



Das kleine **GRÜNE**

Der Weg zur optimalen
Düngemittelnutzung

AgroTech 



INHALT

Wirtschaftsdünger ist ein wichtiges Düngemittelprodukt 4

- Nährstoffgehalt
- Wert des Düngers?
- Große Variation in der Stickstoffnutzung
- Ausbringungsverfahren und Ammoniakausgasung
- Der Weg zum Erfolg mit Wirtschaftsdünger
- Verschiedene Ausbringungsverfahren: Wann ist welches Verfahren am besten?
- Hohe Anforderungen an die Ausbringungsgeräte

Wirtschaftsdünger kann die Umwelt belasten 15

- Reduzieren Sie das Umweltrisiko

So vermeiden Sie Krankheitsübertragungen durch Wirtschaftsdünger 18

- Ratschläge

Glossar 20

Mehr wissen 28

Das kleine GRÜNE ist herausgegeben von der Samson Agro A/S

TEXT: Torkild Birkmose, AgroTech A/S | DESIGN & LAYOUT: Marianne Kalriis, SEGES P/S | November 2016

Voraussetzung für eine hohe Nutzung von Wirtschaftsdünger: eine gute Strategie und gute Ausbringungsgeräte.



Hohe Nutzung, niedrige Belastung

WIRTSCHAFTSDÜNGER GIBT OFT ANLASS ZU HEFTIGEN DEBATTEN. Wirtschaftsdünger ist ein wichtiges Düngemittel, das jedoch bei unsachgemäßer Handhabung problematisch für die Umwelt werden kann.

UM SICHERZUSTELLEN, dass die Nährstoffe im Wirtschaftsdünger optimal genutzt werden und die Umweltbelastung entsprechend gering wird, bemüht SAMSON AGRO sich konstant, die Ausbringungsverfahren zu verbessern. Das dänische Beratungsnetzwerk für Landwirte und Gärtner (DLBR), AgroTech und dänische Hochschulen führen zahlreiche Feldversuche durch, um die besten Ausbringungsstrategien zu finden.

VOLLSTÄNDIGE PRAXISÄNDERUNG. Im Laufe der vergangenen 20 Jahre hat dieser Einsatz die Praxis für die Ausbringung von Wirtschaftsdünger völlig geändert. Zudem haben die EU und die nationalen europäischen Behörden die umweltschonende Anwendung von Wirtschaftsdünger in Richtlinien festgelegt. Auch das hat die Praxis in der Branche geändert.

DIES IST EINE EINFÜHRUNG in die gängigsten Begriffe zum Thema Wirtschaftsdünger. Das Heft soll Ihnen Anregungen zum Gebrauch von Wirtschaftsdünger geben, um eine hohe Düngemittelnutzung bei niedriger Umweltbelastung zu gewährleisten.

DAS GLOSSAR enthält Erläuterungen aktueller Fachausdrücke im Bereich Wirtschaftsdünger.

Wirtschaftsdünger ist ein wichtiges Düngemittelprodukt

Der größte Teil des Nutztierfutters ist pflanzlich. Diese Pflanzenanteile enthalten eine lange Reihe Nährstoffe. Ein Teil der Nährstoffe wird von den Tieren in Milch, Fleisch oder Eier umgesetzt, der Rest endet als Wirtschaftsdünger. Wenn der Wirtschaftsdünger ausgebracht wird, schließt sich der Kreis und die Feldfrüchte werden durch den Dünger mit fast allen notwendigen Nährstoffen versorgt. Um jedoch die Nährstoffe zu ersetzen, die dem Feld durch die landwirtschaftlichen Produkte entzogen werden, muss der Verlust oft durch eine gewisse Menge Kunstdünger ergänzt werden.



*Wirtschaftsdünger enthält alle für die
Feldfrüchte notwendigen Nährstoffe*

Nährstoffgehalt

Wirtschaftsdünger besteht zu 70-90 Prozent aus Wasser und nur zu 5-30 Prozent aus Nährstoffen und organischen Verbindungen. Festmist und Tiefstreu enthalten viel Einstreu und die Konzentration an Nährstoffen und Trockensubstanz ist relativ hoch. Flüssiger Wirtschaftsdünger wie z. B. Gülle enthält viel Wasser und nur wenig Streu, darum ist die Konzentration von Trockensubstanz und Nährstoffen relativ gering.

Die größte Nährstoffkonzentration im Wirtschaftsdünger machen die sogenannten Makronährstoffe aus, z. B. Stickstoff, Phosphor, Kalium und Magnesium. Andere Nährstoffe gibt es in niedriger Konzentration, z. B. Natrium, Kupfer, Zinn, Borsäure und Molybdän. Die meisten Nährstoffe können direkt von den Pflanzen aufgenommen werden. Stickstoff im Wirtschaftsdünger kommt in zwei verschiedenen Formen vor: 1) Ammonium, das direkt von den Pflanzen aufgenommen werden kann, und 2) organischer Stickstoff, der zunächst auf dem Feld umgewandelt werden muss, ehe er von den Pflanzen aufgenommen werden kann. Nitrat, eines der wichtigsten Stickstoffbestandteile in Kunstdünger, ist im Wirtschaftsdünger jedoch nicht in größeren Mengen zu finden.

TYPISCHE KONZENTRATIONEN DER WICHTIGSTEN NÄHRSTOFFE IM WIRTSCHAFTSDÜNGER

	Trockensubstanz, %	Gesamtstickstoff*, kg/t	Ammoniumstickstoff, kg/t	Phosphor, kg/t	Kalium, kg/t
Gülle von Kühen	8	4,9	3,0	0,8	4,4
Gülle von Mastschweinen	6	5,0	3,5	1,2	2,6
Gülle von Sauen	4	3,8	2,6	0,9	1,9
Feste	20	6,0	1,5	1,6	2,5
Jauche	3	5,0	4,5	0,2	8,0
Mist	30	10,0	2,0	1,5	10,0

*Gesamtstickstoff ist die Summe von Ammonium und organischem Stickstoff

Analyse des Düngemittels

Die Konzentrationen in der Tabelle oben sind gängige Praxiswerte. Es gibt jedoch große regionale Unterschiede, denn unter anderem Fütterung, Wasserüberlauf, Stall-einrichtung und Streumenge können sehr unterschiedlich sein und haben Einfluss auf die Zusammensetzung des Düngers. Darum können Sie nicht immer davon ausgehen, dass die Tabellenwerte den Werten des eigenen Wirtschaftsdüngers entsprechen. Und darum ist eine Analyse des Düngers empfehlenswert, um den genauen Nährstoffgehalt zu kennen. Das erhöht die Möglichkeiten, einen guten und realistischen Düngeplan für die Feldfrüchte erstellen zu können.

IN DÄNEMARK GIBT ES 3-4 LABORS, die Wirtschaftsdüngeranalysen anbieten. Eine Analyse kostet im Schnitt 250-500 DKK (35-70 €). In einigen Labors kann die Verpackung für die Einsendung der Proben angefordert werden.

Wert des Düngers?

Wirtschaftsdünger kann Kunstdünger im Feld ganz oder teilweise ersetzen. Wenn Sie also den eigenen Wirtschaftsdünger optimal nutzen, können Sie beim Einkauf von Kunstdünger viel Geld sparen. Eine Preisliste über Wirtschaftsdünger gibt es nicht, es ist jedoch möglich, auf der Grundlage der eingesparten Kunstdüngermenge den Wert von Wirtschaftsdünger zu errechnen. Die Abbildung zeigt den errechneten Düngewert für fünf gängige Düngemitteltypen.

