

VAN-CONTROL 2.0

...präzise Düngen durch direkte Nährstoffanalyse.

Ab sofort behördlich anerkannt in NRW.



ZUNHAMMER



ZUNHAMMER VAN-CONTROL 2.0

- ✓ Inhaltsstoffe in Rindergülle:
TM, N_{Gesamt}, NH₄-N, K₂O
- ✓ Inhaltsstoffe in Schweinegülle:
TM, N_{Gesamt}, K₂O
- ✓ Inhaltsstoffe in flüssigem Gärrest:
TM, N_{Gesamt}, NH₄-N, K₂O

DLG-Prüfbericht 6801



ZUNHAMMER
GÜLLE-TECHNIK

Höchst präzise

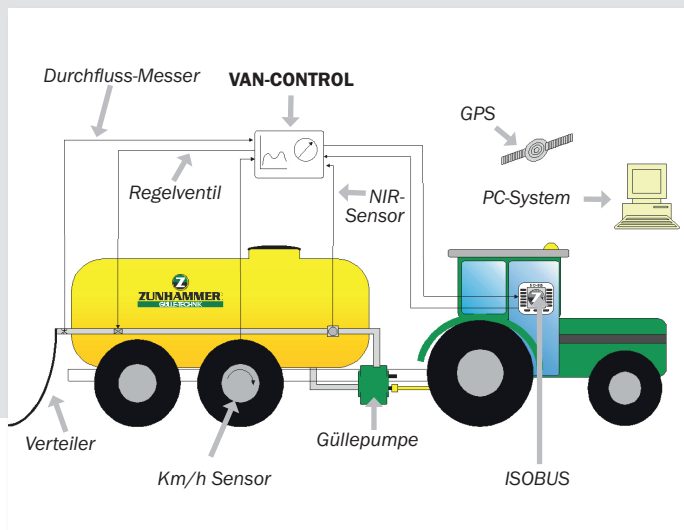


VAN-CONTROL 2.0

- ▶ Sensor und Steuertechnik zusammen in kompakter Box
- ▶ voll gekapselte Bauform
- ▶ robust und stoßfest
- ▶ wasser- und staubdicht
- ▶ rüttelfest
- ▶ breites Temperatur-Einsatz-Spektrum
- ▶ speichert einen Messwert pro Sekunde

Technischen Daten

- ▶ Messtechnik: Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIR)
- ▶ Spannungsversorgung: 12 / 24 V
- ▶ Bedienung / Anzeige: ISOBUS-Terminal
- ▶ Optional: Belegdrucker, WLAN, GSM
- ▶ Datentransfer-Format: ISO-XML



Berührungslose Messung durch Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIR)

Das NIR-Messprinzip wurde im industriellen Umfeld entwickelt und ist äußerst zuverlässig und präzise. Die Zunhammer GmbH setzt es bereits seit 2005 zur Nährstoffmessung beim Befüllen der Tankwagen ein.

- ▶ Beim Befüllen des Tankwagens erfasst das System VAN-CONTROL 2.0 jede Sekunde einen Meßwert.

VAN-CONTROL - direkte Nährstoffanalyse von Gülle und Substraten

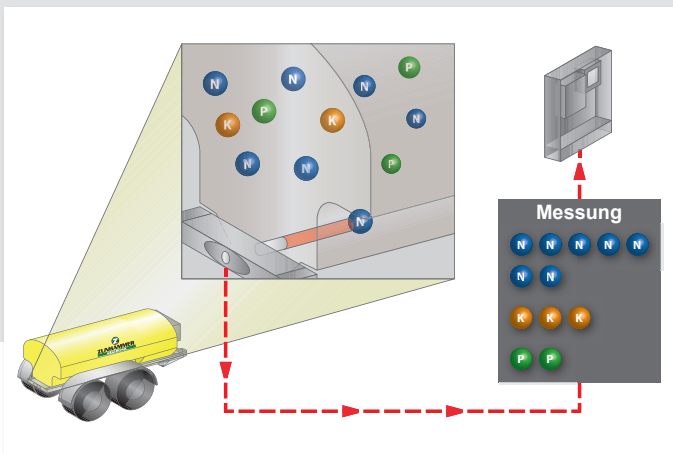


Die Vorteile in Kürze:

