

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 78 (2016)

Heft: 6-7

Artikel: Trends der Transportlogistik

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082762>

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>

Trends der Transportlogistik

Selbstfahrende Erntemaschinen können heute in relativ kurzer Zeit grosse Mengen ernten. Das erfordert angepasste Transportlogistik. Daher werden auch bei uns Logistikkonzepte diskutiert, welche den Agrarlastwagen mit einbeziehen.

Ruedi Hunger

Angestossen durch Diskussionen in anderen europäischen Ländern über das optimale landwirtschaftliche Transportfahrzeug, wird vermehrt auch bei uns zwischen Traktor und Agrarlastwagen abgewogen. Im Bemühen, Maschinengewichte auf grössere Auflageflächen abzustützen, bieten sich einerseits Bandlaufwerke an, andererseits werden Reifendruck-Reguliersysteme leistungsfähiger gemacht. Mit selbsttragenden alu- und glasfaserverstärkten GFK-Baukonzepten versuchen die Hersteller Gewicht einzusparen, allerdings um es gleich wieder als Nutzlast anzubieten. Folglich ist im Dilemma zwischen Bodenschutz und Transportgewicht momentan keine nachhaltige Lösung in Sicht.

Zwei Konzepte nähern sich an

Für den Transport landwirtschaftlicher Erzeugnisse, aber auch für Bedarfsgüter wie Dünaer (Gülle), liegen Agrarlastwagen vie-

lerorts im Trend. Damit verbunden ist die Beobachtung, dass diese nicht mehr am Feldrand halmachen, sondern «bei trockenen Bedingungen und tragfähigen» Böden gleich ins Feld fahren; eine nicht ungefährliche Entwicklung, da bereits beim Traktoreinsatz «trocken» und «tragfähig» dehbare Begriffe sind. Ein weiterer Aspekt, der bei der Auswahl der Zugmaschine und der Zuglänge beachtet werden sollte, ist die verfügbare Feldweggeometrie. Insbesondere die Kurvenradien sind für moderne Transportlösungen oft nicht mehr ausreichend. In Diskussionen wird klar, dass sich die Einsatzbereiche zwischen Traktor und Speziallastwagen annähern. Während Agrarlastwagen neben «angepasster» Bereifung auch zunehmend über Reifendruck-Regulieranlagen verfügen und mit Hydraulik, Zapfwelle und Isobus ausgerüstet werden, versucht man über MPT-Reifen den Traktor für Strassentransporte schneller zu machen.

Auf dem Feld ungeschlagen

Der Trend zum Agrarlastwagen und zum Selbstfahrer ist den Traktorherstellern nicht entgangen. Dank Verbesserung im Getriebebereich sind Traktoren die ideale Zugmaschine auf dem Feld. Nun sollen sie im Bereich Strassentransporte weiter optimiert werden. Beispielsweise soll künftig der Allradantrieb automatisch ausschalten, wenn er nicht gebraucht wird. Selbst wenn er auf fester Fahrbahn die Gesamteffizienz des Antriebsstrangs negativ beeinflusst, wird er sich künftig selber ausklinken. Da bisher für solche Funktionen ein verlässliches Signal fehlte, wird bei John-Deere-Traktoren nun der Lastzustand in der Allradkupplung gemessen und diese dem Radschlupf entsprechend zu-/abgeschaltet. Ebenfalls im Bereich Vorderachsanztrieb hat Fendt optimiert, indem beim neuen «VarioDrive»-Getriebe der Hydraulikmotor für den Vorderachsanztrieb bei Strassenfahrten abgekoppelt wird. In den vergangenen Jahren hat sich die Abgasgesetzgebung für Traktoren bereits derjenigen von Lastwagenmotoren genähert; ein Trend, der sich weiter fortsetzen wird. In wenigen Jahren werden Traktoren den Schritt von Euro 4 zu Euro 5 machen (müssen) und damit den Abstand zu Euro 6 (Lastwagen) verkleinern.



