

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 71 (2009)
Heft: 10

Artikel: Damit sich Gülle bewegt
Autor: Monnerat, Gaël
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080913>

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: 02.04.2026

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



Gülle rühren hat viele Lösungen. Wichtig ist es die richtige Wahl zu treffen. (Bild: Ueli Zweifel)

Damit sich Gülle bewegt

Beim Bau von neuen Güllelagern spielt die Wahl des Rührwerks eine zentrale Rolle. Damit dieses optimal funktioniert, muss es der Grösse und Form der Grube angepasst sein und auch den Eigenschaften der gelagerten Gülle.

Gaël Monnerat

Wenn man Gülle nicht regelmässig umrührt, bilden sich rasch drei klar voneinander getrennte Lagen in der Grube. Oben auf schwimmt das Stroh, während die schweren Bestandteile sich auf dem Grund der Grube sammeln. Dazwischen liegt eine Schicht dünnflüssiger Gülle.

Die Hauptaufgabe des Rührwerks besteht daher darin, Ablagerungen zu verhindern und die Schwimmschicht so zu zerkleinern, dass beim Rühren eine möglichst homogene Gülle entsteht und die Grube völlig entleert werden kann. Ist die Schicht an der Oberfläche entsprechend dicht, so kann sie einen Teil der übelriechenden Gase zurückhalten, die durch anaerobe

Gärung (Gärung ohne Sauerstoff) entstehen, wie Ammoniak und Schwefelwasserstoff. Der Gärvorgang erzeugt auch noch Methan gas und Kohlendioxid, beides sind Gase, die gefährlicher sind als die beiden anderen. Das liegt vor allem an der Tatsache, dass sie schwer sind und sich am Boden sammeln. Vollkommen farb- und geruchlos, können sie vom Menschen nicht wahrgenommen werden.

Ob wirksam gerührt wird oder nicht, liegt nicht allein am Rührwerk – es kommt vor allem auch auf die Form der Güllegrube an. Im Prinzip sollte die Grube nicht tiefer als 3 bis 4 Meter und rund sein. Das erleichtert den Mischprozess. Handelt es sich um eine Grube mit Schwemmkanälen, so dürfen diese nicht zu breit sein. Es empfiehlt sich, bei der Planung eines

Güllelagers frühzeitig eine spezialisiertes Unternehmen beizuziehen.

Güllerührwerke und was sie leisten

Man unterscheidet zwischen vier Rührwerktypen: Güllemixer, Schaufelrührwerke, Tangential- oder Axialrührwerke und Propellerrührwerke. Viele Landwirtschaftsbetriebe entscheiden sich für fest eingebaute Anlagen, obwohl die mobilen Rührwerke vorteilhaft in mehreren Güllegruben – ja sogar in mehreren Betrieben – eingesetzt werden können. Aus wirtschaftlicher Sicht sind über Zapfwellen angetriebene Rührwerke billiger beim Kauf als Tauchmotorrührwerke mit Elektromotor, die aber bei der Benutzung weniger Energie verbrauchen. Auf lange Sicht er-

Tauchmotorrührwerk 3-flügelig!

Flygt-Industrietechnik für
die Landwirtschaft



(Version fahrbar)

fahrbar oder stationär

Dank dreiflügeligem
Propeller rühren wir jede
Grube hundertprozentig.
Testen Sie Ihn!

 **Hochdorfer
Technik AG**

www.hochdorfer.ch

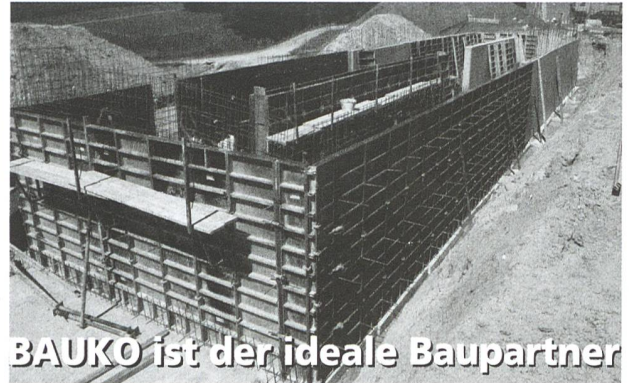
Siegartstrasse 8
CH-6403 Küssnacht a.R.
Telefon +41(0) 41 914 00 30
Telefax +41(0) 41 914 00 31

