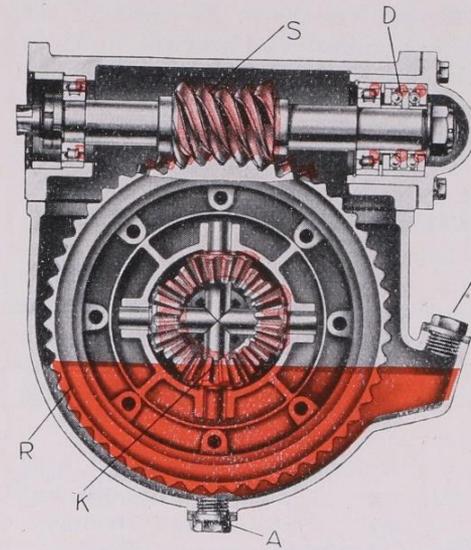


Abb. 24
Hinterachs Antrieb
(Schnecken-
Übertragung)

A = Ablass-Verschraubung
D = Druckkugellager
E = Oel-Einfüll-Verschraubung
K = Ausgleich-Kegelräder
R = Schneckenrad
S = Schnecke

Kettenantrieb

Wo Kettenantrieb (Abb. 25) verwendet wird, ist stets für eine gute Säuberung der Kette Sorge zu tragen. Häufiges Reinigen mit in Benzin getränkter Bürste

und darauffolgendes leichtes Einfetten mit SHELL Ambroleum, schützt Kette

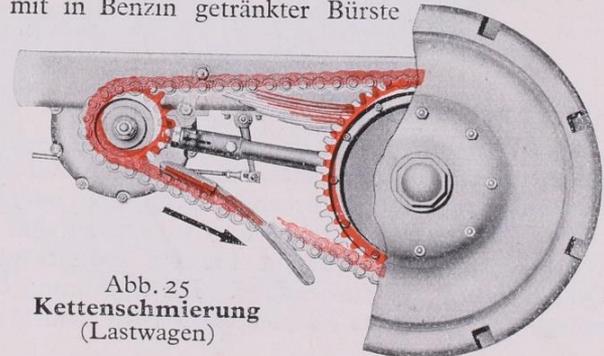


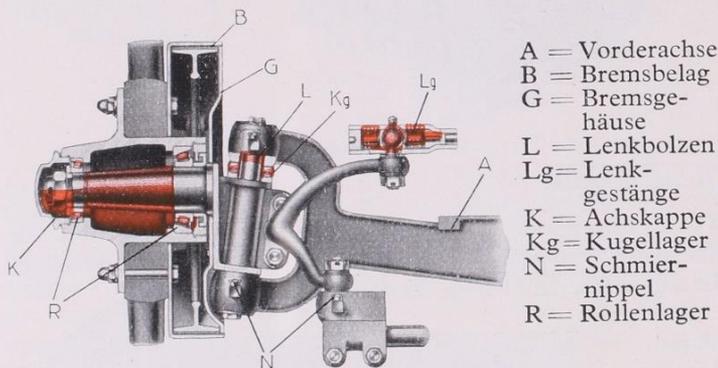
Abb. 25
Kettenschmierung
(Lastwagen)

und Kettenräder vor frühem Verschleiß. Es empfiehlt sich auch, die Kette monatlich einmal abzunehmen, in einem Behälter mit Benzin gründlich zu waschen und zu spülen und nach Trocknen kurze Zeit in auf etwa 50° C erwärmtes SHELL Getrieboel zu legen. Auf diese Weise dringt Oel zwischen die Glieder der Kette und vermindert die Reibung.

Die Schmierung des Fahrgestells

Achsschmierung

Für die Lagerung der Achsschenkel, Abb. 26, werden bei Kraftfahrzeugen allgemein Wälzlager, das sind Kugel- oder Rollenlager, verwendet, deren Schmierung in der Weise erfolgt, daß die Radnabe als Fettbuchse ausgebildet ist.



- A = Vorderachse
- B = Bremsbelag
- G = Bremsgehäuse
- L = Lenkbolzen
- Lg = Lenkgestänge
- K = Achskappe
- Kg = Kugellager
- N = Schmier-nippel
- R = Rollenlager

Abb. 26 Achsschmierung (Vorderradnabe)

Da der Verbrauch an Fett dabei recht gering ist, genügt es, die Buchse monatlich einmal nachzufüllen. Zwecks Zuführung des Fettes sind entweder abschraubbare Radkappen oder Schmier-nippel für Hochdruckschmierung angeordnet. Bei neueren Wagenkonstruktionen kommt für die Achsschenkel auch Oelschmierung zur Anwendung. Die Zuführung des Oeles erfolgt mit Hilfe von Rohrleitungen nach dem Prinzip der

Zentralschmierung (siehe hierüber Seite 37); oder es wird das im Hinterachsantrieb verwendete Getriebeoel zu den Achslagern geleitet. Die Vorderräder haben in letzterem Falle Fettschmierung.

Schmierung des Gestänges

Der Lenkbolzen L, um den die Verstellung der Räder beim Lenken erfolgt, sowie die Drehpunkte der Schubstange sind, wie aus der Abb. 26 ersichtlich, mit Schmiernippeln N ausgerüstet. Da Staub und Schmutz sich an diesen Teilen am stärksten auswirken, ist für reichliches, am besten wöchentliches Abschmieren Sorge zu tragen.

Federbolzen

Aus dem gleichen Grunde ist eine Schmierung der Federbolzen in denselben Zeitabständen vorzunehmen. Da in diesen das ganze Fahrgestell samt Motor und Aufbau ruht — wenn nicht Gummipuffer vorgesehen sind — ist die ausreichende Schmierung wegen der großen Belastung und der andauernden Schwingbewegung beim Fahren sehr zu beachten. Abb. 27 zeigt, wie das Abschmieren mittels einer Hochdruckschmierpresse verhältnismäßig einfach zu erledigen ist.

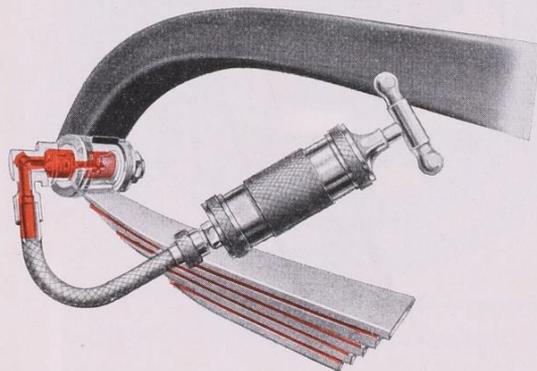


Abb. 27
Federbolzen-schmierung mit Hochdruckschmierpresse

Wenn man so lange Fett in das Lager drückt, bis es an den Seiten herausquillt, was mittels der Presse ohne weiteres möglich ist, hat man die beste Gewähr für vollkommenes Umhüllen des Bolzens mit einer Fettschicht zur Schonung des Materials und Vermeidung lästiger Geräusche. Niemals versäume man es jedoch, vor dem Ansetzen der Hochdruckpresse die Schmiernippel zu säubern, damit vermieden wird, daß Staubteile mit dem Fett in die Lager gepreßt werden.

Federschmierung

Die Federn selbst bedürfen einer sorgfältigen Pflege. Durch Witterungseinflüsse, Staub und Schmutz tritt Rostbildung und Verschleiß an den einzelnen Federblättern auf, was schließlich die Ursache gefährlicher Federbrüche werden kann. Die Federn sind deswegen von Zeit zu Zeit zu entlasten, zu reinigen und mit einer leichten Schmierschicht zu versehen.

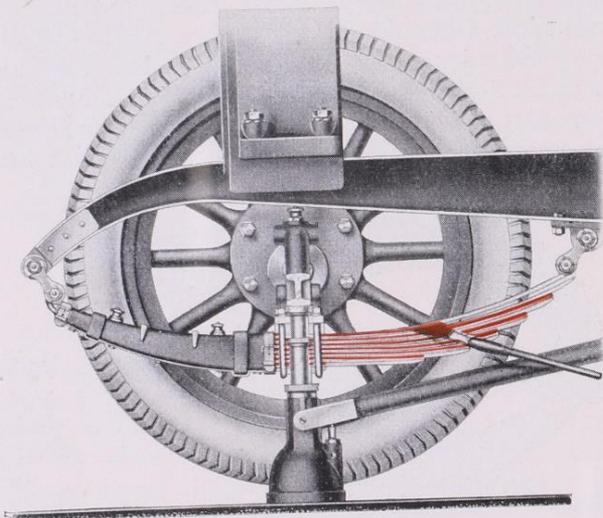


Abb. 28 Federschmierung (Federgamasche)

Eine große Verbesserung und Vereinfachung bedeutet hierbei die Verwendung von Federgamaschen (Abb. 28). Die Umhüllung der Federn mit Gamaschen hat den Vorteil, sie vor Staub und Eindringen der Feuchtigkeit und damit vor Abnutzung und Rost zu schützen, so daß die Erneuerung des Schmiermittels erst in längeren Zeitabständen zu erfolgen braucht.

Die Schmierung des Lenkwerks

Von großer Bedeutung ist der leichte und sichere Gang des Lenkwerkes, Abb. 29. Es sollte zur Gewohnheit des Fahrers werden, das Lenkgehäuse mit dem Schneckengetriebe regelmäßig auf genügende Füllung mit Getriebeöl bzw. -fett — je nach Konstruktion — zu überwachen. Je sorgfältiger diese Schmierung vorgenommen wird, mit desto größerer Leichtigkeit und Sicherheit wird die Lenkung des Fahrzeuges vorstatten gehen.

