Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 18 (1956)

Heft: 6

Artikel: Anleitungen für den periodischen Unterhalt an Traktoren [Fortsetzung]

Autor: Zimmermann, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1069843

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Anleitungen
für den periodischen Unterhalt an Traktoren

von H. Zimmermann, Instr. Uof. der Abt. Heeresmotorisierung, Thun.

A Der Unterhalt nach 8 Stunden oder täglich

Nebst den effektiven Unterhaltsarbeiten sind nachstehende Kontrollen nicht weniger wichtig:

a) **Kontrolle vor der Fahrt**

1. Kontrollblick unter den Traktor. Dieser «Kontrollblick» sollte ganz automatisch gemacht werden, bevor wir am Morgen den Motor in Betrieb setzen. Mit Leichtigkeit können wir nun feststellen, ob irgendwo eine Flüssigkeit am Bodenliegt; ist sie unter dem Motor, unter dem Getriebe, unter dem Differential, unter dem Kühler usw.; ist die Flüssigkeit Treibstoff, Motorenöl, Getriebeöl, Bremsöl oder Wasser! Nach dieser Feststellung suchen wir die Teile ab, die über dieser Lache liegen und sehen sofort, welche Dichtung defekt ist, ob der Flüssigkeitsverlust gross ist, ob eine sofortige Reparatur nötig wird oder ob wir den Verlust in Kauf nehmen, dafür aber das betreffende Niveau fleissiger kontrollieren. Voraussetzung für derartige Kontrollen ist ein sauberer Platz, und dass vorhandene Oellachen sofort wieder gereinigt werden.
2. Kontrolle des Motorenöls inklusive der Dieseleinspritzpumpe, des Treibstoff- und des Wasserstandes.
3. Pneukontrolle von Auge, ohne Manometer.
4. Bei Traktoren mit Luftdruckbremsanlagen dürfen wir erst abfahren, wenn das Manometer des Druckluftbehälters den Normaldruck anzeigt.
5. Bei 2 Takt-Motoren mit Gemischschmierung vor dem Oeffnen des Benzinhahnens wenn möglich Tank etwas schütteln oder evtl. mit einem Holzstab im Tank rühren, besonders dann, wenn er längere Zeit gestanden ist, da sich das Oel etwas absetzt und so ein zu reiches Oelgemisch in den Vergaser fliesst und der Motor schlecht anspringt. Bei Motoren, die wochenlang gestanden sind, empfiehlt es sich sogar, den Vergaser mit reinem Benzin zu füllen und so anzulassen.

b) **Kontrolle während der Fahrt**

1. Ueberwachung des Oelmanometers und des Normaldruckes (den ein guter Fahrer von seinem Motor kennt!). Bei zu niederem Oeldruck könnte z. B. eine lecke Stelle vorhanden sein, der Motorzustand im allgemeinen schlecht (grosses Lagerspiel usw.), der Motor zu heiss, der Saugfilter vor der Oelpumpe zu schmutzig oder ein zu dünnes Oel eingefüllt sein. Bei

zu grossem Oeldruck könnte ein Filter oder eine Leitung verstopft (je nach Filteranlage und Einbauort) oder die Betriebstemperatur zu kalt sein.

2. Ueberwachung des Wasserthermometers. Die Temperatur sollte, wenn möglich, auf 80 bis 85° C gehalten werden können, am einfachsten mit einem Kühlerrouleau, oder dann mit Karton oder alten Decken vor dem Kühler.
   Bei dieser Temperatur hat der Motor den besten Wirkungsgrad, d. h. die Verbrennung und die Schmierung ist am besten, der Benzinverbrauch am kleinsten und die Leistung bei kleinster Motorabnützung am grössten.
3. Ueberwachung des Ampèremeters oder der Ladekontrollampe, damit die Batterie immer gut geladen wird.
4. Mit «den Ohren und mit der Nase» fahren! Wir kennen die normalen Geräusche unseres Traktors. Ertönt nun ein neuer «Lärm», so verfolgen wir diesen, und wenn er immer stärker wird, stellen wir noch fest, bei welcher Bedingung (z. B. beim Auskuppeln, im 2. Gang, wenn wir talwärts fahren usw.) er am meisten auftritt, um bei einer allfälligen notwendigen Reparatur dem Mechaniker nützliche Winke geben zu können. Mit der Nase stellen wir diverse «Gerüche» fest, z. B. Benzingeruch, weil eine lecke Stelle vorhanden ist, oder der Vergaser überläuft; es riecht nach verbranntem Gummi, weil eine Leitung, infolge Kurzschluss, zu stark erhitzt wird oder eine lose Leitung mit der Auspuffleitung in Berührung kommt, usw.