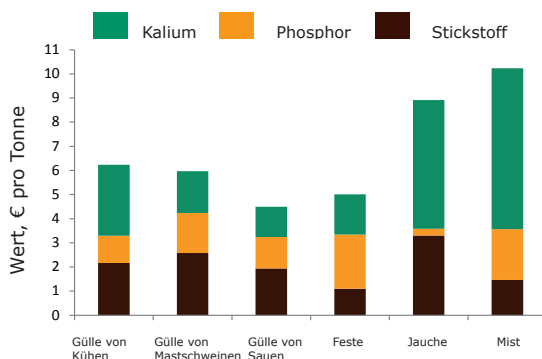
Nährstoffwerte gängiger Düngemitteltypen. In der Abbildung sind nur Stickstoff, Phosphor und Kalium angegeben. Hinzu kommen Werte von u. a. Magnesium und Kupfer. Die Werte wurden auf der Grundlage von Kunstdüngerpreisen im November 2016 errechnet. Quelle für die Nährstoffpreise ist die Website Kornbasen.dk, welche die Düngerpriese für die Endverbraucher verfolgt.

EINE SCHWARZBUNTE MILCHKUH

mit Zucht und Stieren produziert jährlich ca. 38 Tonnen Gülle. Der Wert der Gülle beträgt ca. 180 € pro "Jahreskuh" bei 365 Tagen. Vom Absetzen bis zur Schlachtung produziert ein Mastschwein ca. 0,55 Tonnen Gülle. Der Wert der Gülle beträgt ca. 3,3 € pro Schwein.

Der Wert des Wirtschaftsdüngers in einem Nutztierbetrieb ist beträchtlich. In der Tabelle wurde der Gesamtdüngewert verschiedener Betriebstypen und -größen berechnet. Berechnungsgrundlage: Der Wert des Gehalts an Phosphor, Kalium und genutztem Stickstoff wird der entsprechenden Menge Nährstoffe im Handelsdünger gleichgesetzt. Um den vollen Wert zu realisieren, ist es unter anderem wichtig, dass die Gülle den richtigen Feldfrüchten zum richtigen Zeitpunkt und mit der richtigen Ausrüstung zugeführt wird.

EUR pro Tonne



WERT DER GÜLLE IN UNTERSCHIEDLICHEN BETRIEBSTYPENEN

Produktionsgröße	Düngemitteltyp	Prod. Güllemenge		Wert/t, EUR	Wert insgesamt, EUR
		t/Tier	t/gesamt		
1) 850 'Jahressauen' *(Gesamte Sautage pro Betrieb / .365) mit Schweinen bis 30 kg	Sauengülle	9,6	8.160	4	36.680
2) 10.000 prod. Mastschweine, 31-110 kg	Mastschweingülle	0,54	5.400	6	32.227
3) 300 'Jahreskühe' mit Zucht und Stieren	Rindergülle	38	11.460	6	71.408
4) 500 'Jahreskühe' mit Zucht und Stieren	Rindergülle	38	19.100	6	119.013

*Die produzierte Menge ist die Normproduktion pro Jahr und der Nährstoffgehalt wurde auf der Grundlage des Kunstdüngerpreises im November 2016 errechnet. Quelle für die dänischen Wirtschaftsdüngernormen bei der Berechnung des Düngewerts pro Tonne, Tier und Betrieb ist die Website der Universität Aarhus: <http://anis.au.dk/forskning/sektoner/husdyrernaering-og-miljoe/normtal/>



Mischen ist vor der Ausbringung wesentlich

Im Güllelagerbehälter separieren sich die Nährstoffe während des Lagerprozesses. Vor allem TS, Phosphor, organischer Stickstoff und einige Mikronährstoffe werden sich separieren und in hoher Konzentration in der untersten Schicht sowie in der Schwimmschicht anhäufen. In einer dänischen Studie wurde gezeigt, dass die Phosphorkonzentration in der untersten Schicht eines Gülletanks mit unvermischter Schweinegülle fünfmal so hoch ist wie in der mittleren Schicht. Ammoniumstickstoff und Kalium separieren sich nicht, da diese Nährstoffe wasserlöslich sind.

Die gründliche Mischung der Gülle vor Ausbringung bietet zwei Vorteile:

- Die Gülle ist homogen und einfacher zu pumpen. Der Tank kann vollständig geleert werden.
- Die Konzentration der Nährstoffe (insbesondere Phosphor) ist von der ersten bis zur letzten Gülleladung beständig.

Beachten Sie, dass manche Güllearten (insbesondere Schweinegülle) während der Ausbringung möglicherweise fortlaufend gemischt werden müssen, um eine neue Separation zu vermeiden, da diese vielleicht erst einige Stunden nach Beendigung des Mischvorgangs erfolgt.

DER NUTZUNGSANTEIL gibt an, wie groß die Verfügbarkeit des Gesamtstickstoffanteils im Wirtschaftsdünger für die Feldfrüchte im Jahr der Ausbringung ist. Stickstoff in Kunstdünger hat einen Nutzungsanteil von 100. Die Verfügbarkeit im Jahre der Ausbringung stammt hauptsächlich vom Ammoniumstickstoffgehalt des Düngers.

DIE NACHWIRKUNG gibt die Stickstoffwirkung in den Jahren nach der Gülleausbringung an. Die Nachwirkung stammt hauptsächlich vom organischen Stickstoff im Dünger. Es wird veranschlagt, dass die Nachwirkung bei 10 Jahren insgesamt 7-10 Prozent (Schweinegülle), 10-15 Prozent (Rindergülle) bzw. 16-24 Prozent (Festmist) ausmacht.

Große Variation in der Stickstoffnutzung

Aus der Tabelle auf Seite 5 geht hervor, dass Wirtschaftsdünger in der Regel 5-10 kg Stickstoff pro Tonne Dünger enthält. Die Tabelle auf dieser Seite zeigt, dass der Teil des Stickstoffs, der tatsächlich von den Feldfrüchten aufgenommen wird, jedoch um einiges niedriger ist und sehr variiert.

Der Nutzungsgrad variiert, weil der organisch gebundene Anteil des Düngers in unverdauten Pflanzenresten unterschiedlich ist und darum nicht unmittelbar von den Feldfrüchten aufgenommen werden kann. Der größte Anteil des für die Pflanzen zugänglichen Stickstoffs befindet sich in flüssigem Wirtschaftsdünger (Gülle und Jauche). Darum ist es einfacher, in flüssigem Wirtschaftsdünger als in Festmist oder Tiefstreu eine hohe Stickstoffnutzung zu erreichen.

STICKSTOFFNUTZUNG WIRTSCHAFTSDÜNGER.

