

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 31 (1969)

Heft: 6

Artikel: Transporter und Selbstfahrladewagen in Prüfung

Autor: Sieg, Roman

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070078>

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: 18.01.2026

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

Transporter und Selbstfahrladewagen in Prüfung

Ing. Roman Sieg, Bundesversuchs- und Prüfungsanstalt
für landw. Maschinen und Geräte, Wieselburg/Erlauf (Oesterreich)

Als wir im Jahre 1965 mit der Prüfung der Bergbauern-Transporter, nach den Buchstaben des Gesetzes «Motorkarren» genannt, mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 3500 kg und einer Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h begannen, war man allerorts noch sehr skeptisch, wie die Bergbauern diese Maschinen aufnehmen werden. Inzwischen liegen verschiedene Untersuchungen vor, die die Beliebtheit dieser Fahrzeuge von Seiten der Bergbauern im Prinzip bestätigen. Die Entwicklung begann mit den mit 10 PS Motoren ausgestatteten Maschinen. Obwohl vom Anfang an klar war, dass in Zukunft die Motorleistung vor allem im Hinblick auf die erforderlichen Zusatzgeräte, wie Ladewagen und Stallmiststreuer sowie den ausserbetrieblichen Transportarbeiten zu gering sein wird, gibt es doch noch viele Betriebe, die zu der kleinen Maschine greifen. Der Grund liegt in den noch vielen Kleinbetrieben und dem Vorhandensein von ausreichenden familien-eigenen Arbeitskräften, gerade in diesen Betrieben. Trotzdem sollte man in der Beratung bereits darauf hinweisen, dass die Transporter unter 20 PS nur als reine Transportmaschinen, die von Hand aus be- und entladen werden müssen, angesprochen werden können. Dies haben vor allem unsere letzten Versuche mit Stallmiststreuern gezeigt. Erst ab 20 PS kann an den Aufbau von Ladewagen und Stallmiststreuern gedacht werden.

Kurz einige Worte über die Entwicklung: Der Einachstraktor war zweifelsohne das erste bergbäuerliche Transportfahrzeug, mit dem eine entsprechende Transportleistung in hängigem Terrain erbracht werden konnte. Die Gründe, warum sich diese Maschinen doch nicht durchsetzen konnten, sind allgemein bekannt. Einer dieser Gründe war die Holmenlenkung. Infolgedessen wurden die Einachstraktoren mit Lenkräder ausgerüstet. Dies war zu gleicher Zeit auch der endgültige Todesstoss für diese Maschinenart.

Das klassische Einachstraktorenland, die Schweiz, hat die Weiterentwicklung dieser Maschinen zum heutigen Motorkarren erreicht. Inzwischen hat sich Oesterreich, wie kann es auch anders sein, nachdem es ebenfalls ein Bergbauernland ist, z. T. sehr erfolgreich in den Kreis der Motorkarrenproduzenten eingeschaltet. Mit dem Auftauchen der ersten Transporter in der Praxis begann auch sofort ein Run auf unsere Anstalt. Bisher waren seit dem Jahre 1965 sechzehn derartige Transportmaschinen zur Prüfung angemeldet. Davon wurden bisher

- 5 Maschinen positiv beurteilt,
- 6 negativ, bzw. von der Prüfung zurückgezogen und weitere
- 5 Transporter bzw. Selbstfahrladewagen befinden sich noch in Prüfung.

Nun einige Worte über die Prüfmethoden:

Die Transporter müssen mindestens 600 Stunden prüfungsmässigen Einsatz absolvieren. In dieser Zeit sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Feststellung der Motorkennwerte und der Zapfwellenleistung auf einem Pendelgenerator. Nachdem sich herausgestellt hat, dass die volle Motorleistung erst nach einer Laufzeit von rund 100 Stunden erreicht wird, erfolgt vorher das Einfahren des Transporters nach der üblichen Methode.
2. Anschliessend erfolgt der Prüfstreckentest. Zu diesem Zweck wird der Transporter mit der höchst zulässigen Nutzlast beladen und wird über eine eigens dafür vorgesehene, einer Marterstrecke gleichenden, Teststrecke gefahren. Hierbei wird immer mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit gefahren. Hält das Fahrzeug diesen Test durch, so werden