Dieses Bild zeigt das Dilemma, in dem die Agrarlogistik steckt. Ob der Zielkonflikt zwischen Bodenschutz und Transportgewicht in der eher kleinstrukturierten Schweiz auf diese Weise gelöst werden kann, darf bezweifelt werden. Bild: Annaburger

Fazit:

Aus dem gegenseitigen Konkurrenzkampf zwischen Agrarlastwagen und Traktor resultieren Annäherungen beider Systeme. Traktoren werden für Strassenverkehr optimiert, umgekehrt geschieht dies bei Agrarlastwagen für den Feldeinsatz.

Anhänger und Bodendruck

Bisher wurden viele Bemühungen, die Anhängerlasten über breitere Reifen bzw. grössere Auflageflächen abzustützen, gleich wieder von höheren Lasten zunichtegemacht. Gesetzliche Rahmenbedingungen schränken die Reifenbreite ein, weshalb ein Trend zu längeren Aufstandsflächen, sprich Raupenlaufwerken, zu beobachten ist. Eine Neuheit ist der Prototyp aus Wechselbrückenfahrgestell und hydraulisch angetriebenem Raupenfahrwerk, mit geplanter Strassenzulassung bis 40 km/h von Hawe. Annaburger präsentierte auf der Agritechnica 2015 das passive Trägerfahrzeug «UniCrawler», geeignet für den bodenschonenden Transport von Anhängern mit einfacher Strassenbereifung. Dieses Trägerfahrzeug wird mit dem Anhängerzug soweit überfahren, bis das Fahrwerk des Anhängers mittig zwischen den Bandlaufwerken steht (siehe Bild). Nach Betätigung der Feststellbremse wird der UniCrawler mitsamt Anhänger über den Acker und schliesslich wieder zum Feldrand gezogen. Nach Angaben von Annaburger reduziert sich damit der Bodendruck gegenüber einem Tandemanhänger mit Standardbereifung um mehr als zwei Drittel.

Weniger Eigengewicht – mehr Nutzlast

Namentlich für Lohnunternehmer, die bereits einen Hakenliftanhänger besitzen, gibt es neu Gülleabrollcontainer aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK). Laut der Firma Trentmann GmbH wiegt ein 24-m³-Container inklusive Pumpentechnik 2900 kg. Ein Behälter aus Stahl wäre laut Hersteller rund doppelt so schwer. Ausreichende Stabilität – bei maximaler Nutzlast und hohem Nutzvolumen – bestimmt bei Fahrzeugen das Eigengewicht bzw. die Nutzlast. Daraus folgt ein Trend zu leichterer Bauweise. Der neue Pumpenkraftwagen von Annaburger ist so konstruiert, dass der glasfaserverstärkte Kunststofftank Teil der Tragwerkkonstruktion ist. Damit reduziert sich das Gewicht. Ganz auf eine Tragrahmenkonstruktion verzichtet Zunhammer beim

Zubringer Güllewagen. Wenn – wie im genannten Beispiel – die beiden Achsen des Fahrzeugs alleine über den glasfaserverstärkten GFK-Tank miteinander verbunden sind, wird eine ausreichende Stabilität des Fahrzeugs zur besonderen Herausforderung für die Konstrukteure. Fliegl-Alutec verbindet Abschiebetechnik mit Aluminiumleichtbau; dies ebenfalls mit dem Ziel, das Eigengewicht möglichst tief zu halten. Fahrzeuge in Leichtbauweise aus Aluminium sind laut Fliegl ebenso für leichte Schüttgüter im landwirtschaftlichen Bereich wie für schwere Materialien geeignet.

Fazit:

Es ist richtig und gut, wenn alles unternommen wird, unnützes Gewicht zu reduzieren. Es wäre allerdings eine Utopie, daran zu glauben, dass damit der Boden entlastet wird. Reduziertes Eigengewicht wird automatisch mit mehr Nutzlast kompensiert. Weniger Gewicht darf keinesfalls zulasten der Stabilität gehen.

Reifendruck-Regelanlagen und Triebachskonzepte

Schon länger bekannt sind die positiven Effekte durch Anpassung des Reifendrucks. Das Wiederbefüllen des Reifens für die Strassenfahrt ist nach wie vor ein Engpass, der Zeit in Anspruch nimmt. Fendt hat zusammen mit Mitas einen Reifen (AirCell) entwickelt, der als Druckspeicher einen zweiten, innenliegenden Hochdruckreifen mit einem Fülldruck von 8 bar enthält. Das (Luft-)Volumen des äusseren Reifens ist daher um bis zu 30 % kleiner. Durch direkten Druckausgleich kann in-



Weil breite Reifen zunehmend die gesetzlichen Rahmenbedingungen sprengen, gibt es bei Traktoren, Erntemaschinen und Transporttechnik einen Trend zum Raupenlaufwerk.

