

DLG-Prüfbericht 6901

B. Strautmann & Söhne GmbH und Co. KG

Stallungstreuer VS 2005

Verteilqualität Stallmist,
Verteilqualität Kompost



B. STRAUTMANN & SÖHNE
VS 2005
✓ Verteilqualität Stallmist
✓ Verteilqualität Kompost
DLG-Prüfbericht 6901



Überblick

Ein Prüfzeichen „DLG-ANERKANNT in Einzelkriterien“ wird für landtechnische Produkte verliehen, die eine umfangsreduzierte Gebrauchswertprüfung der DLG nach unabhängigen und anerkannten Bewertungskriterien erfolgreich absolviert haben.

Die Prüfung dient zur Herausstellung besonderer Innovationen und Schlüsselkriterien des Prüfgegenstands. Der Test kann Kriterien aus dem DLG-Prüfrahmen für Gesamtprüfungen

enthalten oder sich auf andere wertbestimmende Merkmale und Eigenschaften des Prüfgegenstandes fokussieren. Die Mindestanforderungen, die Prüfbedingungen und -verfahren sowie die Bewertungsgrundlagen der Prüfungsergebnisse werden in Abstimmung mit einer DLG-Expertengruppe festgelegt. Sie entsprechen den anerkannten Regeln der Technik sowie den wissenschaftlichen und landwirtschaftlichen Erkenntnissen und Erfordernissen. Die erfolgreiche Prüfung schließt mit der Veröffentlichung eines Prüfberichtes sowie der Vergabe des Prüfzeichens ab, das fünf Jahre ab dem Vergabedatum gültig ist.

Die DLG-Prüfungen zur Verteilqualität von Stallmist und Kompost wurden mit dem Strautmann Stalldungstreuer VS 2005 durchgeführt. Das 2-Teller-Streuwerk des Streuers ist mit zwei waagrecht angebrachten Fräswalzen ausgestattet. Die Verteilqualität wurde in den Ausbringmengen 10 t/ha und 30 t/ha mit Stallmist sowie 5 t/ha und 25 t/ha bei Kompost gemessen. Der verwendete Stallmist hatte einen verhältnismäßig hohen Trockenmassegehalt (40 %) und eine relativ geringe Schüttdichte (156 g/l FM). Der Trockenmassegehalt des verwendeten Kompostes betrug 78 %, die Schüttdichte lag bei 636 g/l FM.

Andere Kriterien wurden nicht überprüft.



**B. STRAUTMANN & SÖHNE
VS 2005**

✓ **Verteilqualität Stallmist**
✓ **Verteilqualität Kompost**

DLG-Prüfbericht 6901

Beurteilung – kurz gefasst

Für Stallmist mit den Streumengen 10 t/ha und 30 t/ha und für Kompost mit den Streumengen 5 t/ha und 25 t/ha werden in der DLG-Prüfung sehr gute (+ +) und gute (+) Verteilqualitäten (in Quer- als auch in Längsrichtung) erreicht. Tabelle 1 zeigt eine Zusammenschau der in der DLG-Prüfung erhaltenen Ergebnisse.

Tabelle 1:

Kenngrößen zur Verteilqualität von Stallmist und Kompost

	Streugut					
	Stallmist				Kompost	
Arbeitsbreite [m]	12	12	14	14	11	11
Soll-Ausbringmenge [t/ha]	10	30	10	30	5	25
Fahrgeschwindigkeit [km/h]	5,5	1,9	5,5	1,9	7,0	1,8
Querverteilung						
– Variationskoeffizient (VK) [%]*	13,9 (+ +)	11,3 (+ +)	17,4 (+)	14,4 (+ +)	18,4 (+)	17,7 (+)
– Ist-Ausbringmenge [t/ha]	10,1	30,0	10,1	30,0	5,0	24,9
Längsverteilung						
– Variationskoeffizient (VK) [%]*	20,3 (+)				13,3 (+ +)	
– Streckung innerhalb der Toleranzzone [%]***	61,2 (+ +)				79,7 (+ +)	

