

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 84 (2022)

Heft: 9

Artikel: Braun ist die Gülle - rot sind die Investitionen

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082574>

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>

Braun ist die Gülle – Rot sind die Investitionen

Gülleausbringung und Ammoniakemissionen sind seit Jahren ein Dauerbrenner. Eine nächste Steigerung steht vor der Tür, denn ab 1. Januar 2024 gibt es ein Obligatorium für «Emissionsmindernde Ausbringverfahren». Was erwartet die Landwirtschaftsbetriebe und wie erfüllen sie das Obligatorium?

Ruedi Hunger

Die Spatzen pfeifen es seit Jahren ab den Dächern, reaktive Stickstoffverbindungen in der Luft führen zu übermässigen Stickstoffeinträgen in naturnahe Ökosysteme. Auch für Moore, Wälder und artenreiche Trockenwiesen haben diese Einträge negative Folgen. Einerseits werden Verbrennungsprozesse als eine Hauptquelle für reaktive Stickstoffverbindungen bezeichnet, anderseits steht die Landwirtschaft, insbesondere mit der Tierhaltung, am Pranger. Durch strengere Vorschriften bei Verkehr, Heizungen und Industrie haben die Stickoxidemissionen in der Schweiz im Zeitabschnitt 2000 bis 2018 um rund einen Drittelpunkt abgenommen. Problematisch ist, dass beim Hauptverursacher der Ammoniakemissionen, der Landwirtschaft, die Emissionen auf hohem Niveau weitgehend stabil geblieben sind.

Etappenziele nicht erreicht

Es überrascht folglich wenig, dass die in AP 2007, AP 2011 und AP 2014–17 formulierten Etappenziele zur Minderung der Ammoniakemissionen jeweils nicht erreicht wurden. Das hat verschiedene Bundesstellen bewogen, dahingehend zu wirken, dass die Luftreinhalteverordnung LRV (was die Emissionen reaktiver Stickstoffverbindungen betrifft) in einigen Punkten verschärft wird. Dies hat Folgen für die Bäuerinnen und Bauern, denn am 1. Januar 2022 ist die angepasste Luftreinhalteverordnung (LRV) in Kraft getreten. Die Kantone sind nun gehalten, diese umzusetzen. Einerseits betrifft dies die Lagerung von flüssigen Hofdüngern (Ziff. 551 LRV) und anderseits das Ausbringen von flüssigen Hofdüngern (Ziff. 552 LRV). Als direkte Folge davon tritt am 1. Januar 2024 das Obligatorium für «Emissionsmindernde Ausbringverfahren» für Gülle in Kraft. Per Definition der LRV Ziff. 552 gelten als emissionsmindernde Verfahren die bandförmige Ausbringung mit Schleppschlauch- oder Schleppschuhverteilern sowie das Schlitzdrillverfahren mit offenem oder geschlossenem Schlitz.

Wo gilt das Obligatorium?

Das Obligatorium gilt für die ganze düngbare Fläche der Schweiz. Vom Obligatorium



Vom Obligatorium ausgenommen sind Flächen mit mehr als 18% Hangneigung. Bild: Kohli

um zum emissionsarmen Ausbringen von flüssigen Hofdüngern sind ausgenommen:

- Flächen mit mehr als 18% Hangneigung
- Einzelflächen von weniger als 25 Arealen
- Betriebe, auf denen die düngbare Fläche abzüglich der oben genannten Ausnahmen drei Hektaren nicht übersteigen
- Zusätzlich gibt es eine sehr umfassende Liste zu Flächen und Kulturen, die vom Obligatorium für emissionsmindernde Ausbringverfahren ausgenommen sind*

Welche Anforderungen müssen Verteilgeräte erfüllen?

Die Geräte, welche dem Obligatorium genügen, müssen einige Anforderungen erfüllen. So müssen die Gülle oder die flüssigen Vergärungsprodukte direkt auf die Bodenoberfläche abgelegt werden. Zudem muss die Gülle ohne Überdruck aus der Verteilleitung auf den Boden fliessen und es darf zu keiner erhöhten flächigen Verschmutzung (durch Verspritzen) kommen. Durch den direkten Ausfluss der Flüssigkeit werden maximal 20% der Bodenoberfläche begüllt. Oder mit anderen Worten, die Ausflussöffnungen überdecken maximal 20% der Arbeitsbreite. Schliesslich soll die Verteilgenauigkeit innerhalb der begüllten Fläche (Arbeitsbreite) eine maximale Standardabweichung von 15% nicht überschreiten. Letzteres ist konstruktionsbedingt und in der Praxis nicht überprüfbar (evtl. Problem an Hanglagen). Als Vollzugshilfen dienen die bei der «Nationalen Drehscheibe Ammoniak» aufgeföhrten Vollzugsunterlagen, die unter www.ammoniak.ch/grundlagen/vollzugsunterlagen zu finden sind.