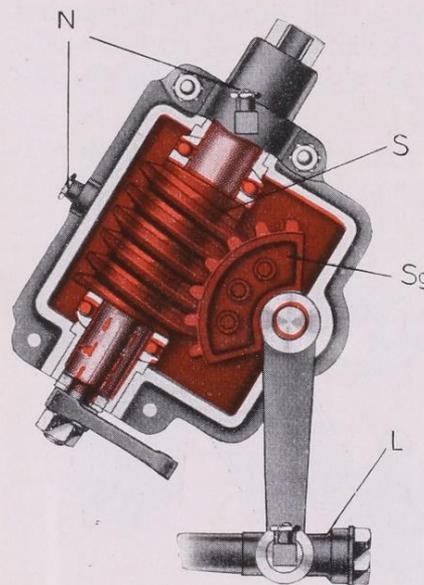


Abb. 29
Lenkgehäuse
im Schnitt

- L = Lenkschubstange
- N = Schmiernippel
- S = Lenkschnecke
- Sg = Lenksegment

Kühlwasserpumpe und Ventilator

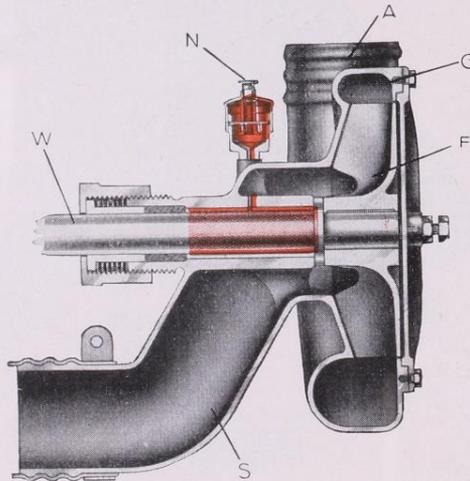
Zwei wichtige Bestandteile des Motors, die entweder mittels Staufferbuchse oder Hochdruckpresse und Nippel geschmiert werden, sind hier noch zu erwähnen, nämlich Kühlwasserpumpe und Ventilator.

Bei einigen kleineren Fahrzeugen erfolgt der Umlauf des Kühlwassers automatisch (Thermosyphonkühlung), bei anderen sind zwecks zwangsläufiger Zirkulation Kühlwasserpumpen eingebaut. Hierfür werden Zentrifugalpumpen, Abb. 30, verwendet. Das Wasser wird vom Kühler durch das Saugrohr S angesaugt und durch die Öffnung A in den Zylinderblock gedrückt. Die Art der Zuführung des Schmiermittels zum Lager der Pumpenwelle ist aus der Abbildung ersichtlich.

Zur Schmierung des Ventilators wird je nach Art der Lagerung Öl oder Fett verwendet. Gleichzeitig mit dem Abschmieren des Ventilatorlagers empfiehlt es sich, den Lauf des Riemens nachzuprüfen. Ein zu loser oder infolge Verölung rutschender Riemen kann das Flügelrad nicht voll durchziehen. Der einwandfreie Lauf von Ventilator und Kühlwasserpumpe ist Vorbedingung für das richtige Arbeiten des Motors, da durch verringerte Kühlung leicht eine Überhitzung eintritt.

Abb. 30.
Zentrifugalwasserpumpe

A = Austrittsrohr
F = Flügel
G = Pumpengehäuse
N = Schmiernippel
W = Antriebswelle
S = Saugrohr



Lichtmaschine und Anlasser

Die Schmierung der Lagerstellen an Lichtmaschine, Magnet, Anlasser und Zündverteiler sollte am besten nur durch geschultes Personal vorgenommen werden. Wenn für diese Lager nicht Fettpackungen vorgesehen sind, die überhaupt keiner Schmierung bedürfen und die erst gelegentlich einer Generalüberholung ersetzt werden, so genügen wenige Tropfen Öl. Unsachgemäße Behandlung bei der Schmierung dieser Teile kann die unangenehmsten Folgen nach sich ziehen insofern, als bei Überschmierung durch das Austreten des Schmieröls die Isolation der Wicklungen angegriffen wird und die Metallkontakte verunreinigt werden.

Schmierungsplan

Um beim Abschmieren seines Fahrzeuges nicht evtl. wichtige Teile zu übersehen und zu vernachlässigen, ist es empfehlenswert, sich einen Schmierplan zu machen und nach ganz bestimmten Regeln bei der Ausführung dieses Planes vorzugehen.

Hochdruck- und Zentralschmierung

Hand in Hand mit der Entwicklung des modernen Kraftfahrzeugbaues geht das Bestreben nach verbesserter und vereinfachter Schmiermittelzuführung. Ganz besonders am Fahrgestell haben einzelne Schmierstellen häufig unter dem Mangel an Schmierstoff wegen schlechter Zugänglichkeit zu leiden.

Hochdruckschmierung

Durch Einführung der Hochdruckschmierpressen ist die Möglichkeit gegeben, rasch und sicher die Lagerstellen des Fahrgestells durchzuschmieren. Zur Befüllung der Hochdruckschmierpressen verwende man SHELL Hochdruck-Schmierfett Rot. Näheres über die Eigenschaften dieses Fettes siehe Seite 41.

Zentralschmierung

Einen weiteren, ganz bedeutenden Fortschritt brachte die Anordnung der Zentralschmierung für das Fahrgestell.

Die Zuführung von Schmieröl erfolgt hier mittels Rohrleitung bis an die entferntesten Lagerstellen. Das Öl fließt aus dem Frischölbehälter einer kleinen Kolbenpumpe zu, die durch Pedal vom Führersitz aus betätigt wird. Von der Pumpe wird das Öl durch eine Hauptleitung zu mehreren Verteilungsstellen gedrückt. Eine andere Ausführungsart verwendet biegsame Stahlrohre mit einer Spezialdochteinlage. Die Ölförderung geschieht durch die Dochte ganz automatisch von einem Zentralbehälter aus.

Bei beiden geschilderten Systemen ist das ganze Rohrnetz in sich geschlossen. Die Zuführungen sind so angeordnet, daß das Öl in den Lagerstellen von innen nach außen tritt, so daß eingedrungene Schmutzteilchen gleichzeitig mit fortgespült werden. Die Verwendung eines mittel- bis dickflüssigen Motorenöles unter der selbstverständlichen Voraussetzung eines niedrigliegenden Stockpunktes ist dabei Bedingung. SHELL Autoöle haben sich wegen ihrer ausgezeichneten Schmiereigenschaften und ihres guten Fließvermögens für die Zentralschmierung auch bei strenger Kälte gut bewährt.

SHELL Autoöle und Fette

Herstellung hochwertiger Autoöle

Für die Herstellung erstklassiger Autoöle ist die Verarbeitung richtiger Rohstoffe nach den neuesten Veredelungs-Verfahren erforderlich. Dies geschieht in unseren ausgedehnten deutschen Fabrikationsanlagen unter ständiger Überwachung durch Fachleute, die über langjährige Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügen.

Die Ölauswahl

Wichtig ist die Auswahl der jeweils geeigneten Ölqualität. Motoren von Lastkraftwagen, die den größten Teil der Betriebszeit unter Vollast arbeiten, werden beispielsweise stärker beansprucht als Motoren von Personenwagen. Bei luftgekühlten Motoren treten höhere Temperaturen auf als bei Wasser-

kühlung des Zylinders. Je nach diesen Bedingungen und den durch die Jahreszeit oder die klimatischen Verhältnisse gegebenen Anforderungen muß die Auswahl der Schmieröle getroffen werden.

Die folgenden Angaben über die SHELL Schmierstoffe sollen daher als Richtlinien für die Auswahl dienen:

Gruppe I: SHELL Schmierstoffe für Lager- und Zylinderschmierung

SHELL Autoöle

deutsche internationale
Bezeichnung

- | | |
|-------------------------|---|
| x = Single Shell | (dünnflüssig) geeignet für wassergekühlte Motoren mit Tauchschmierung hauptsächlich im Winter. |
| 2x = Double Shell | (mittelflüssig) für wassergekühlte Motoren mit Tauchschmierung im Sommer und für wassergekühlte Motoren mit Druckschmierung im Winter. |
| 3x = Triple Shell | (dickflüssig) für wassergekühlte Motoren mit Druckschmierung im Sommer; im Winter für wassergekühlte Motoren mit hoher Kühlwassertemperatur (Thermo-Syphonkühlung) und hoher Tourenzahl sowie für luftgekühlte Motoren mit nicht zu hoher Drehzahl. |
| 4x = Golden Shell | (stark dickflüssig) im Sommer für wassergekühlte Motoren mit hoher Drehzahl und hoher Kühlwassertemperatur und für luftgekühlte Motoren (Motorräder). |
| 5x = Golden Shell Heavy | (extra stark-dickflüssig) im Sommer für besonders beanspruchte große luftgekühlte Motoren (Rennmotoren und Flugmotoren). |

SHELL Voltol
Einheitsoel

SHELL Voltol wird nach einem besonderen Verfahren — unter Einwirkung elektrischer Glimmentladungen von hoher Spannung — hergestellt. Durch dieses Verfahren wird erreicht, daß SHELL Voltol bei niedrigen Temperaturen (etwa -20° Celsius) das gleiche Fließvermögen wie ein dünnflüssiges Autooel hat und trotzdem bei hohen Temperaturen noch die Zähflüssigkeit eines stark dickflüssigen Autoeles besitzt. Aus diesen Gründen ist SHELL Voltol als „EINHEITSOEL“, sowohl im Winter für wassergekühlte Motoren, als auch im Sommer für luftgekühlte Motoren verwendbar. Sämt-

liche unserer vorgenannten Autooel-Qualitäten zeichnen sich durch ihr vorzügliches Benetzungsvermögen gegenüber Metall aus. SHELL Autooele bilden daher einen außerordentlich festen Schmierfilm, der selbst bei hohen Beanspruchungen nicht reißt. Bei der Verbrennung hinterlassen SHELL Autooele nur sehr geringe Rückstände, die so weich sind, daß sie zum größten Teil mit den Auspuffgasen aus dem Verbrennungsraum entfernt werden. Die Folge hiervon ist, daß der Kompressionsraum sauber bleibt und daß keine Störungen durch Rückstandsbildung auftreten.

SHELL Autooele sind auch hervorragend zur Schmierung von Fahrzeug-Dieselmotoren geeignet. Auswahl der einzelnen Qualitäten für die verschiedenen Motortypen und Jahreszeiten siehe Tabelle S. 57—75.

Gruppe II:

SHELL Schmierstoffe für Getriebeschmierung

SHELL Getriebeoel zu verwenden in allen Getrieben für (Gear Oil) Oelschmierung. Der Oelfilm des

SHELL Getriebeoel überzieht die Zahnflanken mit einer sicher wirkenden widerstandsfähigen Schmierschicht und schützt dadurch vor metallischer Berührung und vorzeitigem Verschleiß der Zahnräder. Wegen seiner guten Kältebeständigkeit treten selbst bei niedrigen Außentemperaturen keine durch Walkarbeit bedingte Energieverluste auf.