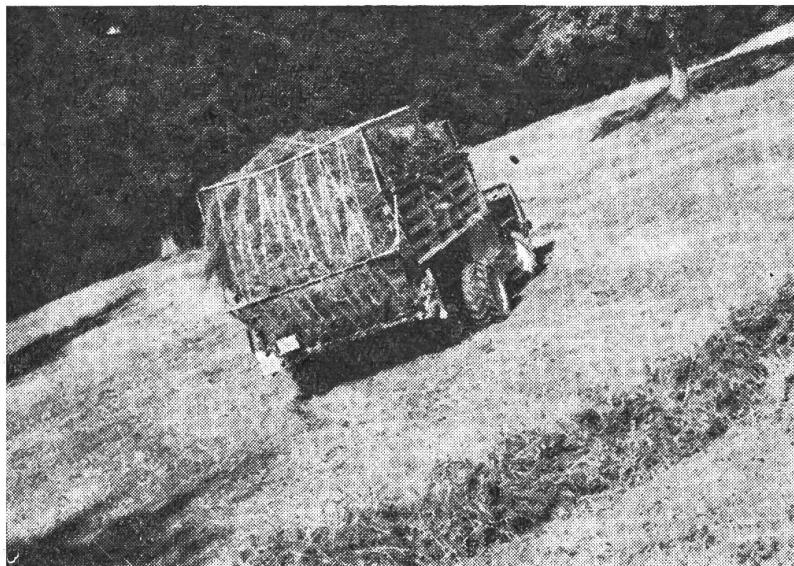


Abb. 1:
Ein Transporter auf der «Marterstrecke» in Wieselburg.

3. die Steigleistungsversuche durchgeführt. Hierbei wird das Fahrzeug von 0 kp bis zur höchsten Nutzlast beladen und die noch befahrbaren Steigungen gemessen.
4. Wird kein Zusatzgerät zu dem Transporter mitgeliefert, so erfolgt der Dauertest des Zapfwellenantriebes über eine Wasserwirbelbremse. Der Motor läuft dabei mit $\frac{3}{4}$ seiner Höchstleistung über eine Dauer von 100 Stunden. Dieser Test stellt eine überaus harte Belastung für den Motor und das Getriebe dar.

5. Die restliche Laufzeit unterteilt sich in allgemeine Transportarbeiten. Sofern Zusatzgeräte, wie Ladewagen, Stallmiststreuer, Seilwinde usw., vorhanden sind, werden diese Geräte für die weitere Prüfung verwendet. Dies macht den Prüfbericht für den Praktiker erst richtig interessant. Nach Abschluss der Probefahrten werden die technischen Daten kontrolliert bzw. ermittelt.

Abb. 2:
Bei einem derart tiefen
Schwerpunkt und einer
Spurbreite von 2,3 m gibt
es bei Falllinienfahrt
keine Kippgefahr.



Was hat sich bisher im Laufe der Prüfung gezeigt?

Die Motoren überstanden die andauernden Vollgasfahrten relativ gut. Reparaturen traten nur selten auf und waren nicht nennenswert. Der für eine Arbeitsmaschine wichtige Drehmomentanstieg war im allgemeinen ausreichend. Die Treibstoff- und Schmierölverbräuche blieben in den vorgeschriebenen Grenzen. Die luftgekühlten Ein- und Zweizylindermotoren sind jedoch immer noch sehr laut. Das Betriebsgeräusch am Ohr des Fahrers gemessen, beträgt um 100 Phon. Bei Ausrüstung mit dem Wetterverdeck wurden sogar Werte bis 110 Phon gemessen. Nachdem es aber unseres Wissens noch immer keine leiseren luftgekühlten Motoren in diesen PS-Klassen gibt, wird man unter Umständen, zumindest bei den leistungstärkeren Transportern, zu wassergekühlten Mehrzylindermotoren greifen müssen. Wenn die Lautstärke auch nicht wesentlich geringer ist, so ist das Betriebsgeräusch jedoch nicht so lästig. Es soll noch hinzugefügt werden, dass im allgemeinen durch die Änderung des Auspuffes kaum mehr eine Verringerung der Lautstärke erreichbar ist. Die hohe Phonzahl ergibt sich hauptsächlich aus den mechanischen Geräuschen. Naturgemäß sind sie bei Motoren mit direkter Einspritzung meistens höher.

