

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 80 (2018)

Heft: 3

Artikel: Gülle direkt einarbeiten

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082610>

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>

Gülle direkt einarbeiten

Die Vorgaben sind bekannt: Gülle soll bei der Ausbringung und im Anschluss daran möglichst wenig mit Luft in Kontakt kommen, damit sich die Gase nicht verflüchtigen können.

Ruedi Hunger

Zur Erfüllung dieser Forderungen gibt es nur die Einarbeitung. Es stehen ein- oder zweiteilige Verfahren zur Verfügung. Bei Letzterem wird die Gülle herkömmlich ausgebracht und innerhalb einer definierten Zeitspanne eingearbei-

tet. Dazu werden in der Regel Scheibeneggen oder Grubber eingesetzt. Beim einteiligen oder kombinierten Verfahren erfolgt das Ausbringen und Einmischen in den Boden in einem Arbeitsgang. Bei der anschliessenden Übersicht

geht es immer um die direkte Einarbeitung. Die Geräte zum Einmischen sind am Güllefass oder Selbstfahrer angebaut. Es gibt die gleiche Möglichkeit auch für die Gülleverschlauchung. Grundsätzlich wird unterschieden zwischen Acker- und Grün-

Systeme und Hersteller

Scheibeneggen	Hersteller	System-Beschrieb
	<ul style="list-style-type: none"> • Amazone Catros 5/6 m, 2x20/2x24 Scheiben Vogelsang-SynCult-Exaktverteiler • Bauer Group Ceres-S, 3–6 m, 24–48 Scheiben Vogelsang-Dosimat LVX • Evers Toric-S, 4.65–6.15 m, 32–44 Scheiben Vogelsang-Verteilkopf • Fliegl Maulwurf 3–7.5 m, 18–52 Scheiben Fliegl-Schneckenverteiler • Horsch Joker 4–7 m, 32–58 Scheiben Vogelsang-SynCult-Exaktverteiler • Joskin Terradisc 4/5/6 m 32–48 Scheiben Joskin-Schneidwerk • Kaweco Compact-Opti-Disc, 24 Scheiben Kaweco SV 24 • Kverneland Qualidisc-Farmer 4–6 m, 32–48 Scheib. Veenhuis-Lochscheibenverteiler • Lomma Sachsen In-Disc 3–7.5 m, 24–56 Scheiben Vogelsang/Jako • Pöttinger Fox 3/3.5 m, 22/26 Scheiben Vogelsang-SynCult-Exaktverteiler • Samson SD 500–700, 2x20–2x28 Scheiben Senkrechter Verteiler m. Tellerschar • Väderstad Carrier X 4/5/6 m, 34/42/50 Scheiben Vogelsang-Dosimat • Veenhuis Terraject-Disc, 4/5/6 m, 32–48 Scheib. Veenhuis-Lochscheibenverteiler • Zunhammer KUSGU 5/6 m; Zuni-Drill 6–13.5 m Vogelsang-LVX-Verteiler 	<p>Allgemeines Bei der direkten Gölleearbeitung mit Scheibeneggen wird die einmischende Arbeitsweise der Scheiben genutzt. Die eingesetzten Scheiben haben Durchmesser von 410 mm bis 620 mm. Die Anzahl Scheiben wird durch die Arbeitsbreite bestimmt. Der Ø-Strichabstand misst 120 mm bis 300 mm.</p> <p>Arbeitsbreiten Die Arbeitsbreiten reichen von 3.0–7.5 m. Eng mit der Arbeitsbreite verbunden ist der gesamte Kraftaufwand für das Ausbringen und Einarbeiten. Nach allgemeinen Angaben der Hersteller ist ein Leistungsbedarf von 90 bis über 300 kW erforderlich. Das Gewicht liegt zwischen 670 kg und 5500 kg.</p> <p>Gülleverteiler In der Mehrzahl sind Exaktverteiler von Vogelsang aufgebaut. Auch Verteiler von Samson, Fliegl, Joskin und Veenhuis werden aufgebaut. Die Anzahl Verteilschläuche steht in direkter Verbindung mit der Arbeitsbreite und reicht von 12 bis 52. Der Durchmesser beträgt in der Regel 50 mm, Ausnahmen 40 und 60 mm.</p>
		
		

landtechnik. Scheibeneggen und Grubber werden in grosser Anzahl angeboten. Kleiner ist das Angebot an Streifengeräten für das «Strip Till»-Verfahren. Es ist wichtig, dass Fassvolumen, Arbeitsbreite und durchschnittliche Feldlängen – unter Berücksichtigung der Ausbringmenge – aufeinander abgestimmt sind. Kurzbauende-Geräte sind für den Fassanbau und für Strassenfahrten idealer.