SHELL Ambroleum, zu verwenden in allen Getrieben für Fettschmierung. SHELL Ambroleum zeichnet sich durch seine geschmeidige, langziehende Struktur und durch sein starkes Anhaftvermögen aus. Dieses gute Anhaftvermögen gewährleistet eine ununterbrochene elastische Schmierschicht. SHELL Ambroleum ist im Verbrauch außerordentlich sparsam, da es bei nicht ganz dichten Getrieben abdichtend wirkt, wodurch die Verluste auf ein Minimum beschränkt werden. Ein weiterer Vorteil des SHELL Ambroleum ist der, daß es in jedem Verhältnis mit SHELL Autooelen und SHELL Getriebeoel im Getriebe homogen mischbar ist, so daß jeder Automobilist in der Lage ist, sich die gewünschte Konsistenz selbst einzustellen.

Gruppe III:

SHELL Schmierstoffe für das Fahrgestell

SHELL Staufferfett, geeignet für Achsschmierung, Schmierung des Gestänges, der Federbolzen und
= SHELL Cup
Grease Red
schmierfett Rot Federn, des Lenkwerkes, des Ventilators und der Kühlwasserpumpe. SHELL Hochdruckschmierfett Rot ist ein

besonders hochwertiges Fett, das sich durch längere Lebensdauer auszeichnet und sich wegen seiner geschmeidigen Struktur besonders für Hochdruckschmierung bewährt hat.

Bezug und Bezugsmöglichkeit von SHELL Autoölen und -Fetten

Die Verwendung von SHELL Schmierstoffen bietet dem Kraftfahrer neben der Garantie erstklassiger Qualität den Vorzug, daß die Entnahme im In- und Ausland überall in stets gleichbleibender Beschaffenheit erfolgen kann. Wo die gelben Schilder mit der roten Muschel angebracht sind, befindet sich eine Verkaufsstelle für SHELL Autoöle. Desgl. sind bei jeder SHELL Benzin - Pumpe auch SHELL Autoöle vorrätig.

SHELL Autoöle

Der Verkauf der SHELL Autoöle erfolgt:

- a) aus dem SHELL Kabinett. Aus diesen praktischen Auslitervorrichtungen erhalten Sie unterwegs kleinste Mengen losen Oeles, brauchen also Umschließungen nicht mitzubehalten;
- b) in rücknehmbaren Kanistern mit einem Inhalt von reichlich 1 Liter;



Kanister Nr. 2.
SHELL Voltol



Kanister Nr. 2.
SHELL Autooel

- c) in rücknehmbaren Kanistern mit einem Inhalt von reichlich 2 Litern;
- d) in Kanistern mit einem Inhalt von reichlich 5 Litern;
- e) in Kanistern mit einem Inhalt von reichlich 20 Litern;
- f) in rücknehmbaren 50-Liter-Garagen-Fäßchen mit Abfüllhahn; diese Packung ist besonders praktisch und wirtschaftlich für die Eigen-Garage;
- g) in Original-Leih-Eisenfässern mit einem Inhalt von etwa 170 kg.

Für größere Betriebe mit mehreren Kraftfahrzeugen ist diese Packung als besonders wirtschaftlich zu empfehlen. Diese Fässer sind mit je einem Mantel- und Bodenspund ausgerüstet, so daß sie mit Abfüllhahn versehen werden können.

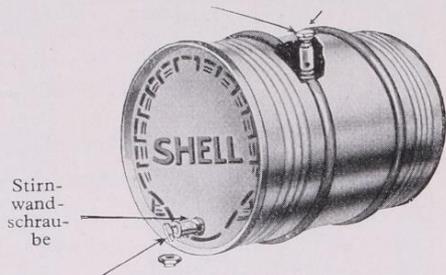


Kanister Nr. 1.
SHELL Autooel



Kanister Nr. 20.
SHELL Autooel

Fertig zum Transport Verschlusschraube



Fertig zum Abfüllen

50-l-Garagen-Fäßchen SHELL Autooel
(mit Abfüllhahn)



1/2 kg Tube SHELL Ambroleum



5 kg Dose SHELL Ambroleum

SHELL Autofette

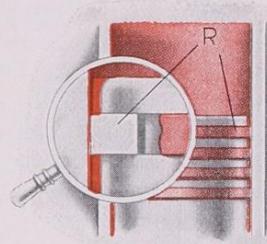
sind erhältlich in Originalfässern von etwa 170 kg Inhalt, 50 und 25 kg Fäßchen, Dosen von 5 kg und 1 kg Inhalt sowie in einer Tube mit etwa 1/2 kg SHELL Ambroleum. Die 1-kg-Dose SHELL Hochdruck-Schmierfett Rot ist mit einer besonders praktischen Füllvorrichtung für Fettpressen versehen.

Störungen in der Schmierung, ihre Ursache und Behebung

Rückstände im Zylinder

Ein Oel, das rückstandslos verbrennt, gibt es nicht. Die Menge der Rückstände aber und deren Beschaffenheit, ob hart oder weich, ist entscheidend für die Güte und Geeignetheit eines Motorschmiermittels.

Treten bei einem guten Autooel im Verbrennungsraum Rückstände auf, so ist dies auf Überoelung zurückzuführen. Die Ursache kann dabei verschiedener Art sein.



Überoelen infolge zu zähen Oeles

Der Oelfilm an der Zylinderwandung ist unverhältnismäßig dick und zwar entweder infolge Wahl eines zu zähflüssigen Oeles oder infolge zu niedriger Zylindertemperatur, also besonders beim Anlassen im Winter. Je dicker der Oelfilm, um so mehr schieben die auf- und abwärtsgleitenden Kolben bzw. Kolbenringe Schmieroel in den Verbrennungsraum.

Abb. 31.
Kolbenringe ohne Spiel
in vertikaler Richtung

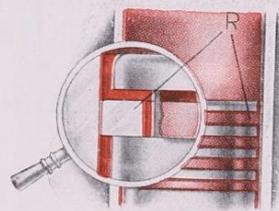


Abb. 32a.
(Kolben aufwärts)

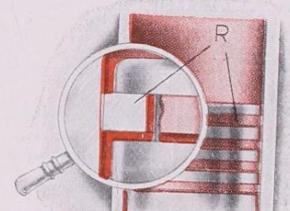


Abb. 32b.
(Kolben abwärts)

Kolbenringe mit Spiel in vertikaler Richtung

Überoelen infolge Pumpwirkung der Kolbenringe

Selbst bei einem einwandfreien, richtig ausgewählten Autooel kann Überoelung erfolgen, wenn z. B. die Zylinder durch den Seitendruck der Kolben oval abgenutzt sind.

Ferner wird, wenn die Kolbenringe in ihren Nuten Spiel in vertikaler Richtung haben, Oel in den Verbrennungsraum gefördert. Die Ringe legen sich, wie aus Abb. 32 a und b hervorgeht, beim Abwärtsgang des Kolbens gegen die obere Nutenseite an, wobei sich der unten entstehende Spalt mit dem von der Wandung abgestreiften Oel füllt. Beim Aufwärtsgang tritt dieses Oel hinter den Ring und in den jetzt oben entstandenen Spalt. In der oberen Totpunktlage wird beim Richtungswechsel ein Teil des Oeles in den Verbrennungsraum gepumpt. Dieser Ursache der Überoelung durch Wahl eines anderen Schmiermittels begegnen zu wollen, wäre entschieden falsch. Nur eine Überholung bzw. Erneuerung der betreffenden Teile kann hier Abhilfe schaffen.

Frühzündungen und Klopfen durch Rückstände

Hat sich Oelkohle im Verbrennungsraum in größerer Menge angesammelt, so muß sie durch vorsichtiges Abschaben entfernt werden, da sie in glimmendem Zustand Frühzündungen verursacht — der Motor klopft. Die Oelkohle wirkt nachteilig auf Kolben und Zylinderwand, denn sie verbindet sich mit dem frischzugeführten Oel zu einer feinen Schleifmasse und zerstört allmählich die Kolbenbahn.

Festsetzen der Kolbenringe in ihren Nuten

Verkleben der Kolbenringe und Störungen beim Einlaufen des Motors

Das in der Ringnut befindliche Oel wird unter dem Einfluß der hohen Temperaturen allmählich zu einer festen Masse verkockt, da bei verklemmtem Ring der Oelfluß in der Nut unter-

bunden ist. Derartig schwere Störungen können auch auftreten, wenn das Oel zu dünnflüssig ist und infolgedessen sich der Oelfilm nur mangelhaft ausbilden kann, oder wenn beim Einlaufen des Motors nicht mit genügender Sorgfalt vorgegangen wird. Neue oder überholte Wagen dürfen während der ersten 800 bis 1000 km mit nicht zu hoher Drehzahl und Belastung gefahren werden. Danach ist das verwendete Oel möglichst in warmem Zustande abzulassen, damit die beim Einfahren abgenutzten Metall- und Schmutzteilchen durch das rasche Ausfließen des warmen Oeles mitgerissen werden.

Versteckte Materialfehler

Etwaige versteckte Material- oder Gußfehler können Ursache von Störungen an Kolben und Gleitbahn werden. Bei nicht vollkommen gleichmäßig gegossenen Zylindern kann z. B. schon bei der normalen Erwärmung während des Betriebes ein Verziehen auftreten. Dadurch geht die ursprüngliche Genauigkeit der Zylinderbohrungen verloren und starkes Klemmen der Kolben ist die Folge. Gegen das nunmehr unvermeidlich eintretende Fressen an Kolben und Zylinder ist auch das beste Schmieroel machtlos.

Lösen der Kolbenringe

Sind die Kolbenringe nur leicht festgebrannt, so lassen sie sich meist mit Hilfe von Petroleum lösen. Bei nicht ausgebauten Kolben ist darauf zu achten, daß dabei kein Petroleum ins Kurbelgehäuse eindringt, da es das Oel verschmutzt und verdünnt und damit die Ursache zu weiteren Störungen wird.

Unrichtiger Oelstand Niedriger Manometerdruck

Oelstand

Die richtige Höhe des Oelstandes, der vor jeder Fahrt kontrolliert werden sollte, ist mitbestimmend für das einwandfreie Arbeiten des Motors.

Zu hoher Oelstand kann Überschmierung der Zylinder bewirken, was wiederum erhöhte Rückstandsbildung und starkes Qualmen des Auspuffs nach sich zieht.

Zu niedriger Oelstand kann besonders bei Motoren mit Tauchschmierung ungenügende Oelförderung zur Folge haben und damit die Ursache von Heißläufern werden.