- Jauchebehälter
- Fahrsilos
- Stallunterbauten

 **bauko**

Element- und Behälterbau AG

CH-8508 Homburg • Hauptstrasse 110 • Tel. 052 763 24 11 / 052 763 20 32
Fax 052 763 32 21 • Info@bauko.ch • www.bauko.ch



BAUKO ist der ideale Baupartner

Mit über 3'000 erstellten Jauchebehältern und Fahrsilos sowie vielen Stallunterbauten, sind wir eines der erfahrensten Bauunternehmen für landwirtschaftliche Bauten. Wir stellen unsere Fachkräfte nach Ihren Wünschen zur Verfügung.

 **mobilhydraulik.ch**

Gitter-Gewebe-Blachen

- transparent, gewebeverstärkt
- optimaler Witterungsschutz
- UV-beständig und lichtdurchlässig

Blachen, Netze, Witterungsschutz
O'Flynn Trading

Büro: Riedhofstrasse, 8049 Zürich

Tel. 044/342 35 13

Fax 044/342 35 15 www.offlynn.ch

ab Fr. 2.- pro m²
Versand ganze Schweiz

bovet sa Tecnomat[®] 

Präsentation - Demonstration 2009



Anbaufeldspritze
von 15 bis 21 m

Anhängfeldspritze
von 21 bis 27 m

Selbstfahrende Spritze
33 m

Dienstag 13.10.09 : 13.30 h

5506 Mägenwil
Bei Habegger Daniel
Zelglihof

Mittwoch 14.10.09 : 13.30 h

8303 Bassersdorf
Bei Wettstein Hansueli
Eichhof

Téléphone : 026 677 11 48

www.bovet-sa.ch

Tel: 079 429 64 61 / 079 411 37 93

weisen sich Schaufelrührwerke hinsichtlich der Betriebskosten am günstigsten.

Güllemixer

Für die Dreipunkt-Hydraulik am Traktor stehen starre oder klappbare Rührwerktypen zur Verfügung. Erstere kommen bei offenen Güllegruben zu Einsatz, letztere sind dafür geeignet, durch engere Öffnungen eingefahren zu werden. Die Eintauchtiefe von Güllemixern kann mittels Spindel oder Hydraulikzylinder reguliert werden oder ist abhängig vom Neigungswinkel des Gerätes. Der grösste Vorteil mobiler Systeme liegt darin, dass der Einsatz der Maschine nicht an eine bestimmte Grube gebunden ist. Ausserdem sind sie auch sehr gut zur Zerkleinerung der Schwimmschicht geeignet. Hingegen ist ihre Handhabung bei jedem Umsetzen, verglichen mit dem einfachen Umlegen eines Schalters, ziemlich aufwändig. Somit werden sie dann auch eher seltener benutzt als fest montierte elektrische Rührwerke. Wie gross die Leistung des Traktors sein muss, kommt auf die Verdünnung der Gülle an, auf die Grösse des Propellers und auf die Dicke der Schwimmschicht, die zerkleinert werden soll. Bei den elektrisch angetriebenen Güllemixern gibt es mehrere Konzepte. Einerseits sind sie im Prinzip gleich konstruiert wie diejenigen am Traktor. Nur werden diese elektrisch angetrieben. Der Motor kommt

dabei nicht mit der Gülle in Berührung und die Geräte können verschoben werden. Bei anderen Modellen ist der Rührpropeller direkt an den Motor angeschlossen. Als Tauchmotorrührwerk ist dann die gesamte Konstruktion in der Gülle eingetaucht. Dieses System erlaubt es, das Rührwerk in der Grube zu steuern.