Bei tiefen Außentemperaturen war ein einwandfreier Start nur bei Motoren mit einer Vorglüheinrichtung gegeben. Bei Direkteinspritzern musste man durch Einspritzung in den Luftansaugstutzen nachhelfen.

Die Vibrationen mancher Motoren waren teilweise sehr hoch, so dass Risse an Karosserieaufbauten vorgekommen sind.

Die Abführung der heissen Kühlluft war in drei Fällen derart ungünstig, dass entweder der Fahrer oder Beifahrer nur im strengen Winter daran Freude haben konnte.

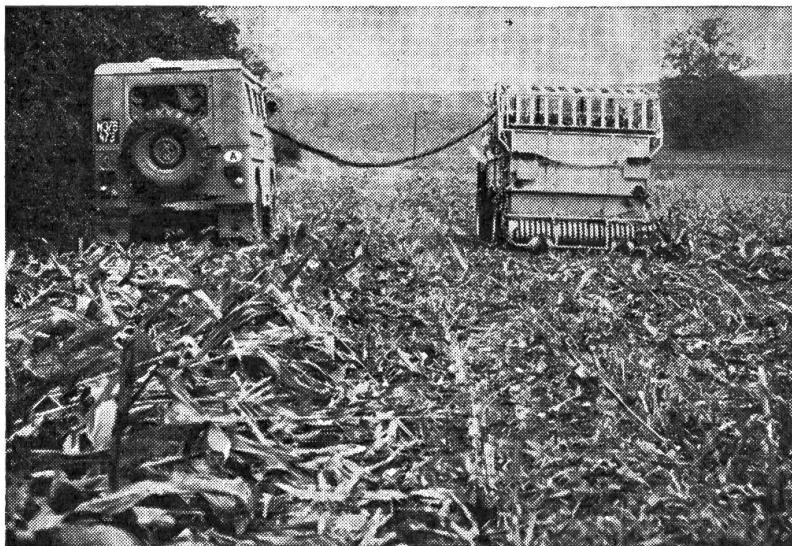


Abb. 3:
Messung des Leistungsbedarfs bei der Aufnahme von Silomais.

Mit der Kupplung gab es nur bei einem Fabrikat Schwierigkeiten. Die Einscheibenkupplung wurde während der Prüfung gegen eine Mehrscheibenkupplung ausgetauscht.

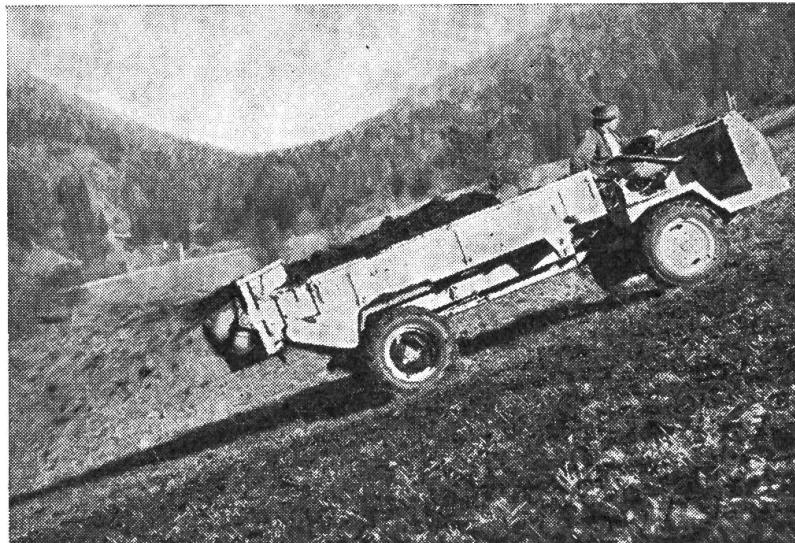
Die Getriebe zu den Transportern befriedigten mit ihren 6 Vor- und 2 bis 3 Rückwärtsgängen. In einem Transporter befindet sich sowohl ein Gruppen- als auch ein Wendegetriebe, so dass für die Vor- und Rückwärtsfahrt acht Fahrgänge zur Verfügung stehen. Es braucht nicht extra hervorgehoben zu werden, dass dieses Getriebe allen Anforderungen der Praxis voll entsprochen hat.

