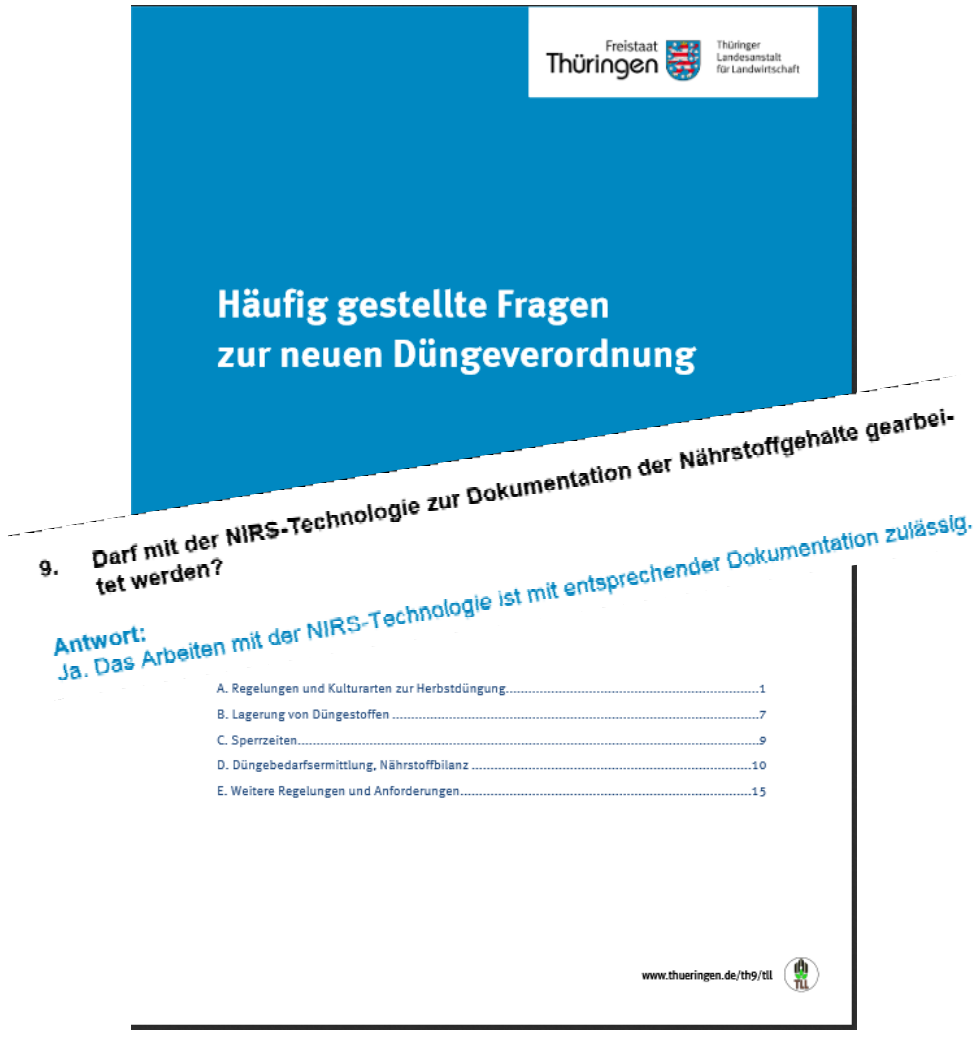
VAN-Control 2.0

Jetzt Anerkennung durch DLG und Behörden



www.DLG-Test.de

ZUNHAMMER

ZUNHAMMER VAN-CONTROL 2.0
- Inhaltsstoffe in Rindergülle: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O
- Inhaltsstoffe in Schweinegülle: TM, N_{Gesamt}, K_2O
- Inhaltsstoffe in flüssigem Gärrest: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O

DLG-Prüfbericht 6801

VAN-Control 2.0

Jetzt Anerkennung durch DLG und Behörden

Typenbezeichnung		*NIR speedspy onboard*
Kalibrationsmodell		6.0.1
Einbaulage (Neigung)		90°
Einbauposition		waagrechte 6“ Rohrleitung (siehe Herstellerangaben)
Rindergülle	TM in % Gew.	+
	Gesamt-N in kg/m³	o
	NH_4-N in kg/m³	+
	K_2O in kg/m³	o
Schweinegülle	TM in % Gew.	++
	Gesamt-N in kg/m³	o
	NH_4-N in kg/m³	-
	K_2O in kg/m³	o
Flüssiger Gärrest	TM in % Gew.	+
	Gesamt-N in kg/m³	o
	NH_4-N in kg/m³	o
	K_2O in kg/m³	o