c) **Kontrolle nach der Fahrt**

1. Spezialluftfilter (wenn ein solcher vorhanden) reinigen, nach Drescharbeiten oder andern stark staubentwickelnden Arbeiten eventuell auch normale Luftfilter kontrollieren.
2. Je nach Wasserpumpenbauart diese eventuell nachziehen und schmieren.
3. Die nach Vorschrift täglich zu schmierenden Stellen schmieren.
4. Kontrolle der Beleuchtung und speziell der Apparate (falls vorhanden, die für die Verkehrssicherheit absolut notwendig sind, wie Winker, Horn, Stopplicht, Scheibenreiniger usw.
5. Treibstoff, Motorenöl und Wasser auffüllen. Tank wenn möglich nie leer fahren.
6. Kontrollblick rund um den ganzen Traktor (eventuell auch die Ladung des Anhängers), ob lecke Stellen oder lose Teile vorhanden sind.
7. Während der Fahrt festgestellte Mängel beheben. Während des Tages gebrauchte Werkzeuge oder andere Gegenstände reinigen und wieder in Stand stellen.
   2-Takt-Motoren mit Gemischschmierung vor dem Abstellen Benzinhahnen schliessen und Motor laufen lassen, bis der Vergaser leer ist. So kann am Morgen der Vergaser mit neuem Gemisch gefüllt werden.

B. Der Unterhalt nach 50 Stunden

Der Unterhalt nach 8 Stunden (wie unter A beschrieben) und zusätzlich:

1. Traktor reinigen. Erde und Schmutz abspritzen, Pneus mit Wasser und Bürste, Traktorunterseite, wenn möglich, mit Dieselöl oder Benzin/Oel-Gemisch leicht einsprühen.
   Motor nicht abspritzen, um Defekte an elektrischen Apparaten zu verhüten.
2. Batteriekontrolle. Destilliertes Wasser nachfüllen bis ca. 1 cm über die Plattenoberkanten.
3. Kupplungsspiel kontrollieren, ca. 2 cm Spiel am Pedal. Eventuell Kupplungsausrücklager schmieren.
4. Die laut Betriebsvorschriften vorgeschriebenen Schmierstellen schmieren.

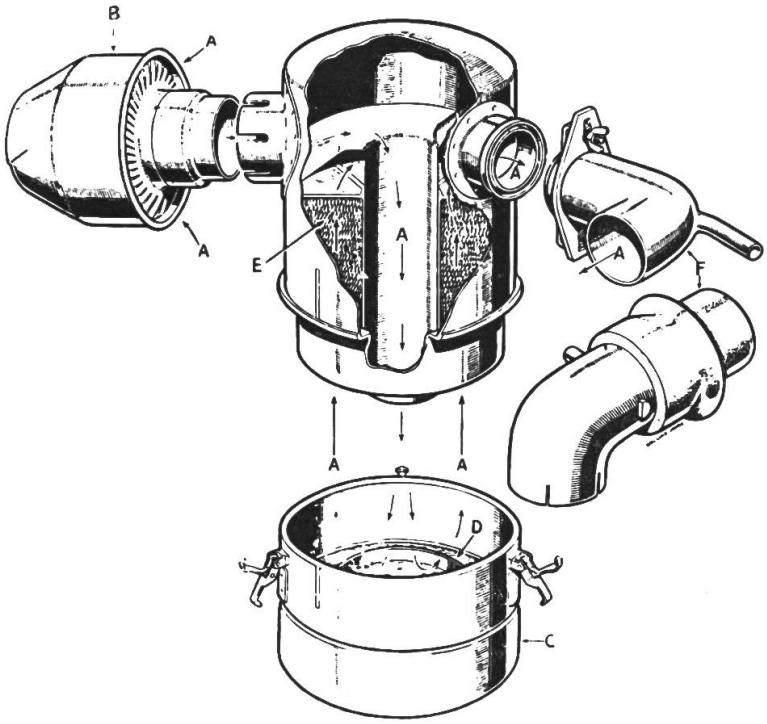


Abb. 1: Oelbadluftfilter, zerlegt

A Der Luftweg durch den Filter
B Trocken-Vorfilter
C Oelbecher
D Oelniveau
E Feinfilter mit Metallwolle
F Luftausgang zum Motor

C. Der Unterhalt nach 100 Stunden

Der Unterhalt nach 8 und 50 Stunden (wie unter A und B beschrieben) und zusätzlich:

1. Oelwechsel im Motor. Je nach Vorschrift auch das Saugfiltersieb im Carter und eventuell Schmierölfilter reinigen.
2. Luftfilterservice.

a) **Ansaugluftfilter** des Motors:

Oelbadluftfilter: Niveau kontrollieren, wenn zu hoch (siehe Marke), Oelbecher (Abb. 1 C) entleeren, mit Treibstoff reinigen, austrocknen und mit Motorenöl bis zur Marke auffüllen (wenn zwei Marken bis zur unteren !).