Die Stellung der diversen Schalthebel musste bei einigen Maschinen beanstandet werden, da sie manchmal nur durch Einnahme einer akrobatischen Stellung erreichbar waren.

Der Zapfwellenantrieb ist bei den Transportern immer noch nicht einheitlich. Er bleibt bei den meisten noch eine Wunschausrüstung und ist daher nur gegen Aufpreis lieferbar. Zumindest bei den leistungsstärkeren Maschinen soll sowohl eine gangabhängige (z. B. für Seilwinden) als auch eine gangunabhängige Zapfwelle zum Antrieb des Ladeaggregates und Stallmiststreuers vorhanden sein. In diesem Zusammenhang wäre wirklich interessant zu wissen, was die Transporter bei gleicher Ausrüstung tatsächlich kosten!

Es gibt verschiedene Antriebsarten auf die beiden Achsen. Am besten hat sich der Antrieb auf die Hinterachse mit sperrbarem Differential und mit zuschaltbarer Vorderachse bewährt. Vielfach finden wir in der Vorderachse kein sperrbares Differential, was speziell bei Fahrten in Schnee und Eis nachteilig sein kann. Die Differentialsperre soll aber in jedem Fall selbstlösend sein, um unnötige Schäden am Antrieb zu vermeiden.

Abb. 4:
Eine entsprechend feine
Verteilung des Stall-
mistes ist besonders auf
Wiesen erforderlich.



Die Bereifung ist nach wie vor das Sorgenkind jedes Transporter-Herstellers. Besonders die Bereifung der Vorderräder ist wegen mangelnder Reifenauswahl ein Problem. Die vorhandenen Reifen sind meist schon an der Grenze ihrer Tragfähigkeit. Dies bedingt eine relativ rasche Abnutzung des Profils. Auf Grund unserer bisherigen Erfahrungen und Reifenversuchen kann mit Bestimmtheit gesagt werden, dass an der Hinterachse unbedingt eine Doppelbereifung verwendet werden soll. Sie brachte bisher die besten Steigleistungen und vor allem die notwendige Sicherheit am Hang. Die Einfachbereifung, die oft auch noch mit unzureichenden Profilen versehen ist, kann einem vor allem auf feuchtem Terrain eine schlittenartige Abfahrt vermitteln. Auch bei diversen Vorführungen wurde gezeigt, dass mit der Einfachbereifung keine ausreichende Adhäsion zu erzielen ist. Eine Firma versucht das Manko mit einem grössten Reifen, nämlich 18", auszugleichen, was aber nicht gelungen ist.

Wie wir wissen, werden von Seiten des grössten Reifenherstellers Oesterreichs grosse Anstrengungen unternommen, bezüglich der Reifenausrüstung der Transporter ein Optimum an Griffigkeit bei grösstmöglicher Rasens schonung zu erreichen.

Die Frage der Spurweite hat sich bei den leistungsstärkeren Transportern mit einem stat. Kippwinkel von rund 50° inzwischen von selbst geklärt. Bei einer Spurweite von 1500 mm wird eine erstaunliche Kippsicher-