DLG-Bewertungsschema	
++ = bestanden, sehr gut:	4/5 Wertepaare innerhalb einer Gülleart ≤ 10 % & keine > 20 % rel. Abweichung
+ = bestanden, gut:	4/5 Wertepaare innerhalb einer Gülleart ≤ 15 % & keine > 25 % rel. Abweichung
o = bestanden:	3/5 Wertepaare innerhalb einer Gülleart ≤ 25 % & keine > 35 % rel. Abweichung
- = nicht bestanden	

FAZIT

Der NIR-Sensor „*ZUNHAMMER VAN-CONTROL 2.0*“ konnte im DLG-Test zeigen, dass er bei der Messung von TM, Gesamt-N, NH_4-N und K_2O in Rindergülle und in flüssigem Gärrest sowie bei der Messung von TM, Gesamt-N, und K_2O in Schweinegülle den Anforderungen an die Messgenauigkeit für eine DLG Anerkennung genügt.

Ein wesentlicher Vorteil der NIR-Messtechnik gegenüber den herkömmlichen Verfahren zur Bestimmung der Inhaltsstoffen in flüssigen Wirtschaftsdüngern über Probenahme und Laboranalyse besteht in den sofort verfügbaren Messwerten und in der permanenten Messung der Inhaltsstoffe über das komplette geförderte Düngervolumen.

Freistaat Thüringen
Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

Häufig gestellte Fr
zur na

7. Muss der Wirtschaftsdünger untersucht werden, oder kann mit Richtwerten gear-beitet werden? Muss man Gülle untersuchen lassen? Wenn ja, wie oft? Gibt es ei-ne Liste für zugelassene Labore?

Antwort:
Laut § 3 Abs. 4 der DüV dürfen Düngemittel nur ausgebracht werden, wenn ihre Gehalte an Gesamtstickstoff, verfügbarem Stickstoff und Gesamtphosphat bekannt sind. Dafür darf der Landwirt entweder auf vorgeschriebene Kennzeichnungen, Richtwerte der TLL oder auf ei-gene Untersuchungen zurückgreifen. Allerdings sind eigene Untersuchungen sowohl für den Landwirt, als auch aus Umweltsicht vorzuziehen. Die Zeitabstände der Untersuchungen lie-gen im Ermessen des Landwirtes. Es wird die Untersuchung repräsentativer Gülleproben jeweils vor Beginn der Hauptausbringungskampagne empfohlen.
Eine Liste für zugelassene Labore speziell für die Gülleuntersuchung liegt nicht vor. Eine Übersicht über zugelassene Labors für die Bodenuntersuchung nach DüV sowie für Unter-suchungen nach Bioabfallverordnung kann auf der Homepage der TLL eingesehen werden. Die hierfür zugelassenen Labors bieten in der Regel auch Gülleuntersuchungen an.

8. Muss bei einer Ganzjahresweide der Düngebedarf ermittelt werden?

Antwort:
Insofern auf der Ganzjahresweide vom Betrieb aktiv keine Düngestoffe mit wesentlichen Nährstoffgehalten ausgebracht werden bzw. die ausgebrachte Menge nicht 50 kg N/ha über-schreitet, muss kein Düngebedarf ermittelt werden. Der Dunganfall der Weidetiere zählt nicht als aktives Ausbringen.

www.thueringen.de/th9/tll

ZUNHAMMER

ANERKANNT 2017 DLG WWW.DLG.ORG
ZUNHAMMER VAN-CONTROL 2.0
- Inhaltsstoffe in Rindergülle: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O
- Inhaltsstoffe in Schweinegülle: TM, N_{Gesamt}, K_2O
- Inhaltsstoffe in flüssigem Gärrest: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O

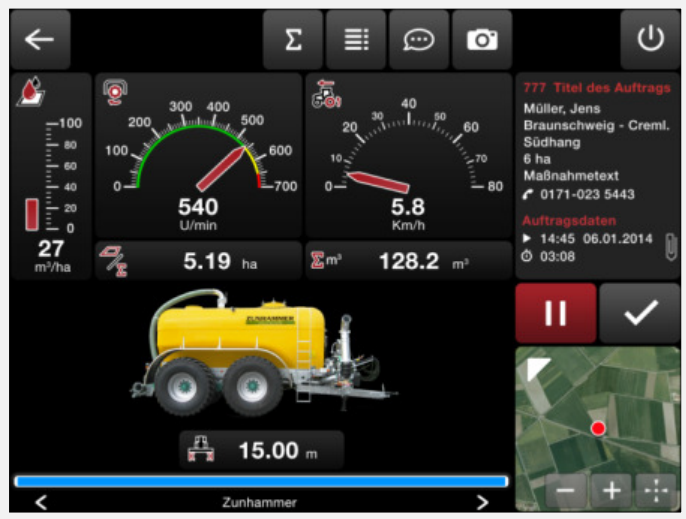
DLG-Prüfbericht 6801

VAN-Control 2.0

und die Anwendung in der Dokumentation

per Drucker auf der Maschine

- Lieferscheinerstellung auf Thermopapier oder pdf-Dokument
- Einfache Weitergabe an Dokumentation durch Erstellung einer ISO–XML- Datei