Manometerdruck

Das Manometer zeigt unmittelbar an, welcher Druck im Schmiersystem vorhanden ist. Bei kaltem Motor und kaltem Oel ist der Druck höher wegen des Widerstandes, den das zähe Oel in den Rohrleitungen der Pumpe entgegensetzt. Die geförderte Oelmenge ist deshalb nur gering. Mit der rasch zunehmenden Erwärmung des Motors steigt die Temperatur des Oeles. Da bekanntlich die Zähigkeit (Viskosität) jedes Oeles mit seiner Erwärmung abnimmt, das Oel also dünnflüssiger wird, fließt es leichter und rascher durch die Leitungen in die Lagerstellen: der Manometerdruck läßt nach. Bei steigender Betriebstemperatur ist dies insofern ein gutes Zeichen, als es besagt, daß reichlichere Oelmengen durch die Lager gepumpt werden und dadurch bessere Lagerkühlung erzielt wird. Bei einem einwandfreien Schmiersystem ist die Höhe des Manometerdruckes solange von untergeordneter Bedeutung, als überhaupt Druck angezeigt wird. Bei abnorm niedrigem Manometerdruck muß nach der Ursache geforscht werden, da ein Aussetzen der Oelzuführung in ganz kurzer Zeit die schwersten Störungen hervorruft. Es empfiehlt sich, das gesamte Schmiersystem von Zeit zu Zeit einer Kontrolle zu unterziehen.

Durch Schlamm oder Faserteilchen verstopfte Leitungen sind wie Oelfilter und Siebe mittels Benzin zu säubern. Es muß jedoch davor gewarnt werden, bei verstopften oder zu engmaschig scheinenden Sieben die Maschen aufzuweiten, da dies einen ungehinderten Umlauf der Schmutzteilchen zur Folge haben würde.

Emulgierung und Schlammbildung

Eindringen von Wasser

Eine gelegentlich auftretende Erscheinung ist die Trübung des Motorschmiermittels durch Emulgieren desselben mit Wasser. Das Eindringen von Wasser kann auf mangelhafte Zylinderkopf-Abdichtung, Risse im Wassermantel oder, was in solchen Fällen meist Ursache sein wird, auf das ungenügende Dichthalten der Kolbenringe zurückzuführen sein.

Es ist eine sogar in Fachkreisen wenig bekannte Tatsache, daß bei der Verbrennung von 1 kg Kraftstoff etwa 1 l Wasser und zwar zunächst in Dampfform entsteht. Dieser Wasserdampf ist in den Auspuffgasen enthalten. Sofern Kolben und Kolbenringe nicht vollkommen gegen die hohen Drücke während des Arbeitshubes abdichten, besteht die Gefahr, daß ein kleiner Teil von Verbrennungsgasen an den Ringen vorbei in das Kurbelgehäuse dringt. Der in diesen Gasen enthaltene Wasserdampf kann sich dann an den kühlen Wandungen des Gehäuses niederschlagen und sich als Wasser mit dem Oel zu einer trüben Emulsion verbinden. Diese Neigung zur Kondensation der Wasserdämpfe ist im Winter wegen der tieferen Temperaturen größer als im Sommer. Geringe Spuren von Wasser im gebrauchten Oel sind ungefährlich; sobald jedoch durch das Eindringen größerer Wassermengen Emulgierungserscheinungen eintreten, ist das Oel abzulassen. Vor Auffüllen des neuen Oeles ist die Ursache des Wassereintritts zu ermitteln und abzustellen, damit diese Erscheinung bei dem neu aufgefüllten Oel vermieden wird.

Bildung von Oelschlamm

Außer durch Emulgierung kann das Oel auch durch Metall- und Staubteilchen, die sich am Boden der Kurbelwanne abgelagert haben, verschlechtert werden. Es kann sich hierdurch eine zähe Masse — der Oelschlamm — bilden, der leicht zur Verstopfung der Siebe, Pumpen und Rohrleitungen führen kann.

Um diesen Störungen vorzubeugen, ist es zweckmäßig, alle 4 bis 500 km etwa 20 bis 30 Minuten nach Abstellen des Motors ca. $\frac{1}{2}$ Liter Oel abzulassen, wodurch der größte Teil des Schlammes entfernt wird.
Über das Reinigen des Kurbelgehäuses und über Oelwechsel siehe „Merkblatt“ Seite 50.

Oelverdünnung im Kurbelgehäuse

In das Kurbelgehäuse eindringender Brennstoff verdünnt und verschlechtert das Oel. Hauptsächlich beim Anlassen des Motors, wenn der Vergaser überreichliches Gas-Luftgemisch gibt, kondensiert ein Teil des Kraftstoffes beim Eintreten in den Verbrennungsraum an der kalten Zylinderwandung, läuft an den Kolbenringen vorbei ins Kurbelgehäuse und gelangt somit ins Oel.

Der Verdünnung des Oeles durch Kraftstoff kann man bis zu einem gewissen Grade dadurch entgegenwirken, daß man dem Motor Gelegenheit gibt, von Zeit zu Zeit mit voller Drehzahl und unter voller Belastung zu laufen. Durch die reichliche Erwärmung des gesamten Motorblocks tritt ein teilweises Abdampfen des Kraftstoffes aus dem Oel ein.

Die Oelverdünnung ist um so stärker, je größer der Gehalt des Kraftstoffes an hochsiedenden Bestandteilen ist. Sie tritt im Winter wegen der niedrigeren Betriebstemperatur leichter auf als im Sommer. Es ist daher üblich, die Oelerneuerung im Winter bereits nach einer kürzeren Fahrstrecke vorzunehmen als im Sommer.

Merkblatt für den Kraftfahrer

Motor

Oelstand

Vor der Ausfahrt Oelstand kontrollieren. Nicht zu viel Oel auffüllen, zu viel ist ebenso schädlich wie zu wenig. Bei großer Tagesleistung nach maximal 350 km Fahrstrecke Ölstand kontrollieren.

Anlassen

Wenn Motor nicht anspringt, nur mäßig Kraftstoff einspritzen und nicht zu viel auf Vergasernadel „tupfen“. Dadurch läuft viel flüssiger Brennstoff im kalten Zylinder am Kolben vorbei und verdünnt das Schmieroel.

Drehzahl

Beim kalten Motor nur langsam die Drehzahl steigern. Motor soll seine Betriebstemperatur erreicht haben, bevor Arbeitsleistung von ihm verlangt wird. Verdeckter Kühler begünstigt schnelles Warmwerden im Leerlauf.

Nur solange als unbedingt notwendig stark gedrosselt fahren, denn die Verbrennung ist dabei schlecht. Vollgeöffnete Drossel bewirkt gute restlose Verbrennung. Bei guter Verbrennung bleibt Verbrennungsraum und Kolbenboden praktisch frei von Rückständen.

Oelfilter und Luftreiniger

Die Verwendung von Oelfilter und Luftreiniger schont den Motor, verlängert die Lebensdauer und vermindert das Reparaturkonto. Auch nachträglicher Einbau macht sich bezahlt.

Reinigung und Erneuerung

Erneuerung des Oelbades im Kurbelgehäuse nach der in der Schmieranweisung vorgeschriebenen Fahrstrecke vornehmen. Altes Oel ablaufen lassen, solange der Motor heiß ist. Das heiße Oel ist dünnflüssig, läuft rasch ab, reißt Ablagerungen von Unreinigkeiten mit. Nach dem Ablassen zirka $1\frac{1}{2}$ Liter Frischöel auffüllen (entweder dünnflüssiges Spindelöel bzw. Maschinenöel oder gut angewärmtes Motorenoel), dann den Motor zirka 1 Minute langsam leer laufen lassen. Erst nach Ablassen des Spüloeles frisches Motorenoel auffüllen. Sauberen Trichter, sauberes Sieb, glatte Putzlappen (keine faserige Putzwolle) verwenden. Oelfilter und Oelseibe regelmäßig in Benzin reinigen.

Kein Petroleum, kein Benzin zum Durchspülen verwenden (gilt nicht für Motoren mit reiner Friscoelschmierung, die vorwiegend bei Motorrad-Motoren üblich ist). In den Oelleitungen und Vertiefungen des Kurbelgehäuses bleiben Petroleum-Reste zurück, die das frisch eingefüllte Schmieröl verdünnen und damit verschlechtern. Nur wenn die Maschine monatelang mit einer alten Oelfüllung gestanden hat, dann gründlich Petroleum oder Benzin zum Spülen verwenden. Zur Reinigung des Verbrennungsraumes darf Petroleum oder Benzin verwendet werden, wenn es nur in die Zylinder eingespritzt wird. Diese Reinigung ist nach dem Ablassen des alten Oeles und vor dem Spülen mit Friscoel vorzunehmen. Ein vorzügliches Mittel, Ansammlungen von Unreinigkeiten und Schlamm bildung wirksam vorzubeugen, ist folgendes: Man lasse alle 400 bis 500 km etwa 20 bis 30 Minuten nach dem Abstellen des Motors aus dem Kurbelgehäuse ungefähr $\frac{1}{2}$ Liter des verschmutzten Oeles ab.

Getriebe und Hinterachs Antrieb

Erneuerung des Schmiermittels nach den in der Schmieranweisung vorgeschriebenen Fahrstrecken vornehmen. Alte Oel- bzw. Fettfüllung in betriebswarmem Zustand aus Getriebe und Hinterachsgehäuse ablassen. Mit Petroleum, Benzin oder Spindelöl gründlich säubern. Bei Fettschmierung ist zu empfehlen: Einmal jährlich Hinterachse aufbocken, Maschine mit reichlicher Spülfüllung in Getriebe und Hinterachs Antrieb laufen lassen, sämtliche Gänge mehrmals durchschalten. (In diesen Gehäusen ist die Verwendung von Petroleum oder Benzin zu Spülzwecken unbedenklich, weil keine Restbestände zurückbleiben können.) Erst nach restlosem Abfließen der Spülfüllung frisches Fett auffüllen. Fett in die Lager pressen! Peinliche Sauberkeit ist Pflicht.

Fahrgestell

Schmiernippel am Fahrgestell mit Hochdruckschmierpresse so lange schmieren, bis frisches Fett seitlich austritt.

Bei Zentralschmiersystem Oelgefäß zweimal jährlich entleeren und mit Petroleum oder Benzin auffüllen. Druckpumpe so lange betätigen, bis Spülmittel an den Schmierstellen sauber austritt. Dabei sämtliche Rohranschlüsse und Verteilungsstellen auf Dichthalten kontrollieren. Dann Petroleum oder Benzin aus dem Oelgefäß ablassen, frisches Oel auffüllen und Druckpumpe so lange betätigen, bis nur Oel an den Schmierstellen austritt.