Wird Gülle im Ackerbau direkt eingearbeitet, sind kaum Emissionen zu erwarten.

Bild: R. Hunger



Eine Forderung, die dieser Schleppschuhverteiler erfüllt, ist, dass max. 20% der Bodenoberfläche begüllt werden darf.

Bild: R. Hunger

Hofdüngermanagement

Auch mit emissionsmindernden Ausbringverfahren dürfen die seit Jahren bekannten Grundsätze zum «Güllen» nicht in Vergessenheit geraten. Die ersten Stunden nach dem Ausbringen der Gülle entscheiden über die Höhe der Emissionsverluste. Neben der Ausbringung entstehen auch im Stall und bei der Hofdüngerlagerung Verluste. Die Verminderung der Emissionsverluste im Stall und bei der Hofdüngerlagerung macht nur Sinn, wenn die anfallenden Hofdünger verlustarm ausgebracht werden. Das heisst, die Bemühungen zur Emissionsminderung müssen auf der ganzen Linie grei-

* Die Liste zu Flächen und Kulturen, die vom Obligatorium ausgenommen sind, finden Sie auf www.agrartechnik.ch/zeitschrift/schweizer-landtechnik/downloads/

fen. Dazu gehören die Berücksichtigung der Witterung, Verdünnung der Gülle (soweit möglich und sinnvoll), saisonale, aber auch tageszeitliche Planung der Gülleausbringung. Weiter soll Gülle (auch mit verlustmindernder Technik!) nur auf Böden ausgebracht werden, die sie auch aufnehmen können. Ausgetrocknete Böden (Sommer 2022), verschlämmte, wassergesättigte oder verdichtete Böden erfüllen diese Anforderung nicht. Im Acker-

bau (Mist und) Gülle zeitnah/sofort einarbeiten.

Für den Schweizer Durchschnittsbetrieb ist der überbetriebliche Einsatz der Gölletechnik in Form von Fassgemeinschaften (usw.) eine wirtschaftlich gute Lösung. Ein Nebeneffekt emissionsmindernder Ausbringtechnik ist ein grösseres Einsatzzeitfenster und damit eine höhere Verfügbarkeit. Damit werden in Gemeinschaften Konflikte entschärft.

Hinter Holland und Belgien

Bezogen auf die Ammoniakemissionen pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche (ha/LN) lag die Schweiz 2016 im europäischen Vergleich hinter den Niederlanden und Belgien auf dem dritten Platz. Bei den Berechnungen für die Schweiz wurden 25% der Sömmereiweideflächen als LN mitberücksichtigt.

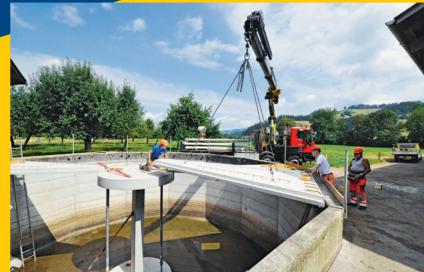
Emissionsmindernde Ausbringtechnik

Definition von emissionsmindernder Ausbringtechnik über Bild, Merkmale und Eignung