* DLG-Bewertungsskala (Querverteilung): VK > 20 % bis ≤ 25 % = “o”; VK > 15 % bis ≤ 20 % = “+”; VK ≤ 15 % = “+ +”

** DLG-Bewertungsskala (Längsverteilung): VK < 40 % = “o”; VK < 30 % = “+”; VK < 20 % = “+ +”

*** DLG-Bewertungsskala (Streckung innerhalb der Toleranzzone): > 35 % = “o”; > 45 % = “+”; > 55 % = “+ +”

Das Produkt

Hersteller und Anmelder

B. Strautmann & Söhne GmbH und Co. KG, Bielefelder Straße 53, 49196 Bad Laer

Produkt: Stallungstreuer VS 2005

Beschreibung und Technische Daten

Beim Strautmann VS 2005 handelt es sich um einen Stallungstreuer mit Kratzboden und 2-Teller-Streuwerk. Der geprüfte Streuer hat folgende technische Hauptdaten (Herstellerangaben):

Fahrzeugtyp	VS 2005
Baujahr	2018
Ident-Nr.	W09313102JOS38006
zul. Gesamtgewicht	22.000 kg
Stützlast	4.000 kg
Achslast	9.000 kg pro Achse
Eigengewicht	8.200 kg
Ladevolumen	ca. 16 m ³
Fahrwerk	Tandemachse (parabelgefedertes Boogie-Fahrwerk), über Gummipuffer gefederte Zugdeichsel, K80-Anhängung
Bremsentyp	2-Kreis Druckluft mit automatischer Bremskraftregelung
Bereifung	710/50 R 26,5 10-Loch-Felgen
Laderaum	1.550 mm x 1.930 mm x 5.350 mm (H x B x L)
erforderl. Hydraulikanschlüsse	3 Load-Sensing-Anschlüsse (Vorlauf, Rücklauf, Steuerleitung)
erforderl. Elektroanschlüsse	12 V für Beleuchtung
Streuwerk	2 waagrecht angebrachte Fräßwalzen, 2 Streuteller mit je 4 Wurfschaufeln, Antrieb über Zapfwelle (1000 U/min), Stauschieber zur Trennung von Laderaum und Streuwerk
Zuführtechnik	hydraulisch angetriebener Kratzboden (4 Ketten) (Geschwindigkeit stufenlos einstellbar)

Die Methode

Grundlage der Prüfung bilden der DLG-Prüfrahmen „Streuer für organische Feststoffe“ und die Norm DIN EN 13080 „Stallungstreuer – Umweltschutz – Anforderungen und Prüfmethoden“.

Zur Bestimmung der Querverteilung werden Auffangbehälter (50 cm x 50 cm x 10 cm) quer zur Fahrtrichtung bündig aneinander auf der Versuchsfläche aufgestellt. Anschließend durchfährt der Traktor mit dem zu prüfenden Streuer die Messstrecke. Die in den Schalen aufgefangenen Streumengen werden gewogen und flächenbezogen zur Ermittlung des Grundstreubildes verrechnet. Die Güte der Verteilqualität wird durch den Variationskoeffizienten (VK) beschrieben. Der VK-Wert für die Querverteilung sagt aus, wie verteilgenau die Fläche unter Berücksichtigung der Überlappung nach weiteren Anschlussfahrten bestreut wird. Aus dem Verlauf der VK-Werte ist

erkennbar, wann die zulässige VK-Schwelle unterschritten wird und in welchem Bereich die optimalen Arbeitsbreiten (geringst möglicher VK) liegen.

Für die Ermittlung der Längsverteilung wird der Massenstrom durch kontinuierliche Messung der Achs- und Stützlasten im Stand während der kompletten Entleerung einer Ladung gemessen. Daraus werden die Kennwerte: charakteristische Dunggabe während der Entladung, Streckung innerhalb der Toleranzzone (prozentualer Anteil der Entladedauer, während der die Ausbringmenge innerhalb der zulässigen Toleranz liegen), die optimale Überlappung der Anschlussfahrt und der VK bei optimaler Überlappung berechnet.

