

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Traktorverband

**Band:** 6 (1944)

**Heft:** 1

**Artikel:** Das Ventil-Einschleifen

**Autor:** Huter, Willy

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1048865>

### **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:** 02.02.2026

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

## Das Ventil-Einschleifen.

Der Motor ist eine Wärmekraftmaschine, bei der ein Kraftstoff-Luftgemisch (Gas) im Innern der Zylinder entzündet wird und verbrennt. Durch diese Verbrennung entsteht Wärme. Dadurch dehnt sich das Gas aus und drückt auf die Kolben. Der Kolbendruck wird über die Kurbelwelle und das Getriebe auf die Räder geleitet und leistet dort Arbeit. Je höher also der Kolbendruck, um so besser die Zugleistung des Traktors.

Dieser Druck hängt einerseits von der Konstruktion des Motors, dem Energiegehalt des Brennstoffes und andererseits vom Zustand der Kolben, Kolbenringe und Ventile ab.

Wohl kein Teil des Motors muss unter derart schwierigen Bedingungen arbeiten wie die Ventile. In einer Minute finden in einem Zylinder über 1000 Verbrennungen mit Temperaturen von 2000 Grad und Drücken von 40 Atmosphären statt. Jedes Ventil muss pro Minute über 1000mal öffnen und schliessen, wird erhitzt und gekühlt und muss den Gasdruck bei jeder Explosion einwandfrei abdichten. Der Ventilmechanismus ist ein kleines Wunderwerk der Technik. Bei guter Behandlung versieht er zuverlässig seinen Dienst. — Ist das Ventil dicht, dann ist der Kolbendruck viel höher, der Treibstoff wird viel besser ausgenützt, die Maschine arbeitet sparsamer. Sauber schliessende Ventile überhitzen sich nicht und weder Sitz noch Ventilteller werden durch die heissen Gase verbrannt.

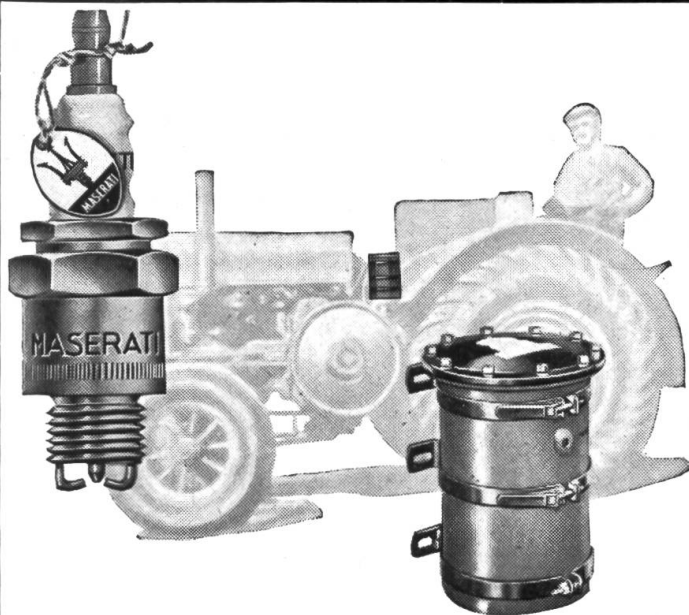
Es ist leicht verständlich, dass den andauernden Höchstbeanspruchungen mit der Zeit auch das beste Material nicht ohne Veränderungen widersteht. Die Sitze werden eingeschlagen, die Ventile verziehen sich und Russteile, die sich zwischen Teller und Sitz einklemmen, verursachen verbrannte Sitze. Sind die Ventile aber undicht, so nimmt auch die Motorleistung ab. Dies wird besonders auffällig beim Betrieb mit Ersatztreibstoffen, wo in der Regel keine Kraftreserve vorhanden ist. Gleichzeitig nehmen der Brennstoffverbrauch und die Anlass-Schwierigkeiten rapid zu.

Werden leicht beschädigte Ventilsitze rechtzeitig und sachgemäss behandelt, dann ist der Schaden ohne grosse Kosten zu beheben. Ein guter Mechaniker macht diese Arbeiten systematisch nach folgendem Plan:

- a) Entrussen.
- b) Ventile schleifen.
- c) Sitze einsetzen oder fräsen.
- d) Ventile und Sitze zusammenpassen.
- e) Federn prüfen.