	Merkmale	Eignung
 Schleppschlauch-Gülleverteiler	<ul style="list-style-type: none"> • bodennah arbeitender Verteiler mit streifenförmiger Ablage • Zentralverteiler oder Schneckenverteiler mit Schlauchableitungen zum Boden • Arbeitsbreiten 6 m bis 36 m • Verteilgenauigkeit gut • Futterverschmutzung in der Regel gering • Minderung der Verluste 30 bis 35% 	<ul style="list-style-type: none"> • für die bodennahe Verteilung von Gülle • bauaufwendig, daher verbunden mit entsprechend hohem Preis • Einschränkungen an Hanglagen • Verschlauchung • Trennung von Strassentransport und Verteilung (sinnvoll) • für Acker- und Grünland geeignet
 Schleppschuh-Gülleverteiler	<ul style="list-style-type: none"> • bodenritzender Verteiler mit streifenförmiger Ablage • Zentralverteiler oder Schneckenverteiler mit Schlauchleitung zum federbelasteten Schuh oder Schleifküfe • Arbeitsbreite 3 m bis 18 m • Verteilgenauigkeit gut • keine Futterverschmutzung • Minderung der Verluste 30 bis 60% 	<ul style="list-style-type: none"> • Gülle-Ausbringung auf oder wenige cm in den Boden • bauaufwendig, daher entsprechend hoher Preis • Fasanbau • Einschränkungen an Hanglagen • für Acker- und Grünland geeignet • Trennung von Strassentransport und Verteilung (sinnvoll)
 Schlitzdrill-Gülleverteiler	<ul style="list-style-type: none"> • Verteiler zur streifenförmigen Ablage in den Boden • Zentralverteiler mit Schlauchleitung zum Schuh mit Schneidscheibe oder Stahlmesser • Arbeitsbreiten 6 m bis 9 m • keine Futterverschmutzung • hohes Gewicht • Minderung der Verluste 70% 	<ul style="list-style-type: none"> • zum Anbau an massive Göllefässer (hohe Zugkraft erforderlich) • streifenförmige Ablage der Gülle 3 bis 8 cm unter der Bodenoberfläche • Einschränkungen an Hanglagen (Zugkraft, Abdrift, Grasnarbenschäden) • Trennung von Strassentransport und Verteilung
 Pendel-Schleppschlauch «Mai»	<ul style="list-style-type: none"> • kein Schneidkopf • Arbeitsbreiten 6 oder 7,5 m • Transportbreite maximal 2,55 m • elektrohydraulischer Antrieb • Gewicht ab 250 kg – vergleichsweise leicht • keine Madbildung bei dicker Gülle 	<ul style="list-style-type: none"> • Variante 3-Punkt-Gerät für Gölleverschlauchung • Variante Kombigerät • Variante Fasanbau mit Tropfstopp in Transportstellung • hangtauglich
 «Schleppfix»-Gülleverteiler	<ul style="list-style-type: none"> • keine Ablauchschläuche • kein rotierender Verteilkopf • aus Chromstahlblech gefertigt • Kunststoff-Verteilsteller • Leergewicht-Verteiler zwischen 570 kg und 890 kg (vergleichsweise leicht) • Seitenausgleich für grössere Bodenunebenheiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Fasanbau • Arbeitsbreiten je nach Variante 7,2/9,0/12,0 m • Ausbringmenge maximal zwischen 5000 l/min und 6000 l/min • je nach Variante geeignet für Hangneigungen von 20, 25 oder 30 % • individuell anpassbare Ausbringmenge

Jauchegrube in einem Tag abgedeckt – LRV-Auflagen erfüllt!

Wyss AG Betonschächte in Schüpbach im Emmental hat ein System entwickelt, um sehr rasch, effizient und kostenoptimal die geltenden Auflagen der Luftreinhalteverordnung für bestehende, offene Güllelager zu erfüllen. Mit wenig Vorlaufzeit kann mit dem System von Wyss AG jede Jauchegrube in kürzester Zeit abgedeckt werden.



Durch den Einsatz von vorfabrizierten Betonelementen kann die Bauzeit zur Abdeckung eines Güllelagers auf ein Minimum reduziert werden. Mit dem System von Wyss AG ist die entleerte Jauchegrube in nur einem Tag abgedeckt und nach dem Überbetonieren sofort wieder nutzbar. Mit dem Überbetonieren der vorfabrizierten Elemente erreicht man eine maximale Bodenbelastung von 2000 kg pro m², je nach Dicke des Überbetons und der gewählten Bewehrung. Für die Versetz- und Betonierarbeiten sind keinerlei Stützen notwendig, die mühselig mehrere Wochen nach den Arbeiten aus der Güllegrube demontiert werden. Die mit dem System Wyss AG neu gewonnene Fläche kann danach vielseitig genutzt werden, sei es als Abstellplatz, Kälberstallungen, als Waschplatz für Maschinen oder zum Füllen und Reinigen der Feldspritzen. Mit der Jauchegrubenabdeckung von

Wyss kann dies auf einfachste Weise direkt auf dem Güllelager erfolgen. Durch eine Gitterrostöffnung in der Wyss-Jauchengrubenabdeckung wird das Waschwasser direkt in das Güllelager abgeleitet. Erste Jauchegruben nach dem System Wyss wurden bereits erfolgreich abgedeckt.