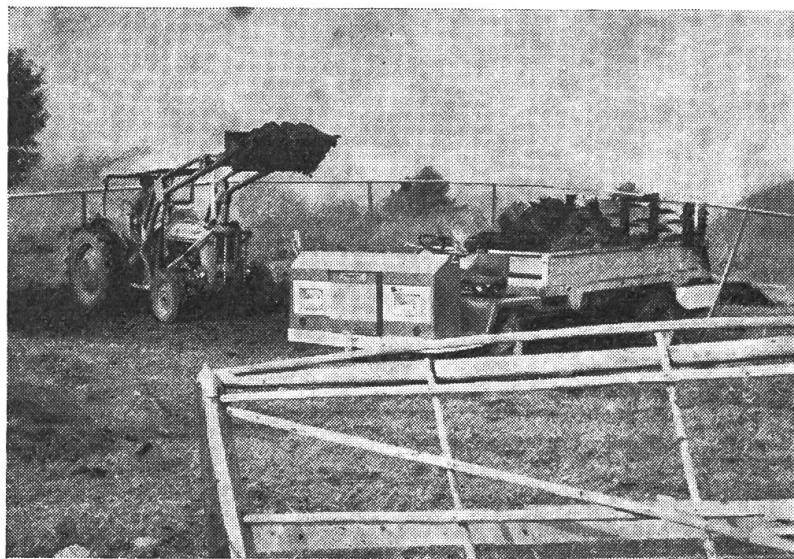


Abb. 5:
Stallmiststreuer mit
stehenden Walzen sind
nicht empfindlich gegen
ungleichmässiges Laden,
wie das beim Frontlader-
betrieb passieren kann.

heit erreicht. Die Arbeitsgrenze in Schichtenlinie liegt je nach Höhe und Gewicht der Ladung zwischen 40 und 50 %. Trotzdem wird aus Gründen der Rasenbeschädigung die Fallinienfahrt vorgezogen.

Wie allgemein bekannt sein dürfte, wurden an unserer Anstalt Richtlinien für den echten Gesundheitssitz erarbeitet. Seit dem Jahre 1966 werden Traktorsitze schon nach diesen Richtlinien geprüft. Umso trauriger ist die Tatsache, dass bisher nur ein Transporter mit positiv geprüften Sitzen ausgerüstet war. Ich glaube, es muss nicht besonders darauf hingewiesen werden, dass gerade beim Transporter die Sitzfrage positiv gelöst werden muss, nachdem Fahrer und Beifahrer direkt über der Vorderachse, mit relativ kleinen Rädern ausgestattet, sitzen. Wir werden in Zukunft bei geprüften Transportern sehr wohl darauf achten, ob die nach der Prüfung ausgelieferten Maschinen auch serienmäßig mit geprüften Sitzen ausgestattet werden.

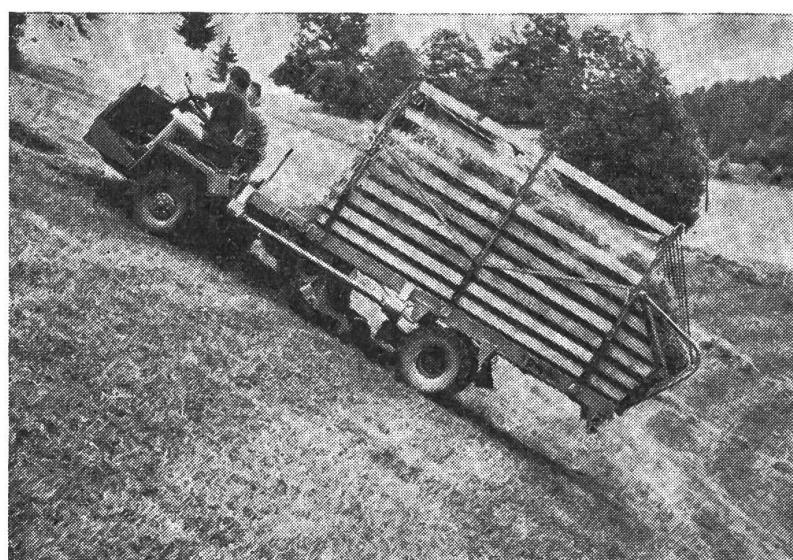


Abb. 6:
Dieser Selbstfahr-Lade-
wagen ist beinahe ein
«Allesfresser» und trotz
der kleinen Räder ein
sehr guter «Kletterer».

