

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 69 (2007)
Heft: 8

Artikel: Transporte in Hanglagen : Traktor oder Transporter
Autor: Moser, Anton
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080575>

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: 04.02.2026

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

Transporte in Hanglagen: Traktor oder Transporter



Transporter AEBI TP 68 mit Pumpfass Kuratli. Das Fass ist so konstruiert, dass der Schwerpunkt möglichst tief zu liegen kommt.

Bergbetriebe weisen im Allgemeinen eine aufwändige Mechanisierung auf. Leistungsfähige Maschinen mit grossem Eigengewicht und hohen Nutzlasten können in Hang- und Steillagen nicht eingesetzt werden. Hier sind leichte, hangtaugliche und sichere Fahrzeuge gefordert. Aber kommt eine Mechanisierung mit Traktor und Anhänger nicht in Frage, ist der Triebachsanhänger eine massgeschneiderte Lösung oder es braucht die perfekte Technik des Transporters. Eine Diskussion über die Vor- und Nachteile.

Text und Bilder: Anton Moser, LBBZ Schüpfheim LU

Transporter sind für viele Bergbetriebe die am besten geeigneten Fahrzeuge für die Futterernte und das Ausbringen der Hofdünger. Durch ihre kurze Bauweise sind sie wendig und können auf Parzellen bis 45% Steigung und schmalen, kurvenreichen Feldwegen sicher arbeiten.

Hohe Herstellungskosten

Doch Transporter werden nur in Kleinserien hergestellt und sind im Ausbau sogar oft Einzelanfertigungen. Daher sind die Konstruktionskosten sehr hoch. Zudem müssen die Entwicklungskosten der Kleinserien auf relativ wenige Fahrzeuge verteilt werden und fallen daher deutlich ins Gewicht. Die Sicherheit wird bei den Transportern sehr stark in den Vordergrund gestellt. Allradbremsen mit einem

Zweikreisssystem gehören zur Ausstattung wie beim Auto. Beim Bedienungskomfort werden bei den Transportern im Vergleich zu den Traktoren keine Abstriche gemacht.

Die Produktion von Traktoren hingegen läuft in grossen Werken mit Serien von mehreren tausend Stück pro Typ. Sie können demzufolge kostengünstiger hergestellt werden. Die Anpassungen durch den Importeur sind in den meisten Fällen vorwiegend kosmetischer Natur.

Die Auswirkungen auf dem Kaufpreis sind deutlich! Gemäss den Zahlen aus dem ART-Bericht «Maschinenkosten 2007» beträgt der durchschnittliche Kaufpreis eines Allrad-Traktors der Stärkeklasse von 60 KW Fr. 73 000.–, während für einen Transporter mit vergleichbarer Leistung ohne Aufbauten Fr. 114 000.– investiert werden müssen.

Der Traktor mit Triebachs-Anhänger als Alternative?

Angesichts dieser grossen Differenz bei den Anschaffungskosten stellt sich die Frage, ob sich in Hanglagen eine sichere Mechanisierung nicht auch auf der Basis des Traktors realisieren liesse. Laut Angaben der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg (A) kann ein Allradtraktor bis ca. 35% Hangneigung eingesetzt werden. Wobei es eher um die Beschädigung der Grasnarbe als um die Kippgefahr geht. Nebst dem günstigeren Preis hat der Traktor noch weitere Vorteile. Er kann sowohl als Zugmaschine für Transporte als auch zum Arbeiten mit Hydraulik-Geräten vielseitig eingesetzt werden.

Seit Jahren bieten einige Firmen zu Traktoren sog. Triebachsanhänger an. Je nach Wunsch der Landwirte werden diese Triebachsen unter Ladewagen, Mistzetter oder andere Anhänger



Traktor mit Sattelanhänger und gelenkter Triebachse von Urs Schmid, Littau. Aufgebaut ein Ladegerät der Firma Lüönd. Die Knickdeichsel – gesteuert durch einen Fühler im Pick-up – verbessert die Boden Anpassung.

fix montiert. Es gibt aber auch Sattelanhänger, bei denen herkömmliche Transporter-Aufbauten auf dem Triebachsanhänger aufgesattelt werden können. Die Kosten für einen Traktor und einen Sattelanhänger mit Triebachse inklusive Anpassungen und Umbauten sind allerdings ungefähr gleich hoch wie für einen vergleichbarer Transporter.

