

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 78 (2016)

Heft: 10

Artikel: Fass oder Verschlauchung ab Feldrand?

Autor: Stettler, Matthias / Junker, Nik

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082784>

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: 03.02.2026

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



Fass oder Verschlauchung ab Feldrand?

In einer Diplomarbeit der Agrotechnikerschule Schluechthof ZG wurde in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) die Wirtschaftlichkeit der beiden Ausbringverfahren «Güllefass» und «Verschlauchung ab Feldrand» verglichen. Zudem wurden die Bodendrücke analysiert.

Matthias Stettler und Nik Junker *

Als Fallbeispiel für diesen Vergleich diente der Betrieb der Familie Junker in Mettmenstetten ZH (41 ha LN in Talzone, davon 15 ha Ackerbau und Kunstmiesen, 85 GVE Kühe und Rinder, 58 GVE Zucht- und Mastschweine). Auf diesem Betrieb fallen pro Jahr rund 4500 m³ Gülle an, die es möglichst kostengünstig, umweltschonend und zum richtigen Zeitpunkt auszubringen gilt. Auf dem Betrieb wird seit drei Jahren neben dem Güllefass auch die Verschlauchung ab Feldrand, in Zusammenarbeit mit dem Lohnunternehmen Krummenacher aus Dietwil AG, angewendet. Ob sich das lohnt, war bisher nicht bekannt.

* Matthias Stettler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter für Agrartechnik an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften in Zollikofen. Nik Junker absolvierte die Agrotechnikerschule am Schluechthof.

Drei unterschiedliche Parzellen

Wie so oft auf Schweizer Betrieben, gibt es auch auf dem Betrieb Junker sehr unterschiedliche Parzellengrößen und Hof-Feld-Distanzen. Um diese vielfältigen Strukturen zu berücksichtigen, wurden folgende drei Situationen unterschieden:

1. Grosse, abgelegene Parzelle mit 10 ha Fläche und einer Fahrdistanz von 4,5 km.
2. Mittelgrosse Parzelle (2,4 ha) in 3,0 km Entfernung.
3. Kleine Parzelle (1,4 ha) in Hofnähe (0,5 km Fahrdistanz).

Die Ausbringmenge betrug jeweils 40 m³/ha.

Verfahren im Detail

Das Verfahren «Güllefass» besteht aus einem klassischen Traktor-Güllefass-Ge spann. Es gehört zur Eigenmechanisierung des Untersuchungsbetriebes, ist jederzeit und rasch verfügbar. Weitere

Details können Tabelle 1 entnommen werden. Zur Berechnung der Selbstkosten der Maschinen diente das Programm «Tractoscope» von Agroscope.

Das Verfahren «Verschlauchung ab Feldrand» setzt sich aus betriebseigenen und gemieteten Geräten sowie aus Lohnarbeiten zusammen: Der Transport erfolgt durch den Lohnunternehmer mittels 30-m³-Sattelschlepper mit eigener Pumpe. Um die wachsenden Kosten bei zunehmender Fahrdistanz zu berücksichtigen, sind die Kubikmetertarife streckenabhängig. Am Feldrand kommt ein gemieteter, mobiler 40-m³-Zwischenbunker mit einer Hochleistungs-Zentrifugalpumpe (bis 150 m³/h) an einem Fendt «Vario 312» zum Einsatz. Die Pumpe wird via Funkfernbedienung ein- und ausgeschaltet. Die Verteilung im Feld geschieht mit einem 9 m breiten Schleppschlauchverteiler an einem Fendt «280 S» (Details siehe Tabelle 2).

Arbeitswirtschaftlicher Vergleich

Die beiden Verfahren unterscheiden sich vor allem in zwei Punkten markant: dem Zeitbedarf fürs Rüsten und der Ausbringleistung im Betrieb. Die Zeitmessungen haben ergeben, dass das Organisieren, Einrichten und Aufräumen bei der Verschlauchung ab Feldrand mindestens eine Stunde dauert. Der Aufwand nimmt mit zunehmender Felddistanz zu, da für den Transport des Zwischenbunkers und der Schläuche mehr Zeit benötigt wird. Das Güllefass dagegen ist in wenigen Minuten am Traktor angehängt und einsatzbereit und ebenso schnell wieder abgestellt.

Der grossen Flexibilität des Güllefasses steht dann aber eine relativ geringe Ausbringleistung gegenüber. Mit dem Güllefass sank die Leistung von knapp $40\text{ m}^3/\text{h}$ in Hofnähe auf $17\text{ m}^3/\text{h}$ für die abgelegene Parzelle. Dagegen konnte mit der Verschlauchung ab Feldrand eine Ausbringleistung von rund $80\text{ m}^3/\text{h}$ registriert werden und dies wegen der hohen Transportkapazitäten mehr oder weniger unabhängig von der Felddistanz. Das ist ein wichtiger Grund, weshalb der Betrieb Junker die Verschlauchung ab Feldrand eingeführt hat. Es ist ihm so möglich, die grossen, abgelegenen Parzelle, die sich auf einem heiklen, anmoorigen Nassboden befindet, in rund sieben Arbeitsstunden, also an einem Arbeitstag, zu erledigen, wogegen mit dem Güllefass rund 24 Stunden, also drei Arbeitstage, nötig wären, was das Wetterrisiko und damit Schäden an den Kulturen stark erhöhen würde.