SHELL Autoole

sind in folgenden Qualitäten erhältlich:

Deutsche Bezeichnung	Internationale Bezeichnung
SHELL Autooel x	= Single Shell (dünnflüssig)
SHELL Autooel 2x	= Double Shell (mittelflüssig)
SHELL Autooel 3x	= Triple Shell (dickflüssig)
SHELL Autooel 4x	= Golden Shell (stark dickflüssig)
SHELL Autooel 5x	= Golden Shell Heavy (extra stark dickflüssig)
SHELL Voltol Einheitsoel	
SHELL Getriebeoel (Gear Oil)	
SHELL Hochdruckschmierfett Rot	= SHELL Cup Grease Red
SHELL Ambroleum Spezialgetriebefett	
SHELL Staufferfett	
SHELL Traktorenoel Medium RBS	
SHELL Traktorenoel Schwer RFK	

Auszuwählen nach dem SHELL-Führer.

SHELL Autoole und SHELL Benzin
sind unübertroffen an
Kraft und Zuverlässigkeit

Alphabetisches Inhaltsverzeichnis des SHELL-Führers

	Seite		Seite
A			
Abdichtung des Verbrennungs- raumes	12, 49	Fahrvorschriften	79
Abhilfe der Störungen	45	Fangtasche	15
Abstreifringe	22	Federbolzen	33
Achschmierung	32, 41	Federgamasche	35
Anlassen des Motors	50	Federschmierung	34
Anlasser (elektr.)	37	Festssetzen d. Kolbenringe	46
Arbeitsverfahren des Benzinmotors	6	Fettschmierung f. Getriebe	27, 52
Ausgleichsgetriebe	29	Filter	21, 51
Auslaßventil	7	Fließvermögen in der Kälte	40
Auspuffgase	7, 10, 47, 49	Flugmotoren	39
Auswahl des Schmieroels	5, 38	Flüssige Reibung	12
Autoeolorten	39	Fressen des Kolbens	47
		Frühzündungen	23, 46
B			
Benetzungsvermögen von Oel	40	Gelenke, Kardan-	28
Beurteilung von Schmieroel	5	Getriebeschmierung	26, 52
Bezug und Bezugsmöglichkeit von SHELL Autoölen und -Fetten	42	Glimmentladungen	40
Blattfedern	34	Gummipuffer	33
Bootsmotoren (Tabelle)	74		
Brennstoff im Oel	50	H	
		Haftfähigkeit von Ambroleum	41
D			
Dichtung durch Oel	12, 49	Hardy-Scheibe	29
Dichtungsflächen, mangelhafte	48	Herstellung von Oelen	38
Dieselverfahren	11	Hinterachsantrieb	29, 52
Differentialgetriebe	29	Hochdruckschmierpresse	33, 37, 52
Drehzahl des Motors	51	Hochdruckschmierung	37
Drosselklappe	51		
Druck in der Oelleitung	19, 21	K	
Druckknopfanzeiger	21	Kältebeständigkeit von Oel	41
Druckschmierung	13, 23, 39	Kardanwelle, -gelenke	28
Druck- u. Tauchschrnung	15	Kegelradantrieb	29
		Kennzeichen der Kraftfahrzeuge	78
E			
Einheitsöl SHELL Voltol	40	Kettenantrieb	31
Einlaßventil	7	Kettenschmierung	31
Einlaufen des Getriebes	28	Kipphebel	23
Einlaufen des Motors	18, 46	Klopfen im Motor	23, 46
Emulgierung	48	Kolbenbolzen	23
Einscheibenkupplung	24	Kolbenpumpe für Oel	19
Elektr. Anlage (Schmierung)	37	Kolbenringe	12, 13, 45, 47, 49
Energieverluste im Getriebe	41	Kompression	7, 10, 41
Energieverluste durch schlechte Dich- tung	12	Konuskupplung	23
		Kreislauf des Oeles	21
F			
Fabrikation von Oel	38	Kühlung durch Oel	12
Fahrgestell	52, 52	Kühlwasserpumpe	36
		Kugellager	24, 30, 32
		Kugelventile	19
		Kupplung	23
		Kurbelarm	13
		Kurbelgehäuse	13, 18, 22, 51

	Seite		Seite
Kurbelwelle	13	Q	
		Qualität von Schmieroel	5, 38
		Qualmen des Auspuffs	47
L			
Lamellenkupplung	24	R	
Lastwagen und Omnibusse	65	Radnabe	32
Lenkgestänge	33	Reibung	12
Lenkgehäuse	35	Reibungsverminderung	12
Lichtmaschine	37	Reibungsverluste im Getriebe	26
Lieferwagen (Tabelle)	57	Reibungskupplung	23
Luftgekühlte Motoren	38, 39	Reinigung der Siebe usw.	48
Luftreiniger	51	Reinigung (s. Merkblatt)	50
		Rennmotoren	39
		Risse im Wassermantel	48
		Rollenlager	32
		Rücklauflöcher für Oel	22
		Rückstände bei Verbrennung	22, 40, 45, 47
M			
Magnet	37	S	
Manometer	21, 48	Sauberkeit des Oeles	21
Markenöel	5, 38	SHELL Ambroleum	27, 41, 44, 53
Materialfehler	47	SHELL Autoöle	38, 42, 53
Mehrscheibenkupplung	24	SHELL Getriebeoel	27, 40, 53
Merkblatt für den Kraftfahrer	50	SHELL Hochdruckschmier- fett Rot	37, 41, 44, 53
Messerpumpe	19	SHELL Kabinett	42
Mischungsverhältnis	15	SHELL Staufferfett	41, 44, 53
Motoreinzelteile	18	SHELL Traktorenoele	53
Motorräder	39	SHELL Voltol	40, 53
Motorräder, Tabelle	68	Schiebermotor	9
		Schlamm bildung	48, 52
		Schmierfilm	12, 13, 22, 40, 46
		Schmieroelpumpen	13, 18
		Schmiersysteme	13
		Schmierung d. elektr. Anlage	37
		Schmierung d. Fahrgestells	32
		Schmierung d. Getriebe	26
		Schmierung d. Kette	31
		Schmierung d. Kolbens	22
		Schmierung d. Kühlwasserpumpe	36
		Schmierung d. Kupplungen	24
		Schmierung d. Kurbelwelle	17
		Schmierung d. Lenkwerks	35
		Schmierung d. luftgek. Motoren	39
		Schmierung d. wassergek. Motoren	39
		Schmierung d. Motors, Allgemeines	11
		Schmierung d. Ventilators	36
		Schmierung d. Zylinder	13, 15
		Schmiernippel	32
		Schmiertabelle	57
		Petroleum z. Lösen d. Ringe	47
		Preisfrage bei Schmieroel	5
		Pumpen der Kolbenringe	45
		Pleuelstange	15, 23
		Siebe	14, 21
		Störungen in der Schmierung	22, 45
		Nippel, Schmier-	32
		Nockenwelle	14, 23
		Oberschmierung	18
		Oelabstreifringe	22
		Oeldruck	19, 48
		Oeldunst	13
		Oelfilm	12, 13, 40, 46
		Oelfilter	21, 51
		Oelherstellung	38
		Oelkohle	21, 22, 46
		Oelpumpe	13, 18
		Oelqualität	5, 38
		Oelrücklauflöcher	22
		Oelschlamm	49
		Oelstand	47, 50
		Oelverdünnung	47, 50
		Oelwechsel	49, 51
		Omnibusse (Tabelle)	65
		Ovale Zylinder	45
		Personen- u. Lieferwagen (Tabelle)	57

	Seite		Seite
T			
Tabelle der Kraftfahrzeuge	57	Viskosität des Oeles	48
Tauchschnierung	15, 39, 47	Voltol-Verfahren	40
Thermosyphon-Kühlung	36, 39	Vorteile von SHELL Voltol	40
Totpunkt	10, 46	W	
Trockene Reibung	12	Wälzlager	32
U			
Überdruckventil	19	Wärmeableitung	12
Überoelung	22, 45, 47	Wasserbildung bei Verbr. von Benzin	49
Unrichtiger Oelstand	47	Wassergekühlte Motoren	39
V			
Ventilator	36	Wasser im Oel	48
Ventile	7	Wasserpumpe	36
Verbrennungsrückstände	22	Wechselgetriebe	26
Verdünnung des Oeles	47, 50	Z	
Veredelungsverfahren für Oele	38	Zahnräder	26
Verkleben der Kolbenringe	46	Zahnradpumpe für Oel	19
Verstopfte Leitungen u. Siebe	48, 49	Zähigkeit des Oeles	39, 48
Verteiler (Zentralschnierung)	38, 52	Zentralschnierung	37, 52
Viertaktverfahren	7	Zirkulation des Oeles	13
		Zirkulation des Kühlwassers	36
		Zündverteiler	37
		Zusatzschnierung	15, 18
		Zweitaktverfahren	10

Tabelle der Kraftfahrzeuge

mit Angabe der zu verwendenden SHELL Auto-Oele und -Fette

Personen- und Lieferwagen

Zur Beachtung: Die Winter-Oeleepfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autooel 1 : 1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Sommer	Motor Winter	f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achs-antrieb
Adler Standard 6...	2x=Double	x=Single	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
alle anderen Typen	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Aga C 6/20	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Ajax	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Albert	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Alfa Romeo	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Alfi	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	○	
Ameise	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	Getriebeoel	
Amilcar 4/20, 5/30, 8 40	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	Getriebeoel
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Ansaldo	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Ansbach 6/30	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Ansbach Express	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Apollo	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Auburn	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Audi, 8-Zyl. 19/100 ..	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	5x=Gold. heavy
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Aurea	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Austin	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
Austro Daimler	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Austro Fiat	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Avis 4/20	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	Ambroleum
Ballot	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Beckmann	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Benjamin 5/16	2x=Double	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	Getriebeoel
alle anderen Typen	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Bentley (Touring) ...	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Benz	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Berliet	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Berna	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Bianchi	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Blitz Transportwagen .	4x=Golden	4x=Golden	Voltol		