Lenkung

Aus Gründen der Sicherheit und der besseren Wendigkeit des Anhängerzuges werden heute fast ausschliesslich gelenkte Triebachsen angeboten. Die Antriebsleistung wird beim Traktor vom Allradantrieb abgezweigt. Dadurch ist diese von der Arbeitszapfwelle absolut unabhängig und stimmt für alle Geschwindigkeiten. Die notwendigen Anpassungen am Traktor sind vergleichsweise bescheiden.

Die Lenkung erfolgt hydraulisch und wird durch den Winkel zwischen Traktor und Anhänger angesteuert. Die Räder des Anhängers folgen der Spur der Traktorhinterräder. Dadurch legen die Räder der Anhängerachse die genau gleiche Strecke zurück und es entstehen bei Talfahrten auch in Kurven keine Schubkräfte auf den Traktor. Die Wendigkeit der Maschinenkombination wird stark verbessert und bei vernünftiger Fahrweise sind die Schäden an der Grasnarbe minimal.

High-Tech als Zusatzausrüstung

Die Zusatzausrüstungen bei den gelenkten Triebachsen sind je nach Hersteller vielfältig. Durch CAN-Bus können viele Steuerfunktionen ausgeführt werden. Die Lenkung der Triebachse kann wahlweise automatisch oder von Hand angesteuert werden, Fahrt im «Hundegang» ist ebenfalls wählbar. Wenn der Sattelanhänger mit einer Knickdeichsel ausgerüstet ist, kann auch diese über den CAN-Bus bedient werden oder ein Fühler am Pick-up steuert die Deichsel direkt an und verbessert damit die Futteraufnahme in welligem Gelände. Selbstverständlich können weitere Funktionen wie das Anheben der Pick-up oder der Kratzboden über das System verrichtet werden.

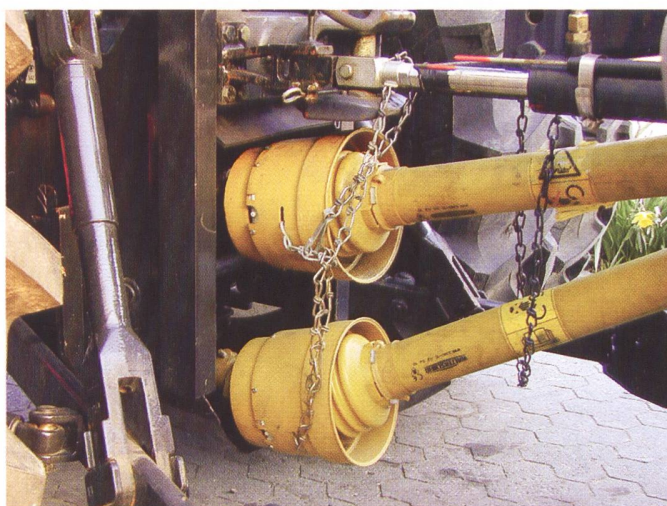
Der CAN-Bus (Controller Area Network) ist ein System zur Übertragung von grossen

Datenmengen mit einer Übertragungsrate von bis zu 1 Mio. Bit/s, das entspricht ca. 30 DIN-A4-Seiten. Es handelt sich um eine konsequente Vernetzung von vielen Elektronik-Funktionen in so genannten CAN-Bus-Systemen. Die Impulse werden dabei nicht mehr über einzelne Kabelstränge, sondern über eine gemeinsame «Datenautobahn» übertragen.

Wie steht es mit der Sicherheit am Hang?