... AUSGEBRACHT IM PFLANZENBESTAND, FRÜHJAHR UND SOMMER

Düngemitteltyp	Ausbringungsverfahren und Feldfrucht	Nutzungsprozent, 1. Jahr
Schweinegülle	Schleppschlauch Wintersaat oder -raps	65
Rindergülle	Schleppschlauch Wintersaat oder -raps	45
Rindergülle	Direkt eingearbeitet	50
Rindergülle	Grünland	50
Jauche	Schleppschlauch Grünland	85
Festmist	(versäuert) Schleppschlauch	25
Tiefstreu	Wintersaat oder -raps Ausgelegt	85

... AUSGEBRACHT VOR DER AUSSAAT

Düngemitteltyp	Ausbringungsverfahren und Feldfrucht	Nutzungsprozent, 1. Jahr
Schweinegülle	Direkt eingearbeitet Frühjahrssaat oder Mais	75
Rindergülle	Direkt eingearbeitet Frühjahrssaat oder Mais	70
Schweinegülle	Direkt eingearbeitet Winterraps	65
Jauche	Direkt eingearbeitet Frühjahrssaat oder Mais	90
Festmist	Mais Untergepflügt vor Frühjahrssaat	40
Tiefstreu	Untergepflügt vor Frühjahrssaat	30
Tiefstreu	Untergepflügt vor Frühjahrssaat	35

Quelle: SEGES P/S

Zweitens variiert er, weil ein Teil des Stickstoffs an die Umgebung abgegeben wird, bevor er von den Pflanzen aufgenommen wird. Mehr erfahren Sie auf Seite 13. Sie können die Nutzung des Stickstoffs maximieren, wenn Sie diese Verluste minimieren. Das tun Sie unter anderem, indem Sie den Dünger mit den richtigen Geräten in der richtigen Menge zum richtigen Zeitpunkt ausbringen.

Ausbringungsverfahren und Ammoniakausgasung

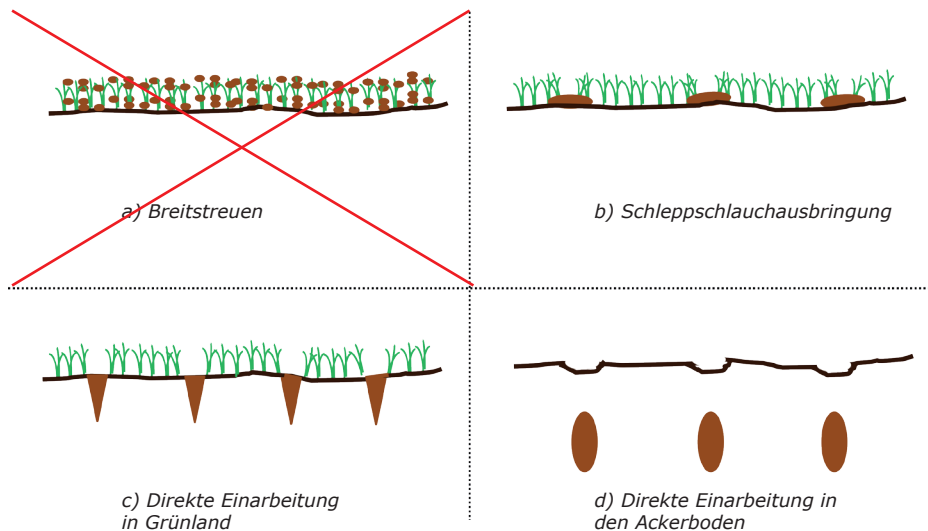
Feste Düngemittel und Tiefstreu können nur mittels Stalldungstreuer ausgebracht werden. Die Ammoniakausgasung nach dem Ausbringen dieser Düngemitteltypen wird darum am besten reduziert, wenn der Dünger so schnell wie möglich nach dem Ausbringen eingearbeitet wird.

Flüssiger Wirtschaftsdünger kann dagegen mittels einer Reihe verschiedener Verfahren ausgebracht werden.

Die Düngemittelnutzung kann durch die Wahl des richtigen, an Feldfrucht und Zeitpunkt angepassten Ausbringungsverfahrens optimiert werden. Aus der Abbildung geht hervor, wie flüssiger Wirtschaftsdünger ausgebracht werden kann. Es gibt vier Methoden, Breitstreuen ist in Dänemark jedoch inzwischen verboten.

EMPFEHLUNG:

Der größte Teil des Wirtschaftsdüngers sollte im Frühjahr ausgebracht werden. Darum muss Wirtschaftsdünger im Herbst und im Winter in Güllebehältern oder auf Misthaufen gelagert werden können. Oft ist es optimal, eine 8- bis 9-monatige Produktion aufbewahren zu können.



Gülleausbringung bzw. -einarbeitung

Die schwarze Markierung gibt die Erdoberfläche an, die braunen Kleckser sind Wirtschaftsdünger. Der Kontakt des Düngemittels mit der Luft ist bei den vier Methoden sehr unterschiedlich. Am größten ist der Kontakt beim Breitstreuen: die Ammoniakverdampfung und somit der Stickstoffverlust ist beim Breitstreuen am größten. Darum ist diese Methode in Dänemark verboten.

DER WEG ZUM ERFOLG mit Wirtschaftsdünger

1. Erstellen Sie einen Plan. Welche Felder benötigen wann wie viel Wirtschaftsdünger?
2. Kennen Sie die Zusammensetzung Ihres Düngers? Lassen Sie eventuell eine Nährstoffanalyse des Düngers durchführen.
3. Bringen Sie die Düngemittel in den ersten Frühjahrsmonaten aus. Bei der Wintersaat nach einsetzendem Wachstum. Bei der Frühjahrssaat vor der Aussaat.
4. Beachten Sie die Strukturschäden. Die Erde muss trocken und der Reifendruck niedrig sein. Fahren Sie auf schwierigen Flächen eventuell mit halber Fuhre.
5. Bringen Sie, falls möglich, bei kühlem Wetter und Windstille aus.
6. Gülle und Jauche:
 - a) Auf den Stumpf oder schwarze Erde direkte Einarbeitung, in der Wintersaat Schleppschlauchausbringung.
 - b) Versäuerte Gülle kann mit Schleppschlauchgestänge ausgebracht werden.
7. Feste Düngemittel und Tiefstreu:

Pflügen oder eggen Sie unmittelbar nach dem Ausbringen.
8. Nehmen Sie Rücksicht auf Ihre Nachbarn. Bringen Sie Wirtschaftsdünger beispielsweise nicht vor Wochenenden oder Feiertagen aus.
9. Beachten Sie die StVO und nehmen Sie Rücksicht auf andere Verkehrsteilnehmer.

Fahren Sie weit rechts, damit man Sie leichter überholen kann.
10. Räumen Sie hinter sich auf. Falls die Straße verschmutzt ist, reinigen Sie sie unverzüglich nach dem Ausbringen. SAMSON AGROs Güllewagen sind mit Antitropfsystemen ausgestattet, die die Verschmutzung der Straßen mit Gülle verhindern.



Besonders bei leichter Erde ist eine direkte Einarbeitung in den Ackerboden die beste Methode zur optimalen Nutzung der Nährstoffe in der Gülle.

Die beste Wirkung wird erzielt, wenn der Dünger so wenig Kontakt mit der Luft hat wie möglich. Je mehr Kontakt mit der Luft, desto größer der Stickstoffverlust durch Ammoniakausgasung. Darum sind beispielsweise die direkte Einarbeitung und die Schleppschlauchausbringung dem Breitstreuen vorzuziehen.