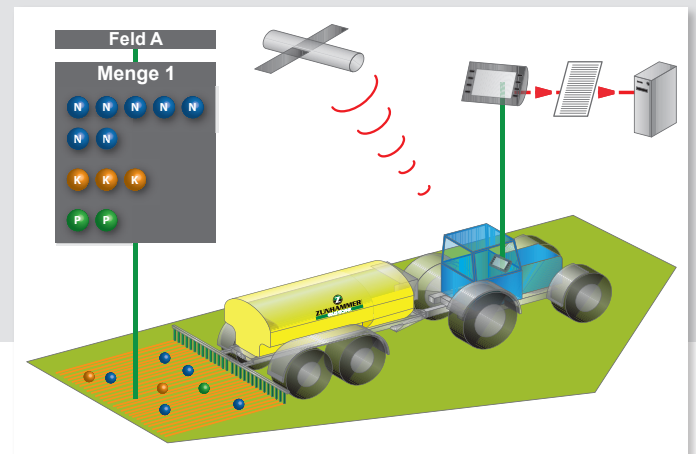
- ▶ robuste Bauweise
- ▶ vollautomatischer Betrieb
- ▶ keinerlei Kalibrierung durch den Anwender nötig
- ▶ hohe Messgenauigkeit durch Messungen im Sekundentakt (entspricht z. B. 180 Messwerten bei 3-minütiger Füllzeit)
- ▶ misst und dokumentiert
 - Gesamtstickstoff (N_{ges})
 - Ammonium-N (NH_4)
 - Phosphat (P_2O_5)
 - Kali (K_2O)
 - TS-Gehalt
- ▶ Bedienung über jedes ISOBUS-taugliche Terminal

Prämierte Technik

Bereits 2005 entwickelte die Zunhammer GmbH zusammen mit Forschern der Uni Kiel das erste Nährstoffmess-System für Gülle. Für diese innovative Technik verlieh die DLG im Jahr 2007 eine Silbermedaille.



Der Sensor von VAN-CONTROL erfasst den Nährstoffgehalt in der Gülle.



Ausgebrachte Nährstoffmengen werden ortsbezogen dokumentiert.

VAN-CONTROL - aussergewöhnlich variabel...

Das kompakte Nährstoffmess-System VAN-CONTROL 2.0 passt perfekt in jede Gülle-Kette.

Am Zunhammer-Tankwagen haben Sie die optimale Kombination mit VAN-CONTROL:

- ▶ Jetzt auch Dosierung nach auszubringender Nährstoffmenge, z. B. 100 kg N/ha möglich



Andere Gülletankwagen-Fabrikate:

- ▶ Nachrüstlösung für Transport LKW's
- ▶ Nachrüstlösung für alle am Markt befindlichen Gülletankwagen
- ▶ Dokumentation über jedes Standard-ISOBUS-Terminal



Die Königsklasse:

Selbstfahrer Holmer Terra Variant oder ZUNI-X-TRAC

- ▶ Nahtlose Integration von VAN-CONTROL durch ISOBUS
- ▶ Vollautomatisierte Düngung nach Nährstoffmenge
- ▶ Dokumentation via ISOBUS-Terminal mit Drucker oder per Datenübertragung in Farm-Management-Programme.



...passend für jede Güllekette

Und erstmals können Sie es auch in alle Tankwagen und Selbstfahrer anderer Hersteller integrieren.