Je kleiner der VK und je größer die Toleranzzone, desto besser ist die Verteilqualität.



Bild 2:
Mobiler Prüfstand zur Ermittlung der Querverteilung



Bild 3:
Strautmann VS 2005 auf dem Prüfstand zur Ermittlung der Längsverteilung

Die Öffnung zwischen Laderaum und Streuwerk kann durch den Stauschieber ebenfalls stufenlos am Bedienterminal eingestellt werden. Die Öffnungsweite wird dem Fahrer mittels einer Anzeige (mit einer Skalierung von 0 bis 10) an der Vorderwand des Streuers angezeigt (Bild 5).



Bild 4:
Bedienterminal des Strautmann VS 2005

Versuch

Die Prüfung wurde im September 2018 auf einer abgeernteten Stoppelfläche in der Region Greven (Nordrhein-Westfalen) durchgeführt. Die Bilder 2 und 3 zeigen den mobilen Prüfstand zur Messung der Querverteilung mit Auffangschalen und die Fuhrwerkswaage zur Messung der Massenveränderung während dem Entladevorgang.

Beim für die Prüfung verwendeten Tiefstallmist handelte es sich um Rindermist. Aufgrund der großen Trockenheit im Jahresverlauf hatte dieser einen verhältnismäßig hohen Trockenmassegehalt (40 %) und eine relativ geringe Schüttdichte (156 g/l FM). Der Trockenmassegehalt des verwendeten Kompostes betrug 78 %, die Schüttdichte lag bei 636 g/l FM.

Während der Prüfung wurde ein Fendt 716 Vario als Zugmaschine eingesetzt. Die Beladung des Stallungstreuers erfolgte mit einem zweiten Traktor, der mit einem Frontlader ausgestattet war.

Einstellung

Die Streumenge wird beim Strautmann VS 2005 durch den Vorschub des Kratzbodens und die Fahrgeschwindigkeit des Traktors bestimmt. Die Vorschubgeschwindigkeit des Kratzbodens kann der Bediener stufenlos bis zu einem Maximalwert von fünf Metern pro Minute am Bedienterminal einstellen (Bild 4). Der Kratzboden wird hydraulisch angetrieben.

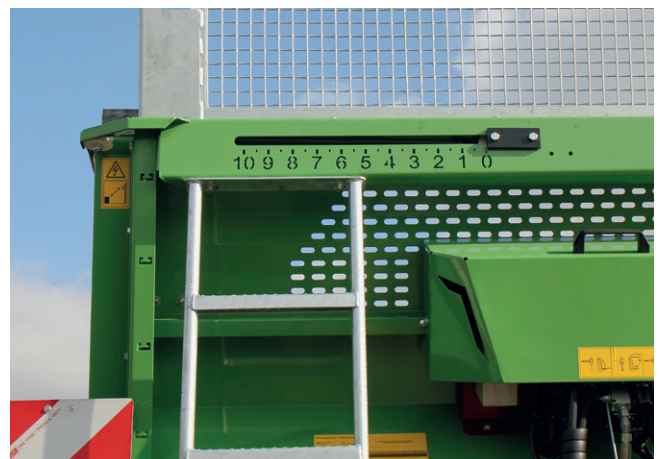


Bild 5:
Anzeige an der Vorderwand des Streuers für die Öffnungsweite des Stauschiebers

Das gesamte Streuwerk des Strautmann VS 2005 wird über die Zapfwelle angetrieben (1000 U/min). Die Verteilung des Streugutes quer zur Fahrtrichtung erfolgt durch zwei Streuteller. Jeder Streuteller ist mit vier verschwenkbaren Streuschaufeln ausgestattet. An jeder Streuschaufel können fünf unterschiedliche Schwenkwinkel eingestellt werden (Stellungen A bis E). Hierzu existieren für jede Streuschaufel fünf Bohrungen (Bild 6). Die Verstellung des Schwenkwinkels erfolgt manuell. Hierzu löst der Bediener eine Schraube (M12) pro Streuschaufel. In der Betriebsanleitung erhält der Bediener Hinweise, wie die Streuschaufeln bei unterschiedlichen Streugütern einzustellen sind.

