

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 28 (1966)
Heft: 15

Artikel: Der Traktor im Hanggelände
Autor: Rüttimann, Xaver
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1069827>

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: 21.07.2025

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

Der Traktor im Hanggelände

von Xaver Rüttimann, kant. Maschinenberater, Willisau LU

Trainsoldat und Säumer sind zwei Begriffe, die unseren Bauern gut bekannt waren. Wo für den Trainsoldat der Weg zu steil und der Transport mit dem Fahrzeug zu mühsam oder unmöglich wurde, dort bastete der Säumer die Last dem Tier auf den Rücken. Im Grunde genommen nicht anders ist die Situation im Zeitalter des Motors. Je steiler der Weg, desto schwerer muss die Zugmaschine sein, um ein bestimmtes Gewicht aufwärts zu ziehen. Wird der Weg noch steiler, so muss die Last der Zugkraft auch auf den «Buckel», das heisst beim motorisierten Fahrzeug zwischen die angetriebenen Räder geladen werden. Je nach Bauart der Zugmaschine, der Beschaffenheit des Hanges und der Fahrtüchtigkeit des Fahrers schwankt die Grenze zwischen Ziehen und «Tragen». Heute hat um die Mechanisierung des Hangbetriebes ein so starkes Werben eingesetzt, dass für den betreffenden Bauern eine sichere Wahl der Zugkraft nicht leicht fällt. Ich möchte versuchen, einige grundsätzliche Gedanken zu diesem Problem darzulegen.

Wenn auf dem Hangbetrieb auch eine grosse Zugleistung erwünscht ist, so ist doch die Fahrsicherheit der wichtigste Faktor. Je schwerer aber der Traktor, desto mehr Kraft muss im Hang für den Transport des eigenen Gewichtes aufgebracht werden und desto grösser ist die Abrutschgefahr. Am Hang muss ferner unterschieden werden zwischen der Zugarbeit quer und längs zum Hang. Ein Traktor neigt beim Aufwärtsfahren rasch zum Aufbäumen und zum Spulen. Er wird unsicher in der Spurhaltung beim Abwärtsfahren. Beim Fahren in der Hanglinie neigt der Traktor zum Abrutschen und zum Umkippen. Die Kippgefahr wird grösser bei kleinem Achsabstand, kleiner Radspur und bei Traktoren mit schlechter Schwerpunktage.

Der hangsichere und hangtüchtige Traktor muss entsprechend diesen Neigungen und Schwächen gebaut und ausgerüstet sein. Das Aufbäumen des Traktors wird u. a. durch die Lage des Anhängepunktes und die Gewichtsverteilung auf die Vorderachse beeinflusst. Die Gewichtsverteilung auf die Achsen ist bei Normaltraktoren: Vorderachse: 35 bis 40 Prozent, Hinterachse 65 bis 60 Prozent; Allradangetriebene Traktoren: Vorderachse 40 bis 45 Prozent, Hinterachse: 60 bis 55 Prozent. Gleiche Gewichtsverteilung auf die Achsen und gleiche Fahrbedingungen vorausgesetzt, hat der allradgetriebene Traktor nur eine bessere Zugleistung von zirka fünf Prozent. Diese Verbesserung ist bedingt durch den Antrieb des Vorderrades und die grösseren Gummireifen auf den Vorderrädern. Das Profil hilft auch noch mit, da es auf den Zug eingerichtet ist.

Dem Festfahren wirkt man neuerdings mit den sogenannten Zugkraftverstärkern entgegen. Bis anhin werden solche von zwei Firmen eingebaut bzw. geliefert. Der Zugkraftverstärker der Firma Ferguson besteht in einem Ausbau der Regelhydraulik im Innern des Traktors und einem Galgen (Abb. 1), hinten am Traktor angebaut. Der Galgen ist über der Deichsel hori-

zontal schwenkbar. Von ihm führt eine Kette unter der Deichsel des Zwei- oder Vierradanhängers durch. Der Zugkraftverstärker verlegt einen Teil der Last auf die Hinterachse des Traktors. Das Entlastungsgewicht kann genau eingestellt werden. Sollte der Traktor sich aufbäumen, dann klinkt eine Sicherungskugel aus. Dieser Zugkraftverstärker ist sowohl bergauf- als auch bergabwärts wirksam. Bei der Abfahrt verleiht er dem Traktor vermehrte Spurtreue und bessere Bremskraft.