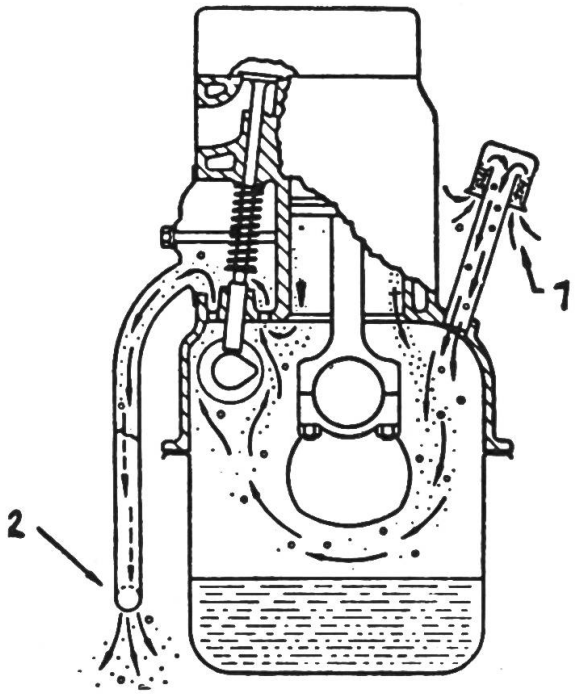


Abb. 2:

Offene Carterentlüftung mit Trockenluftfilter.
Luftaustrittsrohr ragt in den Fahrwind hinunter, somit wird an diesem Rohr ein leichtes Vacuum erzeugt und saugt dadurch die Dämpfe aus dem Carter.

1 = Lufteintritt der Carterentlüftung beim Oeleinfüllstutzen
2 = Austritt der Dämpfe

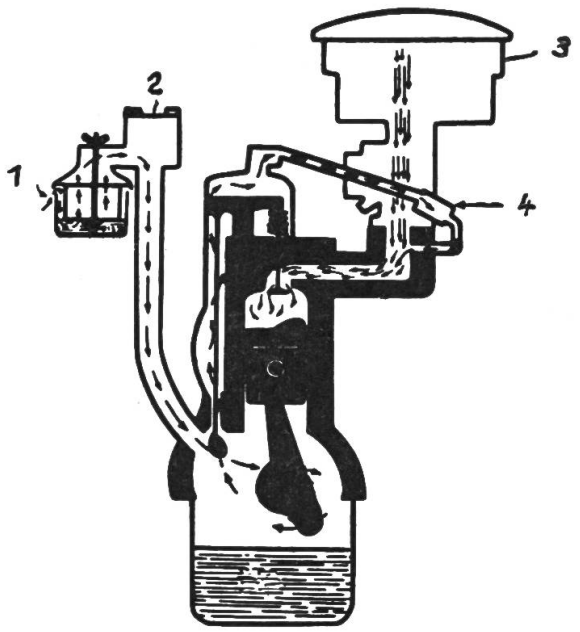


Abb. 3:

Geschlossene Carterentlüftung mit Oelbadluftfilter.
Die Dämpfe werden durch das starke Vacuum des Motors abgesogen, daher stärkeres Absaugen, bessere Abkühlung, geringere Kondensation und Korrosion.

1 = Lufteintritt der Carterentlüftung
2 = Oeleinfüllstutzen
3 = Luftfilter des Motors
4 = Ventil der Carterentlüftung

Trockenluftfilter: mit Benzin reinigen, trocknen lassen und Metallwolle oder sonstiges Filterelement leicht mit Motorenöl einölen.
Nassluftfilter: Filzplatte und Zusatzfilterelement mit Benzin reinigen, trocknen lassen (Filz gut spülen), Filzplatte mit Motorenöl stark benetzen und aufsaugen lassen. Zusatzelement leicht einölen und montieren.
Spezialluftfilter: nach Vorschrift reinigen.

b) **Luftfilter der Carterentlüftung:** Meistens als Trockenluftfilter ausgebildet, im Benzin reinigen, trocknen lassen, Metallwolle leicht ölen und montieren. Oelbadluftfilter reinigen wie oben beschrieben.

c) **Luftfilter an der Bremsanlage:** Bei Bremsen mit Druckluftanlagen eventuell Filter am Kompressoreneingang reinigen wie unter 2a und 2b hievor beschrieben. Bei Unterdruckanlagen eventuell Filter vorhanden am Servoapparat beim Eintritt der atmosphärischen Luft. (Eventuell ist Apparat auf dem Anhänger montiert!)

3. Keilriemen kontrollieren auf Zustand und Spannung.
4. Alle Gelenke ölen, wie Bolzen von Verbindungsgestängen an Vergaser, Kupplung, Pedale usw.