Übertragung per Handy oder Tablet

- Control Mobile (iPad)
- Farm Display (derzeit nur Android)

Verarbeitung der Nährstoff-Daten im Büro:

- Farm-Facts
- HELM-Software in Vorbereitung
- …. weitere in Vorbereitung

ZUNHAMMER

ZUNHAMMER VAN-CONTROL 2.0
- ✓ Inhaltsstoffe in Rindergülle: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O
- ✓ Inhaltsstoffe in Schweinegülle: TM, N_{Gesamt}, K_2O
- ✓ Inhaltsstoffe in flüssigem Gärrest: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O

DLG-Prüfbericht 6801

VAN-Control 2.0

und die Anwendung in der Telemetrie

- Erstellen von Applicationskarten
- Pflege der Ackerschlagkartei durch Dokumentation der Nährstoffe
- Anwendung von Telemetriesystemen
- Precision Farming → Optimierung des Düngung → Steigerung des Ertrags

Verarbeitung der Nährstoff-Daten im Büro:

- ➢ Farm-Facts
- ➢ HELM-Software in Vorbereitung
- ➢ …. weitere in Vorbereitung

Arbeitstagebuch Detail - M-602282

Allgemeine Angaben

Standort	Feld 3
Maschine	CES CCM II 3G Zunhammer 43912489 78300114
Betrieb	Zunhammer
Anbaugeräte	Zunhammer-Aufbau-9623*
Tätigkeit	Düngen

Zeiten

Arbeitsbeginn	12.10.2017, 12:32:47
Arbeitsende	12.10.2017, 12:53:33
Zeit am Standort	00:14 h
Gesamtbetriebsstunden	00:13 h

Anbaugerät

Ausbringmenge	42 m3
Bearbeitete Fläche	2 ha
Betriebsstunden	0 h
Stickstoff Summe N2	170,9 kg
Ammonium Summe NH4	93 kg
Phosphat Summe P2O5	38,7 kg
Kali Summe K2O	207,9 kg

Flächen/Erträge

Standortfläche	2,18 ha

ZUNHAMMER

ZUNHAMMER VAN-CONTROL 2.0
- Inhaltsstoffe in Rindergülle: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O
- Inhaltsstoffe in Schweinegülle: TM, N_{Gesamt}, K_2O
- Inhaltsstoffe in flüssigem Gärrest: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O

DLG-Prüfbericht 6801

VAN-Control 2.0

kombiniert mit ISOBUS im Online-Verfahren

Im CCI-Terminal:

- Section Control
- Farmpilot
- FieldNAV
- Taskprinter

- Teilflächenspezifische Düngung
  - N-Ausbringung mit Pflanzensensor
  - Wachstums-Regler-Ausbringung mit Pflanzensensor
- Gezielter Einsatz von flüssigem Wirtschaftsdünger
- Pflege der Ackerschlagkartei durch Dokumentation der Nährstoffe

Automatische Breitenabschaltung

Navigation zum und auf dem Acker

ZUNHAMMER

VAN-Control 2.0

Bachelor-Arbeit an der TU München-Weihenstefan

ZUNHAMMER VAN-CONTROL 2.0
- Inhaltsstoffe in Rindergülle: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O
- Inhaltsstoffe in Schweinegülle: TM, N_{Gesamt}, K_2O
- Inhaltsstoffe in flüssigem Gärrest: TM, N_{Gesamt}, NH_4-N, K_2O

DLG-Prüfbericht 6801

ZUNHAMMER GÜLLE-TECHNIK

Technische Universität München

Wissenschaftszentrum Weihenstephan
für Ernährung, Landnutzung und Umwelt

Lehrstuhl für Agrarsystemtechnik

Bachelorarbeit

Verfahrenstechnische Untersuchungen einer nährstoffbasierten Gülleausbringung mit Hilfe eines NIR-Sensors

Bearbeiter:	Hagn Rupert Maximilian, B.Sc. Agrar- und Gartenbauwissenschaften, 6. Semester
Prüfer:	Prof. Dr. agr. habil. Heinz Bernhardt
Betreuer TUM:	Michael Mederle, M.Sc.
Betreuer Zunhammer:	Stefan Dercks, Dipl. Ing. (FH)
Ausgabetermin:	20.07.2017
Abgabetermin:	25.09.2017

