



Die organische Düngung sollte in Getreide bei Schossbeginn abgeschlossen sein.

Warum **Gülle** das Gold für Ackerbauern ist

Gülle und Gärreste sind preiswerte Dünger, mit denen Ackerbauern ihren Böden die Nährstoffe wiedergeben können, die ihnen fehlen. Zudem verbessern sie damit die Fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit ihrer Standorte. Warum das so ist, erklärt Lüder Cordes, LWK Niedersachsen.

Für die einen Fluch und für andere ein Segen: Vor allem in den Veredlungszentren im Nordwesten, aber auch anderen Gebieten Deutschlands sind organische Dünger ein zunehmendes Entsorgungsproblem für die Betriebe geworden. Dies schränkt ihre betriebliche Entwicklung zunehmend ein. Für andere Regionen bietet dieser Nährstoffüberschuss dagegen die Chance, durch preiswerte Nährstoffe die Wirtschaftlichkeit des Ackerbaus zu verbessern.

Die anstehende Novelle der Düngerverordnung wird den Umgang mit organischen Wirtschaftsdüngern schärfer regeln (siehe dazu Beitrag auf Seite 36 dieser Ausgabe). Folglich müssen sich Landwirte auf strengere Vorgaben bei der Pflanzenernährung einstellen.

Es zeichnet sich ab, dass künftig mehr organische Dünger aus den Regionen mit hoher Vieh- und Biogasdichte in viehärmere Ackerbauregionen verfrachtet werden. Wie lassen sich Wirt-

schaftsdünger wie Gülle möglichst effizient einsetzen? Was macht sie für Ackerbaubetriebe attraktiv?

Wertvolle Wirtschaftsdünger: Wirtschaftsdünger sind eine interessante Möglichkeit, das Düngerkonto im Betrieb zu entlasten. Für viehärmere Betriebe kann es daher interessant sein, organische Dünger aus der Tierhaltung zu beziehen. Welchen Düngerwert verschiedene Wirtschaftsdünger haben,

entnehmen Sie der Übersicht I auf Seite 76. Es ist aber jeweils nur für die Nährstoffe ein Wert anzusetzen, für die auch ein Bedarf besteht. Liegt z. B. eine hohe P-Versorgung vor (Versorgungsstufe D und E), hat der zugeführte Phosphor keinen Wert. Das bedeutet: Der Gesamtwert verringert sich um den Wertansatz für Phosphor.

Hilfreicher Humus: Nicht berücksichtigt ist bei dieser Berechnung der Humuseffekt, den organische Dünger für einen Boden haben können. Vor allem auf leichteren, tonärmeren Böden beeinflusst der Humusgehalt die Fruchtbarkeit des Standortes stark. Zwar bestimmen viele Faktoren den Humusgehalt eines Bodens, dennoch kann eine regelmäßige organische Düngung dazu beitragen, dass sich dieser positiv entwickelt.

So ist häufig zu beobachten, dass sich das Ertragspotenzial vor allem der leichteren Böden bei regelmäßiger organischer Düngung positiv entwickelt.

Inhaltsstoffe prüfen! Die Inhaltsstoffe organischer Dünger können stark schwanken. Die Art und Zusammensetzung der Futtermittel bzw. Substrate einer Biogasanlage, die Fütterungsform und der Wasserzusatz (Reinigungs-



HEFT +

Über aktuelle Gülle-Aufbereitungsverfahren und die Rentabilität des Güllezukaufs informieren Sie weitere Beiträge unter www.topagrar.com/guelle

wasser, Regenwasser) beeinflussen diese unter anderem. Nur regelmäßige Analysen bringen Licht ins Dunkel. Besonders bei Änderungen in der Fütterung sind neue Analysen wichtig.

Die Entnahme der Gülleprobe muss sehr sorgfältig erfolgen. Nur wenn es gelingt, eine repräsentative Probe zu entnehmen, ist auch ein aussagekräftiges Analysenergebnis zu erwarten. Rühren Sie daher Gülleproben vor der Entnahme intensiv auf. Sie können die Probe auch noch bei der ersten Gülleausbringung zu Vegetationsbeginn entnehmen. Das Ergebnis bestimmt dann die weitere mineralische Ergänzung.