Direkte Einarbeitung

Grubber und Kurzscheibeneggen lockern und mischen den Boden ganzflächig. Die Gülle wird bei der Scheibenegge vor oder nach der ersten Scheibenreihe ausgetragen und etwa fünf bis 12 cm tief eingearbeitet. Vogelsang bietet mit «Syn-Cult» einen Nachrüstsatz für bereits vorhandene Geräte. Scheibeneggen brauchen eine Grundgeschwindigkeit um 10

km/h. Beim Grubber erfolgt die Ablage hinter jedem Zinken. Die Einarbeitungstiefe liegt zwischen fünf und 15 cm. Der Strichabstand liegt zwischen 25 cm und 50 cm. Die Geräte sind zwei- oder dreibalkig ausgelegt. Als Nachläufer gibt es Striegel oder Walzen.

Streifengeräte/«Strip Till»

Gülleeinarbeitung mit Streifengeräten ist Teil des «Strip Till»-Verfahrens. Das Verfahren eignet sich für Selbstfahrer und die Fassausbringung. «Strip Till» mit Gülle bietet einen hohen Erosions- und Verschlammungsschutz und verbessert die Tragfähigkeit des Bodens. Ein weiterer Vorteil gegenüber dem unbearbeiteten Boden ist, dass die bearbeiteten Streifen rascher erwärmen und zügiger abtrocknen.

Durch das Einarbeiten der Gülle, bleiben praktisch alle Nährstoffe erhalten. Damit entstehen auch kaum Emissionen an Treibhausgasen, insbesondere Ammoniak.

Schlitzgeräte	Hersteller	System-Beschrieb
	<ul style="list-style-type: none"> Bomech Zwei Scheibeninjektoren mit 32/36 Scheiben. Scheiben-Ø 250 mm. Vogelsang-Exacut-Verteiler Duport 3 Baureihen mit insgesamt 16 Varianten, davon eine Mais-Baureihe für 75 cm Reihenabstand. Eigener Verteilkopf. Fliegl Eine Vario-Disc-Baureihe und eine Injektor-Disc-Baureihe. Arbeitsbreiten von 3,0 m bis 8,0 m. Fliegl baut einen Schneckenverteiler auf. Garant/Kotte 	<p>Allgemeines</p> <p>Allen Schlitzgeräten gemeinsam ist, dass sie mit Scheiben ausgerüstet sind. Diese öffnen einen Bodenschlitz, worin die Gülle abgelegt wird. Schlitzgeräte werden in Arbeitsbreiten von 3,0 m bis über 12 m angeboten. Entsprechend variiert die Anzahl Scheiben zwischen 10 und 68 Stück.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Vogelsang-ExaCut-Verteilkopf. Joskin Zwei Baureihen, insgesamt 9 Varianten. 14 bis 44 Scheiben. Joskin-Schneidwerk als Verteilkopf. Samson Drei Modelle mit 8 m oder 12 m Arbeitsbreite. 2-Scheiben-Elemente. Mit eigener Samson-Verteiltechnik. Schouten Drei Modelle mit 6,8 m bis 12 m. 2-Scheiben-Elemente. Ein oder zwei Vogelsang-Verteilköpfe. 	<p>Gülleverteiler</p> <p>Als Verteilkopf werden Produkte von Vogelsang, Duport, Fliegl, Joskin, Samson und Veenhuis aufgebaut. Entsprechend der Arbeitsbreite haben die Verteiler zwischen 26 und 68 Abgänge. Die Verteilerschläuche haben einen Durchmesser von 40 bis 60 mm.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Schuitemaker Vier Modelle von 8 m bis 12,25 m. 2-Scheiben-Elemente. Vogelsang-Verteiler. Veenhuis 3 Baureihen, 19 Modelle. 2-(4-)Scheiben-Elemente. Veenhuis-Lochscheiben-Verteiler. Vredo 3 Baureihen, 5,2 m bis 12 m. 23–68 Scheiben. Vogelsang-Verteiler. Zunhammer 1 Grünland-Baureihe, 4,5 m–12 m. Vogelsang-Verteiler. 	<p>Einarbeitung</p> <p>Die Scheiben sind in einem Abstand von 175 mm bis 350 mm befestigt. Der Scheibendurchmesser beträgt 250 mm bis 400 mm. Pro Element sind ein bis vier Scheiben vorhanden. Die Arbeitstiefe variiert zwischen zwei und sechs Zentimeter. Das Gewicht des Schlitzgerätes beträgt zwischen 800 kg und 4100 kg.</p>