Feldfrucht (Typ)	Feldfrüchte (Beispiele)	Empf. Ausbringungsverfahren und -zeitpunkt	
		Gülle und Jauche	Feste Düngemittel und Tiefstreu
Frühjahrsaat	Sommergerste, Hafer, Sommerweizen, Sommerraps, Mais, Rüben, Kartoffeln	Direkte Einarbeitung in den Ackerboden in 10-12 cm Tiefe unmittelbar vor der Aussaat. Oder mit Schleppschlauch 3-5 Wochen nach dem Austreiben	Streuen und Pflügen bzw. Eggen unmittelbar vor der Aussaat.
Herbtsaat	Winterweizen, Wintergerste, Winterroggen, Winterraps	Ausbringung mit Schleppschlauch im Frühjahr zu Beginn des Pflanzenwachstums. Auch eine gewisse Menge für Winterraps vor oder nach der Aussaat im Herbst.	Streuen und Pflügen bzw. Eggen unmittelbar vor der Aussaat im Herbst oder Ausbringung in einer dünnen Schicht auf die Saat im frühen Frühjahr
Grünland	Grünland (Umtrieb) als Schnittwiese oder für die Abgrasung, Dauergrünland für die Heugewinnung oder Abgrasung	Direkte Einarbeitung mittels Scheibenscharen in 4-6 cm Tiefe oder Schlauchausbringung von versäuerter Gülle im frühen Frühjahr und / oder nach Schnitt oder Abgrasung	Allgemein empfiehlt sich für Grünland kein fester Dünger bzw. Tiefstreu. Gibt es keine Alternative, kann der Dünger im frühen Frühjahr in einer dünnen Schicht ausgebracht werden.
Stickstofffixierende Feldfrüchte	Erbsen, Bohnen, reiner Klee	Stickstofffixierende Pflanzen benötigen keinen zusätzlichen Stickstoff und die Ausbringung von Wirtschaftsdünger ist nicht empfehlenswert.	Stickstofffixierende Pflanzen benötigen keinen zusätzlichen Stickstoff und die Ausbringung von Wirtschaftsdünger ist nicht empfehlenswert.

Verschiedene Ausbringungsverfahren: Wann ist welches Verfahren am besten?

Der Stickstoff im Düngemittel wird optimal genutzt, wenn Sie den Dünger mit den richtigen Geräten in der richtigen Menge zum richtigen Zeitpunkt ausbringen. Das Schema auf Seite 13 gibt Empfehlungen zu verschiedenen Ausbringungsverfahren.

Hohe Anforderungen an die Ausbringungsgeräte

Bei optimaler Anwendung des Wirtschaftsdüngers können Sie allein durch ihn einen sehr hohen Anteil des Nährstoffbedarfs der Feldfrüchte decken. In diesem Fall muss nur eine kleine Menge Kunstdünger ausgebracht werden. Um eine homogene Düngung zu gewährleisten, muss der Dünger im Feld auch homogen ausgebracht werden. Ansonsten wird der Pflanzenwuchs ungleichmäßig, da einige Flächen zu viel, andere zu wenig Dünger erhalten. Das Ergebnis: eine schlechtere Ernte und eine ungleichmäßige Erntequalität.



Um ungleichmäßiges Pflanzenwachstum zu vermeiden, muss der Dünger einheitlich im Feld ausgebracht werden.

Was kennzeichnet gute Ausbringungsgeräte?

	Güllewagen (flüssiger Wirtschaftsdünger)	Stallungstreuer (Fester Wirtschaftsdünger)
Große und präzise Arbeitsbreite	Bei Pflanzenbestand sollte die Arbeitsbreite so groß wie möglich und gern an eventuelle Fahrspuren im Feld angepasst sein. Bei der Schleppschlauchausbringung und bei der direkten Einarbeitung muss die Arbeitsbreite sehr präzise sein.	Streuer mit waagerechten Walzen und Auswerfern haben eine größere Arbeitsbreite als Streuer mit senkrechten Walzen. Die optimale Arbeitsbreite des Streuers hängt von der aktuellen Düngerausbringung ab.
Eine gute Verteilung quer zur Fahrtrichtung	Bei der Schleppschlauchausbringung und der direkten Einarbeitung stellt ein Verteiler sicher, dass die Verteilung der Gülle quer zum Gerät präzise erfolgt. Der Variationskoeffizient sollte kleiner sein als 10.	Walzen und eventuelle Auswerfer bzw. Scheibeneggen müssen so konzipiert sein, dass sie eine gute Verteilung gewährleisten. In der Praxis kann die Verteilung verbessert werden, indem das Überlappen der letzten Meter, wo die Dosierung kleiner sein kann, vergrößert oder verkleinert wird. Der Variationskoeffizient sollte kleiner sein als 30.
Eine gute Verteilung in Fahrtrichtung	Der Güllewagen muss mit einem Durchflussmesser ausgestattet sein, der sicherstellt, dass die Pumpen durchgehend einheitlich dosieren.	Der Vorschub der Bodenkette muss verstellbar sein, damit zu Beginn und beim Abschluss des Ausbringens, wenn die Dosierung am kleinsten ist, eine Beschleunigung möglich ist.
Keine Klumpen	Die Gülle muss vor der Ausbringung umgerührt werden.	Gestaltung und Drehzahl der Streuwalzen müssen so optimiert sein, dass das Material effizient zerkleinert wird.
Nur bis zum Feldrand	Mit Schleppschläuchen oder durch direkte Einarbeitung der Gülle wird die Abgrenzung zum Feldrand präziser.	Eventuelle Nachrüstung mit Randstreuen für eine präzise Abgrenzung zum Feldrand.
Niedriger Reifendruck auf dem Feld	Eine höhere Achszahl und eine große Reifenoberfläche sind ein Vorteil, außerdem sollte der Reifendruck so niedrig wie möglich sein.	Eine höhere Achszahl und eine große Reifenoberfläche sind ein Vorteil, außerdem sollte der Reifendruck so niedrig wie möglich sein.
Tiefe des Geräts für die direkte Einarbeitung	Die optimale Tiefe beträgt 4-6 cm im Pflanzenbestand und 10-12 cm auf unbestelltem Ackerland.	Eine direkte Einarbeitung ist technisch nicht möglich.

Siehe SAMSON AGROs Maschinen und Ausrüstung auf www.samson-agro.com

REIFENDRUCK UND ACHSENBELASTUNG

- Die richtige Achsenbelastung ist wichtig, um Strukturschäden unter der Pflugschicht zu vermeiden. Allgemein sollte die Achsenbelastung 7 Tonnen nicht überschreiten. Nur die wenigsten Güllewagen entsprechen heute dieser Empfehlung. Fahren Sie auf schwierigen Flächen eventuell mit halber Fuhre.
- Der richtige Reifendruck ist wichtig, um Strukturschäden unter der Pflugschicht zu verhindern. Darum sollte der Reifendruck im Feld so niedrig wie möglich sein. Drücke unter 1 bar sind oft optimal bei der Gülleausbringung im Feld. Die Reifendrucktabelle des entsprechenden Reifens gibt Auskunft über den optimalen Reifendruck.
- Systeme zur Regulierung des Reifendrucks sind ein Vorteil, denn der Reifendruck im Feld kann so gesenkt und die Sicherheit während des Transports erhöht werden. SAMSON AGRO bietet ein solches System an.



Der Reifendruck im Feld sollte so niedrig wie möglich sein.

Wirtschaftsdünger kann die Umwelt belasten

Nährstoffe, die nicht von den Feldfrüchten aufgenommen werden, können die Umwelt belasten.

Die Nährstoffe im Wirtschaftsdünger tragen maßgeblich dazu bei, den Ernteertrag im Feld sicherzustellen. Leider können die gleichen Nährstoffe ein potenzielles Umweltproblem sein, wenn sie in die Natur abgegeben statt von den Feldfrüchten aufgenommen werden.

Einige Umweltschäden sind nicht akut. Sie werden erst nach der Düngerausbringung und unter Umständen in großer Entfernung vom Ausbringungsort sichtbar. Denitrifizierung und Phosphorverlust sind Beispiele hierfür. Andere Schäden sind akut und werden schnell und markant sichtbar, zum Beispiel der Abfluss von Gülle in Wasserläufe bei Tauwetter. Aber ungeachtet der näheren Umstände sollte das Risiko minimiert werden. Sind die Schäden erst eingetroffen, erholen sich Flora und Fauna nur schwer.