 **WYSS AG**
BETONSCHÄCHTE

Wyss AG Betonschächte
Eggiwilstrasse 57 | 3535 Schüpbach
Tel. 034 491 77 77 | www.betonschacht.ch

Weitere Einflussfaktoren

Gülle ist nicht gleich Gülle (Gleiches gilt auch für Mist). Die Hofdüngerart und insbesondere die Zusammensetzung (TS-Gehalt, Ammonium-N-Gehalt) können grundverschieden sein. Wie bereits erwähnt, können auch Bodenstruktur, Aufnahmefähigkeit und Bewuchs unterschiedlich sein. Schliesslich spielen die herrschende Temperatur, ebenso die Luftfeuchtigkeit und vor allem die Windstärke eine grosse Rolle. Sie alle beeinflussen die Höhe der möglichen Emissionsverluste. Damit verbunden sind auch

der tageszeitliche beziehungsweise jahreszeitliche Ausbringzeitpunkt und ein zeitnah folgender Niederschlag. Solche Niederschläge können gut oder auch weniger gut sein. Ein leichter «Landregen» nach dem Gölle ist sicher positiv anzusehen, aber zunehmend auch eine Wunschvorstellung. Starke Niederschläge in Form von Platzregen sind kontraproduktiv, im Sinn, dass ausgebrachte Gülle abgeschwemmt wird. Schliesslich, und damit schliesst sich der Kreis, entscheidet das Ausbringverfahren über die Höhe der Emissionsverluste.

Fazit

Es gibt in der Landwirtschaft kaum ein komplexeres Thema als die Hofdüngeranwendung mit all ihren Facetten. Viele Fakten kann die Praktikerin oder der Praktiker nicht überprüfen und einiges ist schwer nachvollziehbar, weil nicht sichtbar. Zudem sprechen bei der ganzen Problembewältigung, von der Öffentlichkeit über die Politik und die Wissenschaft, so viele Personen über die Köpfe der Landwirtschaft hinweg, dass man geneigt ist zu sagen: «Viele Köche verderben den Brei». ■

Wie erfolgt die Umsetzung des «Schleppschlauch-Obligatoriums»?

Der Schweizerische Verband für Landtechnik (SVLT) hat sich nach dem Scheitern der Motion «Hegglin» im Nationalrat auf Bundesebene dafür eingesetzt, dass die Einführung des «Schleppschlauch-Obligatoriums» auf den Januar 2024 verschoben wird, und dabei auch gefordert, dass man rasch möglichst Klarheit darüber haben muss, welche Ausbringysteme (betrifft vor allem neue Techniken) die Vorgaben der Luftreinhalteverordnung erfüllen – und welche allenfalls nicht. Entsprechende Anfragen wurden an das Bundesamt für Landwirtschaft und das Bundesamt für Umwelt gerichtet. Die Bundesämter verwiesen in ihrer gemeinsamen Antwort auf die Vollzugshilfe zur Luftreinhalteverordnung (Modul «Nährstoffe und Verwendung von Düngern in der Landwirtschaft») und erwähnten dabei, dass einzig folgende Kriterien erfüllt sein müssen:

- Gülle und flüssige Vergärungsprodukte werden direkt auf die Bodenoberfläche abgelegt.
- Gülle und flüssige Vergärungsprodukte fliessen ohne Überdruck aus der Verteilleitung auf den Boden.
- Es tritt kein Verspritzen am Boden auf, das zu einer erhöhten flächigen Verschmutzung führen würde.
- Durch den direkten Ausfluss werden maximal 20% der Bodenoberfläche begüllt (d.h. Ausflussoffnungen überdecken maximal 20% der Ausbringbreite).
- Die Verteilgenauigkeit soll innerhalb der begüllten Fläche einen Variationskoeffizienten von maximal 15% aufweisen.

Neben den maschinennahen Kriterien gebe es weder ein Prüfverfahren noch eine offizielle Anerkennung oder technische Normen für die Zulassung, hiess es in der Antwort weiter. Und: «Der Vollzug der Luftreinhalteverordnung ist Sache der Kantone», zudem stehe Agroscope bei Bedarf bereit, beratend (aber nicht entscheidend) nähere Auskünfte zu geben.

Die Redaktion der «Schweizer Landtechnik» hat nun bei einigen ausgewählten Kantonen nachgefragt, wie die Umsetzung des «Schleppschlauch-Obligatoriums» geschieht.

Thurgau

Wie im Kanton Luzern, so gilt auch im Thurgau bereits ab diesem Jahr die Pflicht zur emissionsarmen Gülleausbringung – dies aufgrund des kantonalen Massnahmenplans «Ammoniak». Die eingesetzte Technik muss mindestens die Emissionsminderung des Schleppschlauches erreichen. Neben dem Schleppschlauch gelten der Schleppschuh und der Gölledrill ebenfalls als anerkannte Techniken. Für andere Systeme muss ein wissenschaftlicher Nachweis für die Emissionsminderung erbracht werden, wobei dieser Nachweis bekanntlich nicht einfach zu erbringen ist. So äussert sich auch die dafür zuständige Person beim Amt für Umwelt. Man hätte sich gerne eine Liste von Fabrikaten gewünscht, heisst es weiter. Diese ist bekanntlich (noch) nicht zustande gekommen. Man werde sich aber in entsprechenden Arbeitsgruppen weiterhin für das Zustandekommen einer solchen Liste einsetzen. Die von den gängigen Techniken abweichenden Verteiler «Mai» und «Schleppfix» werden im Thurgau als Ausbringysteme anerkannt.