Zinken/Grubber	Hersteller	System-Beschrieb
	<ul style="list-style-type: none"> • Agrometer • Bauer Group • Ceres-G, 3–6 m, 10–19 Zinken • Evers • Fliegl • Kotte • Joskin • Kaweco • Köckerling • Lomman Sachsen • Peecon • Samson • Slootsmid • Veenhuis • Volmer • Zunhammer 	<p>Allgemeines</p> <p>Die lockende und mischende Wirkung von Grubberzinken eignet sich gut für die direkte Einarbeitung von Gülle. Zum Einsatz kommen Federzinken oder Grossfederzinken, ausnahmsweise auch starre Zinken. Das Gewicht liegt zwischen 550 kg und 3700 kg.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Baureihe, 2,8–7,5 m, 7–19 Zinken • 1 Baureihe, 4,0–7,5 m, 13–27 Zinken • 1 Baureihe, 6,2 m, 23 Zinken • 1 Baureihe, 3,0–6,75 m, 9–19 Zinken • 1 Baureihe, 3–6,2 m, 9–19 Zinken • 2 Baureihen, 4,4–8,6 m, 15–27 Zinken • 2 Baureihen, 3–7,8 m, 11–26 Zinken • 1 Baureihe, 7,75–6,45 m, 16–28 Zinken • 1 Baureihe, 4,5–6 m, 14–19 Zinken • 1 Baureihe, 2,45–6 m, 9–23 Zinken 	<p>Arbeitsbreiten</p> <p>Die Arbeitsbreiten liegen zwischen 3,0 m und 7,5 m, dies mit einer Zinkenanzahl von 7 bis 30. Diese sind auf zwei oder drei Balken angeordnet. In der Regel sind zwei bis sechs Stütz- oder Tragräder vorhanden. Als Nachläufer dienen Streigel, Schleppzinken, Spatenrollegen oder Rohrtragwalzen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Baureihe, 3–7,5 m, 4 Reihen Räumsternscheiben • 1 Baureihe, 3–6 m, (75 cm RA) Schneidscheiben-Räumstern-Zinken • Kuhn-Striger • 2 Baureihen, 3–6 m, 6/8/12 Reihen Schneidscheiben-Räumstern-Zinken • Kverneland-Kultistrip • 1 Baureihe, 3–6 m, 6–12 Reihen Schneidscheiben-Räumsterne-Zinken • Rabe Grégoire-Besson • 1 Baureihe, 3–6 m, 4 Reihen Scheibensech-Räumstern-Meissel • Sly • 1 Modell, 4 Reihen Schneidscheibe-Räumstern-Meissel • Vermac-Orthman • 1 Baureihe, 5,5–6 m, 8/12 Reihen k. A. • Vogelsang • 2 Baureihen, 3–6 m, 8/12 Reihen Schneidscheiben-Räumstern-Zinken • Volmer • 1 Baureihe, 4,5–9 m, k. A. • Wienhoff • 1 Baureihe, 6 m, 8 Reihen k. A. 	<p>Gülleverteiler</p> <p>Je nach Hersteller sind Verteilköpfe von Vogelsang, Joskin, Kaweco, Samson und Veenhuis aufgebaut. Die Anzahl Verteilschläuche entspricht der Zinkenanzahl. Der Strichabstand misst zwischen 200 mm und 330 mm. Der Schlauchdurchmesser variiert zwischen 40 und 60 mm.</p>

