



Mais ist ein dankbarer Gülleverwerter. Am besten wirkt die Gülle ab dem 3- bis 4-Blatt-Stadium.

Bild: Agrarfoto.com

Hofdünger

Aufteilen, zuteilen, verteilen...

Wer Hofdünger gezielt einsetzt, fördert nachhaltige Erträge und optimal versorgte, gesunde Böden. Es lohnt sich deshalb, die Hofdüngerverteilung umsichtig zu planen.

VON MAX WELTER

Philipp Käppeli weiss lang voraus, wo und wann er seinen Hofdünger ausbringen wird. Der Bewirtschafter des Ackerbau- und Schweinezuchtbetriebes Bachmatten in Merenschwand AG setzt den Hofdünger gezielt ein, um die Nährstoffe möglichst gut auszunützen.

Zuerst Wiese, dann Getreide und Mais

«Wir beginnen Ende Februar bis Mitte März mit dem Ausbringen auf

die Kunstwiese», sagt der Aargauer Landwirt. «Sie braucht den Dünger zuerst, normalerweise um 30 bis 40 m³ pro Hektare.»

In einer nächsten Phase bringt er von seiner strohreichen Vollgülle auf die Getreideflächen aus. Das ist normalerweise um Mitte März der Fall. Das Getreide ist zu diesem Zeitpunkt bereits mit einer Stickstoffgabe ange düngt. «Wir geben um 30 bis 40 m³ Gülle je Hektare als zweite Gabe. Von Hofdüngeranalysen, die ich durchführen liess, weiss ich, dass ein Kubikmeter unserer Gülle rund ein Kilo Stickstoff ersetzt.» Der junge Meisterlandwirt bemisst die Güllegabe nach den N_{min}-Vorräten.

Die dritte und vierte Düngergabe beim Getreide besteht dann wieder aus Kunstdünger. Ammonsalpeter mit Magnesium ergänzen auf diesem Betrieb das Angebot am besten. «Das hängt natürlich von der Gülle, aber auch vom Boden ab», unterstreicht Philipp Käppeli. «Unsere Böden sind mittelschwer bis schwer und leicht basisch.» Die Familie baut Gerste und ausschliesslich Futterweizen an, die

im Futter für die 140 Zuchtschweine verwendet werden.

Als Nächstes kommt Anfang Juni der Mais an die Reihe, wenn er etwa 10 bis 15 cm hoch ist. Er erhält um 40 m³/ha Gülle.

Ab Mitte Jahr gibts nur noch Gülle

«Ab Mitte Jahr düngen wir die Kulturen ausschliesslich mit Gülle», führt der Aargauer Landwirt weiter aus. Eine Gabe von rund 30 m³ bringt er vor der Saat der Wintergerste aus. Auch Gelbsenf und Phacelia setzten die Gülle sehr gut um. Diese Gründüngung wird noch im Oktober begüllt und schiesst dann jeweils stark ins Kraut. So bleiben die Nährstoffe den nächsten Kulturen erhalten. Die Zuckerrüben erhalten hingegen keine Gülle, weil der Güllestickstoff relativ unkontrolliert wirkt. Das kann zu Qualitätsproblemen führen.

Etwas Gülle bringt Philipp Käppeli schliesslich nach der Körnermais-ernte aus, obschon die Düngungsberater davon abraten. «Diese Gülle-

Philipp Käppeli:
«Genügend
Gülleraum und
funktionierende
Technik sind
wichtige Voraus-
setzung für
einen reibungs-
losen Gülle
einsatz.



Bilder: Max Weiter

gabe fördert die Verrottung des Maisstrohs», weiss der Landwirt aus Erfahrung. Nitratauswaschungen wurden in diesem Fall nicht festgestellt, obschon das Kulturland am Rande eines Naturschutzgebietes gut überwacht wird. Anschliessend sät er dort Weizen.

Noch etwas ist ungewöhnlich auf diesem Betrieb: Während im Allgemeinen die Gülle zu viel Kali und eher zu wenig Phosphor enthält, muss sie hier gemäss den Hofdüngeranalysen ausser mit Stickstoff mit etwas Kali (60%) ergänzt werden, während eine ergänzende Phosphordüngung nicht nötig ist.

In der Fruchtfolge sind Wintergerste, Kunstwiese, Körnermais und Zuckerrüben sowie Gründüngung zwischen den Hauptkulturen. Dazu kommen Ziermais und Zierkürbis, die aber im Rahmen eines ausgegliederten Geschäftsbereiches (agrocult.ch) angebaut werden.