Flexibel am Lagerbehälter ins Leitungssystem integriert:

- ▶ Gemeinschafts-Biogasanlagen erfassen erstmals bei Anlieferung oder Abholung die Inhaltsstoffe und nicht nur die Menge
- ▶ Schafft mehr Gerechtigkeit bei Mitgliedern
- ▶ Bilanziert Nährstoffe (Qualität) und Mengen beim Ein- und Auslagern
- ▶ Belege direkt am Gerät ausdrucken



DOKUSTAR E-mini:

- ▶ Flexibel durch eigene Güllepumpe
- ▶ Handliche Einmann-Bedienung
- ▶ Einfach zu transportieren
- ▶ Optimierung der Fütterung von Tieren oder Biogasanlage
- ▶ Transparenz bei Nährstoffbörsen oder Gemeinschaften
- ▶ Optimal für wechselnde Einsatzorte



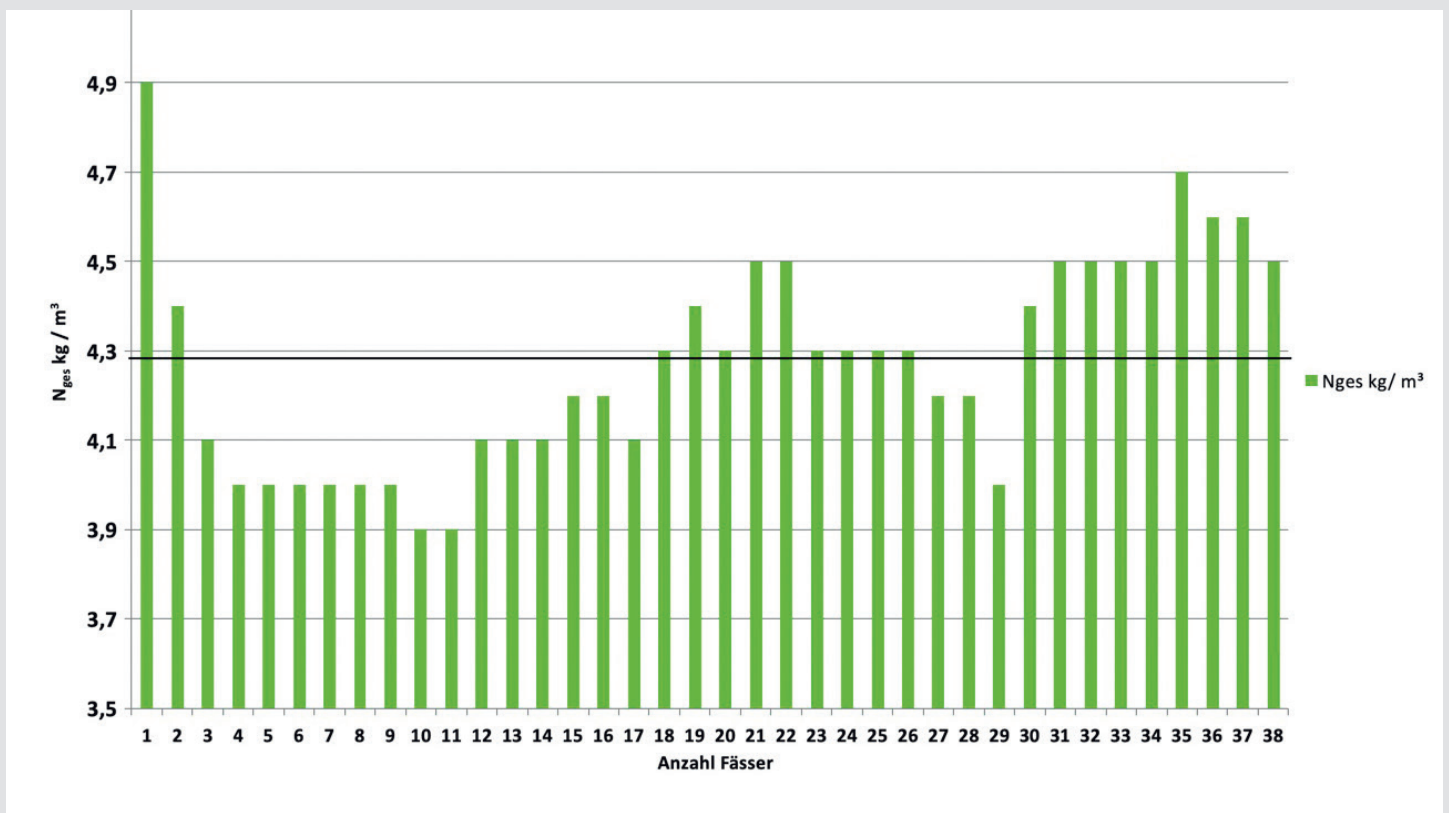
An Verschlauchungssystemen:

