

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 80 (2018)

Heft: 3

Artikel: Viel Geld für noch mehr Gülle

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082609>

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>

Viel Geld für noch mehr Gülle

Vorschriften zur Reduktion der Emissionen rufen nach immer anspruchsvollerer Ausbringtechnik. Diese wiederum ist teuer und gehört deshalb je länger desto mehr in die Hände des Lohnunternehmers.

Ruedi Hunger

Das Marktangebot bei Gölletechnik wird zunehmend durch strengere Ausbringrichtlinien bestimmt. Insbesondere in unseren nördlichen Nachbarländern – speziell in Deutschland – wurden diese im vergangenen Jahr massiv verschärft. Einerseits erhält die präzisere Ausbringung eine immer grössere Bedeutung, andererseits sind die Ausbringzeiten eingeschränkt und erfordern deshalb immer höhere Schlagkraft. Höhere Schlagkraft ist gleichbedeutend mit mehr Volumen und mehr Gewicht. Um gleichzeitig Leerfahrten mit Fass und Verteiltechnik zu verhindern, erhält die zweiphasige Ausbringung, mit Trennung von Transport und Verteilung, zunehmende Bedeutung. Der Zwang zu höherer Nährstoffeffizienz erfordert einerseits, dass die Inhaltsstoffe bekannt sind und andererseits vermehrt die gleichzeitige Einarbeitung der Gülle bei der Ausbringung.

Warum dieser Aufwand?

Je kleiner die mit Luft in Berührung kommende Oberfläche der Gülle ist und je schneller die Gülle im Boden versickert, desto weniger Gase können sich verflüchtigen. Beim Ausbringen geht man davon aus, dass bei der Gülle-Breitverteilung

durchschnittlich 70 bis 80 % des Stickstoffs emittieren. Beim Schleppschlauch sind es noch etwa 40 %, mit Schleppschuhtechnik 30 % und erst bei der Einarbeitung mit einem Scheibeninjektor kann der Verlust auf 10 % reduziert werden. Diese Richtwerte sind abhängig von Temperatur, Feuchtigkeit und Boden. Das Einarbeiten der Gülle kann «in einem Zug» vorgenommen werden, das heißt, Ausbringen und Einarbeiten erfolgt im gleichen Arbeitsgang. Oder aber im absätzigen Verfahren, bei dem das Ausbringen getrennt von der Einarbeitung erfolgt. Zwischen diesen beiden Arbeitsgängen sollten nicht mehr als drei bis vier Stunden verstreichen. Der ganze Aufwand ist notwendig, weil beim/nach dem Ausbringen Kohlenstoffdioxid (CO_2), Methan (CH_4), Ammoniak (NH_3) und Schwefelwasserstoff (SH_3) aus der Gülle in die Umwelt entweichen.

Markttendenz

Den europäischen Markt für Göllefässer und Göllefahrzeuge teilen sich mehr als 40 Hersteller. Im Angebot sind vom günstigen Einachsfass bis zum Profi-Fass für den Lohnunternehmer alle denkbaren Varianten. Über das gesamte Angebot gesehen, nimmt der ungebrochene Trend zu grösser-

rer Technik mit professioneller Ausstattung zu. Für den Schweizer Besucher der letzten Agritechnica waren die Grösse und damit das Gewicht der ausgestellten Technik eher abschreckend als aufbauend. Immerhin vermerkten einige Hersteller, dass eher wieder «kleinere» Fässer nachgefragt werden.