Ideal zum Verwerten des Hofdüngers

Auf dem Betrieb Bachmatten sind die Voraussetzungen für die Hofdünger-Verwertung ideal. Die gesamte offene Ackerfläche von 25 ha liegt arrondiert um den Hof und ist mit Bodenleitun-

gen erschlossen. An den Flurwegen befinden sich alle 110 m Hydranten. Ein Transportschlauch von zweimal 20m leitet die Gülle von dort zur Schlauchrolle. Am Schlauch ist ein Schleppschlauchverteiler mit 15 m Arbeitsbreite, sodass die Fahrgassen benützt werden können.

Mit dieser Einrichtung kann die Gülle nicht nur regelmässig verteilt, sondern auch auf 5 m³/ha genau dosiert werden. Im Getreide kann der Schlauch bei trockenen Bedingungen über die Pflanzen gezogen werden, was dann wie Striegeln wirkt. Dann lassen sich wie in Kunstwiese bis zu 700 m³ Gülle an einem Tag ausbringen. Wenn aber der Schlauch beispielsweise im Mais nach jeder Feldlänge wieder eingezogen werden muss, dauert es jeweils fast eine halbe Stunde, bis wieder gegüllt werden kann, und die Leistung sinkt auf etwa 70%.

Schleppschlauchverteiler bewährt sich

Philipp Käppeli bringt jährlich rund 3000 m³ Gülle aus, und der Nachbar, mit dem zusammen er die Verteileinrichtung angeschafft hat, verteilt rund 1000 m³ Gülle. Philipp Käppeli verwendet die Einrichtung auch zum Bewässern. Bei dieser Auslastung betragen die Verfahrenskosten rund 4 Franken je Kubikmeter. Der Lohnunternehmer verlangt 8 Franken inklu-

NÄHRSTOFFGEHALT VERSCHIEDENER HOFDÜNGER (KG/M³ GÜLLE BZW. KG/T MIST)

Hofdüngerart	Ntot	Nverf	P2O	K2O	Mg	Ca
Milchvieh, Aufzucht						
Vollgülle 1:1 verdünnt	2,2	1,1–1,5	0,9	4	0,25	1,0
Stapelmist	4,9	1,0–2,0	3,2	6,6	0,8	3,7
Rindviehmast						
Vollgülle 1:1 verdünnt	2,2	1,1–1,5	0,9	2,6	0,35	1,7
Laufstallmist	5,4	1,3–2,5	2,3	8,9	0,9	2,3
Schweine						
Vollgülle Mast 1:1 verdünnt	3,0	1,5–2,1	1,9	2,2	0,3	0,7
Vollgülle Zucht 1:1 verdünnt	2,4	1,2–1,7	1,6	1,8	0,25	1,0
Geflügel						
Legehennen Kotband	12	4,8–7,2	11,5	11,5	6,3	18,8
Legehennen Kotgrube, Bodenhaltung	20	8–12	25,6	25,6	13,9	41,7
Poulemist	30	12–18	19	19	19	12,5

Quelle: Datenblätter Ackerbau. Detaillierte Angaben findet man auch im Wirz-Handbuch «Pflanzen und Tiere» sowie in den Grundlagen für die Düngung im Acker- und Futterbau der Agroscope FAL Reckenholz

sive Arbeit, jedoch mit einem normalen Prallteller.

«Obschon der Schleppschlauchverteiler das Ausbringverfahren verteuert, lohnt er sich für uns», ist Philipp Käppeli überzeugt. «Besonders im Mais und im Gras, das unser Nachbar nutzt, ist er vorteilhaft, weil keine Gülle an den Pflanzen haften bleibt. Im Mais kam es nämlich hier und da zu Verbrennungen, wenn Gülle in den Blattachseln liegen blieb.»

Der grösste Vorteil sind aber die vergleichsweise geringen Stickstoffverluste. Bei anderen Ausbringverfahren können diese bis über 90% betragen. Der Schleppschlauch vermindert die Verluste um 30 bis 60%.

Philipp Käppeli hält neben genügend Güllerraum und betriebswirtschaftlicher Optimierung eine funktionierende Technik für die wichtigste Voraussetzung für einen reibungslosen Gülleinsatz. «Um die Zirkulation der Gülle zu gewährleisten, verwende ich ein Rührwerk aus der Klärschlammtechnik. Ich leite die Gülle beim Umpumpen in die Vorgrube durch einen Häcksler, der das Stroh zerreisst. Den Schleppschlauchverteiler schliesslich hatte ich von der Firma Hadorn zuerst auf Probe, um mich von dessen Funktionstüchtigkeit zu überzeugen», erläutert er.

