

**Zeitschrift:** Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique

**Herausgeber:** Schweizerischer Traktorverband

**Band:** 12 (1950)

**Heft:** 7

  

**Artikel:** Die Schmierung der Kleinmotoren

**Autor:** Wepfer, K.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1048783>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.02.2025

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

## Die Schmierung der Kleinmotoren

### Reibung.

Wenn zwei Metallteile aufeinander reiben, entsteht Reibungswärme. Selbst dann, wenn die Gleitstellen als Lager ausgebildet und sehr fein bearbeitet sind, weisen die Flächen kleine Unebenheiten auf, die aneinanderstossen. Dabei entstehen so starke örtliche Erwärmungen, dass sich kleinste Metallteile verschweissen und in der Folge aus dem übrigen Material herausgerissen werden. Dieser Vorgang vergrößert die Unebenheiten und damit die Wärmeentwicklung. Nach kurzer Zeit lässt sich eine solche Welle gar nicht mehr bewegen, d. h. sie hat «angefressen».

Diese Vorgänge sucht man durch geeignete Schmiermittel zu verhindern. Die Schmiermittel legen sich in Form einer dünnen Schicht (Schmierfilm) zwischen die beiden Metallteile und verhüten deren direkte Berührung.

### Eigenschaften der Schmieröle.

#### Viscosität.

Die Zähflüssigkeit oder Viscosität ist ein wesentliches Einteilungsmerkmal für unsere Motorenöle. Es bestehen zur Messung der Viscosität verschiedene Grad-Einteilungen, so z. B. die Engeler Grade, die angeben, wieviel zähflüssiger das Öl bei einer bestimmten Temperatur ist als Wasser. Ein gutes Motorenöl hat bei 50° C 8—10° Engeler, bei 100° ca. 1,8—2° Engeler. Hochwertige Öle verändern bei zunehmender Temperatur ihre Viscosität nur langsam, was für die Bildung eines tragfähigen Schmierfilms im betriebswarmen Motor ausschlaggebend ist.

**An Öle, die in luftgekühlten Zweitaktmotoren verwendet werden, müssen wir in dieser Hinsicht besonders hohe Anforderungen stellen, weil wir mit hohen Betriebstemperaturen zu rechnen haben.** Die paraffinischen (hiezugehören vor allem die pensylvanischen) Öle zeichnen sich in dieser Beziehung besonders aus. Sie können aus diesem Grunde ohne Zusätze in den Handel gebracht werden, während bei andern Herkünften mit Zusätzen nachgeholfen wird, womit jedoch keineswegs gesagt sein soll, dass sie deswegen schlechter seien.

Eine andere Einteilung, welche gegenwärtig geläufiger ist, lehnt sich an die S.A.E.-Normen an. Die hier verwendete Zahl sagt aber gar nichts über die Ölqualität aus, sondern gibt nur an, wie zähflüssig ein Öl ist.

Niedere Zahl = dünnflüssig; hohe Zahl = dickflüssig.

Wir möchten ungefähr folgende Normen aufstellen:

- SAE 10 = Kühlmaschinenöl.
- SAE 20 = Winteröl für wassergekühlte 4takt-Motoren.
- SAE 30 = Sommeröl für wassergekühlte 4takt-Motoren.
- SAE 30 = Winteröl für luftgekühlte 4takt-Motoren.
- SAE 40 = Sommeröl für luftgekühlte 4takt-Motoren.
- SAE 40 = Winteröl für luftgekühlte 2takt-Motoren.
- SAE 50 = Sommeröl für luftgekühlte 2takt-Motoren.

### **Verkohlungsgrad.**

Der Verkohlungsgrad sagt aus, wie stark die Neigung zur Oelkohlebildung in einem Oel ausgebildet ist. Dieser Eigenschaft kommt in den Zweitaktmotoren mit Mischungsschmierung sehr grosse Bedeutung zu, weil alles Schmieröl letzten Endes in den Verbrennungsraum gelangt. Wird nun hier viel Oelkohle gebildet, so verrust der Motor sehr schnell, die Kolbenringe bleiben in den Nuten hängen, sodass sie ihre Funktion (abdichten) nicht mehr erfüllen können. Leider stehen die oben erwähnten paraffinischen Oele in dieser Beziehung ziemlich ungünstig da, weil sie besonders in Zweitaktmotoren zum Verkleben der Kolbenringe neigen. Man findet deshalb unter den von Zweitaktmotorenfabrikanten empfohlenen Oelen keine pensylvanischen Ursprungs (dies gilt auch für 2takt-Dieselmotoren (Junkers)).