5. Motor reinigen, mit Dieselöl abpinseln (vorher Batterie abhängen, um Kurzschlüsse mit der Blechfassung des Pinsels zu verhüten!) und nachtrocknen mit Putzlappen, dabei zugleich die Befestigungen einzelner Teile und Anschlüsse kontrollieren.

Bemerkungen:

Zu 1) Details zu Oelwechsel und Filterreinigungen siehe Heft 12/1955 S. 8. Die vorgeschriebenen Oelviskositäten verwenden.

Die Wirkung der Viskosität (Zähflüssigkeit)

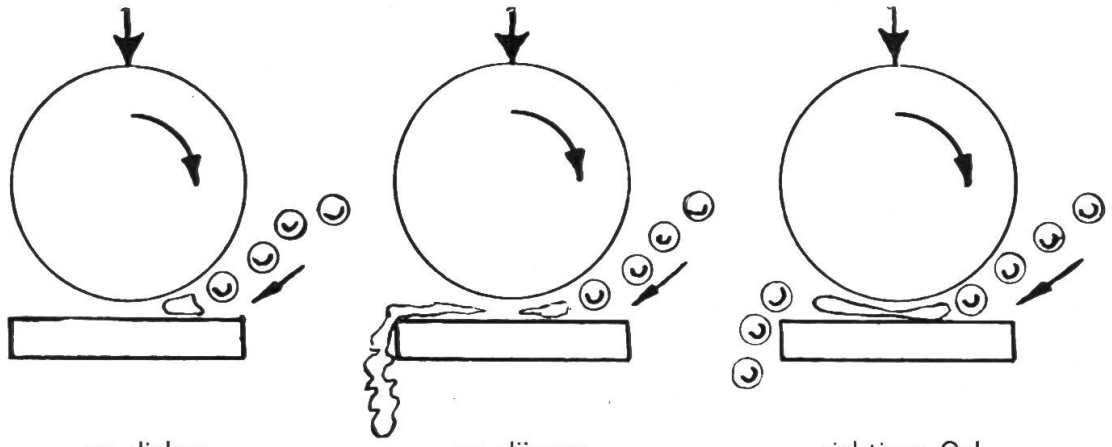


Abb. 4:

zu dickes — zu dünnes — richtiges Oel

Wenn das Oel für das Lagerspiel zu dick ist, kann es nicht genügend rasch durchfliessen. Ist das Oel für die Lagerbelastung zu dünn, so kann der Oelfilm die Welle nicht tragen und er zerreisst, somit ist keine Schmierung mehr vorhanden. Ist das Oel für das Lagerspiel und die Belastung richtig, so ist das Lager am besten geschmiert, weil das Oel durchfliessen kann und der Oelfilm für die Belastung stark genug ist.

Die Viskositätskurve des Oeles.

Die SAE-Nummern der Oele geben die Zähflüssigkeit an bei der Temperatur von 50° C. Sie sind somit keine Qualitätsbezeichnung des Oeles. Für die Betriebsverhältnisse in den Motoren kommen aber Temperaturen in Frage, die zwischen ca. 80 bis 200° C liegen. Andererseits muss im Hin-

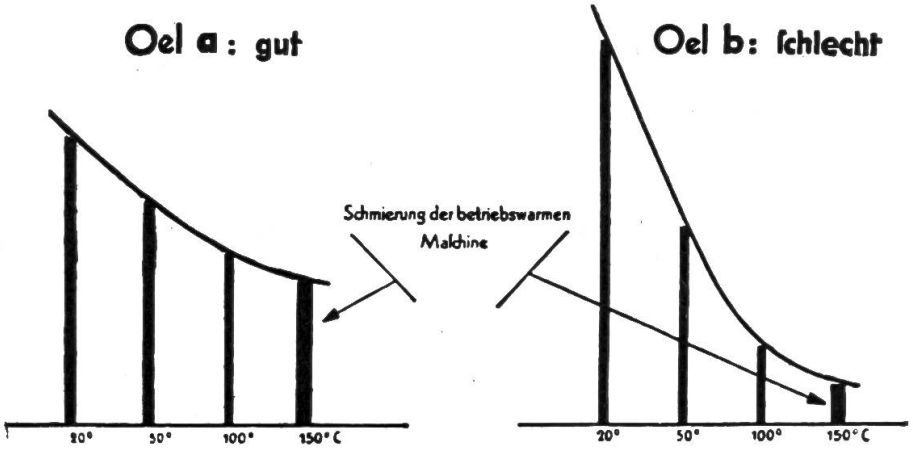


Abb. 5:

Nicht die Viskosität bei 50° C, sondern bei der Betriebstemperatur ist massgebend für eine einwandfreie Schmierung der betriebswarmen Maschine.

blick auf ein leichtes Starten des Motors mit Aussentemperaturen bis minus 20—30° C gerechnet werden. Da die Zähflüssigkeit eines Oels mit steigender Temperatur abnimmt, kann für die Beurteilung also nur die Zähflüssigkeitskurve (Viskositätskurve). d. h. ein aus der Viskositätsbestimmung bei verschiedenen Temperaturen z. B. 20, 50, 100 und 150° C gewonnenes Gesamtbild für die Eignung eines Oeles massgebend sein.