Tabelle 2: Angenommene Gesamtstickstoffwerte zur Berechnung der Ausbringmenge

Gülleart	Variante	Gesamtstickstoffgehalt [kg m^{-3}]	Differenz
Biogasgärrest	gute fachliche Praxis	5,00	12,8%
	VAN-Control 2.0	4,36	
Rindergülle	gute fachliche Praxis	4,00	5,5%
	VAN-Control 2.0	3,78	
Schweinegülle	gute fachliche Praxis	5,50	37,6%
	VAN-Control 2.0	3,43	

Die vom VAN-Control 2.0 ermittelten Gesamtstickstoffgehalte waren immer geringer als die in der Variante der guten fachlichen Praxis verwendeten Erfahrungswerte der Betriebsleiter. Beim eingesetzten Biogasgärrest wurde in der guten fachlichen Praxis von einem Gesamtstickstoffgehalt von 5,00 kg m^{-3} ausgegangen, in der auf Nährstoffanalyse basierten Variante wurde jedoch ein Gesamtstickstoffgehalt von 4,36 kg m^{-3} bestimmt (vgl. Tab. 2). Daraus ergibt sich ein Unterschied von 12,8 % zwischen den Varianten. Am geringsten fällt die Differenz mit 5,5 % bei der Rindergülle aus. Der Erfahrungswert für den Gesamtstickstoffgehalt lag hier bei 4,00 kg m^{-3}, der VAN-Control 2.0 ging von 3,78 kg m^{-3} Gesamtstickstoff aus. Bei der Schweinegülle gab der Betriebsleiter als Wert für die gute fachliche Praxis 5,50 kg m^{-3} Gesamtstickstoffgehalt an, mit dem VAN-Control 2.0 wurden jedoch nur 3,43 kg m^{-3} Gesamtstickstoff gemessen. Hier war die Differenz zwischen den Varianten mit 37,6 % am höchsten.

ZUNHAMMER

VAN-Control 2.0

Bachelor-Arbeit an der TU München-Weihenstefan

ZUNHAMMER GÜLLE-TECHNIK

Technische Universität München

Wissenschaftszentrum Weihenstephan
für Ernährung, Landnutzung und Umwelt

Lehrstuhl für Agrarsystemtechnik

Bachelorarbeit

Verfahrenstechnische Untersuchungen einer nährstoffbasierten Gülleausbringung mit Hilfe eines NIR-Sensors

Bearbeiter:	Hagn Rupert Maximilian, B.Sc. Agrar- und Gartenbauwissenschaften, 6. Semester
Prüfer:	Prof. Dr. agr. habil. Heinz Bernhardt
Betreuer TUM:	Michael Mederle, M.Sc.
Betreuer Zunhammer:	Stefan Dercks, Dipl. Ing. (FH)
Ausgabetermin:	20.07.2017
Abgabetermin:	25.09.2017

7 Schlussfolgerung

Durch die Bestimmung der auszubringenden Güllemenge mit dem VAN-Control 2.0 wird der Pflanzenbestand um 3,96 % homogener mit Stickstoff als in der guten fachlichen Praxis versorgt, der Ernteertrag ist sogar um 10,71 % gleichmäßiger. Hauptursache hierfür ist, dass bei der guten fachlichen Praxis Faktoren wie saisonale Schwankungen und Heterogenität der Gülle im Lager nicht berücksichtigt werden können. Der VAN-Control 2.0 eliminiert diese Variablen durch das Ermitteln des Gesamtstickstoffwerts für jede einzelne angesaugte Tankfüllung.

Alles in allem zeigen die ermittelten Endergebnisse das Potential des VAN-Control 2.0 NIR-Sensors deutlich auf.

ZUNHAMMER

VAN-Control 2.0

Zusammenfassung

- Die Genauigkeit von VAN-Control ist durch die DLG anerkannt. Unsere Messwerte liegen weit innerhalb der Labor-Unterschiede (20%). Die gemessenen Werte werden auch bei Behörden anerkannt in der Dokumentation.

- Durch die Vielzahl der Messungen ist allein statistisch gesehen die Messung mit NIRS genauer als die Messung der Labore – auf die ganze Güllegrube bezogen.

- Wenn der Landwirt „ehrliche“ Proben gezogen hat und nach üblichem Standard weiß was drin sein sollte, sind die mit VAN-Control gemessenen Werte meist niedriger. Manipulation welche mit „Proben ziehen“ möglich ist, ist mit VAN-Control ausgeschlossen.

- Überdüngung punktuell ist wird verhindert. Der Bestand wächst deutlich gleichmäßiger und bringt so etwa 11% mehr Ertrag, ohne daß Teilflächen übergüllt werden. Das gezielte Düngen der Pflanze verhindert Auswaschungen ins Grundwasser.

- Der Fehler-Faktor Mensch – z.B.durch falsche Berechnung der Dosierung – wird ausgeschlossen. Die Computer-Regelung ist zuverlässiger.

- Die Bedienung ist sehr einfach und in der Praxis seit Jahren schon bewährt.

ZUNHAMMER