Wirksame Nährstoffe: Wie wirksam sind die Nährstoffe aus organischen Wirtschaftsdüngern? Für die einzelnen Nährstoffe sieht dies wie folgt aus:

- **Phosphor** ist in Wirtschaftsdüngern zu höheren Anteilen organisch gebun-

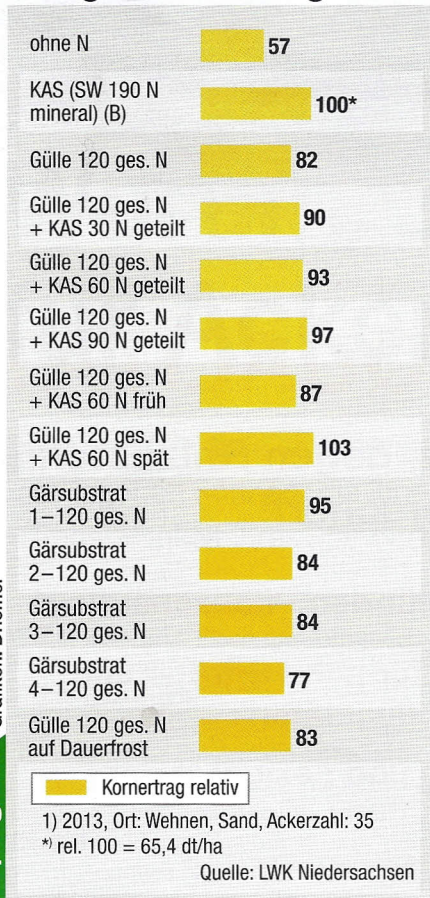


Bei Mais ist grundsätzlich eine bessere Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen Düngern zu erwarten.

den. Dieser P-Anteil wird erst mit einsetzender Mineralisation pflanzenverfügbar. Auf gut versorgten Böden hat dies keine Bedeutung, da zugeführte Nährstoffe den Bodenvorrat wieder auffüllen. Bei niedriger P-Versorgung des Bodens (Stufe A, B) und Kulturen mit einem geringen P-Aneignungsvermögen (z.B. Mais) sollten Sie die P-Ernährung mit wasserlöslichem Phosphat ergänzen. Dies kann auch besonders auf Standorten mit geringer biologischer Aktivität, wie z.B. bei sehr niedrigem pH-Wert oder zeitweiser Übernässung, sinnvoll sein. Auf ausreichend mit P versorgten Böden lassen sich die mit den Wirtschaftsdüngern zugeführten P-Mengen bei der Düngeplanung voll einbeziehen.

• **Kalium** kann sofort der Pflanzenernährung dienen. Es ist kaum in die organischen Verbindungen der Pflanze eingebaut. Dieser Nährstoff ist weitgehend im Zellsaft der Pflanzen enthalten und daher auch nach einer Verwertung über einen Rindermagen oder eine Biogasanlage sofort pflanzenverfügbar. In der Düngeplanung ist er zu 100% anrechenbar.

Übers. 2: Organischer Dünger in Wintergerste¹⁾



Optimal waren 120 kg Gesamt-N/ha aus Gülle und 60 kg N/ha aus KAS kombiniert.

Übersicht 1: Das ist Wirtschaftsdünger wert

		Rinder- gülle	Schweine- gülle	Hähnchen- mist	HTK	Gär- rest
Mengeneinheit		m³	m³	t	t	dt
TS in %		10	6	50	60	6,7
kg Nährstoff/m³ bzw. t gesamt N		5,2	6	24	25	5,4
davon anrechenbar %		60	70	30	60	70
anrechenbar kg N pro m³		3,12	4,20	7,20	15,00	3,78
Wert € pro m³/t		2,14	2,88	4,93	10,27	2,59
P ₂ O ₅ Gehalt kg pro m³/t		2	3,4	21	20	2,5
Wert € pro m³/t		1,03	1,75	10,81	10,29	1,29
K ₂ O Gehalt kg pro m³/t		7,3	3,9	30	15	5,4
Wert € pro m³/t		4,53	2,42	18,60	9,30	3,35
Mg Gehalt kg pro m³/t		0,7	1,4	6	4	0,8
Wert € pro m³/t		0,14	0,28	1,20	0,80	0,16
S-Gehalt kg/t/m³ anrechenb.		0,3	0,4	0,7	1,5	0,4
Frühjahr Wert €/m³/t		0,108	0,144	0,251	0,539	0,144
Gesamtwert in €/Einheit		8,92	8,79	38,06	35,93	8,72
Annahmen Mineraldünger:		Nährstoffgeh. %	€/dt*	€/kg Nährstoff		
N Harnstoff 46 % N		46	31,50	0,68 N		
P DAP 18/46			36,00	0,51 P ₂ O ₅		
K 4er Kornkali		40	26,00	0,62 K		
S SSA			23,00	0,36 S		
Mg aus 40er-Kornkali			26,00	0,20 MgO		

* Nettopreise, Januar 2014

Quelle: LWK Niedersachsen

Um den Wert der jeweiligen organischen Düngemittel zu errechnen, sind Nährstoffpreise von Mineraldüngern unterstellt (siehe unten in der Übersicht).