Aus vorstehenden Kurvenbildern ist zu ersehen, dass das Oel **b** bei 20° C eine grössere Zähflüssigkeit aufweist als das Oel **a**. Mit zunehmender Temperatur ergeben sich aber Zähflüssigkeitswerte, die unter denen des (bei 20° C dünnflüssigeren) Oeles **a** liegen. In die Praxis des Motorenbetriebes übersetzt heisst das, dass **a** das bessere Oel ist, denn es wird infolge seiner grösseren Zähflüssigkeit bei hohen Temperaturen eine grössere Widerstandsfähigkeit des Oelfilms und damit bessere Schmierung gewährleisten, während es bei niedrigen Temperaturen durch die geringe Zähflüssigkeit ein leichteres Starten des kalten Motors ermöglicht. Von zwei Oelen ist also immer dasjenige mit der flacheren Viskositätskurve das bessere. Heute wird oft neben der Zähflüssigkeit auch der Viskositätsindex (VI) angegeben. Dies ist eine Zahl, die umso höher liegt, je flacher die Viskositätskurve verläuft. Im obigen Beispiel hat also das bessere Oel **a** auch den höheren Viskositätsindex. (Gute Oele ca. 100—130, schlechte ca. 50—70.)

Zu 2b) Die Carterentlüftung soll uns folgende Aufgaben erfüllen:

a) Innere Motorteile kühlen;
b) Motorenöl innen kühlen;
c) Druck aus dem Carter entweichen lassen;
d) Schädliche Dämpfe absaugen und Korrosion vermindern.

Werden nun die betreffenden Luftfilter nicht gereinigt, so können die Aufgaben a, b und d nicht mehr richtig erfüllt werden. Die Oeltemperatur wird heisser, somit stärkere Oeldampfbildung, was gleichbedeutend ist wie grösserer Oelverbrauch. Die schädlichen Dämpfe (besonders Schwefeldämpfe, die durch den Treibstoff entstehen, der bei jedem Kaltstart in geringen Mengen zwischen den Kolben und Zylinderwand zum Oel herunterfliessen) können nicht mehr einwandfrei abgesaugt werden, somit erhöhte Korrosion an inneren Motorteilen.

Zu 3) Der Keilriemen darf nicht auf dem Grund der Scheibe aufsitzen und auch nicht über die Scheibenkante hinausragen. Die obere Breite des Riemens muss mit der Scheibenkante eine Ebene bilden.

Abb. 6

Beim Ersatz eines Keilriemens sollte auf das richtige Mass der Breite und der Länge geachtet werden. Es sollte nicht vorkommen, dass bei ganz

gelöster Nachstellvorrichtung der Keilriemen mit Hebeln, Schraubenziehern, usw. montiert werden muss, denn oft ist die daben entstehende Verletzung des Gewebes die Ursache eines baldigen Defektes.

Alle Keilriemenräder müssen genau ausgefluchtet sein, sonst ist der Verschleiss zu gross.

Abb. 8

falsch richtig

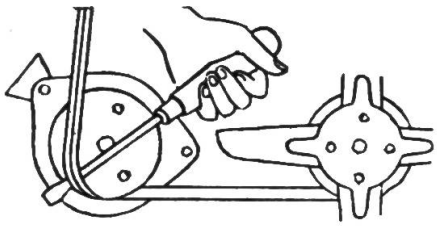


Abb. 7

D. Der Unterhalt nach 200 Stunden

Der Unterhalt nach 8, 50 und 100 Stunden und zusätzlich:

1. Vergaser und Benzinpumpenraum mit sauberem Benzin durchspülen, sofern diesbezügliche Ablasszapfen vorhanden sind. Sieb in der Benzinpumpe reinigen und Schauglas ausspülen.
2. An Dieselmotoren Feinfiltergehäuse entleeren, d. h. nur den Ablasszapfen demontieren, mit neuem Dieselöl durch den Einfüllzapfen spülen und beide Zapfen wieder montieren. Anlage entlüften. (Filterelement nicht ausbauen!)
3. Bei Oelbadluftfiltern das Oberteil (E bei Abb. 1) resp. das Feinfilterelement demontieren, in Benzin reinigen, trocknen lassen und leicht einölen.
4. Bei Luftkühlung, wenn nötig, die Kühlluftgitter reinigen.
5. Oelkontrolle in Getriebe und Differential.
6. Pneudruck mit Manometer prüfen. Druck gemäss Betriebsvorschriften oder Pneutabellen.
7. Radmuttern nachziehen.