- ▶ Um bei Verschlauchungssystemen die Nährstoffe direkt am Ausbringfahrzeug zu messen kann VAN CONTROL 2.0 eingebaut werden. Die gemessenen Werte werden am ISOBUS Terminal angezeigt. Der Fahrer kann anhand der Messwerte und der Fahrgeschwindigkeit die Dosierung anpassen. Die Menge der ausgebrachten Nährstoffe und m³ werden automatisch dokumentiert.

Praxisbeispiel I

Auf einem Modellbetrieb WRRL in Nordrhein-Westfalen wurde über eine NIRS-Andockstation Gülle aus einem Lagerbehälter in Güllefässer abgepumpt. Die Abbildung zeigt die mittels NIRS-Technik ermittelten durchschnittlichen Nges-Konzentrationen je Fass, im Vergleich zu einer im Labor untersuchten Sammelprobe. Deutlich wird, dass die Güllekonzentration in den abgefahrenen Fässern um etwa $1\text{kg}/\text{m}^3$ schwanken. Das Mittel aus allen NIRS-Beprobungen und die, mittels klassischer Laboranalytik ermittelten Gehalte, aus der Sammelprobe unterscheiden sich für Gesamt-N (Nges) und Ammonium-N (NH_4N) kaum voneinander. Sie weisen größere Unterschiede auf für die Nährstoffe Phosphor (als P_{205}) und Kalium (als K_{20}), was mit der Probenahme zusammenhängen kann.

Gülleart	N _{ges.}	NH ₄ N	P ₂ O ₅	K ₂ O
LUFA 15.02.2017	4,29	3,28	2,16	3,88
NIR Mittelw.	4,27	3,29	1,77	3,01



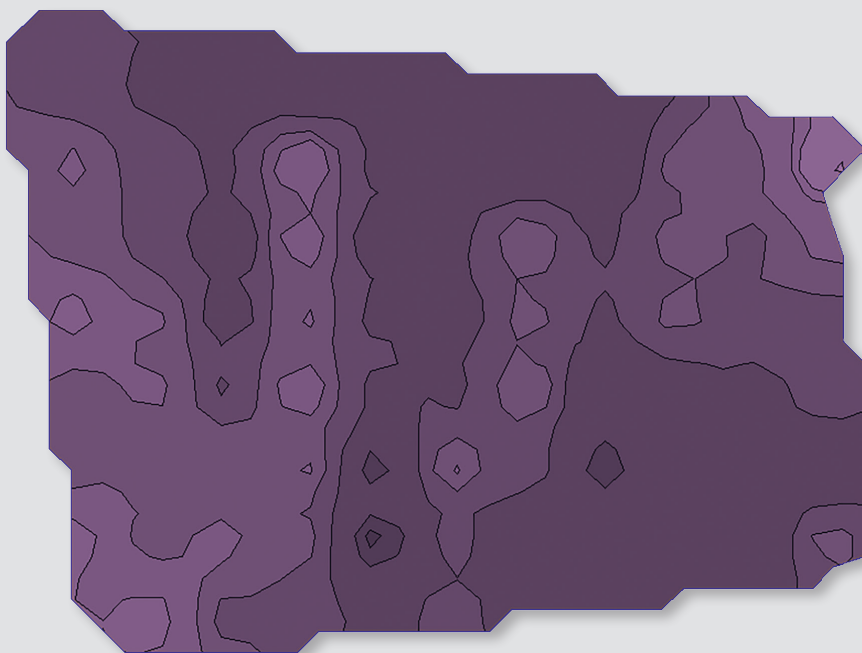
Praxisbeispiel II

Bei einem Feldversuch wurden 5 verschiedene Güllesorten ausgebracht. Mit jeder neuen Fahrspur wurde auch die Gülleart gewechselt. Die Gülle wurde per VAN CONTROL 2.0 analysiert und auf eine Menge von 120kgN/ha dosiert. Die Ausbringung schwankte zwischen 26 und 45m³/ha. Nur durch VAN CONTROL war eine gleichmäßige Ausbringung nach Nährstoffen möglich. Eine Ausbringung nach m³ hätte Teile des Bestands überdüngt und andere Pflanzen wären unterversorgt worden.