Bild: AgriBumper

nerhalb von einer Minute der Reifendruck von 0,8 bar auf 1,8 bar erhöht werden. Aufgrund wachsender Transportvolumina ist die Zugkraft der Traktoren zunehmend ein limitierender Faktor. Elektrische und/oder hydraulische Triebachsen erlauben es, schwere Anhänger auch mit verhältnismässig leichten Traktoren aus dem Feld zu fahren. Joskin hat mit «E-Drive» ein Antriebskonzept geschaffen, bei dem ein 120-kW-Elektromotor ins Fahrwerk integriert ist, der bei Bedarf die hinteren zwei Achsen eines Tridemanhängers antreibt. Die erste Achse kann als Liftachse benutzt werden. Fliegl hat gemeinsam mit John Deere die elektrisch angetriebene Anhängerachse «sDrive» entwickelt (siehe Bild). Speziell daran ist, dass die Antriebsleistung der Triebachse auf der Basis des Ladezustandes vom Traktor automatisch gesteuert wird. Kaweco hat für den Achsantrieb des Silierwagens den hydraulischen Weg gewählt. Bis zu max. 12 km/h



Selbsttragende GFK-Konstruktionen ohne Tragrahmen reduzieren das Leergewicht, stellen aber hohe Anforderungen an die Stabilität. Unter dem Strich erhöht sich die Transportmenge um das eingesparte Gewicht (ca. 1000 kg/lt). Bild: Zunhammer



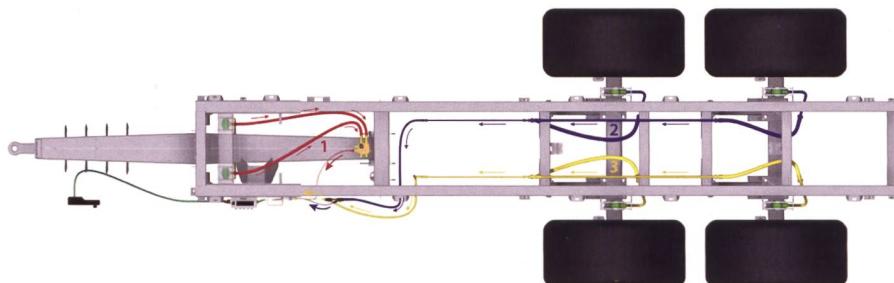
Die Gemeinschaftsentwicklung «sDrive» von John Deere/Fliegl beinhaltet eine elektrisch angetriebene Anhängerachse, deren Antriebsleistung der Traktor je nach dem Ladezustand steuert. Als Stromquelle dient ein Frontzapfwellengenerator. Bild: John Deere

können über die zapfwellengetriebene Hydraulikpumpe mit bis zu 100 kW Antriebsleistung übertragen werden. Laut Angaben des Herstellers läuft das abgeschaltete System im Leerlauf ohne Leistungsverlust.

Wissen, wie viel drauf ist

Bergmann rüstet den neuen Universalstreuer «TSW 5210W» serienmäßig mit hochauflösenden Wiegestäben aus. Optional kann die Wiegeeinrichtung mit der Isobus-Steuerung so ergänzt werden, dass während des Streuvorganges die Ausbringmenge kontinuierlich geregelt und dokumentiert wird.