Bemerkungen: **Zu 1)** Weitere Details siehe Heft 1/56, Seite 8/9.

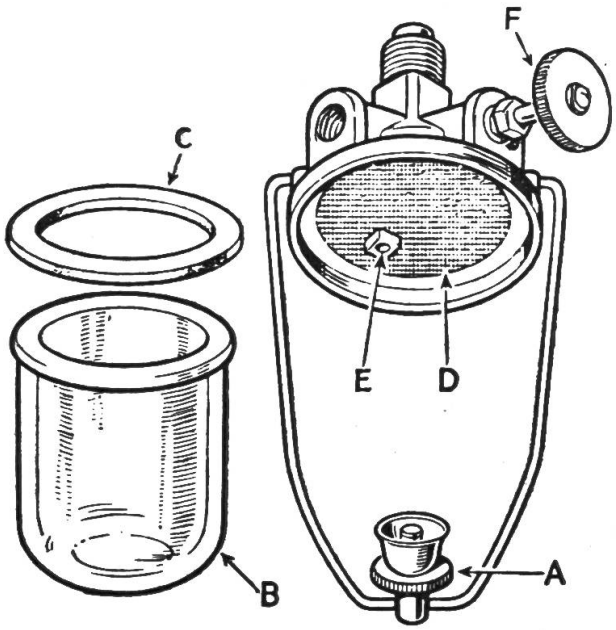


Abb. 9:

Skizze einer Benzinpumpe mit Schauglas

A = Befestigungsmutter (von Hand)
B = Schauglas
C = Glasdichtung (wenn möglich bei einer Demontage des Glases immer ersetzen)
D = Benzinsieb (nur eingelegt)
E = Benzineinritt
F = Benzinhahnen

E. Der Unterhalt nach 500 Stunden

Der Unterhalt nach 8, 50, 100 und 200 Stunden und zusätzlich:

1. Treibstoffilter reinigen, speziell an Dieselmotoren.
2. Eventuell Einspritzdüsen aussen am Motor abspritzen lassen zur Kontrolle der richtigen Funktion. Hauptsächlich wenn Anzeichen von Leistungsabfall, starke Rauchbildung, grosser Treibstoffverbrauch usw. vorliegen.
3. Zündkerzen reinigen und Elektroden nachstellen nach Vorschrift.
4. Unterbrecherkontakte am Verteiler resp. Magnet kontrollieren, reinigen und eventuell nachstellen. Filz der Verteilerwelle, Achse des Unterbrecherhammers und Lager der Verteilerwelle schmieren.
5. Elektrische Apparate schmieren, wie Dynamo, Anlasser, Winker und Scheibenreiniger.
6. Ventilspiel prüfen und wenn nötig einstellen.
7. Zylinderkopfschrauben nachziehen.
8. Kühler äusserlich von hinten nach vorn durchblasen.
   Bei Luftkühlung, wenn nötig, Kühlrippen mit Benzin reinigen und gut trocknen.
9. Bremsen kontrollieren und wenn nötig nachstellen.
10. Radlagerspiel kontrollieren und wenn nötig nachstellen. Radnabendeckel mit frischem Fett füllen.
11. Bei 2-Takt-Motoren: Auspuffschlitze und Auspufftopf reinigen.

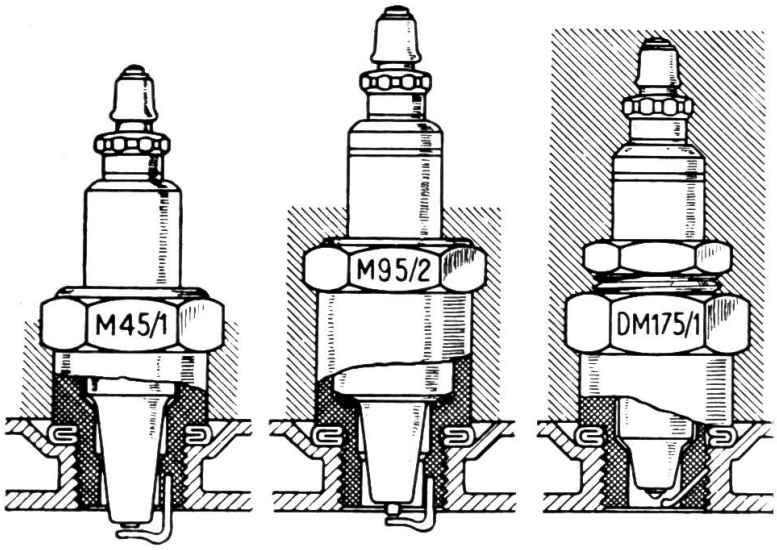
Bemerkungen:

Zu 1) Siehe Heft 1/1956, Seite 12.