Aus den Augen – aus dem Sinn

Bei den Anbietern von Technik zur direkten Einarbeitung dominieren die holländischen Hersteller. Nicht überraschend, besteht dort doch schon seit einigen Jahren die Vorschrift zur Einarbeitung. Entsprechend wird in Holland schon lange Einarbeitungstechnik gebaut. Mehrere Hersteller stellen die Verteilerköpfe selber her, so: Kaweco, Veenhuis, Joskin, Samson, Slootsmid und Duport. Fliegl stellt seine Verteilerköpfe in Deutschland selber her. Marktführer als Verteilkopf-Zulieferer ist Vogelsang. Dazu sind An- und Umbausätze für die Ausrüstung von Bodenbearbeitungsgeräten notwendig. «SynCult», aus dem Hause Vogelsang, hat sämtliche Bauenteile für Kombination Fass/Einarbeitung. Wichtig zu wissen, beim Umbau sind keine Schweiß- und Bohrarbeiten notwendig, welche die Gewährleistung des Bodenbearbeitungsgerätes beeinträchtigen würden. Ausrüstungspartner von Vogelsang sind Amazone, Väderstad, Köckerling, Horsch und Pöttinger. Für die Aufnahme von Geräten zur Einarbeitung der Gülle werden am Fass robuste Kraftheber benötigt. Dazu muss auch die (Fass-)Statik entsprechend berücksichtigt werden. Das Düngen in den Pflanzenbestand erfordert hohe Schlagkraft nicht zuletzt deswegen, weil die Zeitfenster klein sind. Verwendet werden Bodenbearbeitungsgeräte wie Kurzscheibeneggen, Grubber oder «Strip-Till»-Geräte.

Verteiltechnik auswechseln

Die zunehmende Ausbringung in wachsende Kulturen oder Wiesen, verbunden mit der Forderung nach hoher Nährstoffeffizienz, fördert den Ersatz der Schlepp-



Einem Wunsch der Praxis entsprechend, baut auch Agrar Transportfässer. Bilder: R. Hunger



Einmal auf dem Feld, sollte Gülle möglichst schnell im Boden verschwinden.

schläuche durch Schleppschuhe. Zunehmendes Interesse gilt den Schlitzgeräten, sie werden vorwiegend in Grünland eingesetzt. Während Scheibeneggen und Grubber, systembedingt, im Ackerbau angewandt werden. Das «Strip Till»-Verfahren verbindet die Vorteile der pfluglosen und der klassischen Bodenbearbeitung. Dabei wird lediglich ein Teilbereich der Fläche streifenförmig bearbeitet.

Ein wirtschaftlicher Einsatz erfordert hohe Auslastung. Je nach Einsatzspektrum muss der Lohnunternehmer mehrmals jährlich die Ausbringtechnik hinten am Fass wechseln. Der Idealfall wäre, wenn sich die Kosten für verlustmindernde Technik und die deshalb nutzbaren Nährstoffe gegenseitig aufwiegen. Bei der zweiphasigen Einarbeitung kann der Landwirt eine andere Rechnung machen, weil er das bereits vorhandene Bodenbearbeitungsgerät einsetzen kann. Das direkte Einarbeiten geht zu Lasten von Ausbringleistung. Wird mit Anhängefässern ausgebracht, sind zweiteilige Verfahren leistungsfähiger. Wenn direkt eingearbeitet wird, sind Selbstfahrer im Vorteil.

Fast alles ist möglich

Die mögliche Ausstattung der Fässer ist gross – so gross, dass man bald einmal die Übersicht verliert. Viele Hersteller sind dazu übergegangen, dass sie eine bestimmte Anzahl Fässer mit Grundausrustung und möglichem Zubehör offerieren. Andere Hersteller – insbesondere im grossen Produktespektrum – produzieren nur kundenspezifisch. Dann gibt es keine festen Fassgrössen. Bauhöhe, Länge und Breite werden zusammen mit dem Kunden festgelegt, ebenso ob mit oder ohne Radkästen. Damit erhält der Kunde genau das Fass, welches er will – allerdings um einen entsprechend höheren Preis. Insgesamt bewegt sich die Preisspanne schnell einmal zwischen CHF 10000.– und über CHF 200000.–. Damit das Angebot einigermaßen überblickbar bleibt, sind grosse Hersteller dazu übergegangen, das



Neben der Verteiltechnik ist die Bereifung das wichtigste Kriterium bei Kauf.

