Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 23 (1961)

Heft: 15

Artikel: Das Frostschutzmittel im Traktormotor

Autor: Kull, Adolf

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1069897

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: 24.07.2025

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

Das Frostschutzmittel im Traktormotor

Das Wasser als Kühlmittel

Der Großteil der Traktorenmotoren ist mit einer Flüssigkeitskühlung versehen. Diese hat die Aufgabe, die im Verbrennungsraum entstandene Wärme zirkulierend in den Kühler zu leiten, wo sie an die dem Fahrzeug entgegenströmende Luft abgegeben wird. Das dabei verwendete Wasser ist ein sehr gutes Kühlmittel, weil es ein größeres Wärmeaufnahmevermögen und eine bessere Wärmeleitfähigkeit besitzt als die meisten anderen Flüssigkeiten.

Rotbraunes Wasser im Kühler zeigt uns jedoch an, daß Wasser leider auch unliebsame Erscheinungen im Kühlsystem verursacht: Es greift Gußeisen und Stahl unter Rostbildung an, bildet Verkrustungen im Kühler (Wasserstein) und hemmt dadurch die Zirkulation des Wassers zwischen den Lamellen des Kühlers. Obwohl diese Erscheinungen zu Störungen führen und dem Motor schaden können, fügt nur eine geringe Zahl von Traktorbesitzern dem Kühlwasser rosthemmende Agenzien bei oder versucht die Bildung des Wassersteins durch Verwendung von sehr weichem Wasser (destilliertes Wasser oder Regenwasser) zu verhindern.

Die Eigenheiten des Wassers

Ein Nachteil des Wassers als Kühlmittel zeigt sich bei Minustemperaturen. Bei 0° C gefriert das Wasser und es ist wichtig, zu wissen, daß es dabei um ca. 10 % seines Volumens zunimmt. Die schwächsten Stellen in der Kühlanlage geben nach, und es kennt wohl jeder die dabei entstehenden Risse an Zylinder, Zylinderkopf und Kühler. In diesem Zusammenhang sei an folgende Anomalie des Wassers erinnert: Bei + 4° C ist die Dichte und das spezifische Gewicht am größten. Bei Erwärmung von 0 auf 4 Grad dehnt es sich also nicht aus wie alle andern Stoffe, sondern zieht sich im Gegenteil zusammen. Dies erklärt auch das Weiterleben der Fische in unseren zugefrorenen Gewässern. Die Bodentemperatur kann kaum unter 4 Grad sinken.

Was ist ein Frostschutzmittel?

Gegen das Einfrieren des Motors helfen Wasserablassen oder Beigeben von Gefrierschutzmitteln. Als solche werden vor allem verwendet: „Einwertige" Alkohole (Menthyl- und Athylalkohol) oder vermehrt „mehrwertige" Alkohole (Ähtylenglykol und Glyzerin). Die Erstgenannten kommen in der Schweiz selten in Gebrauch, weil sie flüchtiger sind als Wasser. Ihr Siedepunkt bewegt sich nämlich zwischen 65—80° C, während derjenige für Äthylenglykol (kurz Glykol genannt) bei 197° C liegt. Bei einem Gemisch mit einem Glykolgehalt von ca. 56 Vol. % kann dabei ein Gefrierschutz bis ca. — 48° C erreicht werden, was für unsere Breitengrade vollauf genügt.

Betrachten wir das Werkstoffschema eines Traktor-Kühlsystems, finden wir folgende Materialien vor: Kupfer, Blei, Messing, Stahl, Gußeisen, Aluminium u. a. m. Es stellt sich nun die Frage, wie verhalten sich diese Materialien gegenüber einem Gemisch: Wasser/Glykol?

An sich verursacht reines G l y k o l keine Metallkorrosion. Nach gewisser Zeit jedoch unterliegt es einer leichten Oxydation, wobei sich kleine Mengen organischer Säuren bilden, die auf verschiedene Metalle, wie Blei, Eisen, Zink korrodierend wirken. (Es liegt demnach nahe, daß unverdünntes Glykol nur in verzinkten Eisen- oder Aluminiumbehältern zu lagern ist.)

Ebenso verhält es sich mit G l y k o l - W a s s e r - G e m i s c h e n unter Einfluß von Luftsauerstoff. Nach einigen Wochen sind die Korrosionseffekte größer als bei Verwendung von Wasser allein, wobei die Qualität des Wassers wiederum und besonders in Bezug auf Stahl und Gußeisen eine sehr große Rolle spielt.