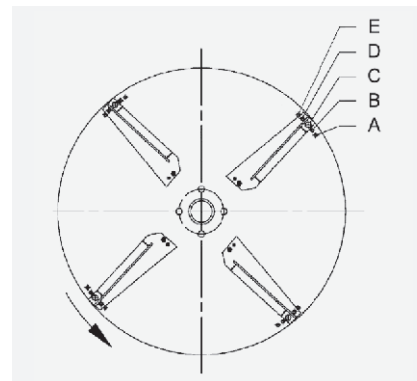


Bild 6:
Streuteller mit vier Streuschaufeln am Strautmann VS 2005

Mittels der so genannten Streuklappe kann der Aufgabepunkt des Streugutes auf die Streuteller eingestellt werden. Die Einstellung der Streuklappe erfolgt durch den Bediener an beiden Seiten des Streuwerts. Hierzu nutzt er einen Schraubenschlüssel SW24.

Hinweise auf die Grundeinstellungen in Abhängigkeit vom Streugut, der gewünschten Streumenge und der angestrebten Arbeitsbreite finden sich ebenfalls in der Betriebsanleitung. Allerdings ist es aufgrund der sehr unterschiedlichen Materialeigenschaften der verschiedenen Streugüter ratsam, die Streueinstellungen in einer Testfahrt zu überprüfen und im Bedarfsfall zu optimieren.

Querverteilung Stallmist

Beide Ausbringmengen (10 t/ha und 30 t/ha) wurden in der DLG-Prüfung mit derselben Einstellung des Vorschubes gefahren (1,46 Meter pro Minute). Insgesamt wurde in jedem Versuch ein Optimierungsschritt benötigt, um für die Arbeitsbreiten von 12 und 14 Metern die beste Verteilqualität mit Variationskoeffizient (VK) unter 20 % zu erhalten. Über die Anpassung der Fahrgeschwindigkeit von 5,5 km/h auf 1,9 km/h wurden die vorgegebenen Ausbringmengen von 10 t/ha bzw. 30 t/ha gut eingehalten.

Bild 7 zeigt das Grundstreubild (Mengenverteilung nach erster Überfahrt) und das Gesamtstreubild (Mengenverteilung unter Berücksichtigung der Überlappungen) für eine Ausbringmenge von 10 t/ha Stallmist.

Im Bild 8 ist die Abhängigkeit des Variationskoeffizienten von der Arbeitsbreite für eine Ausbringmenge von 10 t/ha Stallmist grafisch dargestellt. Aus dem Verlauf der VK-Linie ist ersichtlich, dass der VK bei einer Arbeitsbreite von 12 Metern einen Wert von 13,9 % aufweist (sehr gut, ++). Bei einer Arbeitsbreite von 14 Metern beträgt der VK 17,4 % (gut, +). Erst bei 15 Metern überschreitet der Variationskoeffizient die 20 %-Linie.

Im Bild 9 ist die Abhängigkeit des Variationskoeffizienten von der Arbeitsbreite für eine Ausbringmenge von 30 t/ha Stallmist grafisch dargestellt. Aus dem Verlauf der VK-Linie ist ersichtlich, dass der VK bei einer Arbeitsbreite von 12 Metern einen Wert von 11,3 % aufweist (sehr gut, ++). Bei einer Arbeitsbreite von 14 Metern beträgt der VK 14,4 % (sehr gut, ++). Erst bei 17 Metern überschreitet der Variationskoeffizient die 20 %-Linie.