Abb. 1:
Zugkraftverstärker der Massey-Ferguson. Der Galgen kann sich horizontal frei bewegen. Durch das Anheben der Deichsel wird die Traktorhinterachse belastet. Eine Kugelsicherung verhindert das Aufbäumen des Traktors.

Die Strebelmatik der Deutz-Vertretung (Abb. 2) ist ein Gerät, das so am dritten Punkt aufgebaut ist, dass die Regelhydraulik spielen kann. Mit einer Kette wird der Anhänger über den Zugkraftverstärker mit dem Traktor verbunden. Es wird auch die Traktor-Hinterachse vermehrt belastet. Die Strebelmatik wirkt nur beim Bergwärtsfahren.



Abb. 2:
Strebelmatik von J. Strebel, Butwil. Die Entlastung des Anhängers bzw. Belastung der Traktorhinterachse wird mit einer Kette über die Regelhydraulik erreicht und geregelt.

Beide Einrichtungen haben den Vorteil, dass man mit einem leichteren Traktor bedeutend grössere Lasten ungefährlich über grössere Steigungen transportieren kann.

Je grösser die Auflagefläche der Antriebsräder bei gleichem

Gesamtgewicht und gleicher Griffigkeit der Reifen ist, desto weniger spult ein Traktor. Der gewöhnliche Traktor mit Doppelbereifung ist besser als der allradgetriebene mit einfacher Bereifung hinten. Die Auflagefläche der treibenden Reifen muss mit dem Gesamtgewicht des Traktors übereinstimmen. Der Traktor zieht dann am besten weg, wenn das Pneuprofil sich mit der Unterlage verzahnt und diese nicht weggerissen wird. In diesem Fall füllt sich auch das Profil nicht mit Unterlagenmaterial.

Längs des Hanges neigt der fahrende Traktor zum Abrutschen und unterliegt der Kippgefahr. Die Kippgefahr wird besonders gross beim Abränken. In der Hanglinie ist der gewöhnliche Traktor mit Doppelbereifung dem gewöhnlichen allradgetriebenen Traktor stark überlegen. Die Doppelbereifung ist das Sicherste gegen das Kippen des Traktors. Das Mähen und Arbeiten mit dem Kreiselheuer bis zu Neigungen von 45 Prozent können mit der Doppelbereifung noch sicher ausgeführt werden.

In einem Fall wird es sich darum handeln, den vorhandenen Traktor hang-sicherer auszurüsten, für den andern Betrieb, einen neuen, hangsicheren Traktor anzukaufen. Es führen verschiedene Wege zum Ziel. Vielleicht genügt es schon, den Traktor in der Radspur zu vergrössern. Die Radspur von 132 cm (Mitte Rad zu Mitte Rad) wird auf 150 cm erhöht. In den Betrieben mit vorwiegender Graswirtschaft wäre die Radspur von 150 cm ohnehin günstiger als 132 cm. Man denke nur an den Ladewagen. Die Gras-mahd würde weniger von den Traktorrädern überfahren. Durch Einhängen von Zusatzgewichten vorn kann die Zugleistung wesentlich verbessert und dem Aufbäumen entgegengewirkt werden. Die Vorteile des Füllens der Pneus mit Wasser samt Frostschutz werden meistens unterschätzt. Ein Pneu 10x28", mit Wasser und Frostschutz angefüllt, erhält ein zusätzliches Gewicht von 104 kg. Der Traktor erhält ein Zusatzgewicht von 208 kg. Das zusätzliche Gewicht ist an einem günstigen Punkt angebracht.