Streifengeräte	Hersteller	System-Beschrieb
	<ul style="list-style-type: none"> • Duport • 1 Baureihe, 3–7,5 m, 4 Reihen Räumsternscheiben • Evers • 1 Baureihe, 3–6 m, (75 cm RA) Schneidscheiben-Räumstern-Zinken • Kuhn-Striger • 2 Baureihen, 3–6 m, 6/8/12 Reihen Schneidscheiben-Räumstern-Zinken • Kverneland-Kultistrip • 1 Baureihe, 3–6 m, 6–12 Reihen Schneidscheiben-Räumsterne-Zinken • Rabe Grégoire-Besson • 1 Baureihe, 3–6 m, 4 Reihen Scheibensech-Räumstern-Meissel • Sly • 1 Modell, 4 Reihen Schneidscheibe-Räumstern-Meissel • Vermac-Orthman • 1 Baureihe, 5,5–6 m, 8/12 Reihen k. A. • Vogelsang • 2 Baureihen, 3–6 m, 8/12 Reihen Schneidscheiben-Räumstern-Zinken • Volmer • 1 Baureihe, 4,5–9 m, k. A. • Wienhoff • 1 Baureihe, 6 m, 8 Reihen k. A. 	<p>Allgemeines</p> <p>Rund zehn Anbieter stellen Streifengeräte für die direkte Gülleeinarbeitung her. Im Gegensatz zu Scheibeneggen und Grubber erfolgt die Einarbeitung streifenweise. Dieses System macht dann Sinn, wenn der ganze Anbau auf das Strip-Till-Verfahren umgestellt ist.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Baureihe, 3–6 m, 6–12 Reihen Schneidscheiben-Räumsterne-Zinken • Rabe Grégoire-Besson • 1 Baureihe, 3–6 m, 4 Reihen Scheibensech-Räumstern-Meissel • Sly • 1 Modell, 4 Reihen Schneidscheibe-Räumstern-Meissel • Vermac-Orthman • 1 Baureihe, 5,5–6 m, 8/12 Reihen k. A. • Vogelsang • 2 Baureihen, 3–6 m, 8/12 Reihen Schneidscheiben-Räumstern-Zinken • Volmer • 1 Baureihe, 4,5–9 m, k. A. • Wienhoff • 1 Baureihe, 6 m, 8 Reihen k. A. 	<p>Arbeitsbreiten</p> <p>Die Geräte sind mit Arbeitsbreiten von 3,0 m bis 9,0 m erhältlich. Mit einer Reihenweite von 37,5 cm bis 80 cm entspricht dies vier bis 16 Reihen. Als Gülleverteiler von Vogelsang oder Veenhuis mit 4 bis 16 Abgängen aufgebaut. Die Geräte wiegen zwischen 1000 kg und 5000 kg (9 m).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Baureihe, 3–6 m, 6–12 Reihen Schneidscheiben-Räumsterne-Zinken • Rabe Grégoire-Besson • 1 Baureihe, 3–6 m, 4 Reihen Scheibensech-Räumstern-Meissel • Sly • 1 Modell, 4 Reihen Schneidscheibe-Räumstern-Meissel • Vermac-Orthman • 1 Baureihe, 5,5–6 m, 8/12 Reihen k. A. • Vogelsang • 2 Baureihen, 3–6 m, 8/12 Reihen Schneidscheiben-Räumstern-Zinken • Volmer • 1 Baureihe, 4,5–9 m, k. A. • Wienhoff • 1 Baureihe, 6 m, 8 Reihen k. A. 	<p>Einarbeitung</p> <p>In der Regel sind vier Werkzeug-Folgen vorhanden. Vorweg laufen Schneidscheiben oder Scheibenseche, gefolgt von Räumsterne. Das Lockerungswerkzeug ist jeweils ein Zinken und als Nachläufer werden unterschiedliche Walzelemente eingesetzt.</p>

Verwendungszweck und mögliche Geräte

Gülleeinarbeitung im Acker	Scheibeneggen, Grubber, Streifengeräte
Gülleeinarbeitung im Grünland	Schlitzgeräte

Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren

Kurzscheibeneggen	Grubber	«Strip-Till»-Streifengeräte	
Vorteile	+ Hohe Schlagkraft + Steinunempfindlich + Geringer Verschleiss + Breitflächige Einarbeitung + Geringerer Zugkraftbedarf (als Grubber)	+ Grosse Arbeitstiefe möglich + Lockern und Düngen in einem Arbeitsgang + Gute Vermischung von Boden und Gülle + Breitflächige Einarbeitung	+ Unterschiedliche Bauweisen ermöglichen auch grosse Arbeitsbreiten + Geringerer Zugkraftbedarf + Hoher Bodenbedeckungsgrad + Rillen sind weitgehend frei von Rückständen + Wurzelwachstumsreize durch tiefes Nährstoffdepot
Nachteile	- Maximale Arbeitstiefe 10–15 cm - Evtl. zweiter Bearbeitungsschritt notwendig - Bei hartem Boden und/oder hohen Strohmengen gibt's ein Einsatzlimit - Scheibenlager müssen «gülleverträglich» sein	- Mit zunehmender Arbeitstiefe steigt Zugkraftbedarf stark an - Bodenart bedingt, kann hoher Verschleiss entstehen - Unkraut im Strichabstand wird auch gedüngt - In schwerem Boden hoher Zugkraftbedarf	- Grossteil der Gülle wird als tiefes Depot angelegt, was in nassen Jahren problematisch sein kann - Kaum Durchmischung von Boden und Gülle - In Hanglagen/Falllinie kann Gülle aus der Rille laufen - Einsatzgrenzen in sehr schwerem Boden - Genaues GPS für nachfolgende Aussaat notwendig

Damit erfolgreich Gülle über ein Streifengerät ausgebracht werden kann, muss der Boden tragfähig und trocken sein. Die Vorkultur muss abgefroren oder bearbeitbar sein. Schliesslich braucht dieses absätzige Verfahren ein genaues GPS. Streifengeräte werden unter anderem von Duport, Evers, Kuhn, Kverneland, Rabe, Grégoire-Besson, Sly, Vogelsang, Volmer und Wienhoff angeboten.

Schlitzgeräte

Schlitzgeräte werden vorwiegend im Grünland eingesetzt. In losen Ackerflächen mit Ernterestaufflage sind Scheiben verstopfungsanfällig. Die Gestaltung der Scheiben ist unterschiedlich. Neben Einscheiben-Elementen werden auch Zweischeiben-Elemente verwendet. Zusätzlich gibt es V-Scheiben. Die Hersteller sind bemüht, das Wurzelsystem zu schonen und

Technik zur Gülleeinarbeitung ist teuer und muss entsprechend ausgelastet werden. Die Zugkraft steigt mit zunehmender Arbeitsbreite, Einarbeitungstiefe und Bodenfestigkeit.

seitliche Verdichtungszonen zu minimieren. Immer gelingt dies nicht. Die Gülle fliesst durch eine Auslassdüse in den Schlitz. Verbrennungen an der Grasnarbe treten bei korrektem Einsatz nicht auf. Schleppfüsse garantieren eine gute Anpassung an Bodunebenheiten. Die Verwendung von Nährstoff- und Pflanzensensoren in Kombination mit einem Isobus-System ist heute schon vereinzelt möglich. Für Schlitzgeräte gibt es (in Zukunft) GPS-gesteuerte Teilbreitenschaltungen mit automatischer Aushebung

und Tropf-Stopp. Vorsicht in Hanglagen: in Falllinie kann Gülle im Schlitz fliessen.

Zusammenfassung

Neben einem Trend zu «bodennaher Ausbringung» gibt es auch Bestrebungen, die Gülle direkt in den Boden einzuarbeiten. Die Verluste und Emissionen werden dadurch effizient minimiert, dafür die Kosten «maximiert». Diese Technik gehört in die Hände von Lohnunternehmen, die entsprechend hohe Auslastung erzielen können. ■



Gülletechnik

- Gülletechnik
- Abwasserpumpensysteme
- Mostereigeräte
- Mechanische Fertigung

Professionelle und kostengünstige Lösungen für Ihre Gülle

Weitere Produkte aus unserem Sortiment

- Schleppschlauchverteiler
- Tauchschniedelpumpen
- Tauchpumpen
- Axialrührwerke
- Traktorrührwerke

Wälchli Maschinenfabrik AG ■ 4805 Brittnau
Tel. 062 745 20 40 ■ www.waelchli-ag.ch