Reduzieren Sie das Umweltrisiko

Problem	Konsequenzen	Zeitpunkt	Abhilfe
Ammoniakausgasung	Erhöhte Ammoniakkonzentrationen in der Luft können empfindliche Naturgebiete beeinträchtigen; Gräser statt seltener Kräuter nehmen Überhand.	Wenn Wirtschaftsdünger auf der Erdoberfläche liegt	<i>Gülle und Jauche:</i> Durch Versäuerung oder direkte Einarbeitung. <i>Feste Düngemittel und Tiefstreu:</i> Durch schnelles Unterpflügen des Düngemittels. <i>Alle Typen:</i> Durch Ausbringen bei kühlem Wetter und Windstille.
Nitratauswaschung	Nitrat wird zum Beispiel in das Grundwasser ausgewaschen und verschmutzt es. Es kann Wasserläufe und Seen über Dränrohre verschmutzen und Sauerstoffmangel verursachen.	Organischer Stickstoff und Ammoniakstickstoff können in der Erde in Nitrat umgesetzt werden. Wird der Wirtschaftsdünger ausgebracht, wenn die Pflanzen den Stickstoff nicht aufnehmen können (Herbst und Winter), kann das gebildete Nitrat ausgewaschen werden.	Durch Ausbringen des Düngers im Frühjahr und durch Abdecken der Pflanzen im Winter.
Denitrifikation	Ein Teil des Stickstoffs wird in Lachgas, ein starkes Treibhausgas, umgewandelt.	Wenn die Erde unmittelbar vor der Ausbringung des Düngemittels wassergesättigt wird.	Dünger nicht auf wassergesättigte Erde oder unmittelbar vor kräftigem Regen ausbringen.
Phosphorauswaschung	Phosphor wird in Wasserläufen und Seen ausgewaschen und kann so zu unerwünschtem Algenwachstum und Sauerstoffverlust führen.	Nach kräftigem Regen, wo Erdreich und Düngepartikel in die Gewässer abfließen.	Direkte Einarbeitung der Gülle oder reduzierte Erdbearbeitung mindern das Auswaschungsrisiko. Etablierung von besonderen breiten Streifen an Wasserläufen mit hohem Abströmungsrisiko, bremst und stoppt Dünger und Erdpartikel, die in Richtung Wasserlauf strömen.
Oberflächenabströmung	Der Dünger kann in Richtung Wasser strömen, es verschmutzt und Fische und Bodentiere sterben ab.	Bei Tau, wenn Wirtschaftsdünger auf gefrorene oder schneebedeckte Flächen ausgebracht wird (darum verboten). Auch möglich bei kräftigem Regen.	Ausbringung auf gefrorene oder schneebedeckter Erde vermeiden. Ausbringung von Wirtschaftsdünger ohne direkte Einarbeiten am Hang mit Gefälle in Richtung von Wasserläufen usw. bei Aussicht auf Regen vermeiden.
Geruchsbelästigung	Wirtschaftsdünger riecht und belästigt Nachbarn und andere, die sich in der Nähe aufhalten.	Wenn Wirtschaftsdünger längere Zeit auf der Erdoberfläche liegt.	Direkte Einarbeitung oder Unterpflügen des Düngers. Ausbringung in der Nähe von bewohnten Gebieten, vor Wochenenden oder Feiertagen vermeiden.

Verbesserte Technologie reduziert die Umweltbelastung

Die richtige Ausbringungstechnik hat großen Einfluss auf die Umweltbelastung. Darum ist beispielsweise das Breitstreuen in Dänemark seit 2003 verboten. Ständig wird die Ausbringtechnik verbessert, um die negativen Umwelteinflüsse zu reduzieren. Die Tabelle zeigt, wie verschiedene Ausbringungsverfahren die Umwelt im Vergleich zur Schleppschlauchausbringung beeinflussen.



ÖKOEFFIZIENZ BEI UNTERSCHIEDLICHEN AUSBRINGUNGSTECHNIKEN

Effekt im Vergleich zur Schleppschlauchausbringung

0 = kein Effekt. +++ = großer positiver Effekt. ÷÷÷ = großer negativer Effekt.

	Ammoniakausgasung	Nitrat- auswaschung	Denitrifikation	Phosphor- auswaschung	Oberflächen- abströmung	Geruchs- belästigung
Schleppschlauchausbringung	0	0	0	0	0	0
Breitstreuen	÷÷	0	0	0	0	÷÷
Versauerung + schleppschlauchausbringung	++	0	0	0	0	0 (÷)*
Direkte Einarbeitung in Grünland	++	0	÷**	++	++	++
Direkte Einarbeitung in Ackerboden	+++	0	÷**	+++	+++	+++

* Erfahrungswerte ergeben, dass die Geruchsbelästigung sich nach dem Ausbringen von insbesondere stallversäuerte Gülle erhöhen kann.

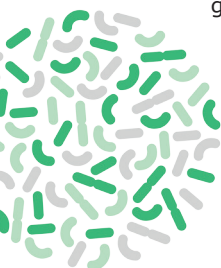
** Denitrifikation erfolgt vorrangig in wassergesättigter Erde.

So vermeiden Sie Krankheitsübertragungen durch Wirtschaftsdünger



Ein Milliliter Gülle kann mehr als 1 Milliarde Mikroorganismen enthalten. Einige dieser Mikroorganismen können bei Mensch und Tier Krankheiten übertragen. Um die Übertragung von Krankheiten zu minimieren, ist ein bedachtsamer Umgang mit Wirtschaftsdünger wichtig.

Beim Transport und Ausbringen von Wirtschaftsdünger besteht das Risiko, dass Krankheiten von einem Betrieb auf einen anderen übertragen werden, denn die Transport- und Ausbringungsgeräte können durch Überschwappen, Überlauf oder ungenügende Reinigung mit Krankheitserregern infiziert worden sein. Darum sollte Ausrüstung verwendet werden, bei der der Dünger beim Befüllen nicht überlaufen kann. Außerdem sollte die Ausrüstung ordnungsgemäß gewartet und dicht ist, damit der Dünger beim Transport nicht überschwappt. Häufige Reinigung der Ausrüstung verringert das Risiko der Krankheitsübertragung.



Im Allgemeinen besteht nur ein geringes Krankheitsübertragungsrisiko bei Feldfrüchten, die erst bei Reife geerntet werden, zum Beispiel Getreide. Ist der Zeitraum zwischen Düngerausbringung und Ernte lang, wird der Krankheitserreger nämlich sehr effizient von den Strahlen der Sonne abgebaut. Das größte Risiko für die Übertragung von Krankheitserregern besteht bei der Ausbringung auf Grünland. Hier sollten besondere Regeln befolgt werden.