Gülleart	Ausbringung in m ³ /ha
Biogasgülle verdünnt	36
Biogasgülle verdünnt	37,7
Sauengülle	44,5
Mastschweingülle Dünn	29
Mastschweingülle Dick	26



Anschließend wurde der stehende Bestand mittels ISARIA untersucht. Die entsprechenden NDVI-Werte wiesen nur einen Unterschied von 0,12 auf. Der homogene Bestand ist nicht von einem mit Mineraldünger gedüngten Feld zu unterscheiden. Doch eine Düngung mit Gülle ist deutlich kostengünstiger.



Menge

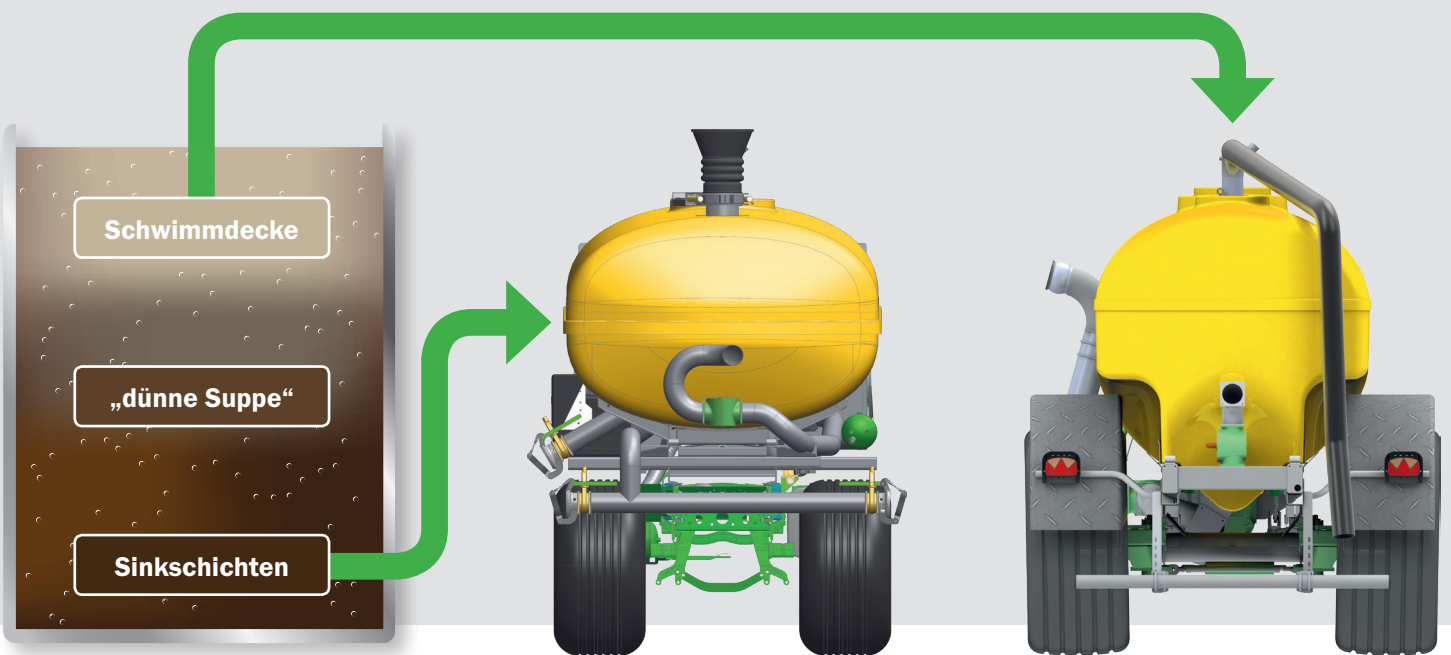
0,80	0,80
0,81	0,82
0,83	0,83
0,84	0,85
0,86	0,86
0,87	0,87
0,88	0,89
0,90	0,90
0,91	0,92