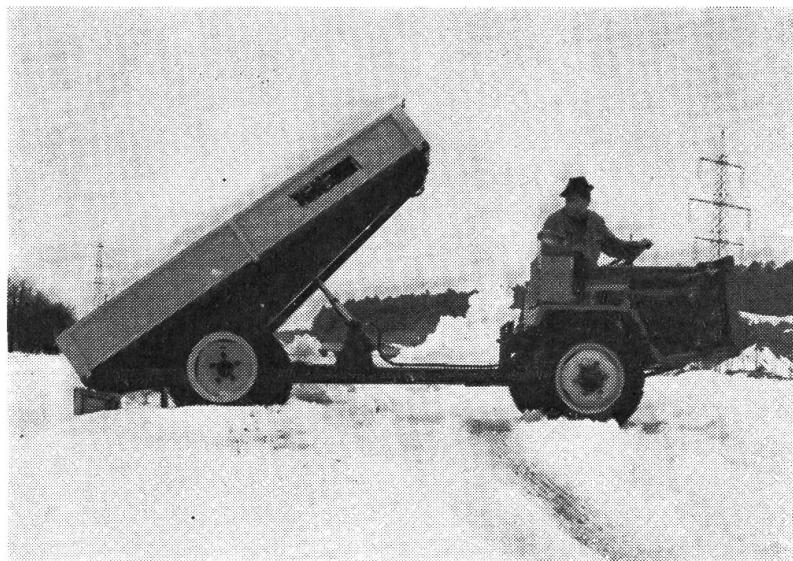
Nun zu den Zusatzgeräten:

Bisher wurden für Transporter ab 20 PS folgende Arbeitsgeräte geliefert:

- a) Ladepritsche
- b) Hydraulischer Kipper
- c) Ladewagen
- d) Stallmiststreuer
- e) Saug- und Druckfass

Ueber die Ladepritschen sei allgemein gesagt, dass sie in ihrer Ausführung entsprochen haben. Lediglich über die Länge über die Hinterachse hinaus dürften bei manchen Firmen noch Unklarheiten herrschen. So geht es nicht an, dass wenig kopflastige Transporter die Ladepritsche noch 1500 mm hinter die Hinterachsmitte hinausragen lassen, da dadurch bei grösseren Steigungen eine starke Entlastung der Vorderachse eintritt und der Vorderkarren durch das Drehmoment an der Kardanwelle umkippen kann. In diesem Zusammenhang sei noch darauf hingewiesen, dass eine Anschlagbegrenzung gegen das Verdrehen des Vorderkarrens zur Ladepritsche und Hinterachse nicht erwünscht ist.

Abb. 7:
Die hydraulische Kippvorrichtung hat sich im praktischen Betrieb ausgezeichnet bewährt.



Eine hydraulische Kippvorrichtung wurde nur zu einem Transporter beigestellt, die sich im praktischen Betrieb gut bewährt hat. Es ist eigentlich unverständlich, warum sich nicht alle Transporter-Hersteller damit befassen, wenigstens eine mechanische Kippvorrichtung für die serienmässige Ladepritsche zu bauen.

In der heurigen Saison hatten wir erstmals Gelegenheit, gleich drei verschiedene Ladewagensysteme als Aufbauaggregate für Transporter in Einsatz nehmen zu können. Dabei muss einschränkend darauf hingewiesen werden, dass nur eine Maschine ein echter Transporter war,

auf dem in relativ kurzer Zeit (rund 4 min) das Ladeaggregat zur Gänze aufgesattelt und auch abgenommen werden konnte. Dadurch war dieser Transporter auch am universellsten verwendbar.

Eine Maschine konnte nur als *Selbstfahrladewagen* ange- sprochen werden, da infolge der Art der Konstruktion keine andere Um- baumöglichkeit besteht. Nach neuesten Informationen soll jedoch auch hier in Zukunft der unserer Meinung nach einzig richtige Weg, nämlich Umbau- möglichkeiten zumindest für Ladepritsche, Ladewagen, und Stallmist- streuer, gegangen werden. Die dritte Maschine konnte sowohl als *selbstfahrender Ladewagen* und auch als *Stallmiststreuer* ver- wendet werden, wobei aber vom Ladeaggregat nur die Aufsammeltrommel abgenommen werden kann. Dies hat den Nachteil, dass unnötiges Eigen- gewicht mitgeschleppt werden muss.