Angebot in Ausstattungslinien zusammenzufassen.

Fasskörper – Stahl oder GFK ?

Während einige Hersteller nur Stahlfässer produzieren, bieten andere sowohl Stahlfässer als auch Fässer mit glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) an und dann gibt es noch die reinen GFK-Fässer-Anbieter. GFK-Fässer geniessen den Ruf, leichter zu sein. Das stimmt grundsätzlich, es gibt aber Einschränkungen, insbesondere dort, wo aus statischen Gründen der Fahrzeugrahmen verstärkt werden muss, damit die hohen Gewichte und Zugkräfte schwerer Ausbring- oder Einarbeitungstechnik aufgenommen werden kann. Für das Fahren im Hundegang ist ein schwenkbares Hubwerk erforderlich.

Fass-Neuigkeiten

Agrar-Landtechnik baut seit vergangenem Jahr ein Transportfass mit einem Ladevolumen für 24000 l. Das Fass verfügt über ein BPW-Tridemfahrwerk mit hydraulischem Achsausgleich. Annaburger hat das Gewicht seiner Güllezubringer optimiert. Bei einem Gesamtgewicht von 29 t und einem Eigengewicht von 7,5 t bleibt eine Nutzlast von 22,5 t. BSA, ein Tochterunternehmen der Bauer Group, hat beim Pumptankwagen «Lowliner» dank spezieller Tankform einen extra tiefen Schwerpunkt gewählt. Das Fass ist zudem problemlos mit allen gängigen Einarbeitungs- und Verteilgerä-



Eine echte Entlastung für den Boden bringt erst die Feldrand-Verschlauchung ab LKW.

Bild: Zollinger

ten kompatibel. Zur Stützlasterhöhung verfügt das Fass über ein Zweikammersystem. Auch Eckart baut ein Zweikammersystem und zwar, nach eigenen Angaben, das Erste bei einem Polyester-Vakuumfass. Das Besondere ist, dass die Trennwand nicht oben, sondern unten offen ist (wie bei den Bauer-Stahlfässern).

Bei Krampe gibt es nun für das Fahrgestell des Deichselanhängers «Roadrunner» einen Zubringer-Fassaufbau mit einem Transportvolumen von 26000 l.

Joskin rüstet die «Volumetra»-Fässer nun auch mit Vakuumpumpen aus, deren Pumpenleistung bis zu 25000 l/min Luftleistung erreicht. Zunhammer hat mit dem «ULT-24» einen Tankwagen im Angebot, der komplett aus leichtem GFK-Material gefertigt ist. Er hat keinen zusätzlichen Metallrahmen, lediglich die drei luftgefeierten Achsaggregate sind aus Stahl gefertigt.

Das optimale Fahrwerk ...

Neben der Verteiltechnik ist das Fahrwerk die wichtigste Komponente am Fass. Fässer werden mit einer, zwei oder drei (ausnahmsweise vier) Achsen ausgestattet. Für mehrachsige Fahrwerke gibt es unterschiedliche Lenkartens. Gewählt wird zwischen Nachlauf-Lenkung und Zwangslenkung. Die Zwangs-Lenkung kann rein hydraulisch, elektrisch oder elektrohydraulisch ausgestaltet sein.

Ob ein Fahrwerk bodenschonend ist, wird durch die Fahrwerkzausrüstung, die Reifewahl und die Zusatzausrüstung, beispielsweise Reifendruckregelanlagen oder teleskopierbare Achsen, beeinflusst. Vereinzelt werden elektrische oder hydraulische Antriebskonzepte für einzelne Achsen angeboten.

... am Einachsfass

Während Einachsfässer überwiegend ohne jegliche Federung gekauft werden, sind mehrachsige Fahrwerke in der Regel mit einem Federsystem ausgerüstet. Die ein-



Nicht zu unterschätzen ist das zusätzliche Gewicht, das mitgeführt wird.