Eine Maschinenkombination kann nur dann sicher in Hanglagen eingesetzt werden, wenn die einzelnen Maschinen hangtauglich sind und zuverlässig arbeiten. Leichtere Traktoren mit tiefem Schwerpunkt und Doppelbereifung werden mit dem Kreiselheuer oft auch in steilen Lagen eingesetzt. Sie sind sowohl in der Schichtenlinie als auch in der Falllinie standfest – bis ca 35% Hangneigung (BLT Wieselburg). Wobei es eher um die Beschädigung der Grasnarbe als um die Kippgefahr geht. Gefahr droht vor allem durch die angebauten oder angehängten Geräte, die durch ihr Gewicht den Schwerpunkt beim Traktor wesentlich verschieben können. Beim Traktor ist noch zu beachten, dass die Doppelbereifung auf der Vorderachse die Sturzgefahr nur unwesentlich verringert, weil die Vorderachse beweglich ist (Pendelachse oder bewegliche Achsschenkel) und somit das Fahrzeug im Hang nicht stabilisiert. Anhänger, die durch schlechte Bremswirkung oder seitliches Abrutschen Zug- oder Schubkräfte auf den Traktor übertragen, sind meistens Auslöser von Stürzen oder anderen Unfällen. Folglich müssen Anhänger, die in Hanglagen eingesetzt werden, mit AS-Reifen (Traktorprofil)

Anbau des Ladewagens mit gelenkter Triebachse von Franz Schmid, Escholzmatt. Oben der Zylinder für die Lenkung der Triebachse, in der Mitte der Zapfwellenantrieb, unten die Gelenkwelle für den Antrieb der Achse





Merkliche Vorteile des Transporters:
Seine kompakte Form und die optimale
Gewichtsverteilung bei voller Ladung.

und zuverlässigen Bremsen ausgerüstet sein. Beim Triebachsanhänger ist dies immer der Fall. Wir haben hier nebst den hydraulischen Bremsen eine zusätzliche Sicherheit durch die Kraftübertragung der Antriebswelle auf die Räder. Ein Gefahrenpotenzial besteht bei den nicht gelenkten Triebachsen. Weil der Anhänger einen kleineren Kurvenradius beschreibt, beginnt er in der Kurve das Zugfahrzeug zu schieben. Bei der Bergfahrt drehen dadurch die Räder der Triebachse durch, aber bei Talfahrten besteht die Gefahr, dass der Traktor durch das Schieben die Bodenhaftung verliert und zu rutschen beginnt.

Beim Transporter haben wir einen Starrrahmen, der in der Mitte drehbar ist. Dadurch

stabilisiert jede Achse die Hälfte des Fahrzeuges und trägt dazu bei, das Kippen zu verhindern. Weil das Ladegut immer direkt auf dem Fahrzeug aufgesattelt ist, kommt das gute Antriebs- und Bremssystem beim Transporter voll zum Tragen. Es gibt keine angebauten oder angehängten Geräte, welche das Fahrzeug schieben können. Je nach Aufbau-Gerät befindet sich der Schwerpunkt des beladenen Fahrzeuges höher oder tiefer. Dieser Aspekt muss vor allem bei der Fahrt in der Schichtenlinie und beim Wenden am Feldrand beachtet werden. Güllefässer sind besonders gefährlich, weil sich das flüssige Ladegut verschieben kann. Neue Konstruktionen von Güllefässern nutzen daher auch den Raum zwischen den Chassis-Rahmen, um den Schwerpunkt weiter abzusinken.