Für die Hochdruckschnierung verwende man SHELL Hochdruckschnierfett Rot

Personen- und Lieferwagen

Zur Beachtung: Die Winter-Oeleepfhlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autoool 1:1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Sommer	Motor Winter	f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achs- antrieb
Brennabor.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
B. S. A. luftgekühlt ...	4x=Golden	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Bugatti.....	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	4x=Golden	4x=Golden
Buick.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Cadillac	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Cambra.....	4x=Golden	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	
Certus.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	○	○
Chalmers.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Chandler.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Chénard & Walcker ..	3x=Triple	2x=Double	Voltol	4x=Golden	4x=Golden
Chevrolet.....	2x=Double	x=Single		Getriebeoel	Getriebeoel
Chiribiri, Monza.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
alle anderen Typen	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Chrysler, 4 Zylinder..	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Chrysler, 6 Zylinder..	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Citroën, 6/25, B 15 und 14 G.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Cleveland.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Cottin-Desgouttes ...	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Cyklon (siehe Dixi)					
Cyklonette.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	○	
Daimler Benz, siehe Mercedes Benz					
Daimler, engl.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
De Dion-Bouton.....	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Delage.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
Delahaye.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Delta "Tatra" 11, 12, 17	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Type 17, ält. Bauart	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	Getriebeoel
Diabolo.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	
Diana.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Diatto.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Dixi 3/15.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Ambroleum
„ 5/20.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	○
„ 6/24.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
„ 9/40.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	○

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Personen- und Lieferwagen

Zur Beachtung: Die Winter-Oeleepfhlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autoool 1:1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Sommer	Motor Winter	f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achs- antrieb
D. K. W. Kleinauto ...	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	○	○
D. K. W. Transport- Dreiradwagen	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	○	
Dodge Brothers.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Durant Rugby.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Dux.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Dürkopp.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
E. B. S.	5x=Golden heavy	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	
Elcar.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
E. M. W. Type C u. D	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	Ambroleum	
Type E I. ...	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	
Erskine Six.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Essex.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Excelsior.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Fafnir	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Farman.....	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Oel v. Motor	3x=Triple
Faun.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Fiat, Type 519.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	Getriebeoel
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Flint.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
F. N.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Ford Type A, AF. ...	2x=Double	2x=Double		Getriebeoel	Getriebeoel
Type T, TT ...	x=Single	x=Single		Oel v. Motor	Getriebeoel
Franklin, luftgekühlt..	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Freia.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Garbaty	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Gardner, alle Typen ..	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Grade 6/24.....	4x=Golden	4x=Golden	Voltol		Ambroleum
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol		
Gräf & Stift.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Graham Brothers.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Graham Paige.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Goliath.....	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	○	

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Personen- und Lieferwagen

Zur Beachtung: Die Winter-Olempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autooil 1 : 1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Sommer	M o t o r Winter	f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achs- antrieb
Grofri GA u. GAK .. alle anderen Typen	3x=Triple 3x=Triple	2x=Double 2x=Double	Voltol Voltol	Oel v. Motor Getriebeoel	Getriebeoel Getriebeoel
Hag 5/25	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Hag Gastell 6/30	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Hamor Motordreirad ..	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol		
Hanomag, Kleinauto, Kleinlastwagen	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	
Hanomag, Benzinkarren	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Hansa 13/60, 17/80 ...	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	Getriebeoel
Hansa Lloyd	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Hillmann	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Hispano Suiza	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	3x=Triple
Horch	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Hotchkiss	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Hudson	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Humber	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
Hupmobile	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Imperia	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Isotta Fraschini	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Itala	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Jordan, 6 Zyl. u. 8 Zyl.	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Kissel	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Klotz	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	
Komet, Lastdreirad, Type K III	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	
alle anderen Typen	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol	Ambroleum	
Komnick	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Ko-Wu	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol	Getriebeoel	
Lancia Lambda	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Personen- und Lieferwagen

Zur Beachtung: Die Winter-Olempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autooil 1 : 1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Sommer	M o t o r Winter	f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achs- antrieb
La Salle	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Laurin & Klement	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Leila, Kleinlieferwagen	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	
Ley 8/36, 12/45	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
Lincoln	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Locomobile	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Lorraine-Dietrich	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	3x=Triple
Lüders Trumpf 1/2 t.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	
Magirus, 1 1/2 t Pritschenwagen	2x=Double	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Magnet	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Majola	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Mannesmann, 4 u. 8 Zyl.	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Marmon	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Martini	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Mathis, 5/22, 7/28, 8/40	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	○
Mauser	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Maybach	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Oel v. Motor	Getriebeoel
Mercedes Benz	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Merkur-Eilwagen	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	
Minerva	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Mollmobil	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol	Ambroleum	
Moon	2x=Double	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
Morris	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
N. A. G.	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
N. A. G., Presto 10/50, 12/55	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
N. A. G., Protos 12/60, 14/70	3x=Triple	2x=Double	Voltol	5x=Goldene heavy	5x=Goldene heavy
Nash	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Nestoria	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol	○	
Nordhusia (siehe unter Motorräder die ent- sprechenden Ein- baumotore)				○	
N. S. U., 4 u. 6 Zylinder	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Personen- und Lieferwagen

Zur Beachtung: Die Winter-Oeilempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autooel 1:1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Sommer	Motor Winter	f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achs-antrieb
Oakland	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Oldsmobile.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
O. M.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Omega Six	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Opel 4 PS	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
Overland	2x=Double	x=Single		Getriebeoel	Getriebeoel
Packard	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Paige.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Panhard-Levassor.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	3x=Triple	2x=Double
Peerless	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Perl, 4/18	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Ambroleum
6 Zyl. Lieferwagen.	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Peugeot 5 CV (3 PS)	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
9 CV u. 11 CV (6 PS u. 7 PS)	2x=Double	x=Single		2x=Double	Getriebeoel
Schiebomotor 14 CV und 18 CV (10 PS und 15 PS)	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Pfeil, alle Typen	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Phänomen, wassergekühlt luftgekühlt	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
heavy	5x=Golden	4x=Golden	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Phänomobil	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	
Pierce-Arrow.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Pilot	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Pluto	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	Getriebeoel
P. M.	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Pontiac	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Praga Piccolo	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Presto E 9/40.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	Ambroleum Getriebeoel 1:1 gemischt
Presto 9/30	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	Getriebeoel
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
Prometheus, 4 20, 6/30, 8/40, 10/50	4x=Golden	2x=Double	Voltol	○	○

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Personen- und Lieferwagen

Zur Beachtung: Die Winter-Oeilempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autooel 1:1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Sommer	Motor Winter	f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achs-antrieb
Protos 10/30 u. 10/45	3x=Triple	2x=Double	Voltol	5x=Golden heavy	5x=Golden heavy
Puch	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Renault, 26 u. 45 CV. alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Reo	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Rickenbacker	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Rochet-Schneider	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
Röhr, 6 u. 8 Zylinder	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	5x=Golden heavy
Rollfix	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	Getriebeoel	
Rolls Royce	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Rucoco, Schwerlastkraftkarren 6 PS	4=xGolden	4x=Golden	Voltol	Getriebeoel	
12 PS	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	
Rugby	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Rumpler Tropfenauto mit Vorderachsant.	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
Salmson	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
S. A. R. A.	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Schneider 7 CV	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
alle anderen Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Selve	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
Simson Supra 8/40 u. 12/60	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Hochdruckschmierfett zu Getriebeoel 1:1 gemischt	
Singer	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Skoda (siehe Laurin & Klement)					
S. P. A.	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Steigboy, 1,5/6 Zweitakt	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	Ambroleum	
2/12 Viertakt	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	
Steiger	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Steyr	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	Getriebeoel
Stoewer, D- und DV-Typen	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Type F 6 und LF 6	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Personen- und Lieferwagen

Zur Beachtung: Die Winter-Oeilempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autoel 1:1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Motor		f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achsantrieb
Sommer	Winter				
8 Zyl. 8/45 und 14/70 PS.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Studebaker.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Stutz.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Sunbeam.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Swift.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Talbot 14/15	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
alle anderen Typen	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Tatra (siehe Delta)...					
Triumph.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Unic	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	3x=Triple
Universelle.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol		
Vauxhall	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
Velie.....	x=Single	x=Single		Getriebeoel	Getriebeoel
Velox, Schnelliefwagen .	4x=Golden	2x=Double	Voltol	○	○
Voisin.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	4x=Golden	4x=Golden
Voran 1925 (Vorderachsantrieb)	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
W. A. F.	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
Wanderer W 10/1, W 10/2 und W 10/3 W 8 (5/20).....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Weise & Co., Neukölln, Kleinlieferwagen ...	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	
Weiss, Kleinlieferwagen	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	Oel v. Motor	
Willys Knight.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Z (C. S. R.).....	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	Getriebeoel	○
Zschopauer Motoren- werke, siehe DKW Zündapp, Kleinliefer- wagen	4x=Golden	4x=Golden	Voltol	Getriebeoel	

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Lastwagen und Omnibusse

Zur Beachtung: Die Winter-Oeilempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autoel 1:1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	Motor		f.Sommer u. Winter	Getriebe	Achsantrieb
Sommer	Winter				
Adler Omnibus L 9 ...	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Lastwagen.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Ansbach Omnibus...	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Austin.....	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Austro Fiat.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Benz Gaggenau	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Bergmann.....	4x=Golden	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Berna.....	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Brennabor Omnibus..	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Buick.....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Büssing, alle Lastwagen alle Omnibusse....	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Chevrolet	2x=Double	2x=Double		Getriebeoel	Getriebeoel
Daag	4x=Golden	3x=Triple	Voltol	○	○
Daimler Benz.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
b/Ritzelantrieb....					Ambroleum
Dellahaye.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Delta „Tatra“.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Dixi.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Donar.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Getriebeoel
Dux.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Dürkopp.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Elite	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Faun B	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	Getriebeoel
K 5.....	4x=Golden	2x=Double	Voltol	○	○
OS 5 Maybach, Om- nibus.....	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	○
Ford, Type AA.....	2x=Double	2x=Double		Getriebeoel	Getriebeoel
Type TT.....	x=Single	x=Single		Oel v. Motor	Getriebeoel
Fross-Büssing, Wien..	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Fuchs, Sattelschlepper 50/60 PS.....	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Lastwagen und Omnibusse

Zur Beachtung: Die Winter-Oleempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autooel 1:1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	M o t o r		f.Sommer u.Winter	Getriebe	Achsantrieb
Sommer	Winter				
G. M. C.	2x=Double	2x=Double		Getriebeoel	Getriebeoel
Goosens	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Gräf & Stift	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Hansa Lloyd	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Henschel & Sohn	2x=Double	x=Single	Voltol	Ambr. u. Getr.-Oel 2:1 gem.	
Hille	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Komnick	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Krauss-Berna (s. Berna)					
Krupp	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Laurin & Klement	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Ley	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
Maffei, Sattelschlepper					
Magirus,					
Omnibus MM 3 ...	5x=Golden heavy	3x=Triple	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
alle übrig. Lastwagen und Omnibusse ...	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
M. A. N. Diesellastwagen und Omnibus alle and. Lastwagen und Omnibusse ...	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Mannesmann Mulag ..	2x=Double	2x=Double	Voltol	Ambroleum	○
Mercedes Benz (siehe Daimler-Benz)	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Ambroleum
M. W. F.	3x=Triple	3x=Triple	Voltol	○	○
Nacke	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
N. A. G.	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Ambroleum
N. A. G.-Presto	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
N. S. U., 2 1/2 to	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Oekonom,					
Sattelschlepper	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Opel	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Lastwagen und Omnibusse

Zur Beachtung: Die Winter-Oleempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C. Mit ○ bezeichnete Getriebe bzw. Hinterachsantriebe sind mit einer Mischung aus SHELL Ambroleum und SHELL Autooel 1:1 zu schmieren.