RATSCHLÄGE zur Reduzierung von Krankheitsübertragung und Verschmutzung

- Vermeiden Sie verschmutzte Ausbringungsgeräte und reinigen Sie diese häufig.
- Waschen Sie die Ausrüstung nur an Orten mit festem Untergrund und mit Abfluss zum Güllebehälter oder Ähnlichem.
- Legen Sie Zufahrtswege nicht in unmittelbarer Nähe der Ställe an.
- Befahren Sie mit dem Güllewagen nur Flächen, wo noch keine Gülle ausgebracht wurde.
- Bringen Sie auf unbehandelt verwendetes Futter (z. B. Grünland als Weideland) möglichst keine Gülle aus.
- Wird Gülle auf Grünland ausgebracht, sollte es frühestens 30 Tage nach der Ausbringung als Weideland freigegeben werden. Ist die Gülle frisch, sollte dieser Zeitraum mindestens 60 Tage betragen.
- Durch abwechselnde Nutzung als Schnittwiese und Weideland reduzieren Sie das Risiko der Krankheitsübertragung von bestimmten Magen-Darmpwürmern (Trichostrongyliden) und Lungenwürmern.

Gülle enthält 1 Milliarde Mikroorganismen pro Milliliter. Bei unachtsamer Handhabung können einige dieser Mikroorganismen Krankheiten übertragen

ZOONOSE bezeichnet Krankheiten und Infektionen, die von Tier zu Mensch übertragbar sind. Zum Beispiel durch Wirtschaftsdünger.

BEISPIELE FÜR KRANKHEITEN, DIE VON WIRTSCHAFTSDÜNGER ÜBERTRAGEN WERDEN KÖNNEN

SCHWEIN Regionale Darmentzündung, Schweinedysenterie, Spulwürmer, Salmonella, Parvovirus

WIEDERKÄUER Paratuberkulose, Salmonella, Escherichia coli O 157

GEFLÜGEL Coccidiose, Salmonella, Campylobacter

NERZ Virale Plasmacytose

Achsenbelastung Gesamtgewicht, mit dem eine Achse mit dazugehörigem linken und rechten Rad den Boden belastet. Um den Boden zu schonen, sollte die maximale Achsenbelastung 7 Tonnen nicht überschreiten.

- Aerob** Bedeutet "mit Sauerstoff". Feste Düngemittel und Tiefstreu werden aerob gelagert. Das bedeutet, dass im Dünger Sauerstoff enthalten ist. Bei der aeroben Lagerung von Wirtschaftsdünger geschieht eine Kompostierung.
- Ammoniakausgasung** Auch Ammoniakemission genannt. Stickstoffverlust von beispielsweise Wirtschaftsdünger bei Kontakt mit Luft.
- Ammonium** Chemische Bezeichnung NH₄⁺-N. Der für die Pflanzen zugängliche Teil des Stickstoffs im Wirtschaftsdünger.
- Anaerob** Bedeutet "ohne Sauerstoff". Flüssiger Wirtschaftsdünger wird in der Regel anaerob gelagert. Das bedeutet, dass im Dünger kein Sauerstoff vorhanden ist.
- Arbeitsbreite** Breite, in der zum Beispiel Wirtschaftsdünger ausgebracht wird. Sie entspricht der Breite des Schleppschlauchgestänges oder des Einarbeitungsgeräts. Die Breite sollte so groß wie möglich sein und idealerweise dem Fahrspurabstand entsprechen.

Biogasanlage ist eine Anlage, die durch Erhitzung von Wirtschaftsdünger, organischem Abfall und Energiefeldfrüchten auf 35-50 °C in einem Reaktor Biogas erzeugt.

- Breitstreuen** Die Gülle wird hinter dem Güllewagen fächerartig auf das Feld geschleudert. Das Breitstreuen ist in Dänemark seit 2003 verboten.

Denitrifikation Umwandlung von Stickstoff in freien Stickstoff oder Lachgas in der Erde. Dieser Stickstoff kann nicht von den Pflanzen aufgenommen werden. Erfolgt meist, wenn die Erde wassergesättigt ist.

- Direkte Einarbeitung** Methode zur Ausbringung von Gülle, wo Ausbringung und Einarbeitung in einem Prozess durchgeführt werden. Die direkte Einarbeitung reduziert die Ammoniakausgasung und Geruchsbelästigungen im Vergleich zur Schleppschlauchausbringung. Siehe auch "Direkte Einarbeitung in den Ackerboden" und "Direkte Einarbeitung in Grünland".
- Direkte Einarbeitung in Grünland** Direktes Einarbeiten der Gülle in mit Gras bewachsenen Flächen. Oft mittels Einzel- oder Doppelscheibenscharen, die eine 4-6 cm tiefe Rille bilden, in welche die Gülle gelegt wird. Bei Futtergras, nicht jedoch bei Saatgras, muss die Gülle direkt eingearbeitet werden.

Direkte Einarbeitung in den Ackerboden	Direkte Einarbeitung auf unbestellten Flächen ohne Feldfrüchte, die bei der direkten Einarbeitung beschädigt werden könnten. Darum können das direkte Einarbeiten und eine kräftige Erdbearbeitung gleichzeitig erfolgen. Meist wird die Gülle unmittelbar hinter einem kräftigen Stoppelgrubber 10-15 cm tief eingearbeitet.
Düngeplan	Ein Plan, der dem Landwirt eine Übersicht über die Verwendung von Wirtschafts- und Kunstdünger gibt. Aus dem Plan gehen geplantes Datum sowie Düngertyp und -menge für jedes Feld des Landwirts hervor.
Düngerhaushalt	Eine Gesamtübersicht über den ausgebrachten Wirtschafts- und Kunstdünger eines Landwirts in der vergangenen Wachstumssaison. Der Düngerhaushalt muss bei der dänischen Natur Wirtschaftsverwaltung registriert werden.
Düngerwert	Nährstoffwert des Wirtschaftsdüngers. Der Wert wird in der Regel als Wert der Menge Nährstoffe im Kunstdünger berechnet, den der Wirtschaftsdünger verdrängen kann.

Einarbeitung. Gemeinschaftsbezeichnung für Unterpflügen, Eggen und andere Prozesse, die den Wirtschaftsdünger in die Erde einarbeiten.

Emission	Auch Verdunstung genannt. Siehe auch "Ammoniakausgasung".
Entgaste Gülle	Gemeinschaftsbezeichnung für Gemische aus Wirtschaftsdünger, organischem Abfall und Energiefeldfrüchte, die in einer Biogasanlage behandelt wurden.
Erstjahreswirkung	Die Wirkung des Stickstoffs im Wirtschaftsdünger, die sich in der Wachstumssaison zeigt, in der der Dünger ausgebracht wurde. Wird oft als Feldeffekt bezeichnet. Siehe auch "Nutzungsprozent".
Essenzielle Nährstoffe	Gemeinschaftsbegriff für die 17 Grundstoffe, die für den Lebenszyklus der Pflanzen notwendig sind (N, P, K, S, Mg, Ca, Mn, B, Cu, Zn, Mo, Fe, Ni, Cl, O, C und H).
Eutrophierung	Das Sich anreichern von Algen in Seen, Fjorden und Meeresregionen. Entsteht auf Grund großer Zufuhr von Nährsalzen (besonders Stickstoff und Phosphor). Kann zu Sauerstoffzehrung führen.

Faserfraktion. Feste Fraktion, die ein Ergebnis der Gülleseparation ist. Hat üblicherweise einen Trockensubstanzgehalt von ca. 30 Prozent. Siehe auch "Gülleseparierung".

Feldwirkung	Die Wirkung des Stickstoffs im Wirtschaftsdünger, die sich in der Wachstumssaison zeigt, in der der Dünger ausgebracht wurde. Siehe auch "Nutzungsprozent".
Festmist	Oft auch nur Mist genannt. Dünger und Streu aus dem Stall. Wird in der Regel täglich ausgemistet und auf dem Misthaufen gelagert.