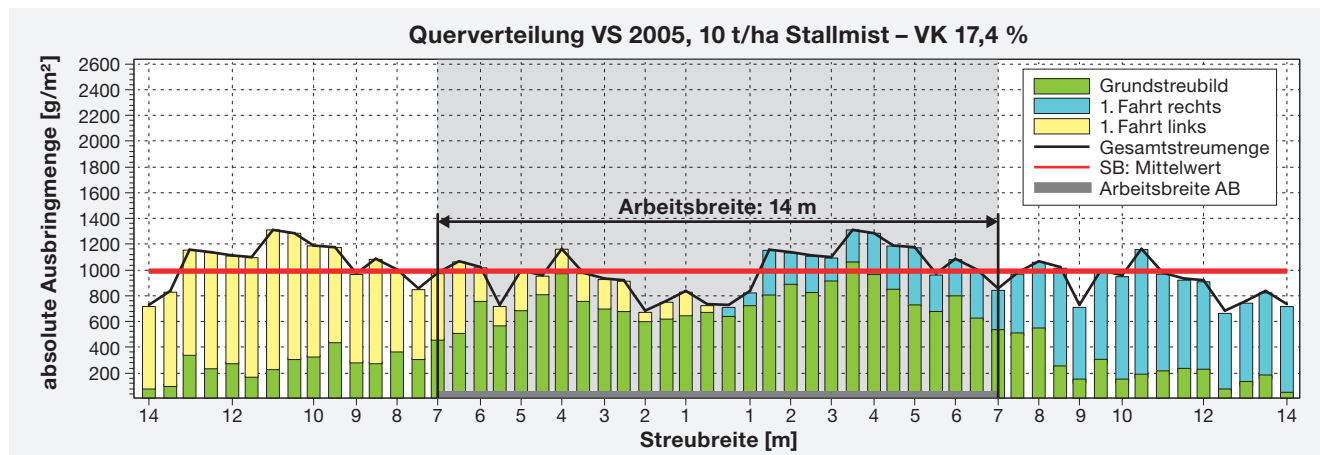
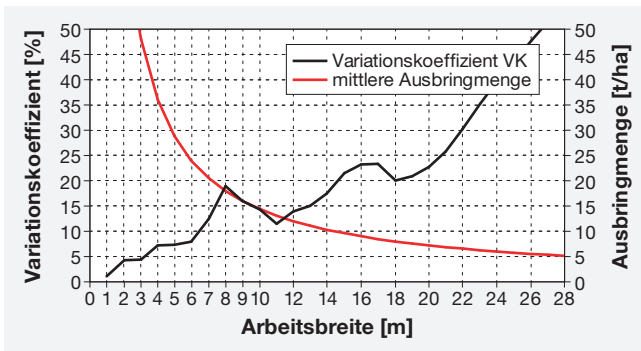


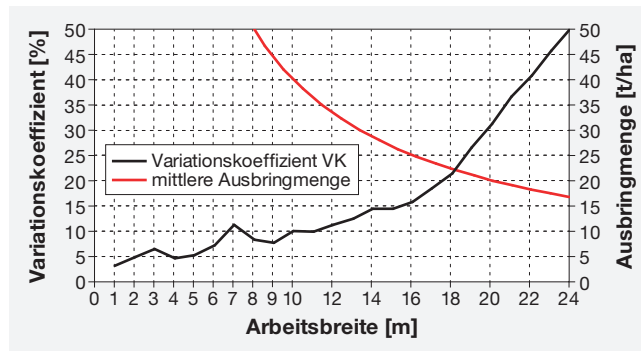
Bild 7:
Grund- und Gesamtstreubild bei der Ausbringung von 10 t/ha Stallmist



Einstellungen

2. Versuch (eine Optimierung notwendig);
 Vorschub: 1,46 m/min; Streuklappe: 4,3 cm
 Stellung Streuschaufeln: A; Streuschieber: 2. Loch

Bild 8:
 Variationskoeffizient in Abhängigkeit
 von der Arbeitsbreite bei der Ausbringung
 von 10 t/ha Stallmist



Einstellungen

2. Versuch (eine Optimierung notwendig);
 Vorschub: 1,46 m/min; Streuklappe: 5,3 cm
 Stellung Streuschaufeln: A; Streuschieber: 2. Loch