Bild: Vakutec

fachste Variante ist ein Parabelfedersystem, gefolgt von hydraulischen, hydropneumatischen Systemen oder Luftfederung. Zusätzlich gibt es Deichselfederungsvarianten. Einachsfässer gibt es mit Volumen ab 2000 l und etwa 8000 l. Ein aussergewöhnliches Angebot macht SGT mit einem Einachser als Schwanenhalsfass für den «Xerion» von Claas oder den JCB-«Fastrac». Neben der guten Wendigkeit gibt es Bodenschutzargumente, wenn beispielsweise der «Xerion» im Hundegang gefahren wird. Auch Veenhuis hat eine einachsige Fass-Variante im Angebot, um mit einer Schwenk-Deichsel das Fass so zu verschieben, dass die Fass-Spur neben der Traktorspur verläuft. Joskin sucht mit dem «TetraX2»-Fass eine andere Möglichkeit, den Boden zu schonen, indem das Fass mit einer Doppel-Pendelachse ausgerüstet wird. Die vier maximal 190 cm hohen und 65 cm breiten Räder ermöglichen eine maximale Aufstandsfläche innerhalb der Fahrzeugsbreite. Der Markt für kleine Fässer hat eine rückläufige Tendenz, da entweder grössere Fässer gekauft werden oder weil der Lohnunternehmer die Ausbringung übernimmt.

... am Tandemfahrwerk

Das Tandemfass ist eine weitverbreitete Variante. Bereits ab 6000 bis 8000 l werden Fässer mit Tandemfahrwerken verlangt. Die obere Tandem-Grenze liegt bei etwa 18000 l. Die Überschneidungen liegen bei 2000 bis 4000 l. Die Position des Fahrwerks wird heute durch die Ausbringtechnik bestimmt. Wird diese gewechselt, ändert sich auch die Stützlast. Daher gibt es die Möglichkeit des verschiebbaren Fahrwerks. Durch den Schiebebereich von etwa 70 cm werden extreme positive oder negative Stützlasten aufgefangen. Vereinzelt wird das Problem über das Feder-System entschärft. Für die Güllefass-Baureihe «X-Trem» offeriert Joskin ein Tandemaggregat, dessen vordere Achse teleskopierbar ist. Die Spurbreite verändert sich auf jeder Seite um rund 71 cm, von 2,28 m auf 3,70 m.

... am Tridemfahrwerk

Tridemfässer sind mehrheitlich den Lohnunternehmern vorerthalten. Das Fass-Volumen beginnt bei etwa 18000 l. Für das Fahrwerk wird LKW-Technik verwendet (Bremsen, Federung usw.) Groteskerweise begrenzt das Strassenverkehrsge setz das Gewichtslimit, ein entsprechendes Limit für die Einsatzfläche gibt es (noch) nicht!

Optimale Stützlasten

Es ist damit zu rechnen, dass zukünftig vermehrt die Verteileinrichtungen am Güllefass mehrmals im Jahr gewechselt werden. Wenn die Gewichte der Anbaugeräte stark variieren, verändert sich die Schwerpunktlage und es besteht die Gefahr, dass negative Stützlasten auftreten. Dies hat die Firma Wienhoff erkannt und dazu bewogen, ein System zur automatischen Regelung der Stützlast zu entwickeln. Bei Tandem- oder Tridem-Fässern wird in Abhängigkeit von der in der Deichselfederung gemessenen Stützlast, der Luftdruck in den Federbälgen der vorderen Achse angepasst. Im Unterschied zu bisherigen Alternativen für die Schwerpunktverlagerung (z.B. verschiebbare Achsen) ist bei diesem System kein Eingreifen des Fahrers nötig. Durch die automatische Einstellung werden die Fahrsicherheit auf der Strasse und auch die Traktion auf dem Feld erhöht.