Zürich/Ostschweizer Kantone

Im Kanton Zürich hat man eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der Praxis, des kantonalen Bauerverbands, der Sektion des SVLT und des Strickhof gebildet, die sich mit der Umsetzung des «Schleppschlauch-Obligatoriums» befasst. In erster Linie beurteilt diese Arbeitsgruppe die Ausnahmekriterien (Spezialkulturen, Engpässe bei Zufahrten etc.). Im Verbund mit den Ostschweizer Kantonen (AI, AR, GL, GR, SG, SH, TG und ZH sowie dem Fürstentum Liechtenstein) wurde eine

Arbeitsgruppe mit Vertretern der jeweiligen Landwirtschafts- und Umweltämtern gebildet, die zu offenen Fragen bei der Einführung des «Schleppschlauch-Obligatoriums» eine Vollzugshilfe ausarbeitet. Neben der Definition der schleppschlauch-pflichtigen Flächen sind in dieser Vollzugshilfe auch einige landtechnische Kriterien formuliert. Allerdings soll auf eine Positivliste von Ausbringgeräten verzichtet werden. Es ist den Kontrolleuren überlassen, ob das Ausbringystem und die konkrete Ausbringung die Vorgaben der LRV erfüllen.

Bern

Im Kanton Bern wird das «Schleppschlauch-Obligatorium» gemäss Bundesvorgabe auf 2024 eingeführt. Derzeit wird in den Ämtern die Umsetzung des Vollzugs ausgearbeitet. Deshalb gibt es auch noch keine definitive Antwort auf die Frage, was als Schleppschlauch gilt und was nicht. «In Bezug auf die beiden Systeme «Schleppfix» und «Mai» können wir zum heutigen Zeitpunkt noch keine abschliessende Beurteilung abgeben», schreibt das Amt für Landwirtschaft und Natur (Lanat, Abteilung Direktzahlungen).

Waadt/Westschweizer Kantone

Wie in den meisten Westschweizer Kantonen möchte man auch in der Waadt bei der Umsetzung des «Schleppschlauch-Obligatoriums» nichts überstürzen. Gemäss Aussage des Amts für Umwelt haben die französischsprachigen Kantone bereits ein Netzwerk mit Kantsvertretern aus den Umwelt- und Landwirtschaftsämtern eingerichtet, um gerade neue Ausbringtechniken zu beurteilen, ob diese die Vorgaben erfüllen. Ziel ist es, eine harmonisierte Liste konformer Geräte zu erstellen. Diese Liste befindet sich jedoch erst in der Ausarbeitung und war zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Hefts noch nicht verfügbar.

STIHL

NOCH MEHR SCHUB UND SIE HEBEN AB

BR 800
BENZIN-BLASGERÄT

Auch sehr gut geht besser. Mit dem BR 800 gehen Sie jetzt mit noch mehr Power und Luftgeschwindigkeit gegen Laub, Grünschnitt und Unrat vor.

- Hohe Blaskraft
- Ergonomisches Tragsystem
- Praktischer Seitenstart

EXKLUSIV BEI IHREM FACHHÄNDLER
MEHR AUF [STIHL.CH](#)

FARMTECH

Farming for future.

Ihr Händler vor Ort:

Buchmann Technik AG
Abtwilstrasse 12, 6275 Ballwil
T: 041 448 10 56
W: [www.buchmanntechnik.ch](#)

Samuel Stauffer SA
Les Douzilles 6, 1607 Les Thioleyres
T: 021 908 06 00
W: [www.stauffer-cie.ch](#)

Schär Landtechnik AG
Langenthalstrasse 17, 3368 Bleienbach
T: 062 922 35 65
W: [www.schaer-landtechnik.ch](#)

Sutter Landtechnik GmbH
Augartenstrasse 14, 9204 Andwil SG
T: 071 385 45 84
W: [www.sutter-gmbh.ch](#)



Kipper und Transporttechnik



Streutechnik



Abschiebewägen



Güllefass- und Verteiltechnik

[farmtech.eu](#)