Bei diesen Arbeiten legt er auf folgende Punkte besonderes Gewicht:

a) **Entrussen**: Das Entfernen der Oelkohle aus den Verbrennungsräumen, den Gaskanälen, von den Kolbenböden und den Ventilen, ist eine sehr wichtige Arbeit. Das Entrussen mittelst Schaber ist zeitraubend und unzulänglich. Viel zweckmässiger ist die Verwendung einer Handbohrmaschine mit verschiedenen Stahldrahtbürsten. Die bearbeiteten Teile erhalten dadurch eine glatte, brünierte Oberfläche, welche den Russansatz erschwert.



**FRAM-**  
Oel- und Motorreiniger  
zum Einbau in Traktoren  
mit der gleichen Oelfüllung  
das Mehrfache an Betriebsstunden

**MASERATI-**  
Zündkerzen  
für Benzin und  
Ersatzbrennstoffe

Hand- und Motorwerkzeuge (elektr. und pneumatische) • Kompressoren • Farbspritz-Apparate • Ausschankapparate • Fournituren für Industrie, Gewerbe, Auto- und Garagenbetrieb

Geschäftsstellen in: Bern Tel. 2.40.80  
Basel Tel. 3.61.44  
St. Gallen Tel. 2.52.91

**ASERVATECHNIKA**

Zürich, Utoquai 25, Tel. 4.47.70

## *Traktorenbesitzer!*

Wir liefern in erstklassigen, bewährten Qualitäten

**Traktoren-Treibstoff rot**  
**Dieselmisch II** für Dieseltraktoren

**Benzin**

**Traktorenöl** dünn-, mittel- und dickflüssig

**Getriebefett** aus eigener Fabrikation

**Holzkohle** für Generatoren, alle Körnungen

**Holzkohle** grob, für Gasholzwagen

**„RIMBA“**

Rob Jos. Jecker Mineralöl & Benzin AG.

**Zürich-Altstetten** Telefon 5 53 62

Lager in Zürich-Altstetten und in Sempach-Neuenkirch

Rationierungsmarken bitte mit der Bestellung einsenden!

Besondere Sorgfalt ist der gründlichen Reinigung der Ventilfehrungen zu widmen. In diesen setzt sich, durch unverbrannte Oel- und Brennstoffrückst nde, eine harte Teerkruste an, die leicht ein Hängenbleiben der Ventile verursachen kann. Diese Kruste entfernt der Mechaniker mittelst Handbohrmaschine und spezieller Ventilfehrungsb rsten.

Ausgeschlagene Ventilfehrungen müssen mit Hilfe einer besonderen Ausdrück- und Einziehvorrichtung durch neue ersetzt werden, damit das Ventil richtig geführt ist und nicht verkanten kann (Fig. 1).

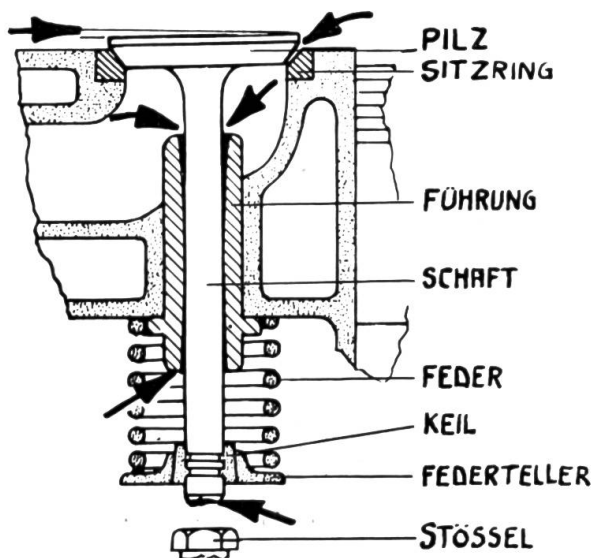


Fig. 1

Schlecht dichtendes Ventil. Ursachen: Oelkohlebildung in der Führung. Verzogener oder angefressener Schaft. Exzentrische Führung.