Selbstfahrer – die «Königsklasse»

Diese Einzweckmaschine kann die optimale Lösung für einen Lohnunternehmer darstellen, wenn – und das ist die Voraussetzung – genügend Auslastung erreicht wird. Sie sind im Grundkonzept schon mit einem «bodenschonenden» Fahrwerk ausgerüstet. In Verbindung mit verschiedenen Lenkarten können Fahrstrategien gewählt werden, die mit der Traktor/Fass-Kombination nicht möglich sind. Bei der Entwicklung des neuen Trägerfahrzeuges «Terra Variant 435» von Holmer wurden verschiedene bodenschonende Techniken berücksichtigt. Neben der Minimierung des Eigengewichts, der Hundeganglenkung und der Verwendung grösstmöglicher VF-Bereifung, mit einem variablen Reifeninnendruck bis minimal 1,2 bar, sind der unabhängige Achsantrieb und die Definition von Fahrstrategien (Ausbringen in der Ebene, in kupiertem Gelände, in Reihenkulturen in der Ebene und im kupierten



Bald Standard-Verfahren? Auch auf Grünland soll Gülle durch die aufgeritzte Grasnarbe rasch in den Boden einfliessen.



ECORASTER

Schluss mit Matsch und Schlamm

auf Reitplatz, Paddock, Offenstall,
Führanlage und Longierzirkel

- belastbar bis 350 t
- langlebig, formstabil
- weniger Pflegeaufwand
- leichte, schnelle Verlegung
- perfekter Halt
- unbeschwerter Reitspass
- schont Sehnen und Gelenke



Dirim AG · Oberdorf 9a · CH-9213 Hauptwil
www.dirim.ch · info@dirim.ch · T+41 (0)71 424 24 84

veenHUIS

Gülle Spezialist für Transport, Verarbeitungs- & Ausbringtechnik

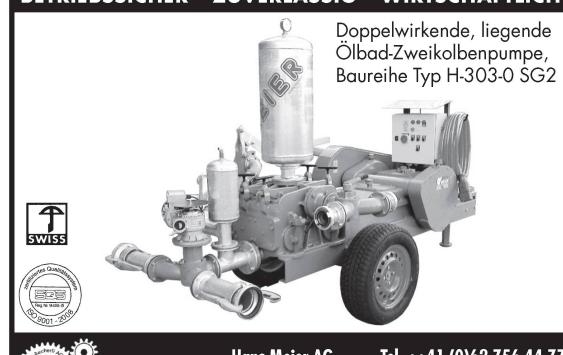


- Separatoren
- Verschlauchungssysteme
- Schleppschuh + Schlitzgeräte
- Einarbeitungsgeräte
- Gülle- und Transportfässer



BRUNNER Handels GmbH
9203 Niederweningen SG
Tel. 071 393 66 66, Fax. 071 393 66 67
e-mail: info@brunnerhandel.ch
www.BrunnerHandel.ch

BETRIEBSSICHER – ZUVERLÄSSIG – WIRTSCHAFTLICH



Hans Meier AG
CH-4246 Altishofen
www.meierag.ch

Tel. ++41 (0)62 756 44 77
Fax ++41 (0)62 756 43 60
info@meierag.ch



Bilder können aufpreispflichtige
Ausführungen enthalten

Von einfach mechanisch bis pneumatisch
mit ISOBUS und Radarsensor.
Topqualität zum Toppreis!

Kein Säkombi-Kauf ohne
unsere Beratung und Angebot!



Profitieren Sie von unseren interessanten
Angeboten, gültig bis 31. Mai 2018

Kontaktieren Sie Ihren KUHN Händlerpartner
oder direkt

KUHN Center Schweiz, 8166 Niederweningen
Telefon +41 44 857 28 00 • Fax +41 44 857 28 08
www.kuhncenterschweiz.ch

Pflanzenbau | Tierhaltung | Landschaftspflege
be strong, be KUHN

ten Gelände, Wenden und Strassenfahrt) zu nennen.