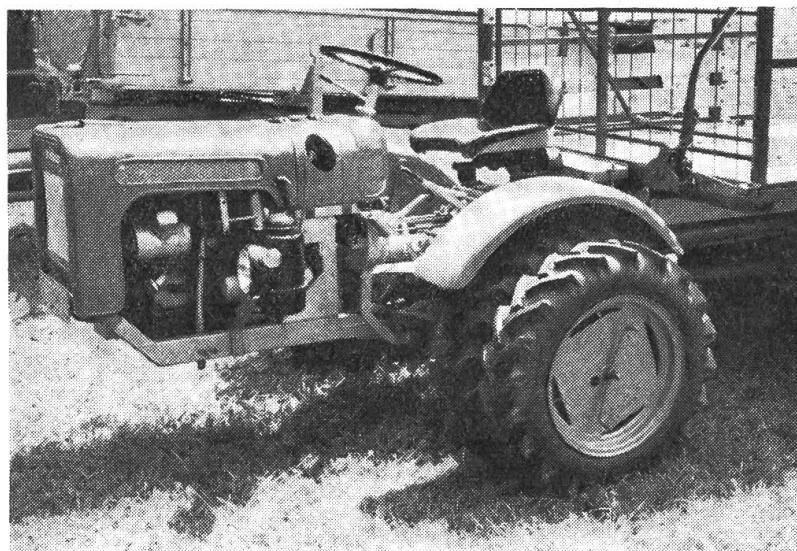


Abb. 8:
Ein kopflastiger Trans-
porter, noch dazu mit
Doppelbereifung auch an
den Vorderrädern ausge-
rüstet, und mit einem
starken Motor versehen,
muss einfach eine aus-
gezeichnete Steigleistung
bringen.

Im Laufe der Prüfung wurden Heu, Grünfutter, Mais und Sonnenblumen geladen, wobei nach den bisherigen Versuchsergebnissen relativ grosse Zeitunterschiede im Ladeablauf und dem Entladenvorgang festgestellt wurden. So konnten bei gleichem Laderaum aber verschiedene Maschinen Ladezeiten-Unterschiede bis zu 100 % festgestellt werden. Bei der Ladung von Heu sind naturgemäß die wenigsten Schwierigkeiten aufgetreten. Schwieriger wurde das Laden von Mais und Sonnenblumen. Besonders bei der saftigen Sonnenblume für Silozwecke gab es teilweise Schwierigkeiten seitens der Förderorgane. So konnten bei den verschiedenen Maschinen zwischen 800 und 2500 kg Grünfutter pro Ladevorgang erreicht werden. Der Grund dieser Unterschiede liegt nicht nur im System der Förderorgane, sondern auch in der Zweckmässigkeit des Zusammen- baues zwischen Transporter und Ladeaggregat.

Die erreichbare Arbeitsgrenze mit dem Ladeaggregat in Falllinie liegt um rund 60 % Neigung. Schichtenlinienfahrt ist nach Möglichkeit ab rund 35 % zu vermeiden, da die Gefahr der Rasenbeschädigung gegeben ist. Die seitliche Kippgefahr ist viel geringer als man im allgemeinen annimmt.

In allen drei Ladewagen war eine Schneidevorrichtung vorhanden, wobei aber nur in einem Falle bereits ein positiver Bescheid gegeben werden kann. Selbstverständlich gäbe es über Ladeaggregate auf Transporter noch viele Einzelheiten zu berichten, doch würde dies den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Darüber wird zu einem späteren Zeitpunkt berichtet.

Abb. 9:

Diese AM-Reifen (Acker-Maschinen) haben sich beim Transporter nicht bewährt. Bei weichem Boden verschmiert sich das Profil bald und am trockenen Boden dringen die breiten seichten Stollen nicht in den Boden ein.