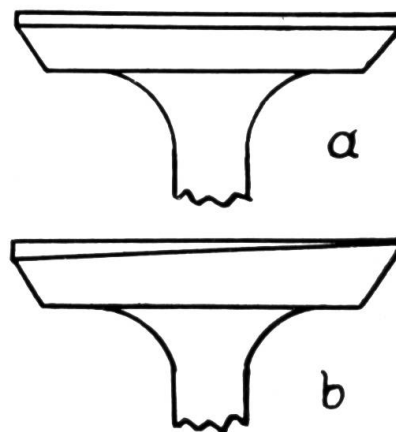
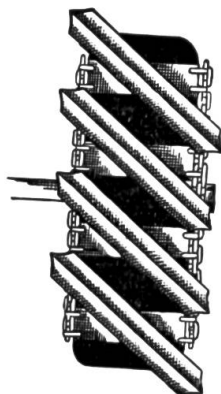


Fig. 2

- a) Richtig geschliffener Ventilkegel.
- b) Verschliffener Kegel infolge Unrundlaufen des Ventils beim Schleifen.

b) Ventile schleifen: Der Mechaniker kontrolliert zuerst, ob die Ventile rund laufen. Das Schleifen des Ventilkegels ist eine Präzisionsarbeit. Man benötigt dazu eine einwandfreie Ventilschleifmaschine. Ist ein Ventil stark verzogen, oder hat der Schaft angefressen, so kann es nie mehr richtig abdichten (Fig. 1). Am Ventilteller darf man nur soviel Material wegschleifen, als zur Erreichung eines sauberen Kegels absolut notwendig ist. (Fig. 2.)



Wo Schneeketten und hohe Profile versagen, sind

## Patent-Ackerstollen-Ketten

⊕ Pat. 216287

unentbehrlich. (Im Moosboden, sumpfigen Gelände, bei stark gedüngtem (Mist), nassem Wiesland, hohem Schnee etc.)  ber 180 Paare im Betrieb.

Verlangt ausführlichen Prospekt u. Zeugnisse v. Fabrikanten

● Garage **Burkhardt** Sursee Tel. 241

Schlechte Schmirgelscheiben, ungenaues Einspannen oder ausgeschlagene Einspannfutter ergeben nie einen sauberen Schliff.

c) **Sitze einsetzen oder fräsen:** Sind die Ventilsitze nur leicht beschädigt, so können sie nachgefräst werden. Bei älteren Motoren und bei mehrmals gefrästen Sitzen muss man neue Sitze einpressen. Für diese Arbeiten verwendet der Mechaniker Spezialwerkzeuge. Eingesetzte Sitze sind meistens so hart, dass sie nur mit der Schleifscheibe zu bearbeiten sind. Es gibt moderne Maschinen, die solche Sitze sauber schleifen.

Beim Fräsen der Sitze beachtet der gute Mechaniker folgende Punkte:

Der Druck auf den Fräser muss genau senkrecht ausgeübt werden. Auf der Sitzfläche dürfen keinerlei Ratterspuren oder Rillen bleiben.

Die Sitze muss man so fräsen, dass der Ventilkegel auf dem innern Teil aufliegt (Fig. 3).

Bei 45° Ventilsitz werden die Fräsungen wie folgt durchgeführt (Fig. 4):

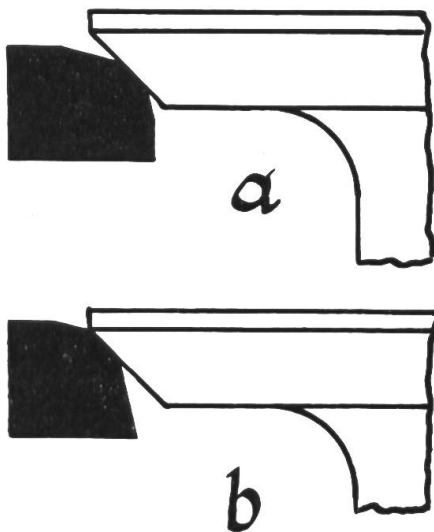
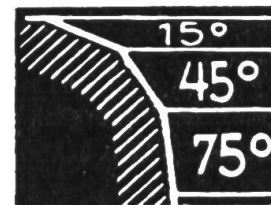


Fig. 3

- a) Guter Sitz:  
Ventilkegel trägt am innern Teil.
- b) Falscher Sitz:  
Ventilkegel trägt aussen.