Der Traktorfahrer wird nun nicht immer in der Lage sein, in seinem Kühler entweder ein aus dem Handel kommendes destilliertes Wasser oder Regenwasser einzufüllen bezw. mit dem Frostschutzmittel zu vermischen. Die Chemiker waren deshalb gezwungen, korrosionshemmende Stoffe oder sog. Inhibitoren zu entwickeln, die den heute gebräuchlichen Frostschutzmitteln in besserer oder minderer Qualität beigegeben sind. Man tut deshalb gut, nur beste Mittel zu verwenden, kann es doch vorkommen, daß Inhibitoren darin enthalten sind, die wohl die Korrosion des Eisens unterdrücken, dafür aber Kupfer, Weichlot und Messing stark angreifen. Die Entwicklungen sind keineswegs am Ende angelangt.

Frostschutzmittel können durch die EMPA untersucht werden. Soll jedoch die Stabilität der Inhibitoren festgelegt werden, sind umfangreiche Untersuchungen notwendig, die sich über einen Monat erstrecken können.

Praktische Hinweise

Das Einfüllen eines guten Frostschutzmittels, möglichst durch einen Fachmann, lohnt sich jedenfalls. Die Maschine ist dann nicht nur jederzeit startbereit, sondern es ist auch jedes Risiko ausgeschaltet, daß Motor oder Kühler in einer kalten Nacht einfrieren oder letzterer sogar während des Betriebes Schaden nimmt, falls kein Vorhang den Kühler schützt. Es ist jedoch zu beachten, daß das mit Glykol vermischte Wasser verringerte Oberflächenspannung besitzt und somit „nässer" wird. Die Flüssigkeit kann z. B. an schwammigen Kühlerschläuchen heraustreten, die vorher dicht waren. Solche Verluste treffen natürlich nicht nur den Anteil des Wassers, sondern auch des Glykols. Wird in der Folge unachtsamerweise nur Wasser ergänzt, sinkt der Anteil des Gefrierschutzes, und die Sicherheit gegen Frostschäden ist in Frage gestellt. Der Garagist wird den Wirksamkeitsgrad des Mittels mit Hilfe der Frostschutzspindel (Prinzip Aräometer) feststellen. Als Richtlinie für die Mischung gelte: 1/3 Frostschutz im Kühlwasser gewährleistet einen Kälteschutz bis —18° C.

Vor dem Einfüllen eines Kälteschutzes ins Kühlsystem soll dieses gründlich gereinigt werden. Vom Sauberkeitsgrad des Kühlsystems hängt es weitgehend ab, ob sich evtl. eine S c h a u m b i l d u n g einstellt. Meistens wird dem Glykol von Haus aus ein Antischaummittel beigegeben, doch ist dessen Löslichkeit im konzentrierten Glykol nicht allseitig sehr gut.

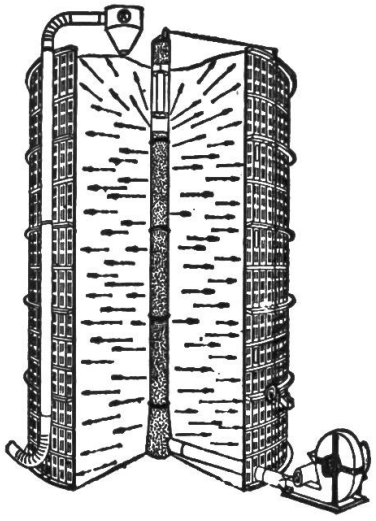
Es wird immer wieder die Frage gestellt, ob das Frostschutzgemisch ganzjährig im Kühlsystem belassen werden soll. Ich sage dazu nein, denn es mag zur „Hygiene" eines jeden Traktors gehören, daß sein Kühlsystem zweimal jährlich (vor und nach der Kälteperiode) gereinigt wird. Zudem sind die Unterschiede in der Wärmeleitfähigkeit nicht zu ignorieren. Reines Wasser leitet die Wärme besser als ein Glykolgemisch. Wie schon erwähnt, greift auch reines Wasser die Werkstoffe an. Verliert nun das Kühlmedium durch das Frostschutzgemisch den Korrosionsinhibitor, geben wir ihm doch für die Sommerzeit wieder einen solchen bei. Der Garagist führt ihn unter dem Sammelbegriff „Rostschutzmittel" an Lager.

Lassen wir dem Kühlsystem mit Wasser ein wenig Pflege angedeihen, und lassen wir das Auffüllen von „Träsch" und Dieselöl ein für allemal bleiben, so bringt es uns durch seine Wärmestabilität große Vorteile.

Adolf Kull, jun.