Kalium wird im Boden an Tonteilchen gebunden und so vor einer Verlagerung geschützt. Sehr leichte, tonarme Böden sind dagegen nicht in der Lage, Kalium sicher zu binden. Auf entsprechenden Sandböden sind daher Auswaschungsverluste bei der Düngeplanung zu berücksichtigen.

• **Schwefel** ist ebenfalls in organischen Düngern enthalten. Als grober Richtwert liegt der S-Gehalt häufig um +/- 10% des N-Gehaltes. Eigene Analysen liefern genauere Planungsgrundlagen. Der Schwefel ist in Wirtschaftsdüngern zu hohen Anteilen organisch gebunden. Dieser S-Anteil wird daher erst mit einsetzender Mineralisation pflanzenverfügbar. Die S-Freisetzung ist damit auch temperaturabhängig. Bei Pflanzen mit hohem Schwefelbedarf im zeitigen Frühjahr, wie z.B. Raps, sollten Sie daher die Schwefelversorgung durch eine entsprechende mineralische Ergänzung decken. Schwefel ist aber auswaschungsgefährdet, sodass eine Vorratsdüngung nicht möglich ist.

• **Stickstoff** aus organischen Düngern kann wesentlich zum Pflanzenwachstum beitragen. Er kann aber auch eine Belastung für die Umwelt werden. In Rindergülle liegen ca. 50 bis 60% des Stickstoffs in Form von Ammonium (NH₄-N) vor. In Schweinegülle oder Gärresten kann der Anteil des schnell

wirksamen NH₄-N 60 bis 70% betragen. Die Pflanzen können ihn direkt aufnehmen. Bakterien im Boden nitrifizieren ihn aber auch bei höheren Temperaturen zügig zu Nitrat-N.

Nitrat ist dagegen im Boden leicht beweglich und gelangt mit dem Bodenwasser zu den Pflanzenwurzeln. Bei Wasserüberschuss besteht jedoch Auswaschungsgefahr. Weitere Informationen dazu, wie Sie die Nitratauswaschung und Ammonium-Emission vermeiden, lesen Sie im Kasten.

Gülle am besten kombinieren: Wer organische Dünger vernünftig einsetzt, kann damit hohe Erträge erzielen – ohne die Umwelt übermäßig zu belasten. Dass es gelingt, zeigen Versuche, die die Landwirtschaftskammer Niedersachsen langjährig durchführt. Ein umfangreiches Versuchsprogramm haben wir z.B. 2013 in Wehnen in Wintergerste durchgeführt (siehe Übersicht 2). Der im westlichen Niedersachsen liegende Versuchsstandort verfügt über einen leichteren Sandboden mit 35 BP. Verglichen haben wir hier die Wirkung von Schweinegülle und Gärsubstraten mit der von KAS.

Der Versuch zeigt, dass sich auch mit Gülle hohe Erträge erzielen lassen. Optimal war die Kombination von 120 kg pro ha Gesamt-N aus Gülle + 60 kg N

Übersicht 3: So viel Stickstoff lässt sich im Frühjahr aus organischem Dünger anrechnen*

Organischer Dünger/Gehalte/Herkunft		Getreide, Grünland, Zwischenfrüchte	Hackfrüchte, Mais
Gärreste		60	70
Klärschlamm	flüssig < 15 % TS	30	30
	> 15 % TS		
	< 10 % NH ₄ -N-Anteil	25	25
Kompost	> 15 % TS	20	20
	> 10 % NH ₄ -N-Anteil		
Gülle	Rind	10	10
	Schwein, Geflügel	60	70
Jauche		70	80
		90	90
Mist	Schwein	30	50
	Rind, Pferd, Schaf, Ziege, Ente	20	40
	Pute	25	50
	Hähnchen	30	60
Hühnertrockenkot		60	80

* Angaben in %

Quelle: LWK Niedersachsen

Die Mineraldüngeräquivalente für Stickstoff aus Gülle betragen 60 bis 80 %.

pro ha in Form von KAS. Mit dieser Strategie ließ sich ein mit der rein mineralischen Düngung vergleichbarer Ertrag erzielen. Demnach errechnet sich aus dem Versuch ein Mineraldüngeräquivalent von ca. 70 %.

In diesem Versuch war es günstig, die mineralische Ergänzung relativ spät zu Streckungsbeginn zu geben. Bei verhaltener Pflanzenentwicklung und/oder kalten Standorten kann es auch sinnvoll sein, den mineralischen Stickstoff bereits früher zu geben.