Flüssiger Wirtschaftsdünger

Gemeinschaftsbezeichnung für Gülle, Jauche und entgaste Gülle.

Flüssigkeitsfraktion

Die flüssige Fraktion, die ein Ergebnis der Gülleseparation ist. Hat üblicherweise einen Trockensubstanzgehalt von 2-4 Prozent. Siehe auch "Gülleseparierung".

Futtergras

Gras von Grünland, das als Schnittwiese oder Weideland ausgelegt ist. Umfasst auch Dauergrünland, jedoch nicht Saatgras.

Geflügeldünger. Fester Dünger und Tiefstreu von Hühnern und Hähnchen. Geflügeldünger hat in der Regel einen Trockensubstanzgehalt von 50-60 Prozent und eine relativ hohe Nährstoffkonzentration. Darum muss er in einer dünnen Schicht auf das Feld gebracht werden.

Gefrorene Erde

Erde, die in der Tiefe gefroren ist. Über Nacht gefrorene Erde, die im Laufe des Tages auftaut, wird nicht als gefroren bezeichnet. Auf solchen Flächen kann Wirtschaftsdünger ausgebracht werden.

Geruchsbelästigung

Bei der Handhabung und nach dem Ausbringen von Wirtschaftsdünger wird ein unangenehmer Geruch frei. Er entsteht durch die Verdampfung einer langen Reihe übelriechender Stoffe aus dem Dünger. Im Wirtschaftsdünger sind mehr als 200 Stoffe identifiziert worden, die zu dem Geruchseindruck beitragen.

Gülle

Mischung aus Urin, Dünger, Streu und Waschwasser

Gülleanalyse

Eine Laboranalyse zur Bestimmung des Nährstoffgehalts der Gülle. Eine Standardanalyse umfasst: Trockensubstanz, Gesamt-N, Ammonium-N, Phosphor und Kalium.

Gülleseparierung

Eine Aufteilung der Gülle in einen festen Teil (siehe "Faserfraktion") und einen flüssigen Teil (siehe "Flüssigkeitsfraktion"). In der Regel erfolgt die Separierung mittels Schraubpresse, chemischer Fällung oder Dekanterzentrifuge.

Harmonieforderung Eine Zielsetzung dafür, wie viel Wirtschaftsdünger ein Landwirt im Durchschnitt ausbringen darf. EU-Nitratrichtlinie sieht vor, dass maximal 170 kg Stickstoff pro Hektar aus Wirtschaftsdünger ausgebracht wird. Ausnahmen sind in bestimmten Fällen erlaubt in den einzelnen spezifischen Rechtsvorschriften der EU-Länder.

Jauche. Urin, der separat im Stall gesammelt wird. Vorzugsweise in älteren Ställen zu finden

Kalium. Chemische Bezeichnung K. Ein wichtiger Makronährstoff, den die Feldfrüchte für ihr Wachstum benötigen (ein essenzieller Nährstoff). Besonders Feldfrüchte, die in rohem Zustand geerntet werden (Gras, Rüben, Mais, Ganzsamt und Kartoffeln) haben einen hohen Kaliumbedarf. Kalium wird nicht als problematisch für die Umwelt betrachtet.

Klimagase Gemeinschaftsbezeichnung für Kohlendioxid (CO₂), Methan und Lachgas. Tragen zu Klimaänderungen bei, indem sie die Ausstrahlung von Wärme an die Atmosphäre von der Erdoberfläche abschirmen.

Kunstdünger Mineralischer Dünger, der in Düngerfabriken hergestellt wird. NPK-Dünger, NS-Dünger, flüssiges Ammoniak und Urea sind Beispiele für Kunstdünger. Kunstdünger darf in Ökobetrieben nicht verwendet werden.

Lachgas. Chemische Bezeichnung N₂O. Ein kräftiges Klimagas, das durch Denitrifizierung entsteht. Der Effekt ist ca. 310 Mal kräftiger als CO₂, darum ist schon eine geringe Freisetzung von Lachgas von großer klimatischer Bedeutung.

Landesversuch Feldversuche, die vom dänischen Beratungsnetzwerk für Landwirte und Gärtner DLBR durchgeführt werden. Jährlich werden 8-900 Landesversuche mit unterschiedlichen Methoden, Düngemitteln, Pestiziden, Sorten usw. durchgeführt. Die Ergebnisse werden jährlich in einer entsprechenden Übersicht veröffentlicht.

Magnesium. Chemische Bezeichnung Mg. Ein wichtiger Makronährstoff, den die Feldfrüchte für ihr Wachstum benötigen (ein essenzieller Nährstoff). Magnesium wird nicht als problematisch für die Umwelt betrachtet.

Makronährstoffe Gemeinschaftsbezeichnung für die Nährstoffe, die in großen Mengen zugeführt werden müssen (besonders Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium und Schwefel). Die Zufuhr wird in der Regel in kg pro Hektar angegeben, im Gegensatz zu den Mikronährstoffen, die in g pro Hektar zugeführt werden.

Methan Chemische Bezeichnung CH₄. Methan ist ein kräftiges Treibhausgas, das unter anderem während der anaeroben Lagerung von Gülle gebildet wird. Methan wird ebenfalls in Biogasanlagen gebildet und ist ein energiereicher Bestandteil des Biorohgases.

Mikronährstoffe Gemeinschaftsbezeichnung für die Nährstoffe, die in kleinen Mengen zugeführt werden müssen (besonders Mangan, Borsäure, Kupfer, Zink, Eisen und Molybdän). Die Zufuhr wird in der Regel in g pro Hektar angegeben, im Gegensatz zu den Makronährstoffen, die in kg pro Hektar zugeführt werden. Oft enthält der Boden eine ausreichende Menge an Mikronährstoffen und eine Zufuhr in der Form von Düngemittel ist nicht notwendig.

Nachwirkung. Wirkung des Stickstoffs im Wirtschaftsdünger, die sich erst Jahre nach der Ausbringung des Düngers einstellt. Die totale Nachwirkung beträgt in der Regel 10-15 Prozent des Stickstoffs je nach Düngemitteltyp: höchste Werte für Tiefstreu, niedrigste Werte für Schweinegülle und entgaste Gülle.

Nitratauswaschung Auswaschung von Nitrat aus der Wurzelzone. Erfolgt unter anderem, wenn organischer Stickstoff von Wirtschaftsdünger oder Pflanzenresten im Herbst und Winter, wo das Pflanzenwachstum eingeschränkt ist, in Nitrat umgewandelt wird. Das gebildete Nitrat kann bei Niederschlägen ausgewaschen werden. Das Risiko einer Nitratauswaschung ist auf Sandboden größer als auf Lehmboden

Nitratrictlinie EU-Richtlinie mit europaweiten Mindestanforderungen an Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger. In Dänemark sind die Bestimmungen der Nitratrictlinie in der Wirtschaftsdüngeverordnung festgelegt.

Nutzungsprozent Sandboden größer als auf Lehmboden. Anteil des Stickstoffs in der Gülle, den die Pflanzen im ersten Jahr nach der Ausbringung nutzen können. Siehe auch "Erstjahreswirkung". Der Nutzungsprozent wird im Vergleich zum Kunstdünger angegeben, da der Nutzungsprozent im Kunstdünger bei 100 Prozent liegt.

Organischer Stickstoff. Stickstoff in unter anderem Wirtschaftsdünger, der in organischen Verbindungen gebunden ist (zum Beispiel Proteine). Muss von Mikroorganismen in Ammonium abgebaut werden, bevor die Pflanzen ihn aufnehmen können. Bei einer Gülleanalyse kann der Gehalt an organischem Stickstoff als Unterschied zwischen Gesamt-N und Ammonium-N berechnet werden.