Muss aus Sicherheitsgründen zur Doppelbereifung gegriffen werden, dann muss man bei der Radspur von 132 cm bleiben, sonst würde der Traktor zu breit und die Traktorachse zu stark belastet. Das Zwillingrad sollte möglichst weit aussen (nahe der Felge) angebaut sein. Es soll leicht und rasch angebaut und weggenommen werden können. Das innere Rad soll nach aussen und das äussere nach innen genommen werden können. Nach der Wegnahme des Zwillingrades sollen wegen der Unfallgefahr keine Teile vorstehen. Es können sich zu einem Zwillingrad Reifen mit folgenden Massen ergänzen:

Hackreifen:		Schleppreifen:
8-32	und	10-28
9-32	und	11-28
9-36	und	11-32

Der Doppelreifen stellt eine Reserve dar. Es darf eigentlich nur der Mehraufwand für den Anbau und die zweite Felge gerechnet werden. Es gibt heute die verschiedensten Ausführungen von Doppelbereifung. Bei den

meisten Lösungen steht nach Entfernen des Zwillingsreifens das Verbindungsstück zu weit vor und der An- und Abbau ist zu mühsam. Je rascher der An- und Abbau geht, um so eher wird gewechselt. (Abb. 3 und 4)

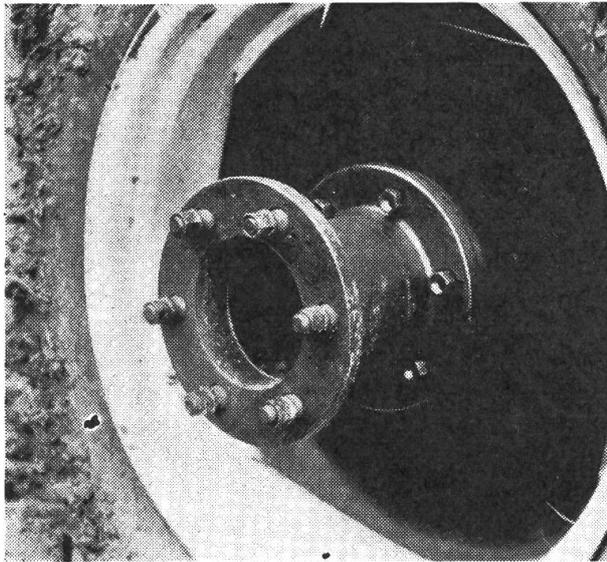


Abb. 3:
Anbau des Zwillingsrades. Das Verbindungsstück steht hier zu weit vor (gefährlich)! Durchmesser ist zu klein. Der Anbau mit 6 Schrauben nimmt zu viel Zeit in Anspruch.

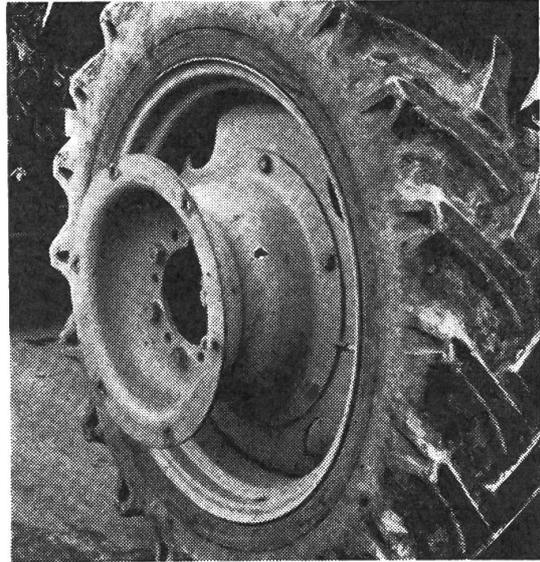


Abb. 4:
Das Verbindungsstück steht zu weit vor. Es sind jedoch keine vorstehenden Schrauben vorhanden. Der Durchmesser des Verbindungsstückes ist gross. Der Anbau mit 6 losen Schrauben ist zu mühsam.