Praxisbeispiel III



Nährstoffverteilung im Güllesilo

Da sich Gülle von alleine in eine Schwimmdecke, undefinierbare Zwischenschicht und eine Sinkschicht trennt, ist eine unterschiedliche Nährstoffkonzentration unumgänglich. Dies kann jedoch genutzt werden um Transportkosten einzusparen. Dünne Gülle wird an den Hof nahen Flächen verteilt um nicht weit fahren zu müssen. Dicke Gülle, mit vielen Nährstoffen, wird auf weiter entfernte Flächen gebracht um den Transportweg lohnenswert zu gestalten.



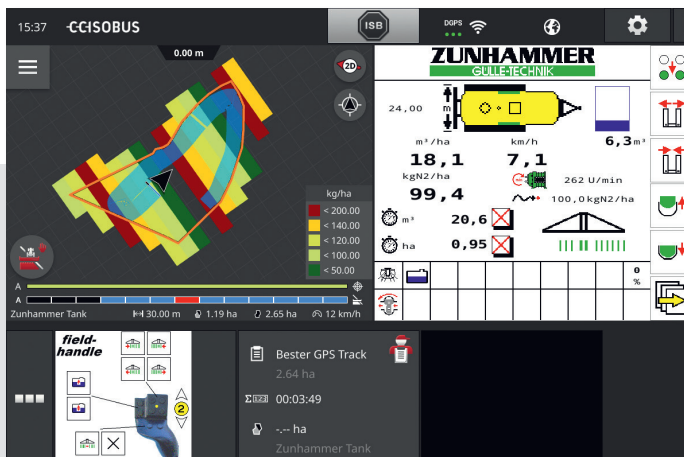
z.B.: Silo hat im Durchschnitt
 $N = 4,0 \text{ kg/m}^3$ / $P = 2,5 \text{ kg/m}^3$

z.B.: $N = 5,0 \text{ kg/m}^3$
 $P = 3,5 \text{ kg/m}^3$

z.B.: $N = 3,0 \text{ kg/m}^3$
 $P = 1,5 \text{ kg/m}^3$

Precision Farming

Dank der Ausbringung nach Nährstoffen und der GPS Anbindung über ISOBUS können Applikationskarten genutzt werden. Dem Fahrer wird die Arbeit erleichtert und Pflanzen werden optimal versorgt. Eine Verbindung von VAN CONTROL zu einer Ackerschlagkartei macht Precision Farming endlich auch bei Gülledüngung möglich. Mit VAN CONTROL stehen dem Anwender die gleichen Möglichkeiten wie bei mineralischer Düngung zu Verfügung. Zum Beispiel kann mittels Pflanzensensor und VAN CONTROL auch bei der zweiten N-Gabe im stehenden Bestand bedarfsgerecht gedüngt werden.



Digital gespeichert

- ▶ Transfer vom ISOBUS-Terminal via Datenträger oder Funk
- ▶ Datenformat entspricht dem ISO XML-Standard
- ▶ ISO XML-Standard wird von vielen modernen Farm-Management-Systemen (Agrar-Software) unterstützt