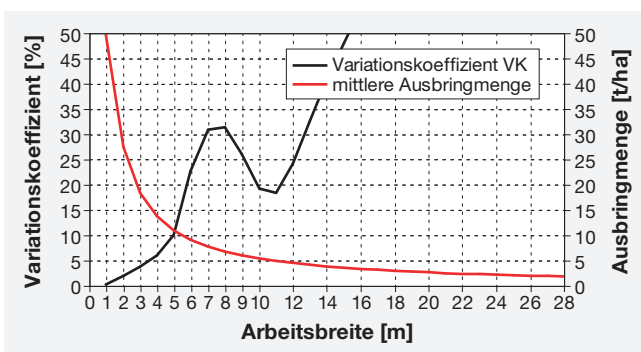
Bild 9:
 Variationskoeffizient in Abhängigkeit
 von der Arbeitsbreite bei der Ausbringung
 von 30 t/ha Stallmist

Querverteilung Kompost

Beide Ausbringungsmengen (5 t/ha und 25 t/ha) wurden in der DLG-Prüfung mit derselben Einstellung des Vorschubes gefahren (1,46 Meter pro Minute). Die dargestellten Ergebnisse wurden im ersten Versuch erzielt. Eine Optimierung der Streueinstellung war also nicht notwendig. Über die Anpassung der Fahrgeschwindigkeit von 7,0 km/h auf 1,8 km/h wurden die vorgegebenen Ausbringungsmengen gut eingehalten.

Im Bild 10 ist die Abhängigkeit des Variationskoeffizienten von der Arbeitsbreite für eine Ausbringungsmenge von 5 t/ha Kompost grafisch dargestellt. Aus dem Verlauf der VK-Linie ist ersichtlich, dass der VK bei einer Arbeitsbreite von 11 Metern einen Wert von 18,4 % aufweist (gut, +). Bei größeren Arbeitsbreiten überschreitet der Variationskoeffizient die 20 %-Linie. Bei Arbeitsbreiten zwischen 6 und 10 Metern überschreitet der Variationskoeffizient ebenfalls die 20 %-Linie.

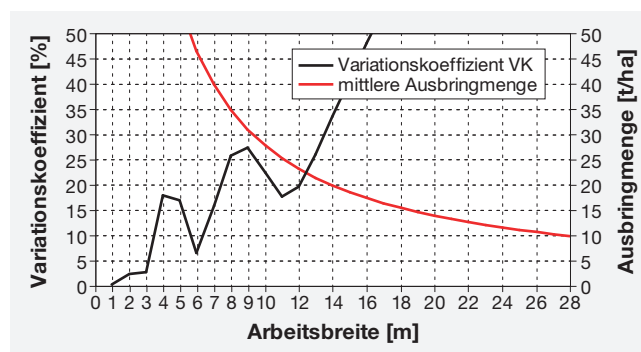
Im Bild 11 ist die Abhängigkeit des Variationskoeffizienten von der Arbeitsbreite für eine Ausbringungsmenge von 25 t/ha Kompost grafisch dargestellt. Aus dem Verlauf der VK-Linie ist ersichtlich, dass der VK bei einer Arbeitsbreite von 11 Metern einen Wert von 17,7 % aufweist (gut, +). Bei einer Arbeitsbreite von 12 Metern überschreitet der Variationskoeffizient die 20 %-Linie. Bei Arbeitsbreiten zwischen 8 und 10 Metern überschreitet der Variationskoeffizient ebenfalls die 20 %-Linie.



Einstellungen

1. Versuch (keine Optimierung notwendig);
 Vorschub: 1,46 m/min; Streuklappe: 4,3 cm
 Stellung Streuschaufeln: A; Streuschieber: 5. Loch

Bild 10:
 Variationskoeffizient in Abhängigkeit
 von der Arbeitsbreite bei der Ausbringung
 von 5 t/ha Kompost