Gewisse Grundsätze gelten für alle

Am Beispiel des Merenschwander Betriebes lässt sich eine optimale Hofdüngerverwendung gut veranschaulichen. So strikte lässt sie sich aber selten verwirklichen, denn sobald die Feld-Hof-Entfernungen grösser werden oder verschiedene Hofdüngerarten vorhanden sind, wird es komplizierter. Es gibt aber trotzdem Grundsätze für die Hofdüngerverwertung, die mehr oder weniger überall gültig sind.

«Gülle eignet sich am besten für die Grünlanddüngung, weil hier Nährstoffangebot und Bedarf gut übereinstimmen», sagt Samuel Gerber, Boden-, Düngungs- und Um-



Samuel Gerber ist Boden-, Düngungs- und Umweltspezialist am Strickhof in Lindau ZH.

weltspezialist am Strickhof in Lindau ZH. «Das Ziel ist es, den Nährstoffbedarf für einen Aufwuchs zu decken. Dafür reichen normalerweise 20 bis 30 m³/ha.» Dass der Stickstoff nicht so genau dosiert werden kann wie beim Kunstdünger, spielt bei der Wiese eine etwas geringere Rolle als in Ackerkulturen. Auch in der Weide, sogar in der Stand- oder Kurzrasenweide, kann Gülle eingesetzt werden, sofern sie schnell von den Pflanzen abläuft, versickert, eventuell behandelt ist oder mit dem Schleppschlauchverteiler ausgebracht wird.

Obwohl der Güllестickstoff relativ schnell wirkt, braucht er ausgangs Winter eine Vorlaufzeit von etwa 14 Tagen. Vorausgesetzt, die Verhältnisse erlauben das Ausbringen, kann in tieferen Lagen normalerweise ab etwa Ende Februar Gülle auf Wiesen ausgebracht werden.

Wenn die Wiesen und Weiden nicht alle Gülle aufnehmen können, weil die Flächen nicht ausreichen oder weil zu viel Kalium im Boden (und damit im Futter) angereichert wird, muss sie auch im Ackerbau eingesetzt werden. In diesem Fall emp-

VON DER DÜNGUNGSNORM ZUR DÜNGERGABE	
	Normdüngung*
Ertragsniveau	× Ertragsniveau/Normertrag*
Bodenproben	× Korrekturfaktor*
	= Nährstoffbedarf
Mähweiden	- Nährstoffe Weidegang*
Ackerbau	- Ernterückstände*
Anfall/Gehalt	- Düngergabe (Gülle, Mist, Kompost)
	= Handelsdünger
* Gemäss Wirz-Handbuch, Grudaf usw.	

fehlt Samuel Gerber an erster Stelle die Verwendung im Getreide und im Raps (hauptsächlich im Frühjahr ausgebracht).

Auch Mais ist ein dankbarer Güllerverwerter. Weil die Maiskultur anfänglich einer Teilbrache gleicht und die Gefahr von Abschwemmungen gross ist, soll zur Saat – falls überhaupt – nur wenig Gülle eingesetzt werden. Am besten wirkt sie ab dem 3- bis 4-Blatt-Stadium bis etwa zum 5- bis 6-Blatt-Stadium. Am meisten Nährstoffe müssen dem Mais bis zum 6- bis 8-Blatt-Stadium zur Verfügung stehen, weil dann sein Bedarf stark steigt.

Hohe Umsetzungsrate im Spätsommer

Auch Zwischenkulturen eignen sich für die Hofdüngerverwertung, soweit sie nicht Leguminosen enthalten, denen der Düngerstickstoff schlecht bekommt. Ende Sommer, Anfang Herbst ist die Bodenaktivität am

Reklame

grössten, und organische Dünger werden rasch umgesetzt. Deshalb eignen sich Spätsommer und Herbst gut für das Ausbringen von Mist, sofern Kulturen mit einem Nährstoffbedarf vorhanden sind.

«Anders als in der Gülle ist der Stickstoff im Mist grösstenteils organisch gebunden und deshalb langsam wirkend. Seine Wirkung lässt sich schlecht voraussagen. Deshalb sollte er nicht direkt in empfindlichen Kulturen wie Kartoffeln und Zuckerrüben verwendet werden», rät Samuel Gerber. «Das kann Qualitätsprobleme zur Folge haben.»