### **Alterungsbeständigkeit.**

Durch das Umherwirbeln des Oels im Kurbelgehäuse bei hohen Temperaturen werden gewisse chemische Umwandlungen, wie Verteerung, Schlamm-bildung, etc., eingeleitet. Diese Umwandlungen sind zum grössten Teil schuld, dass wir nach einer gewissen Betriebsstundenzahl das Oel wechseln müssen. Der Alterungsbeständigkeit kommt daher bei allen Oelen, die in Motoren mit Umlauf- und Tauchschmierung ausgerüstet sind, grosse Bedeutung zu, während sie bei der Anwendung der Mischungsschmierung weniger wichtig ist.

### **H. D. - Oele (Heavy-duty).**

H.D.-Oele sind mit verschiedenen chemischen Zusätzen versehen, die in den Oelen erwünschte Eigenschaften verstärken, unerwünschte zurückhalten und neue erschaffen. Dies betrifft z. B. die Verbesserung der Alterungsbeständigkeit und des Viscositätsverlaufs, die Verzögerung der Oxydation, der Schlamm-bildung und der Verkohlung. Als wesentlichstes Merkmal muss angeführt werden, dass H.D.-Oele alle Ablagerungen im Motor fein verteilt, mit sich forttragen und so den Motor sauber halten. **Für die Mischungsschmierung im 2takt-Motor kommen diese Oele nicht in Betracht.**

### **Obenschmieröle.**

In neuen, noch nicht eingelaufenen Motoren, sollen dünnere, schwer brennbare Oele, die in ganz kleinen Mengen dem Treibstoff zugesetzt wer-

den, die Kolben und Auspuffventilschäfte schmieren. Einzelne Firmen wollen mit dem Obenschmieröl sogar die beim «Kaltstart» auftretenden Kondenswasser neutralisieren. Ob das alles tatsächlich zutrifft, ist sehr schwer zu beurteilen. Die Meinungen der Fachleute über das Obenschmierproblem gehen stark auseinander.

Zusammenfassend muss gesagt werden, dass die Beurteilung eines Oels nach Gefühl, Farbe oder Gewicht nicht möglich ist, weil die wichtigsten Eigenschaften nur im Gebrauch zur Geltung kommen. Der Käufer tut daher gut, wenn er sich an die vorgeschriebenen Oelmarken hält und nur vertrauenswürdige Lieferanten berücksichtigt, um vor Schaden bewahrt zu werden.

K. Wepfer, Ober-Ohringen.

## Treibstoffe für Kleinmotoren

**Vorwort der Redaktion:** In der April-Nummer des «Traktor» haben wir einen Artikel von Hrn. K. Wepfer publiziert, betitelt: «Wie verhalten sich die verschiedenen Treibstoffe im Kleinmotor?» Die Arbeit war für «Laien» gedacht. Es ist daher begreiflich, dass die Ausführungen nicht in jeder Hinsicht streng wissenschaftlich sein konnten.

Dies hat Hrn. Dr. Max Brunner, von der EMPA in Zürich, veranlasst, die Ausführungen des Hrn. Wepfer zu präzisieren und zu ergänzen. Wir sind Hrn. Dr. Brunner für seine Ausführungen dankbar und bitten ihn, auch in Zukunft allfällige Ungenauigkeiten ins richtige Licht zu stellen.

Es freut uns, bei dieser Gelegenheit feststellen zu dürfen, dass der «Traktor» selbst auf hoher und höchster «Warte» gelesen wird.

In der Aprilnummer 1950 des «Traktor» berichtet Herr K. Wepfer über das «Verhalten der verschiedenen Treibstoffe im Kleinmotor». Hierzu scheinen uns folgende Richtigstellungen und Ergänzungen notwendig zu sein:

1. **Bleibenzin.** Die niedere Klopfestigkeit des Reinbenzins (gemeint ist offenbar das in der Schweiz früher erhältliche bleifreie Autobenzin ohne Inlandkomponenten) ist nicht eine typische Eigenschaft des Reinbenzins. Es existieren bleifreie und ersatztreibstofffreie Flug-Basisbenzine mit Oktanzahlen von 73—90. Allerdings enthalten die klopfesteren davon mehr oder weniger hohe Anteile an synthetischen Isoparaffinkohlenwasserstoffen.
2. Der **Vorgang des Klopfens** ist nicht klar erläutert worden. Zu wenig klopfestes Benzin löst nicht von sich aus Zündungen aus, sondern die Entzündung des komprimierten Treibstoff-Luftgemisches durch den Zündkerzenfunken erfolgt zuerst ganz normal und schreitet durch den grössten Teil des Verbrennungsraumes fort. Ein mehr oder weniger grosser, noch unverbrannter Gemischrest jedoch beginnt hierauf plötzlich in seiner ganzen Masse fast gleichzeitig zu detonieren. Diese viel zu schnelle Verbrennung (Selbstzündung) des Gemischrestes ist es nun, welche das bekannte Klopfen erzeugt. Bei weniger klopfestem Treib-