Zwei-Phasen-Ausbringung

Bei der Eigenmechanisierung erfolgen Transport und Ausbringung der Gülle mit demselben Fass. Das hat den Vorteil, dass nur eine Technik (Traktor, Fass inkl. Fahrer) benötigt wird. Dabei sind aber die teuren Verteiler die meiste Zeit auf der Strasse unterwegs. Kommt dazu, dass das Gewicht für den Verteiler das Nutzgewicht für Gülle reduziert. Bei der Zwei-Phasen-Gülleausbringung werden Transport und Ausbringung getrennt. Verschiedene Anbieter haben in letzter Zeit das Angebot ausgebaut. Beispielsweise ist Agrar-Landtechnik dem vielfältigen Wunsch aus der Praxis nachgekommen und bietet ab sofort ein 24.000-l-Transportfass an.

Fliegl hat die Reihe der Transportfässer «Tetraliner Dolly» um eine Variante mit hinten aufgesetzter Drehkolbenpumpe erweitert. Die hydraulisch angetriebene Pumpe von Vogelsang hat eine Leistung von 6000 l/min. Zunhammer baut neu ein selbsttragendes GFK-Transportfass. Einzig die beiden Fahrwerke sind Stahlkonstruktionen.

Strassenverkehrslimit

Die Erhöhung der Schlagkraft durch grössere Göllefässer mit mehr Arbeitsbreite der Verteilgeräte ist bei mehreren Firmen ein aktuelles Thema. Wenn die zulässigen Abmessungen für die Strassenfahrten eingehalten werden sollen, konkurrieren Fassgrösse und Arbeitsbreite. Die Firma Bomech stellt einen Kompakt-Schleppschuhverteiler vor, der hinter dem Fass zusammengeklappt werden kann. Dadurch kann bei maximaler Fassbreite die Gesamtbreite des Fahrzeugs innerhalb der gesetzlichen Grenzen gehalten werden.

Die Firma Vredo löst das Problem, indem das Fass relativ schlank gehalten, dafür jedoch nach oben vergrössert wird. Auf der Strasse wird bei seitlich eingeklapptem Gestänge mit maximal 30 m Arbeitsbreite die zulässige Gesamtbreite von 3 m eingehalten.

Ausbring- und Verteiltechnik

Gülle wird entweder breit oder oberflächlich streifenweise mit dem Schleppschlauch ausgebracht. Zunehmend werden Verfahren notwendig, die durch oberflächliches Anrinnen des Bodens ein schnelleres Einsickern der Gülle ermöglichen. Schliesslich gibt es noch die Möglichkeit, dass Gülle in den Boden eingearbeitet wird.



Selbstfahrer sind Einzweck-Fahrzeuge und erfordern eine entsprechend hohe Auslastung.

Die Kosten steigen mit der Reihenfolge der Aufzählung (Breitverteiler-Schleppschlauch-Schleppschuh-Güleddrill-Einarbeitung). Insbesondere die Einarbeitung in den Boden erfordert viel Zugkraftaufwand und verursacht entsprechend hohe Kosten, da viel Leistung für die gleichzeitige Bodenbearbeitung erforderlich ist. Es sind maximal 12 m breite Geräte möglich. Während bei Schleppschlauch/Schleppschuh-Verfahren theoretische Arbeitsbreiten bis 36 m möglich sind.

Zusatzausrüstungen

Verstopfungssensor: Zur zuverlässigen Durchflusskontrolle rüstet Vogelsang den Gülleverteiler mit einem Sensor und dem «Flow Performance Monitor» aus. Der Sensor kommt ohne optische Sensoren aus und ist aus verschleissfestem Stahl gefertigt. Er wird am Ablauchschlauch des Verteilers eingebaut und überwacht den freien Fluss im Schlauch. Ist der Ablauf verstopft, erkennt der Sensor das sofort und zeigt den Fehler direkt auf dem Display in der Fahrerkabine an, damit das Problem behoben werden kann.