- |    |     |
|----|-----|
| 1) | 45° |
| 2) | 15° |
| 3) | 75° |
| 4) | 45° |

Fig. 4

Richtige Folge der Fräsungen.  
(nur wenn notwendig Schlichten)

1. Sitz mit 45° Fräser bearbeiten bis alle Vertiefungen entfernt sind und der Sitz genau zentrisch ist. (Mit Indikator-Uhr kontrollieren.)
2. Sitzbreite mit 15° Fräser auf das richtige Mass abfräsen. Zu schmale Sitze ergeben — infolge schlechter Wärmeabfuhr — Ueberhitzung der Ventile, sowie frühzeitig eingeschlagene Sitze. Zu breite Sitze erleichtern das Einklemmen von Russteilen und damit das Verbrennen der Sitze.

**40** *Unsere jährige Erfahrung*  
im Kühlerbau ist die beste Gewähr für fachgemässe Arbeit

**ORION-WERKE  
ZÜRICH**

Hardturmstrasse 185  
Telephon 526 00

3. Ist der Sitz nicht am ganzen Umfang gleich breit, dann muss er mit dem 75° Fräser korrigiert werden. Ungleiche Sitzbreite ergibt ungleichmässige Beanspruchung des Ventils (Fig. 5). Mit diesem Fräser soll nur sehr sparsam Material abgefräst werden, damit der Sitz nicht zu weit nach aussen kommt.
4. Als Schlussfräsung Sitz nochmals mit 45° Fräser leicht nachfräsen, um vorhandenen Grat zu entfernen.

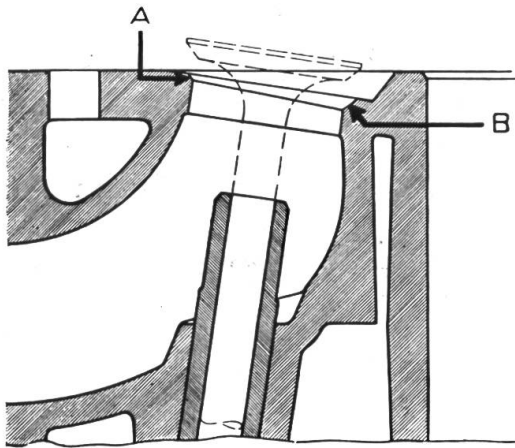


Fig. 5

Ungleiche Sitzbreite ergibt ungleichmässige Beanspruchung.

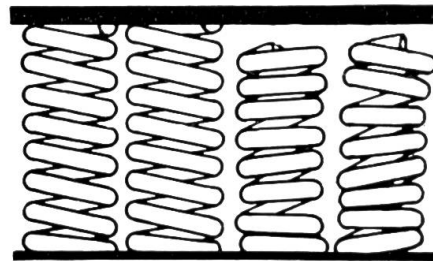


Fig. 6

Links: Gute Federn.

Rechts: Durch den Betrieb erlahmte Federn, Gefahr der Ventilverbrennung.

d) **Ventile und Sitze zusammenpassen (Einschleifen)**: Das Zusammenpassen von Ventil und Sitz ist — wenn die vorausgegangenen Arbeiten präzise ausgeführt wurden — nur noch ein leichtes Einschleifen. Hierzu wird unter den Ventilteller eine schwache Feder eingesetzt, die das Ventil vom Sitz abhebt. Der Ventilkegel wird mit feiner Einschleif-Pasta bestrichen und das Ventil unter geringem Druck mit senkrecht aufgesetztem Schraubenzieher auf den Sitz gedrückt, ca.  $\frac{1}{6}$ -Umdrehung gedreht und wieder losgelassen. Diese Einschleifdrehung wiederholt man in der gleichen Richtung, bis ein einwandfreies Tragbild entsteht. **Nie** darf das Ventil in umgekehrter Richtung gedreht werden, weil ein Rückwärtsdrehen die kleinen abgeschliffenen Metallspäne aufrollt und im Sitz Rillen erzeugt.

e) **Ventilfedern prüfen**: Dieser Punkt wird meistens fälschlicherweise vernachlässigt. Bei den hohen Betriebstemperaturen, denen die Federn auf gewissen Motortypen ausgesetzt sind, und infolge der ununterbrochenen Beanspruchung, kann auch der beste Federstahl mit der Zeit erlahmen (Fig. 6). Die Folge ist, dass das Ventil zu langsam oder mit zu wenig Druck geschlossen wird und heisse Verbrennungsgase zwischen Sitz und Ventil vorbeistreichen, die den Sitz verbrennen.