Fahrzeug	S c h m i e r s t o f f e				
	M o t o r		f.Sommer u.Winter	Getriebe	Achsantrieb
Sommer	Winter				
Perl	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Praga	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Presto Omnibus	3x=Triple	2x=Double	Voltol	3x=Triple	Getriebeoel
Renault	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Saurer, 2 Tc, 3 Tc...	2x=Double	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
2 BH, 3 BH, 4 BH ..	2x=Double	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum
Steyr	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Oel v. Motor	Getriebeoel
Tatra (siehe Delta)					
Titan	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
Vomag	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Getriebeoel	Getriebeoel
W. A. F.	3x=Triple	2x=Double	Voltol	○	○
Wumag, Sattelschlepper (siehe Oekonom) ..					
van der Zypen & Charlier	3x=Triple	2x=Double	Voltol	Ambroleum	Ambroleum

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Motorräder

Zur Beachtung: Die Winter-Oleempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C.

Fahrzeug	Schmierstoffe		
	Sommer	Motor Winter	f. Sommer u. Winter
Abako, 130 ccm	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Abingdon	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Adria	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Ajax	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
A. J. S.	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Alge	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Allright	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Andrees, Bradshaw 350 ccm	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
M. A. G. 500, 600, 750 ccm	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Arco	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Ardie, Reichsfahrmodell TM25, z. Misch-Reichsfahrmodell TM25, f. Zusatzöl 3 PS Zweitakt	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
alle Viertakt-Modelle	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Argson	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Ariel	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Atlantis 2 E 350	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
M. A. G. 500, 750, 1000 ccm	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Atlas	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Autinag, Zweitakt	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
Avis-Celer 175, 250, 350 ccm	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
500 ccm	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Baier, Type 28 475 ccm	4x=Gold	2x=Double	Voltol
Bat	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Bayern	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Bianchi	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Blackburne	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
B. M. W.	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Bovy, Zweitakt	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
alle andern Typen	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Böhme 125, 170, 250 ccm, Zweitakt	2x=Double	2x=Double	Voltol
Bradshaw Einbaumotor	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Brough, 3 1/2 HP	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Brough Superior	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
B. S. A., alle Viertakt Typen	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Bücker Columbus 500, 600 ccm	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Calthorpe, Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
alle anderen Typen	4x=Gold	3x=Triple	Voltol

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Motorräder

Zur Beachtung: Die Winter-Oleempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C.

Fahrzeug	Schmierstoffe		
	Sommer	Motor Winter	f. Sommer u. Winter
Cambra	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Campion	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Chater-Lea, Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
alle anderen Typen	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Cleveland 4 Zyl., 4 Takt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Columbus Einbaumotor	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Coventry Eagle	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Zweitakt und Victor	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Cursy, 350 ccm oben gest. und 500 ccm gegen gest.	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
D-Rad	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Delta Gnom	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Diag, 175, 350 ccm, Touren und Sport Einbaumotor 100 ccm	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Diamant	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
D. K. W.	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
Einbaumotor	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
Dot, J. A. P.	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Villiers & Bradshaw	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Douglas	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Dunelt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Duzmo	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Eber, Type E und F	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
E. B. S., 400 und 500 ccm	5x=Gold. heavy	3x=Triple	Voltol
Eca (Carstens)	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
Eichler	4x=Gold	4x=Gold	Voltol
Enfield	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Ermag, 250 u. 500 ccm	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Ernst Mag, 500, 750, 1000 ccm	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
350 ccm 1,3/20 PS	5x=Gold. heavy	4x=Gold	Voltol
Ewabra, Villiers	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Blackburne	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Excelsior	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Excelsior, Zweitakt & Bradshaw	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Excelsior, J. A. P. & Blackburne	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
Flottweg	4x=Gold	3x=Triple	Voltol
F. N.	4x=Gold	3x=Triple	Voltol

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Motorräder

Zur Beachtung: Die Winter-Oleempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C.

Fahrzeug	Schmierstoffe		
	Sommer	Motor Winter	f. Sommer u. Winter
Francis Barnett	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Franzani, J. A. P., M. A. G., Kühne ... Küchen	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Freital F. K. W.	4x=Goldene	2x=Double	Voltol
Freital F. K. W.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
G arelli	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Gillet-Herstal, Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
alle anderen Typen	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Gladiator	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Gnome et Rhône	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Göricke	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Grade	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol
Grindlay-Peerless, J. A. P. B und S	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Gruhn, E 20	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Einbaumotor	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Guzzi	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
H ack	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Hamor	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol
Hansa	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Harlett	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Harley Davidson	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Hecker	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Heilo	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Heller M J	4x=Goldene	2x=Double	Voltol
Henderson	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Herbi	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Hiekel, 350 ccm	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol
Horex	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
H. R. D.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Huba, 350 ccm	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Hulla, DKW, 200, 250 ccm	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol
J. A. P. 300 ccm	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Humber	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Husqvarna	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Huy, 175 ccm	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
I lo, Einbaumotor	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol
Imperia, Godesberg, 500 und 750 ccm	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Motorräder

Zur Beachtung: Die Winter-Oleempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C.

Fahrzeug	Schmierstoffe		
	Sommer	Motor Winter	f. Sommer u. Winter
Indian, A. C. E., 1265 ccm	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Scout, G, 37 und 45	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Prince, 350 ccm	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Bigh — Chief	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Ivy, Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
J ames	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
James, Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
J. A. P. Einbaumotor	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Javon	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
K (Küchen)	4x=Goldene	2x=Double	Voltol
König Motor	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
K. S. B.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Kühne Motor	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
L. A. G.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Levis	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Lutrau	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
MA	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Mabeco, 600 und 750 ccm	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
M. A. G.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Einbaumotor	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Magnet-Debon	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Mammut, Viertakt, B 350 und B 500 .. 2/200	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Zweitakt, M 250	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol
Matchless	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
M. F. Z.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
M. G. F., Zweitakt	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol
Monet & Goyon, Viertakt	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Zweitakt	4x=Goldene	4x=Goldene	Voltol
Montgomery, 300, 500 und 600 ccm ..	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Moto Guzzi	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Motosacoche siehe M. A. G.			
M. T.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
M. W.	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Neander	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Nestoria	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol
Neve	4x=Goldene	3x=Triple	Voltol

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Motorräder

Zur Beachtung: Die Winter-Oleempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C.

Fahrzeug	Schmierstoffe		
	Sommer	Motor Winter	f. Sommer u. Winter
New Hudson 350, 500 u. 600 ccm.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
New Imperial, 250, 350, 500 und 680 ccm	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Norton, 490, 590 und 630 ccm	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
N. S. H., 350 und 500 ccm, J. A. P. ...	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
250 und 350 ccm, Villiers	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
N. S. U.	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
O. D.	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Omega J. A. P.	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
alle anderen Typen	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Pazicky , 300 und 350 ccm.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Peugeot	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Phantom, 175, 200, 300, 350, 500 und 550 ccm	4x=Golden	2x=Double	Voltol
P. S. W., 250, 300 und 350 ccm	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Puch.....	4x=Golden	2x=Double	Voltol
P. & M.	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Raleigh	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Ready.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Renner.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Rennsteig Blackburne, 250, 350 und 500 ccm	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Rex Acme J. A. P.	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
A. Z. A.	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Rinne Motor	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
R. M. W., Zweitakt und Viertakt	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Roconova.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Royal Enfield, Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
alle anderen Typen	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
R. S., K-Motor.....	4x=Golden	2x=Double	Voltol
alle and. Typen	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Rudge Whitworth 500 ccm	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Ruppe, Einbaumotor.....	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
Rush	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Saroléa	4x=Golden	3x=Double	Voltol
Schliha, J. A. P. 250, 350 und 500 ccm .	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Zweitakt, 200, 250 und 300 ccm...	4x=Golden	2x=Double	Voltol
Schüttoff	5x=Gold. heavy	4x=Golden	Voltol

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Motorräder

Zur Beachtung: Die Winter-Oleempfehlung gilt für Temperaturen unter 0° C.

Fahrzeug	Schmierstoffe		
	Sommer	Motor Winter	f. Sommer u. Winter
Scott	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Smart	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Spiegler	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Standard.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Steidinger, Type B und O	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
Stock, Zweitakt, 120 ccm	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
S. & G., Zweitakt, 175 ccm	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
350, 500 und 600 ccm	5x=Gold. heavy	4x=Golden	Voltol
Sunbeam, 350, 500 und 600 ccm	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
T. A. S.	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Titan	4x=Golden	2x=Double	Voltol
Tornax	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Triumph, engl., Zweitakt.....	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Viertakt	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Triumph, Nürnberg, Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Viertakt.....	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
T. X., 175 ccm, Zweitakt	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
Universelle , 250 ccm	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
U. T.	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Velocette Viertakt	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Zweitakt	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Velox (siehe S. & G.)			
Victoria, 500 und 600 ccm	4x=Golden	2x=Double	Voltol
350 ccm	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Villiers Einbaumotor	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
Wanderer , 4,2 PS, 2,7/15, 1,9/16	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Weiß	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
W. H. B. Einbaumotor.....	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
Wimmer, 500 ccm	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
200 ccm	5x=Gold. heavy	4x=Golden	Voltol
Windhoff, 4 Zylinder	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
Württembergia, 175, 300, 350, 500 ccm	4x=Golden	2x=Double	Voltol
York	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Zenith , Bradshaw	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
alle anderen Typen	4x=Golden	3x=Triple	Voltol
Zündapp	3x=Triple	2x=Double	Voltol

Für die Hochdruckschmierung verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Bootsmotoren

Zur Beachtung: Die Winter-Oeempfehlung gilt für Temperaturen unter 0°C.