Vernetzung der Arbeitsgänge

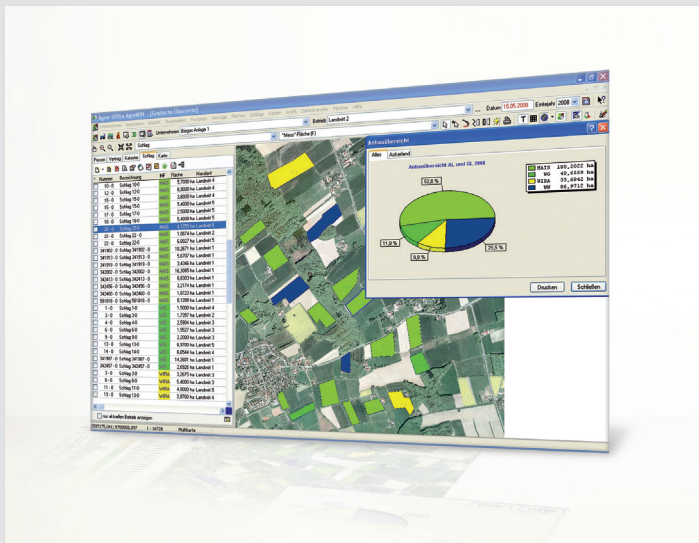
- ▶ Vollautomatisch nach Applikationskarten ausbringen
- ▶ Telemetriesysteme nutzen
- ▶ Precision/Smart Farming durch GPS und Pflanzensensor möglich

Einfach und sicher

Nährstoff-Analysen digital oder analog dokumentieren



Bedienung und Anzeige über Tablet-Computer



Digital gespeichert

- ▶ Transfer vom ISOBUS-Terminal via Datenträger oder Funk
- ▶ Datenformat entspricht dem ISO XML-Standard
- ▶ ISO XML-Standard wird von vielen modernen Farm-Management-Systemen (Agrar-Software) unterstützt



Schwarz auf weiß

Belegdrucker am ISOBUS-Terminal:

- ▶ sofort manuell verfügbar
- ▶ Transport-Dokument für Tankinhalt
- ▶ alle Analysewerte vollständig enthalten

Düngelkosten senken



Mineraldünger im Vergleich:

KAS-Dünger: ca. 1,00 - 1,10 EUR je kg N

Rindergülle: ca. 2 - 2,5 kg N je m³ ≈ 2,00 - 2,50 EUR je m³
(Wert allein durch den Stickstoffgehalt)

Gülle ersetzt Mineraldünger durch präzise Nährstoff-Messung:

Wie weit kann man teuren Mineraldünger durch preiswerte Gülle oder Gärsubstrate ersetzen und so seine Düngelkosten reduzieren? Bisher war dies nur im Bereich von 40 bis 60% des Nährstoffbedarfs möglich, weil genaue Daten über die Nährstoffgehalte in der Gülle fehlten. Doch um Gülle oder Gärsubstrate so präzise wie Mineraldünger einsetzen zu können, muss man ihre Inhaltsstoffe exakt kennen. Und nur so lässt sich mit den organischen Düngemitteln bis an die gesetzliche Nährstoff-Obergrenze heran fahren.

Nutzen Sie Gülle und Gärsubstrate wie Mineraldünger durch VAN-CONTROL 2.0 von ZUNHAMMER, dem direkten Mess-System zur Gülle-Analyse. Neben der Nährstoffanalyse dokumentiert das System auch noch sämtliche Daten entsprechend der neuen Düngeverordnung.



Mit VAN-CONTROL können Sie beispielsweise 15 m³/ha mehr Rindergülle auf Ihr Getreide ausbringen. Das entspricht einem Düngewert von rund 8 EUR/m³ mal 15 m³ = 120 EUR/ha.

Abzüglich der Ausbringkosten von rund 3 EUR/m³ (3 EUR x 15 m³ = 45 EUR/ha) bleiben Ihnen 75 EUR/ha mehr an Düngewert. Und dafür brauchen Sie keinen Mineraldünger einkaufen.

Unsere Erfahrung – ihr Nutzen



TELE-FIX Schleppschuh-Verteiler: 18-27 m Arbeitsbreite



Selbstfahrer HOLMER Terra Variant: 21 m³



Pump-Tankwagen von 8 bis 30 m³



Tankwagen ULTRA-LIGHT (ohne Rahmen): 15 m³



TRISTA (Trichter-Station) mit Fernsteuerung

ZUNHAMMER GMBH


Matzing-Biebing 19

D-83301 Traunreut

Tel. +49 (0) 8669 8788 0

Fax +49 (0) 8669 8788 33

www.zunhammer.de

 Besuchen Sie uns auch auf Facebook.

Ihr Zunhammer-Partner:



ZUNHAMMER
GÜLLE-TECHNIK