Fazit

Es wäre unseriös, das eine oder andere Transportsystem generell als richtig oder falsch zu bezeichnen. Nur die Betrachtung aller Vor- und

Nachteile für einen bestimmten Betrieb kann den richtigen Kaufentscheid bringen. Dabei ist auch die übrige Mechanisierung zu berücksichtigen. Vielleicht kann auch eine Änderung der Bewirtschaftung, die überbetriebliche Zusammenarbeit oder der Einsatz von Occasionsmaschinen eine kostengünstige Lösung bieten. Wichtig ist, dass vor allem auf kleineren und mittelgrossen Betrieben nicht zu viele Zugfahrzeuge angeschafft werden müssen, die sich gegenseitig in der Auslastung konkurrieren. Wenn beispielsweise der Arbeitsaufwand für Transport und Betrieb von Arbeitsgeräten gesamthaft 800 Betriebsstunden beträgt, so wäre damit ein Fahrzeug sehr gut ausgelastet – drei jedoch mit je ca. 270 Stunden relativ schlecht! Die Anschaffung eines Traktors mit Triebachsanhänger kann daher für Betriebe interessant sein, die auf jeden Fall einen Traktor brauchen, dank dem hangtauglichen Triebachsanhänger aber auf einen Transporter verzichten können. Betriebe mit vielen steilen Flächen finden dafür die ideale Mechanisierung eher in einem Zweiachsmäher in Kombination mit einem Transporter. ■

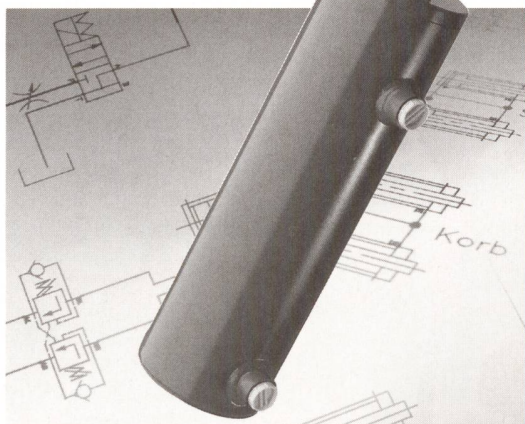


paul forrer

Hydraulikzylinder

Kompetenz, Qualität und Lieferbereitschaft aus einer Hand.

**Wir sind Spezialisten
für individuelle Lösungen!**



Paul Forrer AG Zürich

Aargauerstrasse 250 • CH-8048 Zürich

Telefon 044 439 19 91

Telefax 044 439 19 99

<http://www.paul-forrer.ch> • office@paul-forrer.ch

Forstmesse Luzern, 16.-19. Aug. 2007: Halle 1, Stand 198-Freigelände 3/DEMO, Stand F 140

> PRODUKTE UND ANGEBOTE PUBLITEXT

RAU Pneumatic AIRSEM XL und DA-X

Für Grossbetriebe und Lohnunternehmer bietet RAU neu die pneumatischen Sämaschinen-typen AIRSEM XL und AIRSEM DA-X an.

Die wichtigsten technischen Vorzüge der beiden Sämaschinentypen sind: verstärkte Grundrahmen, 750- bzw. 1000-Liter-Tank, Gebläse mit Freilauf, wahlweise hydr. Gebläseantrieb, vollhydraulische Spuranreisser.

Die AIRSEM DA-X ist serienmässig mit der neuen CX-Plus-Scheibenschar ausgerüstet.

Die Saatgutverteilung der DA-X ist unter dem Sätank angeordnet. Damit kann auch bei diesem grossen Tankvolumen die kompakte Bauweise beibehalten werden.

Die ESC, die elektronische Sämaschinen-Kontrolle, gibt dem Landwirt die umfassende Information aller zur präzisen Steuerung notwendigen Angaben.

Mit dem standardisierten ISO-BUS-fähigen Traktorterminal TEL-LUS bietet Kverneland für die AIRSEM-Baureihe ein Terminal an, das ebenfalls für alle ISO-kompatiblen Maschinen geeignet ist.



Diese elektronischen Steuerungen in Kombination mit einem elektrischen Dosiergeräteantrieb ermöglichen eine äusserst präzise, allen Bodenverhältnissen angepasste Saatmengenregulierung.

Auskunft und Information

Bärtschi-FOBRO AG

6152 Hüswil

Tel. 041 98 98 111

www.baertschi-fobro.ch