Phosphor. Chemische Bezeichnung P. Ein wichtiger Makronährstoff, den die Feldfrüchte für ihr Wachstum benötigen (ein essenzieller Nährstoff). Kann zu Eutrophierung (Algenwachstum) in Seen, Fjorden und Meeresregionen beitragen.

pH.Wert. Gibt den Säurewert an. Je höher der pH-Wert im Dünger, desto höher das Risiko einer Ammoniakausgasung. Der pH-Wert kann durch Zusetzen von zum Beispiel Schwefelsäure in die Gülle gesenkt werden. Siehe auch "Versäuerung der Gülle".

Prallteller Platte hinten am Güllewagen, die die Gülle beim Breitstreuen fächerartig in die Luft wirbelt. Ist in Dänemark verboten. Siehe auch "Breitstreuen".

Randstreubegrenzung. Streuer für Kunstdünger und Streuer für Festmist können mit dieser Einrichtung Ausgestattet werden, um sauber an den Feldkanten arbeiten zu können, ohne über die Ränder hinaus zu streuen. SAMSON AGRO's Streuer verfügen über diese Ausrüstung.

Reifendruck Luftdruck im Reifen. Im Feld sollte der Reifendruck so niedrig wie möglich, auf der Straße so hoch wie möglich sein. Für den optimalen Reifendruck, siehe Reifendrucktabelle des entsprechenden Reifens. Es gibt Systeme, die den Druck je nach Untergrund (Feld bzw. Straße) regulieren. Ein solches System bietet SAMSON AGRO an.

Reifendrucktabelle Tabelle, die den empfohlenen Reifendruck für jeden Reifentyp angibt. Richten Sie sich nur nach der Tabelle Ihres Reifentyps.

Sauerstoffzehrung. Im Meer – meist im Spätsommer, wenn aufblühende Algen absterben, weil Bakterien mit Hilfe von Sauerstoff die abgestorbenen Algen zersetzen. Anhaltendes warmes Wetter und Windstille erhöht das Risiko der Sauerstoffzehrung. Siehe auch "Eutrophierung".

Schleppschlauchausbringung Ausbringen der Gülle in Schläuchen, die hinten am Güllewagen an einem Ausleger montiert sind. Die Gülle wird in Bändern bodennah ausgebracht. In der Regel ist der Schlauchabstand 30 cm.

Schleppschuhe Ausrüstung für eine "leichte" direkte Einarbeitung. Schleppschuhe ritzen eine ½-1 cm tiefe Rille in die Erde, in die die Gülle gelegt wird. Die Rille ist in der Regel nicht tief genug für die gesamte Güllemenge. Schleppschuhe sind als Alternative für die direkte Einarbeitung in Grünland nicht zulässig. Siehe auch "Direkte Einarbeitung in Grünland".

Schneedecke Laut Definition in der dänischen Wirtschaftsdüngerverordnung ist eine Schneedecke mehr als 0,5 cm hoch. Bei einer Schneeschicht von mehr als 0,5 cm darf Wirtschaftsdünger nicht ausgebracht werden.

Schwarzerde Ein etwas verwirrender Ausdruck für unbestelltes Ackerland. Eine Fläche ohne Feldfrüchte. Beispiele: Stoppelfeld oder Grünlandumbbruch. Siehe auch "Unbestelltes Ackerland".

Schwefel Chemische Bezeichnung S. Ein wichtiger Makronährstoff, den die Feldfrüchte für ihr Wachstum benötigen (ein essenzieller Nährstoff). Wirtschaftsdünger enthält Schwefel, der für die Pflanzen jedoch nicht zugänglich ist. Schwefel sollte darum durch Kunstdünger zugeführt werden. Schwefel kann der Gülle in der Form von Schwefelsäure beigemischt werden (siehe auch "Versäuerung der Gülle").

Standards Von den Behörden festgelegte Standardwerte für zum Beispiel den Gehalt des Wirtschaftsdüngers an Stickstoff, Phosphor und Kalium. In der Praxis kann der Gehalt erheblich von den Standards abweichen.

Stickstoff

Chemische Bezeichnung N. Ein wichtiger Makronährstoff, den die Feldfrüchte für ihr Wachstum benötigen (ein essenzieller Nährstoff). Gefahr der Stickstoffausscheidung bei Ammoniakausgasung, Nitratauswaschung oder Denitrifizierung. Ausgeschiedener Stickstoff kann unter anderem eine Veränderung der Vegetation in Heidelandschaften herbeiführen. Ein Zuwachsen mit Gras und Baumbestand statt Heidekraut und anderer Heidevegetation ist die Folge. Trägt zur Eutrophierung (Algenwachstum) in Seen, Fjorden und Meeresregionen bei.

Tiefstreu. Mischung aus Wirtschaftsdünger und großen Mengen Streu (meist Halm), die nach und nach im Stall zu einer dicken Matte anwächst. Kann nach drei- bis viermonatiger Lagerung im Stall in abgedeckten Fahrhilos aufbewahrt werden.

Unbestelltes Ackerland. Eine Fläche ohne Feldfrucht. Wird auch Schwarzerde genannt.

Variationskoeffizient, VK. Maß dafür, wie gut der Dünger quer zur Fahrtrichtung ausgebracht ist. Kunstdünger, sowie Gülle die mit Schleppschläuchen oder mit einem direkten Einarbeitungsgerät ausgebracht wurde, haben oft nur einen VK von 10 %, während Festmist und Tiefstreu oft einen VK von über 30 % haben.

Versäuerung der Gülle

Reduzierung des pH-Werts der Gülle (Säuregrad) durch Beimischen von Säure. In der Praxis wird konzentrierte Schwefelsäure verwendet. Die Versäuerung kann im Stall, im Gülletank oder im Feld erfolgen. Bei einer Versäuerung wird die Ammoniakausgasung reduziert, meist zur Hälfte im Vergleich zur Schlauchausbringung.

Wurzelzone. Der Teil der Erdschicht, der von den Wurzeln erreicht werden kann. In der Regel wird von einer Wurzelzone von 1 m (Lehmboden) bzw. 75 cm (Sandboden) ausgegangen.

Zoonose. Bezeichnet Krankheiten und Infektionen, die von Tier zu Mensch übertragbar sind.



PG II Sams

Sams

5
4
3
2
1



EXHAUSTION

EXHAUST

Sie möchten mehr wissen?

Organisationen, Unternehmen, Behörden

- SEGES* www.seges.dk
- AgroTech** www.agrotech.dk
- Universität Aarhus www.au.dk
- Universität Kopenhagen www.ku.dk
- Agro Business Park www.agropark.dk
- Miljøstyrelsen
(Dänische Umweltschutzbehörde) www.mst.dk
- NaturErhvervstyrelsen
(dänische NaturWirtschaftsverwaltung) www.naturerhverv.fvm.dk
- SAMSON AGRO www.samson-agro.com

* SEGES ist Teil DLBR (Danish Agricultural Advisory Service), die eine bundesweite Zusammenarbeit zwischen dem Beratungs- und Unternehmen ist. DLBR zählt rund 3.100 Mitarbeiter.

** Agrotech ist einer von Dänemarks neun zugelassen Technologie Instituten (GTS).







Das kleine GRÜNE
– Ihr Ratgeber für eine hohe
Nutzung von Wirtschaftsdünger
bei geringer Umweltbelastung