Abb. 5:
Das Verbindungsstück besteht in einer aufgeschraubten Platte mit 3 nicht vorstehenden Haken. Keine Gefahr des Hängenbleibens!



Abb. 5a:
Der Zwillingsreifen ist angebaut. Mit 3 Schnellverschlüssen kann das Doppelrad an- und abgebaut werden. Innert 1 Minute sind beide Doppelreifen entfernt.

Hersteller: Franz Müller, Landwirt, Honig, Ruswil.

Abb. 6:
Mit Doppelreifen ist der Traktor am hang-
sichersten ausge-
rüstet.



Muss der Hangbetrieb sich neu ausrüsten, dann wird er prüfen, ob nicht auch der gewöhnliche Traktor mit Zwillingsbereifung die beste, die sicherste und billigste Lösung darstellt. Zur Verbesserung der Hangtreue kann vorne ein Reifen mit etwas grösserem Wulst und Längsrillung gewählt werden. Bei der engeren Wahl können noch in Erwägung gezogen werden: Leichtes Einhängen von Zusatzgewichten, Vorhandensein oder Anbaumöglichkeit einer Zugkraftverstärkung, Vorderradbremse. Es gibt auch Fälle, wo der Allradantrieb am Platze ist, besonders wenn häufig mit schweren Lasten bei grossem Gefälle gefahren werden muss. Ein allradantriebener Traktor kostet aber bedeutend mehr. Diese Mehrauslage ist nur berechtigt, wenn sie auch tatsächlich begründet ist. Zum höheren Anschaffungspreis hinzu kommt ferner ein grösserer Verschleiss. Es betrifft dies vor allem den Vorderradantrieb und die Vorderpneus. Dies ist ganz besonders der Fall, wenn der Vorderradantrieb auf fester Unterlage nicht ausgeschaltet wird. In der Regel ist der Traktor weniger wendig. Allradangetriebene Traktoren mit gleich grossen Antriebsrädern vorn und hinten und tiefer Schwerpunktlage

Abb. 7:
Wird der Hang zu steil,
dann versagt der Traktor
als Zugmaschine. Es
kommt der «Säumer».
Die Last muss zwischen
die Räder geladen wer-
den, und alle 4 Räder
müssen angetrieben
werden. Eine niedere
Brücke erleichtert das
Aufladen. Brücke auf
Bild ist nur 65 cm über
Boden.



sind in der Zugleistung auf das Gewicht bezogen am besten. Sie können in speziellen Fällen befriedigen. Der Allradantrieb kann nur voll zur Auswirkung kommen, wenn die Nutzlast auf das Fahrzeug geladen wird (Abb. 5). Das Fahrzeug kann im Gewicht leichter gebaut werden. Es kann, wenn es für den Zug gebraucht wird, noch mit Nutzlast belastet werden.

Der Traktor kann, entsprechend ausgerüstet, auch im Hangbetrieb sicher und nützlich eingesetzt werden. Was aber den technischen Einsatz wie auch die finanzielle Belastung betrifft, soll man stets die Vernunft walten lassen.

Zum bevorstehenden Jahreswechsel

*entbieten wir unseren Verbandsmitgliedern, Inserenten, Abonnenten,
Mitarbeitern und Freunden*

unsere aufrichtigsten Wünsche für das Jahr 1967.

*Wir benützen die Gelegenheit, um allen für das uns im alten Jahr
entgegengebrachte Vertrauen bestens zu danken. Gleichzeitig geben
wir der Hoffnung Ausdruck, dass wir auch im neuen Jahr mit ver-
einten Kräften die Interessen der motorisierten und mechanisierten
Landwirtschaft werden wahren können.*

*Schweizerischer Traktorverband:
und Interessengemeinschaft
für mechanisierte Landwirtschaft:*

*Der Zentralvorstand
Die Redaktion*

*Der Geschäftsleitende Ausschuss
Die Inseratenregie*



STURA AG
8501 Uesslingen TG

fabriziert **Anhänger** in jeder
Ausführung.
Spezialität: **Triebachs-
Anhänger** bis 10 t.

Telefon (054) 9 31 68