Ammonium-N aus Gärresten: Der in dem Versuch ebenfalls durchgeführte Vergleich von Gärresten verschiedener

Herkünfte zeigt trotz gleicher N-Mengen Ertragsunterschiede. Diese Unterschiede in der Ertragswirksamkeit sind im Wesentlichen auf den jeweiligen Ammonium-Anteil zurückzuführen. Je höher dieser Anteil in einem Gärrest am Gesamt-N-Gehalt ist, desto besser ist die zu erwartende N-Wirkung.

Der Versuch zum Einsatz organischer Dünger in Winterweizen zeigt, dass sich auch mit Einbeziehen organischer Dünger hohe Erträge erzielen lassen. Das erzielte Mineraldüngeräquivalent lag bei ca. 60 %. Dies Ergebnis bestätigt die in vielen Versuchen ermittelten Mineraldüngeräquivalente, die in der Übersicht 3 aufgeführt sind.

Wer verträgt Gülle gut? Grundsätzlich ist bei Mais und Hackfrüchten eine bessere Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen Düngern zu erwarten. Rüben, Kartoffeln und Mais haben eine lange Wachstumsphase, von der wesentliche Anteile in der warmen Jahreszeit liegen. Daher können sie höhere Anteile des über Sommer aus der organischen Fraktion freigesetzten Stickstoffs verwerten. Damit Sie die hohen Stickstoff-Ausnutzungsgrade auch erreichen, sollten Sie die Hinweise im Kasten auf Seite 77 beachten.

Aus unseren Versuchen (siehe Übersicht 4) wird aber auch deutlich, dass es mit organischen Düngern schwieriger wird, Weizen mit hohen Proteingehalten zu produzieren. In den rein mineralisch gedüngten Varianten erfolgte eine Abschlussdüngung in der Phase des Äh-

renschiebens. In den Gärrest-Varianten gab es den letzten Stickstoff in der frühen Streckungsphase. Gülle zu Getreide lässt sich am besten wie folgt in die Düngung integrieren:

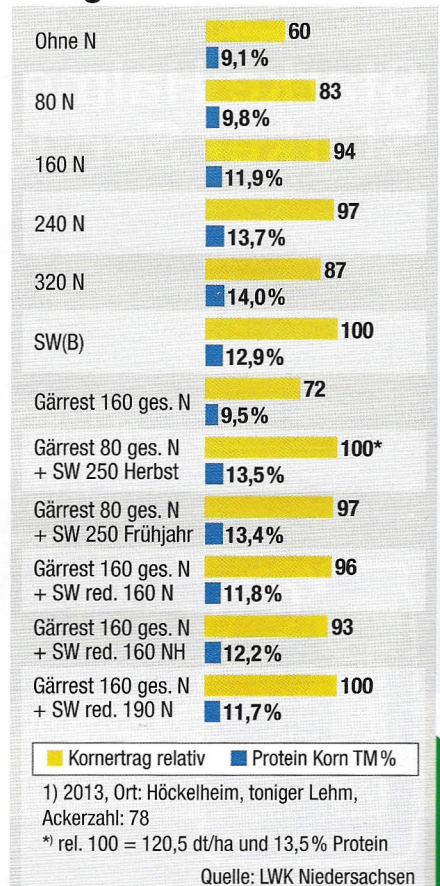
- Soll Qualitätsweizen mit hohen Eiweißgehalten erzeugt werden, empfiehlt es sich, in Kombination mit organischen Düngern die ersten Gaben etwas verhaltener zu bemessen und später eine reduzierte Ährengabe in Höhe von ca. 40 kg N/ha zu geben.

- Ansonsten hat sich beim Einsatz organischer Dünger in Winterweizen eine deutlich startbetontere Düngung bewährt. Denn die Mineralisierung des organisch gebundenen N-Anteils setzt verzögert in der Regel erst bei Bodentemperaturen deutlich über 10 bis 12 °C ein.

- Bei eher schwach entwickeltem Futterweizen sollten Sie die Düngung ebenfalls bei Schossbeginn abschließen.

- Bei Gerste, Triticale und Roggen können Sie in der Regel auf eine Stickstoff-Spätgabe beim Ährenschieben verzichten.

Übers. 4: Organischer Dünger in Winterweizen¹⁾



Mit organischen Düngern ist es schwieriger, hohe Proteingehalte zu erzielen.

Schnell gelesen

- Organische Dünger sind eine wertvolle Ergänzung in der Ernährung von Mais, Hackfrüchten und Getreide.
- Versuche belegen, dass sich unter Einbeziehen von Gülle und Gärresten das jeweilige Ertragspotenzial ausnutzen lässt.
- Organischer Dünger beeinflusst den Humusgehalt der Böden positiv.
- Vor allem auf leichten Böden lässt sich damit langfristig die Ertragssicherheit verbessern.