Isobus-Anwendungen: Mit einer Isobus-fähigen Steuerung für Schleppschlauchgestänge vereinfacht Vogelsang die Gülleausbringung und das Handling von Schleppschlauchgestängen. An der Agritechnica wurde das Steuerungssystem erstmalig mit dem «Compax»-Gestänge präsentiert. Die «Performance Control Unit» funktioniert mit jedem Isobus-fähigen Selbstfahrer. Die Steuereinheit nutzt das vorhandene Display in der Fahrerkabine und passt sich diesem an, es ist daher kein zusätzliches Display nötig. Die Hand-

habung ist intuitiv und sprachneutral aufgebaut und dadurch besonders bedienerfreundlich. Zu den Funktionen, die über das Display möglich sind, zählen unter anderem Klappvorgänge, Hangausgleich sowie das Teilbreitenmanagement.

Elektronik: Der Fasszähler von Fliegl speichert die Daten und versendet diese über Bluetooth. Herz dieses Fasszählers ist ein Beacon (Bluetooth-Sender), der am Drehpunkt eines Schwimmers im Göllefass montiert ist. Wird das Fass gefüllt, registriert das System die Füllung am oberen Messpunkt. Wird das Fass geleert, registriert der «Beacon» die Leerung am unteren Messpunkt. Eine Füllung und eine Leerung ergibt ein gezähltes Fass. Fliegl setzt einen «Beacon» der «Counter»-Version ein. Der mit einem Neigungs- und Beschleunigungssensor versehene Counter erfasst nicht nur die Fassfüllungen, sondern kontinuierlich auch Füllstände und Betriebsstunden. Mittels Fliegl-Fasszähler App und Smartphone werden weitere Funktionen ermöglicht.

Fazit

Machbares und Sinnvolles sind auch bei Gölletechnik zwei verschiedene Paar Schuhe. Die schier ins Unermessliche gewachsene Gölletechnik widerspiegelt das eigentliche und regional wirklich überbordende «Gülle-Mengenproblem». Die Hersteller haben mit ihrem Angebot weitgehend auf die Nachfrage reagiert. Noch wird auf Schweizer Bauernbetrieben die Eigenmechanisierung bevorzugt. Mit kleiner werdenden Ausbringfenstern und fehlenden Arbeitskräften werden zunehmend andere Mechanisierungsformen aktuell. ■

VALTRA

**YOUR
WORKING
MACHINE**

Verlangen Sie mehr von Ihrem Traktor!
Christian Walder, 079 440 02 17

GVS Agrar

Im Majorenacker 11
CH-8207 Schaffhausen
info@gvs-agrar.ch
www.gvs-agrar.ch

Grenzenloses Gestalten mit Valtra-Unlimited.



Valtra is a worldwide brand of AGCO. Your Agriculture Company

LEISTUNG, DIE MAN SPÜRT. ABER NICHT RIECHT!

MOTOMIX

Emissionsarm und geruchsarm,
Premium-Öl-Gemisch, biologisch
abbaubar, lange Lebensdauer des
Motors, optimale Leistung und
Motorschmierung

Exklusiv bei Ihrem
Fachhändler

FUEL
POWER



Vorteil für Mensch, Maschine und Umwelt.

Ein guter Kraftstoff muss viel leisten: Laufverhalten verbessern, Leistung steigern, sauber verbrennen, Gesundheit und Umwelt schonen. Am besten alles in Einem. Das haben wir geschafft – mit unseren Spezialkraftstoffen STIHL MotoMix und VIKING MotoPlus: das Beste für Sie, Ihre Umwelt und den Motor. stihl.ch



VIKING MotoPlus
für 4-Takt-Motoren

STIHL®