Joskin baut für Transport- und Ausbringanhänger mit hydraulischer Deichselfederung und hydraulischem Fahrwerk ein dynamisches Wiegesystem. Dazu sind zwei Drucksensoren im Fahrwerkkreislauf und ein Sensor auf der Deichselfederung mit einem Rechnermodul am Fahrwerk verbunden. Dieses schickt die Signale über Funk oder Kabelverbindung zur Gewichtsanzeige in der Traktoren-



Die Drucksensoren in der Deichselfederung (rot) und im hydraulischen Fahrwerk (blau und gelb) sind mit einem Rechnermodell verbunden. Dieses sendet die Signale an die Gewichtsanzeige auf dem Traktor. Grafik: Joskin

kabine und auf Wunsch zusätzlich an eine zweite Anzeige beispielsweise auf dem Hacksler. Laut Joskin kostet die dynamische Waage einen Drittel des Preises einer Federwaage. Auf dem Feld werden maximale Abweichungen von 2 % vom reellen Wert erreicht.

Zusammenfassung

Selbsttragende Baukonzepte aus glasfaserverstärktem Kunststoff oder in Alu-

minumbauweise sind interessante Lösungen zur Gewichtseinsparung. Unter landwirtschaftlichen Bedingungen mit schwierigen Fahrbahnen im Acker und auf Grünland ergibt es Sinn, den beladenen Anhänger nicht nur «aus dem Dreck» zu ziehen, sondern ihm eine angetriebene Achse zu verpassen. Dank hydraulischem oder elektrischem Antrieb erhalten «Triebachskonzepte» vielversprechende Zukunftsaussichten. ■

INSERAT

SNOPEX
www.snopex.com



Passion für Qualität

Verkauf: 079 611 26 22
Snopex SA: 091 646 17 33



MOLON



BCS



CAEB



BERTI



MOLON
eine reiche Auswahl
von 120 - 300 cm Arbeitsbreite



Der BCS Hydrostat bis 16 PS
Mähbalken
bis 2.5 m

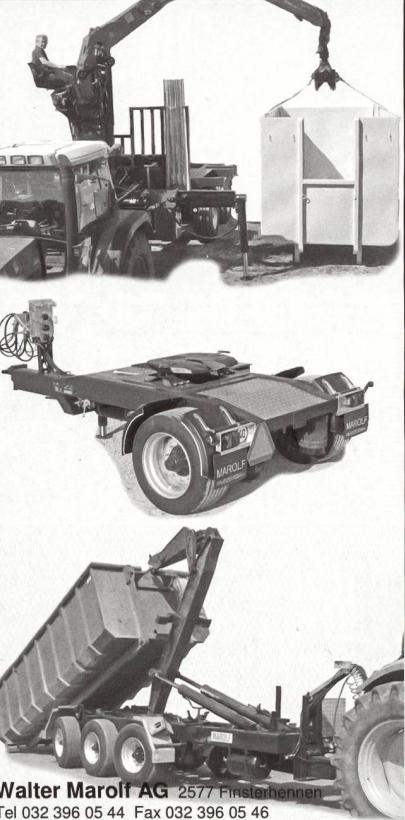


CAEB Kleinballenpresse
für Motormäher und Traktoren

Ein reichhaltiges Angebot für den Profi!

MAROLF 

Wechselsysteme nach Ihren Bedürfnissen



Walter Marolf AG 2577 Finsterhennen
Tel 032 396 05 44 Fax 032 396 05 46
marolf@swissonline.ch / www.marolf.ch

OF OSCAR FÄH AG



MAXIMO DYNAMIC PLUS
adaptive Rückenunterstützung

IHRE NEUE FREIHEIT AUF DEM FELD.

Eine Revolution in Sachen ergonomisches Sitzen und ermüdfreies Arbeiten.





OSCAR FÄH AG
CH-9245 OBERBÜREN
TEL. +41 71 955 73 10
WWW.OSCARFAEH.CH



KRAMER

Peter Schnetzler, 079 631 52 30

**Dank Allradlenkung enorme Wendigkeit,
extreme Standsicherheit und konstante Nutzlast!**

Agrar LANDTECHNIK

AGRAR Landtechnik AG
Hauptstrasse 68
CH-8362 Balterswil
info@agrar-landtechnik.ch
www.agrar-landtechnik.ch

Die Kramer 8er-Serie

Vielfalt und Leistung in der Landwirtschaft: Hof-, Telerad- und Teleskoplader von Kramer.

Für jeden Einsatz und Bedarf gibt es den optimalen Kramer und das perfekte Anbauwerkzeug.
Denn diese Kombination macht jeden Kramer zu einem echten «Allesschaffer».