Motor	S c h m i e r s t o f f e		
	Sommer	Winter	f.Sommer u. Winter
A tos	3x=Triple	2x=Double	Voltol
B aer	2x=Double	2x=Double	Voltol
B. M. W., M 4 A 1 & M 4 A 12	5x=Gold.heavy	4x=Golden	Voltol
Bohn & Kähler (Bub)	3x=Triple	2x=Double	Voltol
Breuer	2x=Double	2x=Double	Voltol
C hrysler Royal 4 l	2x=Double	2x=Double	Voltol
Imperial 5 l	2x=Double	2x=Double	Voltol
Colo-Diesel	2x=Double	2x=Double	Voltol
D aimler-Benz (Mercedes)	3x=Triple	2x=Double	Voltol
Deutsche Werke	2x=Double	2x=Double	Voltol
Deutz	2x=Double	2x=Double	Voltol
D. K. W.	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
E lto 4,7 & 18 PS	2x=Double	2x=Double	Voltol
Ewinrude, Zweitakt	2x=Double	2x=Double	Voltol
F ord 20 PS	x=Single	x=Single	
F. Z. Außenbord- und Einbaumotoren ..	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
H anomag	3x=Triple	2x=Double	Voltol
Hanseatische Motoren Ges.	2x=Double	2x=Double	Voltol
Hille	2x=Double	2x=Double	Voltol
I ltis	3x=Triple	2x=Double	Voltol
J astram 4—120 PS	2x=Double	2x=Double	Voltol
Johnson	2x=Double	2x=Double	Voltol
Junkers	2x=Double	2x=Double	Voltol
K ämpfer, kompressorlose Dieselmotoren	2x=Double	2x=Double	Voltol
Vergasermotoren	5x=Gold.heavy	3x=Triple	Voltol
Kermath, Typen 35 bis 100	3x=Triple	2x=Double	Voltol
Typen 3 bis 20, 125 und 150	2x=Double	2x=Double	Voltol
Klingebiel, T IV 70/100 u. 80/120, T VI 120	2x=Double	2x=Double	Voltol
König	2x=Double	2x=Double	Voltol

Für die Kühlwasserpumpe verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Bootsmotoren

Zur Beachtung: Die Winter-Oeempfehlung gilt für Temperaturen unter 0°C.

Motor	S c h m i e r s t o f f e		
	Sommer	Winter	f.Sommer u. Winter
M agnet	2x=Double	2x=Double	Voltol
M. A. N., kompressorloser Dieselmotor	2x=Double	2x=Double	Voltol
Maybach 60 PS. u. 100 PS.	3x=Triple	3x=Triple	Voltol
150 PS. Diesel	4x=Golden	4x=Golden	Voltol
Mercedes-Benz (siehe Daimler-Benz)			
Merkur	2x=Double	2x=Double	Voltol
M. J. (Mehne) wassergekühlt	2x=Double	2x=Double	Voltol
M. W. M.	2x=Double	2x=Double	Voltol
Matador (siehe Rotal)			
N avigator	5x=Gold.heavy	4x=Golden	Voltol
R otal	2x=Double	2x=Double	Voltol
R. S. A. (Paeffgen & Co.)	3x=Triple	2x=Double	Voltol
S aturn (siehe Steudel)			
Selve	3x=Triple	2x=Double	Voltol
Steudel	3x=Triple	2x=Double	Voltol
T riumph	2x=Double	2x=Double	Voltol
V olra	4x=Golden	3x=Triple	Voltol

Für die Kühlwasserpumpe verwende man SHELL Hochdruckschmierfett Rot

Fahrvorschriften.

A. Rechts fahren. Rechts ausweichen. Links überholen.

1. EUROPA

Belgien	Griechenland	Norwegen
Bulgarien	Holland	Polen
Dänemark	Italien	Rumänien
Danzig	Jugoslawien	Rußland
Deutschland (mit Saargebiet)	Lettland	Schweiz
Estland	Liechtenstein	Spanien
Finnland	Litauen	Vorarlberg
Frankreich	Luxemburg	
	Monaco	

2. ÜBERSEE.

Ägypten, Algerien, franz. Indien, Marokko, Tunis.

B. Links fahren. Rechts überholen. Links ausweichen.

1. EUROPA.

Großbritannien (mit Irland, Alderney, Gibraltar, Guernese, Jersey und Malta),
Österreich (mit Ausnahme von Vorarlberg)
Portugal, Schweden, Tschechoslowakei und Ungarn)

2. ÜBERSEE.

Argentinien, Britisch Indien.

Heimat-Kennzeichen der Kraftfahrzeuge.

Preußen: Ziffer I und für die Provinzen die Buchstaben A, B usw. wie folgt:

- IA für Landesbezirk Berlin,
- IB Grenzmark Posen-Westpreußen,
- IC Provinz Ostpreußen,
- ID Provinz Westpreußen,
- IE Provinz Brandenburg,
- IH Provinz Pommern,
- IK Provinz Schlesien,
- IL Sigmaringen,
- IM Provinz Sachsen,
- IP Provinz Schleswig-Holstein,
- IS Provinz Hannover,
- IT Provinz Hessen-Nassau,
- IX Provinz Westfalen,
- I Z Rheinprovinz.

Bayern: Ziffer II und die Buchstaben A, B usw. wie folgt:

- II A für den Stadtbezirk München,
- II B für das übrige Oberbayern,
- II C für Niederbayern,
- II D für die Pfalz,
- II E für die Oberpfalz und Regensburg,
- II H für Oberfranken,
- II N für den Stadtbezirk Nürnberg,
- II S für das übrige Mittelfranken,
- II U für Unterfranken und Aschaffenburg,
- II Z für Schwaben und Neuburg,
- II M für die Kraftfahrzeuge der Militärverwaltung,
- II P für die Kraftfahrzeuge der Postverwaltung.

Sachsen (Freistaat). Die Ziffern I, II, III, IV, V wie folgt:

- I für die Kreishauptmannschaft Bautzen,
- II für die Kreishauptmannschaft Dresden,
- III für die Kreishauptmannschaft Leipzig,
- IV für die Kreishauptmannschaft Chemnitz,
- V für die Kreishauptmannschaft Zwickau.

Württemberg. Die Ziffer III und die Buchstaben A, C usw. wie folgt:

- III A Stuttgart,
- III C, III D, III E übriger Neckarkreis,
- III H, III K, III M Schwarzwaldkreis,
- III P, III S, III T Jagstkreis,
- III X, III Y, III Z Donaukreis

Baden IV B.

Hessen. Die Ziffer V und die Buchstaben O, R, S wie folgt:

- V O Provinz Oberhessen,
- V R Provinz Rheinhessen,
- V S Provinz Starkenburg.

Mecklenburg.

- M I Mecklenburg-Schwerin,
- M II Mecklenburg-Strelitz

Oldenburg. Der Buchstabe O und die Ziffern I, II, III wie folgt:

- O I Landesteil Oldenburg,
- O II Landesteil Lübeck,
- O III Landesteil Birkenfeld.

Braunschweig B.

Anhalt A.

Waldeck W.

Schaumburg-Lippe SL.

Lippe L.

Lübeck HL.

Bremen HB.

Hamburg HH.

Saargebiet Saar.

Thüringen Th.

Internationale Kennzeichen.

Vorgeschriebene Größen:

1. für Kraftwagen	2. für Krafträder
Schildbreite 30 cm	Schildbreite 18 cm
Schildhöhe 18 cm	Schildhöhe 12 cm
Schrifthöhe 10 cm	Schrifthöhe 8 cm
Strichbreite 15 mm	Strichbreite 10 mm

I. Europa:

Belgien = B	Italien = I
Bulgarien = BG	Jugoslawien = SHS
Dänemark = DK	Lettland = LR
Danzig = DA	Liechtenstein = FL
Deutschland = D	Litauen = LT
Saargebiet = SA	Luxemburg = L
Estland = EW	Monaco = MC
Finnland = SF	Norwegen = N
Frankreich = F	Österreich = A
Griechenland = GR	Polen = PL
Großbritannien	Portugal = P
mit Nord-Irland = GB	Rumänien = RM
Alderney (engl. Kanalinsel) = GBA	Rußland (Union der
Gibraltar = GBZ	Sowjetrepubliken) = SU
Guernesey	Schweden = S
(engl. Kanalinsel) = GBG	Schweiz = CH
Jersey (engl. Kanalinsel) = GBJ	Spanien = E
Malta = GBY	Tschechoslovakei = CS
Holland = NL	Türkei = TR
Irland (Freist.) = SE	Ungarn = H

II. Übersee:

Ägypten = ET	Niederl.-Indien = IN
Algerien = F	Marokko (französ. Zone) = MA
Argentinien = RA	Mexiko = MEX
Brasilien = BR	Panama = PA
China = RC	Persien = PR
Columbien = CO	Peru = PE
Cuba = C	Siam = SM
Guatemala = G	Tunis = F
Brit.-Indien = BI	Vereinigte Staaten
Französ.-Indien = FRF	v. Amerika = US

Hh. 1172.

Bei Deleintäufen

soll es niemals so sehr auf den Preis als vielmehr auf Qualität und dauernde Gleichartigkeit der Erzeugnisse ankommen; die Gewährleistung dieser Eigenschaften kann allerdings nur von

Selbsterstellern



erwartet werden, die über **geeignete Rohquellen** verfügen.

Aus „Grundzüge der Schmiertechnik“ v. E. Falk.

Techn. Merkblatt 5

Ha. 57/5

Dr. ing. G. Schlesinger

(ordtl. Prof. der Techn.-Hochschule Charlottenburg)

hat durch zahlreiche Versuche festgestellt, daß ein

Vollöloel wesentlich sparsamer

(im Leerlauf 25–30 Prozent **Ersparnis**)
(bei Belastung 10–15 Prozent
und günstiger schmiert, als ein pures Mineralöel.



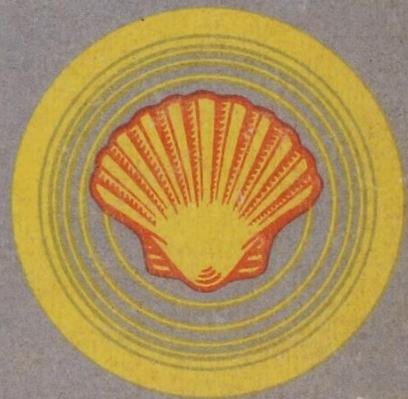
Aus dem Buche von R. Mfcher: Die Schmiermittel.

Techn. Merkblatt 1

Prop. 57/1

SHELL FÜHRER

für die Schmierung
von Kraftfahrzeugen



⚡