Jedem Landwirt, der sein Getreide mit dem **Mähdrescher** einbringt, stellt sich das Problem der

Getreidetrocknung und Getreidelagerung

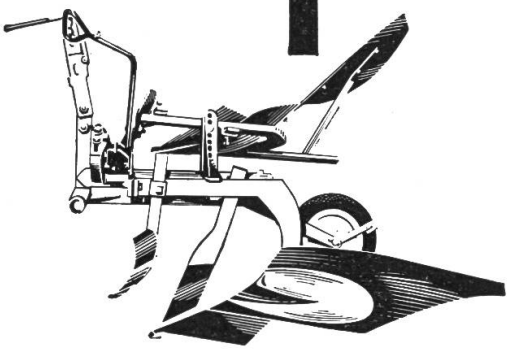


Dank dem System KONGSKILDE ist dieses Problem in Zusammenarbeit mit fortschrittlichen Landwirten und erfahrenen Konstrukteuren auf einfache und wirtschaftliche Art gelöst worden.
Dieses System hat sich in Deutschland, Frankreich und in den nordischen Staaten bewährt. - Seit 2 Jahren funktionieren 25 Anlagen in der Schweiz zur vollen Zufriedenheit deren Besitzer.

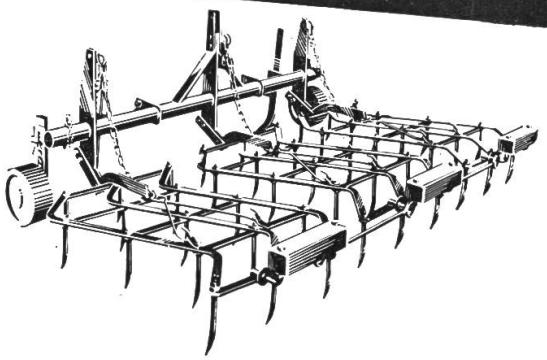
Verlangen Sie Prospekte und Preislisten von Getreidesilo, Körnergebläse und Förderschnecke. — Wir senden Ihnen auch gerne die Unterlagen der bekannten und bewährten **FELLA - Maschinen** wie Alleslader, Schneidlader, Exakthäcksler, Feldpresse, Abladekombigebläse, Bindemäher, Mähdrescher, Eggen sowie der erstkl. **KONGSKILDE-Zitteregge.**

AGRO-SERVICE SA SOLOTHURN 2
Telephon (065) 2 58 62

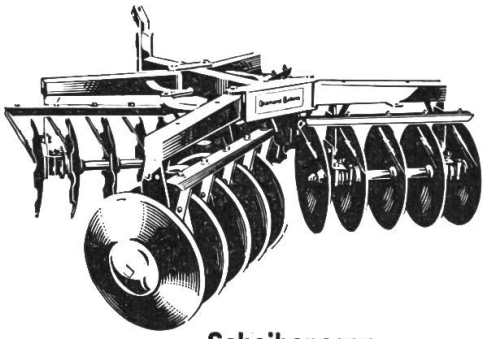
Wählen Sie...



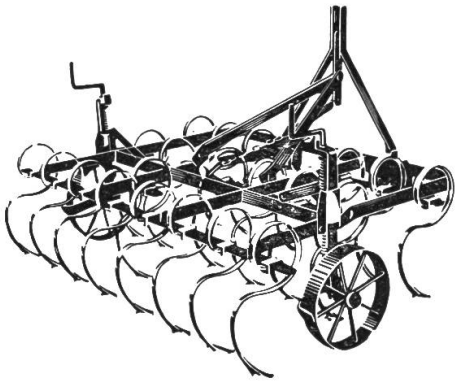
Winkeldrehpflug « Cérès »



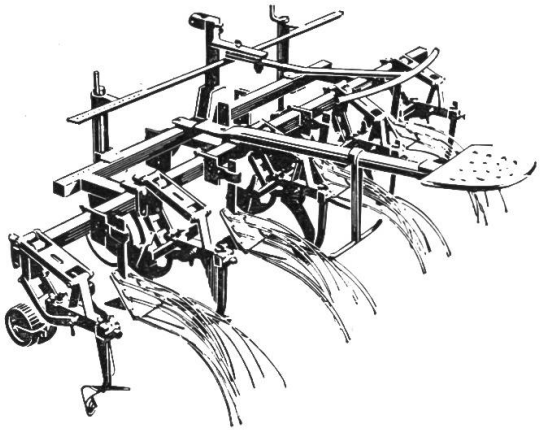
Ackeregge



Scheibenegge



Kulturegge



Vielfachgerät

Kunstdüngerstreuer
Vicon-SPANDICAR

Andere Anbau-Geräte

Zweischarpflüge
Walzen jeder Art
Kasten-Kunstdüngerstreuer
Verlangen Sie unverbindlich Prospekte und Vertreterbesuch

Allamand s.a. Ballens
Landmaschinen – Traktoren