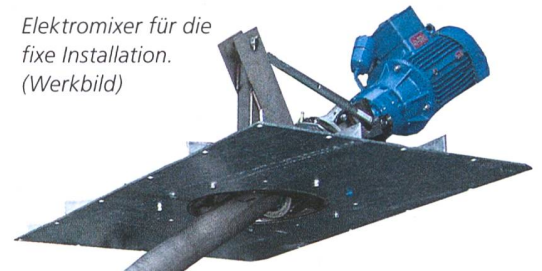
Ungeachtet des Systems können alle Güllemixer und Tauchmotorrührwerke mit Messern ausgerüstet werden, die eine effektivere Zerkleinerung von in der Grube schwimmendem Stroh und Futterbestandteilen gewährleisten. Dann geht nicht nur die bak-

terielle Zersetzung schneller vor sich, auch die Bildung einer dicken Schwimmschicht und Verstopfungen bei der Gülleausbringung werden vermieden.

Radial-Schaukelrührwerke

Diese häufig gebrauchten Rührwerke sind praktisch für alle rechteckigen Güllegruben geeignet. Einzig zu breite und zu tiefe Behälter können das Ergebnis beeinträchtigen. Auch in Kombination mit Schwemmkänen werden sie vorteilhaft eingesetzt. Sie sind so konzipiert, dass sie ohne Entleeren der Grube eingebaut werden können und auch von der Platzierung her flexibel sind. Zwei weitere Vorteile sind ihr niedriger Energiebedarf und die Tatsache, dass

Elektromixer für die fixe Installation. (Werkbild)



beim Gebrauch dieser Geräte weniger Faulgase freigesetzt werden. Da sich ihr Antrieb aber zwingend über der Abdeckung der Grube befindet, kann sich daraus ein Platzproblem ergeben, wenn die Dimensionen des Schaufelrührwerks nicht schon bei der Planung des Güllelagers berücksichtigt worden sind.

Tangential-Rührwerke

Zu einem Tangential-Silorührwerk werden im Prinzip eine oder mehrere Propeller auf eine Achse montiert, die sich auf dem Boden der Güllegrube abstützt. Durch die Achsdrehung wird die Gülle in Bewegung versetzt. Da eine langsame Drehbewegung für die gewünschte Wirkung ausreicht, können sich solche Rührwerke mit weniger starken, also energiesparenden Motoren begnügen. Doch muss zur Montage die Güllegrube geleert werden. Tangentialrührwerke sind für alle runden und quadratischen Güllelager bestens geeignet, bringen aber nur mangelhafte Ergebnisse in rechteckigen Gruben.

Propellerrührwerke

Propellerrührwerke bestehen aus einem sehr breiten Propeller auf einer vertikalen Achse. Sie erzeugen beim Rühren keine Wellen, wodurch einerseits zwar kaum Gase freigesetzt werden, andererseits aber die Zerkleinerung der Schwimmschicht abgeschwächt wird. Auch der Aufwirbelungseffekt von Ablagerungen auf dem Grund der Grube ist nur schwach. Propellerrührwerke entfalten ihre Wirkung am besten in runden und quadratischen Güllegruben. Auch bei der Montage eines Propellerrührwerks muss die Grube leer sein. In rechteckigen Gruben können sie ebenfalls eingesetzt werden, soweit diese über eine mittige Trennwand verfügen und ihr Länge-Breite-Verhältnis 4:1 nicht überschreitet.