Die Wirkung des Mists hängt auch stark davon ab, wie er eingearbeitet wird. Bei schweren Böden soll er an der Oberfläche verteilt bleiben, bei mittelschweren bis leichten Böden aber muss er genügend eingearbeitet sein. Wird er hingegen ganz untergepflügt, so wirkt er gar nicht, weil er kaum abgebaut wird.

Güldenährstoffe richtig ergänzen

Wegen der längerfristigen Düngewirkung des Mists und der Vollgülle

bleibt das Nährstoffangebot (vor allem P und K) im Boden relativ stabil, sofern auf einer Parzelle regelmässig Hofdünger ausgebracht wird. Dann spielt der Bedarf der einzelnen Kulturen innerhalb der Fruchtfolge eine eher untergeordnete Rolle.

Wichtig ist, dass die Grund-Nährstoffabdeckung (eventuell sogar mit Einzelnährstoffen) richtig ergänzt wird. Der Phosphordünger – sofern überhaupt einer nötig ist – wird dann je nach pH-Wert des Bodens gewählt.

«Diese Dünger würde ich dann gezielt bei den bedürftigen Kulturen wie Kartoffeln, Zuckerrüben oder Raps einsetzen», sagt Samuel Gerber. Den Mist würde er dort zu Zwischenfrüchten ausbringen, wo im Folgejahr Kartoffeln gepflanzt oder Rüben gesät werden.

Mit Normzahlen und Bodenanalysen

Meistens wird bei der Bemessung der Güllegabe auf deren N-Gehalt abgestellt. Bei der Bemessung der Mistgabe ist im Allgemeinen der Phosphorgehalt entscheidend.

Gewöhnlich genügen Normzahlen.

«Hofdüngeranalysen sind nur dann nützlich, wenn der Nährstoffgehalt über die verschiedenen Ausbringzeitpunkte nicht stark schwankt und wenn eine repräsentative Probe genommen werden kann», rät der Strickhof-Berater und -Lehrer mit mehrjähriger Erfahrung in der Hofdüngereforschung. «Viel wichtiger sind im Ackerbau Bodenproben, um die Nährstoffversorgung zu kontrollieren, sowie N_{min} -Bestimmungen, die einen Anhaltspunkt für die Stickstoffbemessung geben.»

Reklame



Die Pauschalversicherung für Ackerbaubetriebe

Umfassender Versicherungsschutz für Kulturen und Kulturland gegen Hagel- und weitere Elementarschäden



Schweizer Hagel Suisse Grêle Assicurazione Grandine

Fax: 044 257 22 12
info@hagel.ch

Postfach, 8023 Zürich
Tel.: 044 257 22 11
www.hagel.ch

Das Stromspar-Rührwerk.

Mit **neuer** leistungsstarker Ausführung:



bis ca. 400 m³
mit 2-PS-Motor

bis ca. 600 m³
mit 3-PS-Motor

Damit ist **endgültig Schluss** mit hohem Stromverbrauch beim Jauche rühren.

von Arx

Bischofszellerstr. 123 · 9200 Gossau
Tel. 071-385 30 60 · Fax 071-385 30 88

MEA - JAUCHETECHNIK TOTAL



BAUER – der Gülleprofi

BIODOS
Beschickungsautomaten

Fragen Sie Ihren Landmaschinenhändler

Buchs AG	4457 Diegten	061-9712210	Hofer Jakob AG	8587 Oberaach	071-4116336
Delmue SA	6710 Biasca	091-8623401	Frawag AG	3252 Worben	032-3841959
Eisener Herbst	6340 Baar	041-7612541	Honegger A. & Co.	7205 Zizers	081-3221685
Emag AG	6023 Rothenburg	041-2801343	Jungo Felix	1734 Tentlingen	026-4182524
Flückiger S. AG	4944 Auswil	062-9575252	Keller Ludwig	8537 Nussbaumen	052-7451985
Forrer Hans-Peter	9320 Frasnacht-Arbon	071-4463671	Leiser AG	6260 Reiden	062-7495040
Gerster A. AG	8717 Benken SG	055-2933010	Lüthi Niklaus	9556 Affeltrangen	071-9171393
Kuoni AG	5062 Oberhof	062-8771155	Schmutz H.R.	3155 Helgisried	031-8090289
Hämmerli E.	3179 Kriechenwil	031-7402211	Schönenberger	9602 Müselbach	071-9313355

BAUER GmbH
8570 Voitsberg, Austria
www.bauer-at.com



BAUER

FOR A GREEN WORLD