Zu 3) Ueber die Reinigung und Nachstellung siehe Heft 1/1956, Seite 15.
Bei Kerzen, die nicht zerlegbar sind, kommt für die einwandfreie Reinigung nur das Sandstrahlen in Frage, das allerdings nicht zu oft gemacht werden sollte, da durch diesen Vorgang der Isolator aufgerauht wird, und der Russ sich vermehrt absetzt.
Der Ersatz der Zündkerze nach ca. 600 bis 700 Betriebsstunden wird nicht nur nötig, weil der Elektrodenabstand zu gross geworden ist und er vielleicht nicht mehr nachgestellt werden kann, sondern weil sich das Elektrodenmaterial chemisch zersetzt und der Zündfunken infolge erhöhtem Widerstand schlechter wird, dadurch die Leistung ab- und der Treibstoffverbrauch zunimmt.
Beim Ersatz der Zündkerze ist vor allem darauf zu achten, dass der richtige Typ gewählt wird.
Nicht nur das Gewinde und die Gewindelänge, sondern vor allem der Wärmewert soll richtig sein, damit die Temperatur des Isolators bei normaler Betriebstemperatur immer ca. 600 bis 650° C beträgt (die sogenannte «Selbstreinigungstemperatur») und sich die Kerze dadurch immer selbst reinigt, indem entstehender Russ fortwährend verbrannt wird.

Abb. 9:

Drei Zündkerzen mit verschiedenen Wärmewerten (nach Bosch). Die schraffierten Flächen bedeuten das Verhältnis der Wärmemengen, die die einzelnen Kerzenbauarten abzuführen vermögen.



Zu 4) Reinigen und nachstellen der Unterbrecherkontakte siehe Heft 1/1956, Seite 16.
Der Filz (1) soll mit Oel getränkt werden, von hier wird es durch die Zentrifugalkraft an die Nocken weiterbefördert. Bei (2) wird das Lager der Verteilerwelle und bei (3) die Achse des Unterbrecherhammers geschmiert.

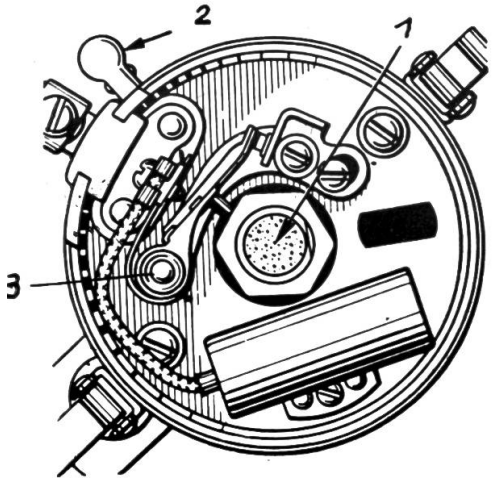


Abb. 10: Unterhalt am Verteilerkopf

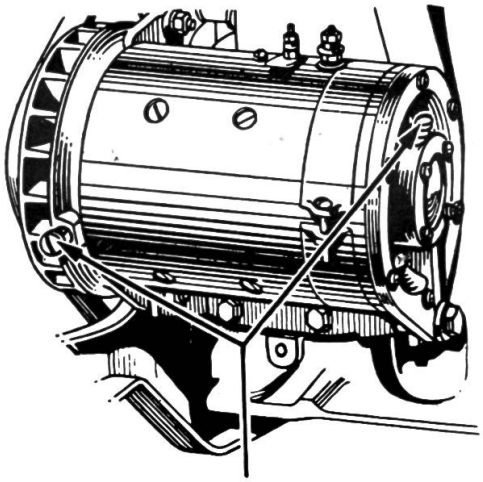


Abb. 11: Unterhalt am Dynamo

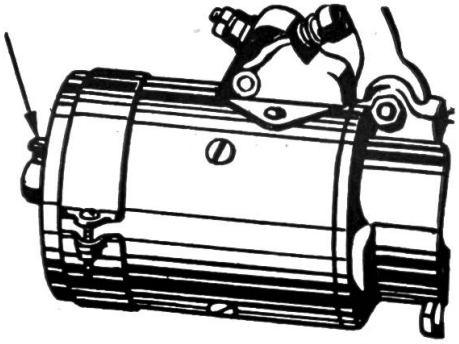


Abb. 12: Unterhalt am Anlasser

Dynamo und Anlasser an der Schmierstelle der Kollektorseite nicht zu stark ölen (einige Tropfen!), um das Verölen des Kollektors zu verhindern.
Die Winker einschalten, mit der Hand halten und wieder ausschalten. Einige Tropfen dünnes Oel über die Hebel und Bolzen geben und Winker etwas auf- und abbewegen.