Zwei Aufbau-Stallmiststreuaggregate sind derzeit immer noch im Einsatz. Prinzipiell kann berichtet werden, dass bisher nur ein Streuaggregat positiv beurteilt werden kann, wenn bis Ende der Prüfung keine Brüche auftreten.

In einem Falle wurde uns ein Saug- und Druckfass mit einem Behälterinhalt von 1700 Litern zu dem Transporter zur Verfügung gestellt. Diese Kombination hat sich sehr gut bewährt, wenn auch der Aufbau für zwei Mann und der Mithilfe eines Kranes eine Zeit von rund 30 Minuten in Anspruch nimmt. Nachdem die Gülleausfuhr im Grünlandbetrieb norma-

lerweise nur zweimal im Jahr durchgeführt wird, dürfte die relativ lange Umbauzeit keine Rolle spielen. Die Ansaugzeiten pro Fass wurden zwischen 1,0 und 1,5 und die Ausbringzeiten mit rund 2 Minuten festgestellt. Die Wendigkeit, die im Bergbauerngebiet erforderlich ist, und die Gelände-gängigkeit bis zu einer Steigung von 60 % (Fallinie) wurden gerade hier als sehr vorteilhaft empfunden.

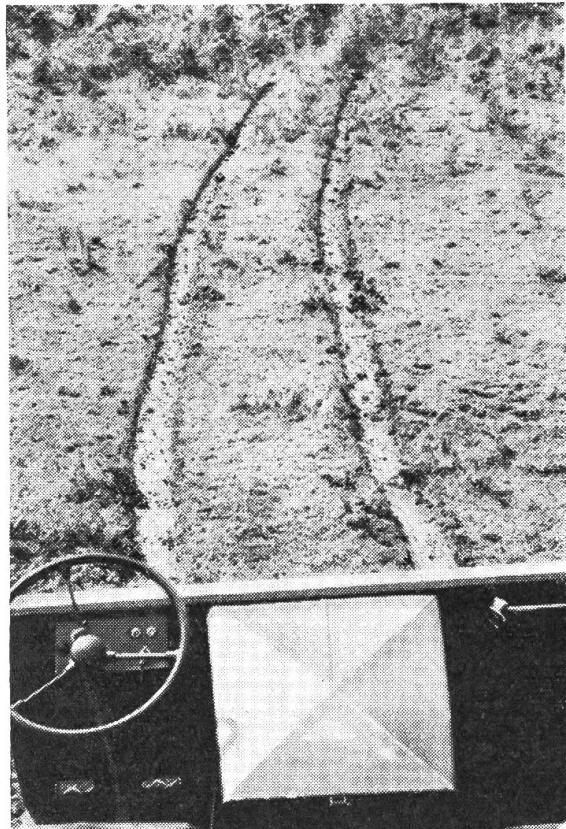


Abb. 10:

Dieses Bild zeigt, dass der Transporter, mit AM-Reifen ausgerüstet, bei Erreichung der Schlupfgrenze wie ein Schlitten abfährt. Der Rasen wird nur verschmiert und bleibt geschont, doch ist mit dieser Reifenausrüstung auch keine Sicherheit am Hang mehr gewährleistet.

Zusammenfassend kann folgendes festgestellt werden: Es gibt wohl keinen Zweifel mehr darüber, dass sich der Transporter durchgesetzt hat. Leider muss jedoch dazu gesagt werden, dass, was die Aufbauaggregate anbelangt, noch sehr viel Entwicklungsarbeit geleistet werden muss. Bisher konnte erst ein Transporter positiv geprüft werden, der mit den wichtigsten Zusatzgeräten wie Ladewagen und Miststreuer ausgerüstet werden kann und im grossen und ganzen auch funktioniert. Ich unterstreiche das deshalb, weil den Bergbauern oft seitens der Firmen Transporter angeboten werden, wo diese Aggregate nur auf dem Prospekt vorhanden sind bzw. überhaupt nicht funktionieren. Eine weitere absolute Notwendigkeit ist eine annehmbare Umbaumöglichkeit, da damit erst der Wert solcher Maschinen steht und fällt.