In Grafik 1 ist der Gesamtzeitbedarf (inkl. Rüstzeiten) pro Kubikmeter ausgebrachter Gülle dargestellt. Daraus geht hervor, dass die Verschlauchung bei grösseren Felddistanzen dem Güllefass arbeitswirtschaftlich überlegen ist.

Tabelle 1: Kennzahlen Verfahren «Güllefass».

Maschinen	Auslastung	Kosten
Traktor Fendt «312 Vario», 40 km/h	650 h/Jahr	Fr. 42.00/h
Güllefass «VakuTec» mit 7500 m^3 Inhalt und Prallteller, einachsig	$3000\text{ m}^3/\text{Jahr}$	Fr. 1.50/ m^3

Tabelle 2: Kennzahlen Verfahren «Verschlauchung ab Feldrand»

Maschinen	Auslastung	Kosten
Eigenmechanisierung:		
Traktor Fendt «280S» mit Frontballast und Doppelräder hinten	400 h/Jahr	Fr. 30.00/h
Schleppschlauchverteiler	$2500\text{ m}^3/\text{Jahr}$	Fr. 0.70/ m^3
Traktor Fendt «312 Vario» (Zapfwellenbetrieb mit tiefer Motorbelastung)	650 h/Jahr	Fr. 36.00/h
Miete:		
Zwischenbunker mit Pumpe und Schläuchen		Fr. 0.50/ m^3
Lohnarbeiten:		
Sattelschlepper 40 km/h, inkl. Fahrer, 4.5 km		Fr. 4.50/ m^3
Sattelschlepper 40 km/h, inkl. Fahrer, 2.4 km		Fr. 4.00/ m^3
Sattelschlepper 40 km/h, inkl. Fahrer, 0.5 km		Fr. 3.00/ m^3

Hohe Leistung hat ihren Preis

Auf der Basis der kalkulierten Maschinenkosten und der arbeitswirtschaftlichen Untersuchungen konnte eine Vollkostenrechnung durchgeführt werden. Für die Entschädigung der Arbeit wurden Fr. 30.–/h eingesetzt. Betrachtet man die Vollkosten pro Kubikmeter Gülle (Grafik 2), so stellt man fest, dass das Verfahren mit Güllefass in allen drei Situationen günstiger ist. Die hohen Kosten für den Sattelschlepper mit Chauffeur lassen den Kostenvorteil des Güllefasses erst bei relativ grossen Transportdistanzen schmelzen. Allerdings sind bei dieser Kalkulation mögliche Kosten durch Ertragseinbussen wegen Arbeiten unter ungünstigen Bedingungen nicht berücksichtigt. Gerade auf der grossen, abgelegenen Parzelle mit

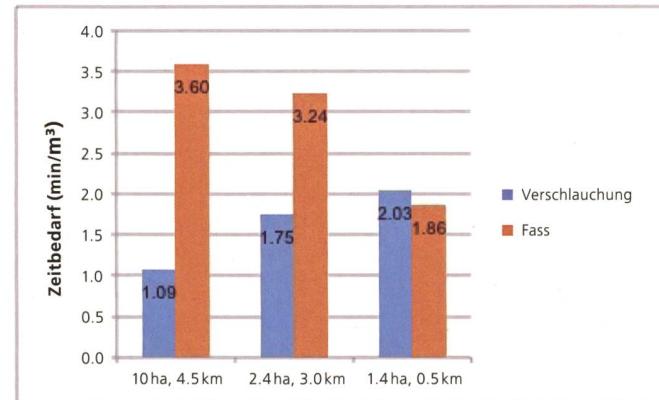
empfindlichem Boden ist es gemäss Erfahrungen der Familie Junker entscheidend, Bodenverdichtungen zu vermeiden. Deshalb wurden noch Bodendruckmessungen durchgeführt und die beiden Verfahren punkto Bodenschonung verglichen.

Unterschiede beim Bodendruck

Für die Bodendruckmessungen wurden an zwei Standorten und in zwei Bodentiefen (20 cm und 40 cm) Bollingsonden eingebaut, welche den Druck im Boden elektronisch aufzeichnen können. Nach Fertigstellung der Installation fuhr man mehrmals mit Traktor und Güllefass (maximale Radlast 4100 kg mit 1,0 bar Reifenfülldruck) respektive Traktor und Schleppschlauch (maximale Radlast 1400 kg mit 1,0 bar Reifenfülldruck) über die Messstellen.