Die Scheibenreinigermotoren sind mit einer Fettreserve versehen, zu schmieren sind lediglich die Achsen, dort wo sie aus dem Gehäuse austreten, mit einigen Tropfen Oel (Abb. 13).

Bei nachstellbaren Schulterlagern sollte das Lagerspiel kontrolliert (bei aufgebocktem Fahrzeug) und eventuell nachgestellt werden. Dabei wird die

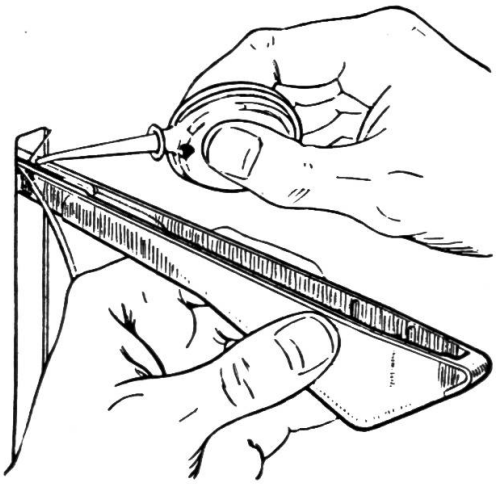


Abb. 13: Schmieren der Winker

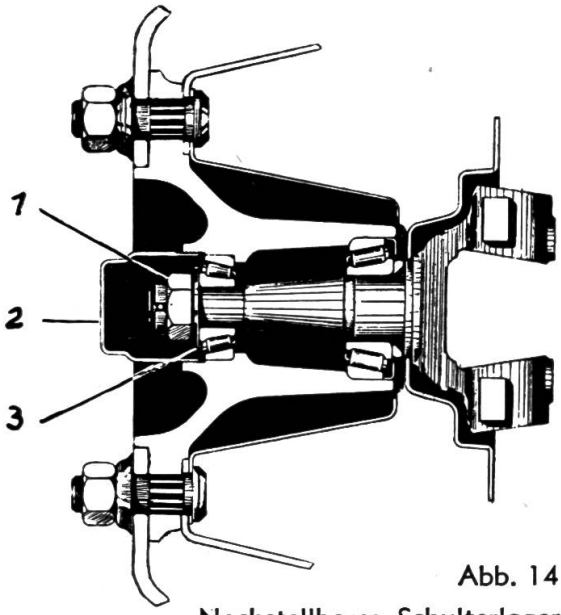


Abb. 14
Nachstellbares Schulterlager

Mutter (1) entsplintet und ganz angezogen, dann in der Regel (siehe zur Sicherheit noch die Betriebsvorschriften nach!) wieder ca. 1/6 Umdrehung lösen, auf alle Fälle sollten die unteren Kugeln oder Walzen (3) mit einem kleinen Schraubenzieher hin- und herbewegt werden können, dann die Mutter wieder versplinten. Radnabendeckel (2) mit frischem Radlagerfett füllen und wieder montieren (Abb. 14).

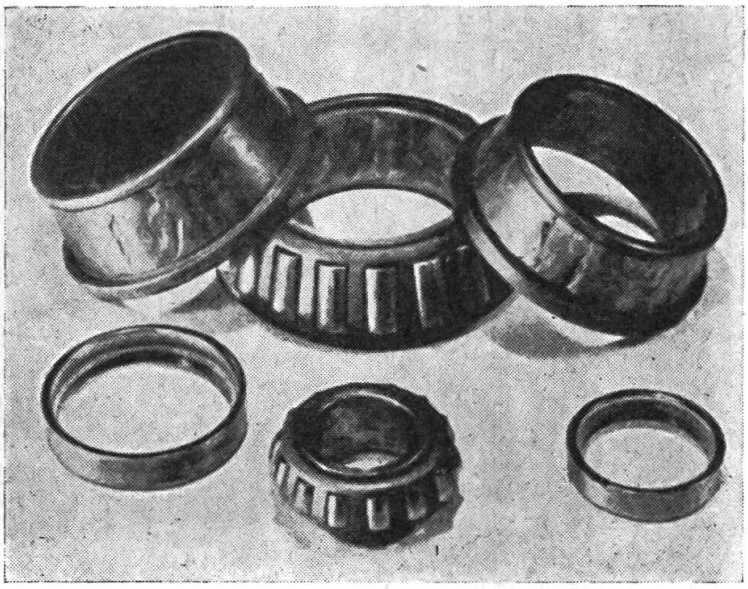


Abb. 15:
Demontierte Radlager mit schweren Schäden.
Zu stark angezogene Mutter
(s. Ziff. 1 bei Abb. 14).

F. Der Unterhalt nach 2000 Stunden

Ueber den jährlichen Unterhalt siehe in den Heften des Traktors Nr. 12/1955 und Nr. 1 und 2/1956.