Eine regelmässige Pflege der Ventile macht sich immer bezahlt. Der Mechaniker, dem diese Pflege anvertraut wird, muss sauber, gut geschult und zweckmässig eingerichtet sein. Er soll rasch, flüssig und präzise arbeiten können. Sind diese Bedingungen erfüllt, so ist auch die Rechnung nicht zu fürchten.

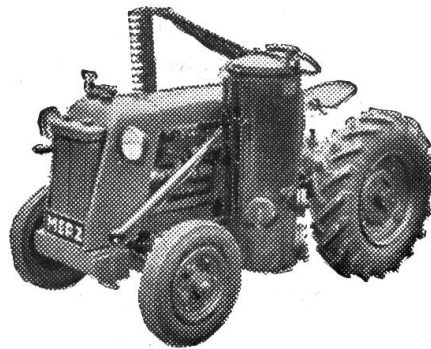
Willy Huter.



*Der*  
**MERZ**  
**TRAKTOR**

*die rationelle Maschine  
für den Mehranbau*

Besichtigen sie ihn  
unverbindlich



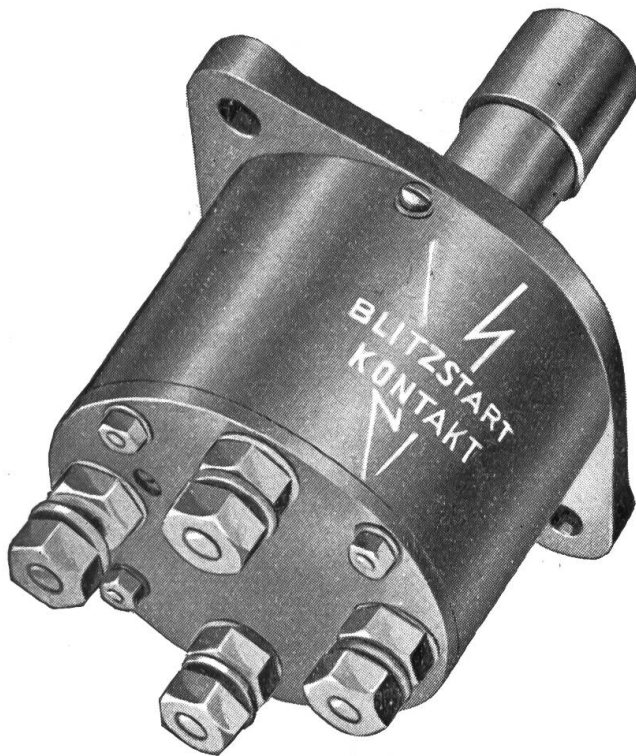
Wir liefern auch kompl. durchrevidierte

**FORDSON**  
**TRAKTOREN**

mit Holzgasanlage, elektr. Anlasser,

sowie **Orig.-Ersatzteile**  
AB LAGER

**W. Merz & Co., Frauenfeld** Tel. 555 **Brütten** Tel. 3.01.05



**Unentbehrlich für den Traktorenfahrer!**

**Blitzstart-  
Kontakt**  
für 2 Batterien

*Vorteile:*

- Leichter und schneller Start
- Grössere Lebensdauer der Batterien
- Niedriger Anschaffungspreis
- Einfache Montage

Der **Blitzstart-Kontakt** verbindet beim Start die beiden Batterien in Serie, wodurch die Tourenzahl des Anlassers erhöht und damit ein rasches Anspringen des Motors erzielt wird. — Der **Blitzstart-Kontakt** ist so gebaut, dass er zuerst auf **6 Volt** und erst bei eingespurtem Ritzel (Bendix) auf **12 Volt** schaltet. — Ab Lager lieferbar durch

**Electro Lux AG., Zürich**

Technische Abteilung  
Heinrichstr. 177 , Telephon 5.27.56