Die Versorgungsgeräte, bestehend aus Sattelschlepper, Zwischenbunker, Traktor und Förderpumpe (Variante «Verschlauchung ab Feldrand»).



Grafik 1: Vergleich des Zeitbedarfes für die Gülleausbringung mit Fass und mit Verschlauchung ab Feldrand für drei Parzellen (Grösse in Hektaren und Fahrerdistanz in km).

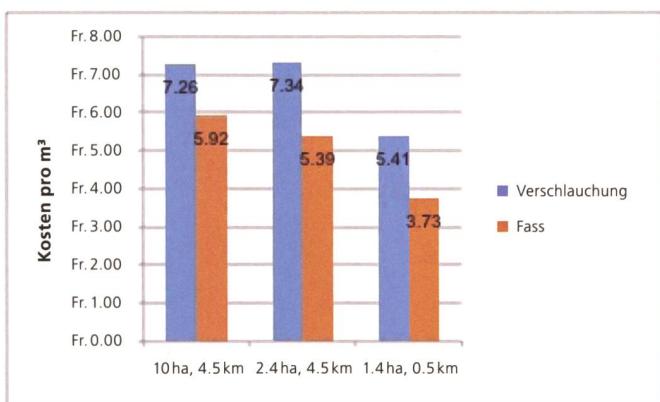
Wie aus Grafik 3 hervorgeht, unterscheiden sich die maximalen Bodendrücke der beiden Verfahren deutlich. Der kleine Fendt «280 S» mit dem angehängten Schleppschlauchverteiler (Totalgewicht 4,1 t) übt nur rund halb so viel Druck aus wie das rund 10 t schwere Gütelfass. Trotz der sehr guten Bereifung (Dimension 800/45R26.5) bewirkt das Gütelfass in 20 cm Tiefe (Oberboden) Drücke von deutlich über 1,0 bar. Das bedeutet, dass der Boden in feuchtem Zustand mit grosser Wahrscheinlichkeit verdichtet wird.

In 40 cm Tiefe (Unterboden) beträgt der Druck immer noch über 0,5 bar, was für empfindliche Böden mit hohem Wassergehalt als oberstes Limit gilt.

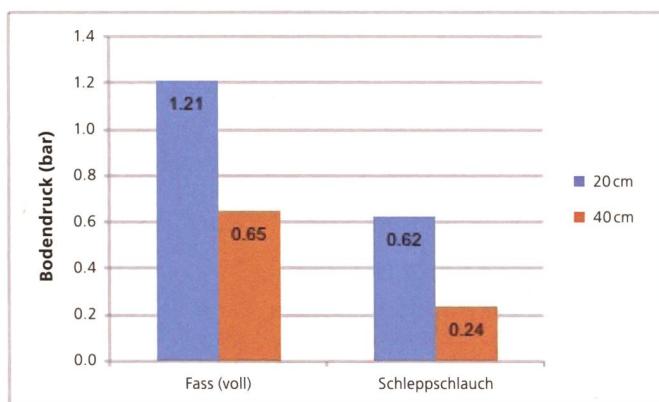
Fazit

Der Vergleich der zwei Verfahren zur Gütelausbringung an einem praktischen Beispiel hat interessante Resultate zutage gefördert. Das Verfahren «Verschlauchung ab Feldrand» punktet mit hoher Schlagkraft und guter Bodenschönung. Das Verfahren «Gütelfass» dage-

gen kann sich mit tiefen Kosten profilieren. Allerdings kann dieser Sachverhalt etwas trügen, da beim Einsatz des Gütelfasses Nachteile bei der Bodenschönung und damit in der Ertragsfähigkeit in Kauf genommen werden müssen. Die Familie Junker hat sich in diesem Spannungsfeld intuitiv richtig verhalten: Auf hofnahen Parzellen mit tragfähigen Böden kommt das Gütelfass zum Einsatz, auf abgelegenen Feldern und heiklen Böden setzt man auf die Verschlauchung ab Feldrand. ■



Grafik 2: Vergleich der Vollkosten für die Gütelausbringung mit Fass und mit Verschlauchung ab Feldrand für drei Parzellen (Grösse in Hektaren und Fahrdistanz in km).



Grafik 3: Vergleich der maximalen Bodendrücke in zwei Bodentiefen (20 cm und 40 cm) für den Einsatz des Gütelfasses bzw. des Traktors mit angehängtem Schleppschlauchverteiler.

INSERAT



Verkaufen Sie Ihre Maschinen mit einem Leasing.

Bieten Sie Ihren Kunden über unser Online-Portal schnell und einfach eine Leasingfinanzierung an und erhöhen Sie dadurch die Kaufbereitschaft für Ihre Produkte.

raiffeisen.ch/vendor-leasing

RAIFFEISEN

Wir machen den Weg frei