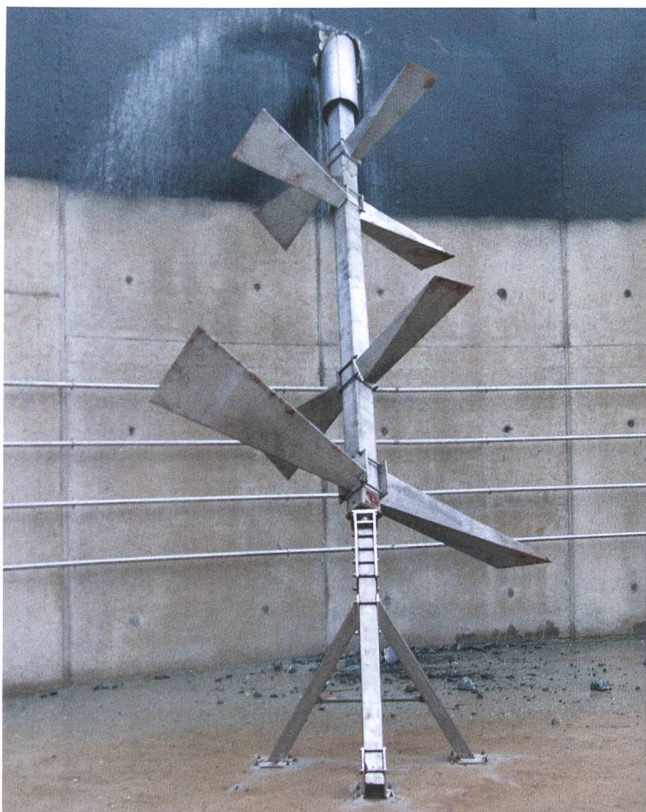
Spezialfall: Spaltenmischer

Der Propeller dieser Rührwerke ist so gebaut, dass er durch die Spalten von Gittern und Spaltenböden passt. Spaltenmischer verfügen nur über eine begrenzte Antriebs-

Gülle belüften und verdünnen

Belüftungsapparate sind ursprünglich für Bio-Betriebe konzipiert mit dem Ziel, den Sauerstoffgehalt der Gülle durch Einblasen von Luft in unmittelbarer Nähe des Rührwerks zu erhöhen. Der Sauerstoff verbessert den Zersetzungsprozess von in der Gülle schwimmenden Streurückständen, vermindert die Bildung der Schwimmschicht und senkt den Trockensubstanzgehalt in der Gülle. Messer am Rührwerk verstärken die Wirkung zusätzlich. Für ein optimales Ergebnis, das heisst eine perfekt homogene Güllemasse in der gesamten Grube, muss genügend lang und sehr gleichmässig gerührt werden. Die Grösse der entstehenden Luftblasen bestimmt die Zufuhr der Sauerstoffmenge. Je kleiner die Blasen, umso mehr Luftzufuhr wird gebraucht. Die Belüftung der Gülle begünstigt die Entwicklung von temperaturempfindlichen Bakterien. Bei zu kühlen Temperaturen hat die Belüftung nur begrenzte Wirkung.

Wenn die Gülle viel Trockenmasse enthält, ist das Risiko der Schwimmschichtbildung hoch. Der Rührvorgang ist dann mit grossem Energiebedarf verbunden. Gemeinhin gibt es weniger Probleme mit stark verdünnter Gülle. Sie ist leichter zu rühren und die Grube lässt sich besser leeren. Beim Ausbringen bleibt die Gülle weniger an den Pflanzen haften und es kommt weniger zu Verbrennungen und Verdunstungsverlusten. Obwohl der Zusatz von Wasser die Transportkosten und die Dauer der Düngerausbringung erhöht, ist dieses Vorgehen oft eine gute Lösung bei schwierigen Verhältnissen.



Axial- oder Tangentialrührwerk. (Werkbild)

kraft und werden somit vorteilhaft in kleineren Güllegruben eingesetzt. Sie eignen sich auch sehr gut zur Zerstörung der Schwimmschicht in Anlagen mit Schwemmkanälen, wo sie angewendet werden, um die Arbeit des Hauptrührwerks zu erleichtern. Da die meisten dieser Modelle nicht sehr tief eindringen können, erzeugen sie erhebliche Wirbel an der Oberfläche und somit eine verhältnismässig grosse Menge an Faulgasen. Es ist darum wichtig, diese Maschinen nur bei guter Durchlüftung einzusetzen und wenn das Vieh draussen ist.

Fazit

Die Wahl eines Rührwerks hängt also vom Typ des Güllelagers ab und von der Beschaffenheit der produzierten Gülle. Am besten zieht man schon bei der Planung einen Spezialisten zu und lässt sich bei der Wahl des Rührwerks fachgerecht beraten. Diskussionen mit Landwirten, bei denen ähnliche Maschinen wie die selbst gewählte schon im Gebrauch sind, stellen

ebenfalls interessante Informationsquellen dar, die mit helfen, Irrtümer zu vermeiden und gleich von Anfang an die richtigen Massnahmen zu ergreifen. Denn gibt es später Probleme mit dem Rührprozess, so sind die daraus resultierenden Arbeiten immer beschwerlich und gefährlich. Wichtig ist auch, die Ansammlung von schwerem Güllematerial auf dem Grubengrund zu verhindern, weil diese Schicht schlecht ausgepumpt werden kann und sie die Speicherkapazität der Grube stark verringert. Lieber sollte man die Gülle beim Ausbringen stark verdünnen, als dass im Winterhalbjahr die Güllegrube überläuft, weil Ablagerungen die Aufnahmekapazität einschränken. Die Übereinstimmung von Grubentyp, Beschaffenheit der Gülle, Rührsystem und Häufigkeit seiner Anwendung sind massgebend für eine optimale Nutzung des Hofdüngers und eine maximale Speicherkapazität des Güllelagers. ■

Aus dem Französischen von Brigitte Corboz

> PRODUKTE UND ANGEBOTE
PUBLITEXT

**Grossballenpresse
NEW HOLLAND BB 9070**

Praxiserfahrungen mit Wiegeeinrichtung, nachgefragt bei R. + M. Haller GmbH, Lohnunternehmen, Birrhard AG, www.hallerlohnunternehmen.ch Lohnunternehmer Rolf Haller aus Birrhard hat zur Saison 2009 über den Importeur Grunderco in 6287 Aesch LU und den New Holland Erntemaschinen-Händler Guthausen in Küttigen eine New-Holland-Grossballenpresse BB 9070 mit dem Ballenformat 120x70 cm in den Einsatz gebracht. Nebst der elektrischen Ballenlänge-Verstellung und der elektronischen Feuchtigkeitsmessung konnte er erstmals die von New Holland neu entwickelte Ballen-Wiegeeinrichtung testen, und um es vorwegzunehmen: Rolf Haller ist begeistert.



GCO: Chauffeur Thomas Haller, wie funktioniert eigentlich dieses Wiege-System?

Th. Haller: Jede Balle rollt über die Ballenrutsche, und im letzten Teil kippt die Balle weg zum Boden. In diesem Augenblick wird die Balle vom System erfasst, gewogen und vom Bordcomputer erfasst und registriert.

GCO: Wie genau sind die Gewichtsangaben?

Th. Haller: Die auf dem Bordcomputer registrierten Gewichte entsprachen immer unseren Nachmessungen.

GCO: Welche Vorteile ergeben sich für Sie als Lohnunternehmer?

Rolf Haller: Für die Siliermittelzugabe bei Siloballen erhalten wir nebst dem Feuchtigkeitsgrad noch eine zusätzliche Angabe zur Bestimmung der einzuspritzenden Menge. Der Fahrer bekommt so eine weitere Beurteilungsgrundlage, was wieder dem Endkunden zugute kommt.

GCO: Worin bestehen die Vorteile für Ihren Kunden?

R. Haller: Mein Kunde bekommt von jedem Auftrag eine Abrechnung, wo Gewicht, Feuchtigkeit, Länge der Ballen und Menge des Siliermittels aufgelistet sind. So erhält er über die Menge und die Qualität seines Futters einen genauen Überblick und kann damit seine Tierfütterung besser planen. Beim Strohverkauf muss der Kunde die Ballen nicht noch einmal wägen.

GCO: Würden Sie dieses Wiege-System an Ihre Lohnunternehmerkollegen weiterempfehlen?

R. Haller: Auf jeden Fall, vorausgesetzt, er hat eine Grossballenpresse von New Holland, welcher nach meinem Kenntnisstand der einzige Anbieter dieser Ausrüstung ist.

GCO: Wir wünschen Rolf Haller und seiner Equipe noch eine gute Herbstsaison 2009 und viele zufriedene Kunden mit dem neuen Wiege-System.

(Weitere Informationen zum Wiege-System unter www.grunderco.ch)

GRUNDERCO
1242 Satigny GE
Tel. 022 989 13 30
1438 Method VD
Tel. 024 459 17 71
6287 Aesch LU
Tel. 041 917 27 27
www.grunderco.ch



Das Engagement dieser Zeitschrift ermöglichte dieses Inserat.