Einstellungen

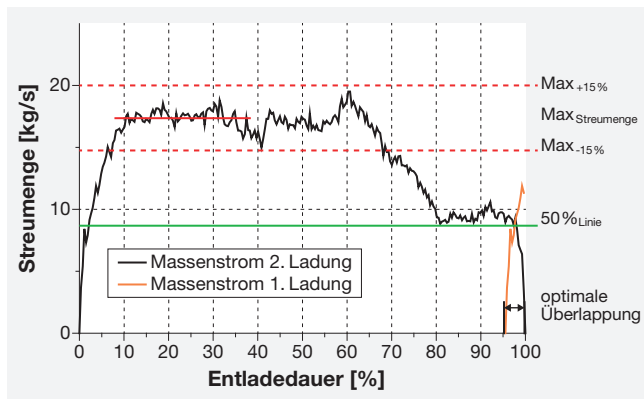
1. Versuch (keine Optimierung notwendig);
 Vorschub: 1,46 m/min; Streuklappe: 4,3 cm
 Stellung Streuschaufeln: A; Streuschieber: 5. Loch

Bild 11:
 Variationskoeffizient in Abhängigkeit
 von der Arbeitsbreite bei der Ausbringung
 von 25 t/ha Kompost

Längsverteilung mit Stallmist und Kompost

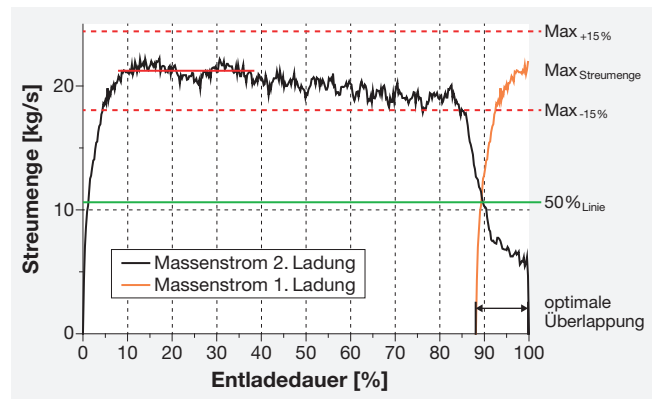
Die Messungen zur Längsverteilung wurden mit Stallmist und Kompost durchgeführt. In den Bildern 12 und 13 sind die Entladeprozesse für beide Streugüter grafisch dargestellt.

Zur Bewertung der Verteilqualität in Längsrichtung erreichen die berechneten Variationskoeffizienten für beide Streugüter Werte von 20,3 % bei Stallmist (gut, +) und 13,3 % bei Kompost (sehr gut, ++). Die Streckung innerhalb der Toleranzzone lag zwischen 61,2 % bei Stallmist (sehr gut, ++) und 79,7 % bei Kompost (sehr gut, ++).



gleichbleibende Streumenge: 17,4 kg/s
 Streckung innerhalb der Toleranzzone: 61,2 %
 VK bei optimaler Überlappung: 20,3 %
 optimale Überlappung bei der 50 %-Linie: 4,5 %

Bild 12:
 Längsverteilung mit Stallmist (30 Tonnen)



gleichbleibende Streumenge: 21,3 kg/s
 Streckung innerhalb der Toleranzzone: 79,7 %
 VK bei optimaler Überlappung: 13,3 %
 optimale Überlappung bei der 50 %-Linie: 11,9 %

Bild 13:
 Längsverteilung mit Kompost (25 Tonnen)

Fazit

In der DLG-Prüfung wurde der Strautmann Stall-dungstreuer VS 2005 beim Ausbringen von 10 t/ha und 30 t/ha Stallmist sowie 5 t/ha und 25 t/ha Kompost untersucht.

Die ermittelten Variationskoeffizienten zur Bewertung der Querverteilung liegen alle unter 20 % und werden für beide Streugüter und für beide Ausbringmengen mit sehr gut (++) und gut (+) bewertet.

Der ermittelte Variationskoeffizient zur Bewertung der Längsverteilung beträgt bei Mist 20,3 % (gut, +) und bei Kompost 13,3 % (sehr gut, ++). Die Streckung innerhalb der Toleranzzone weist bei Mist einen Wert von 61,2 % (sehr gut, ++) und bei Kompost einen Wert von 79,7 % (sehr gut, ++) auf.

Hinweise auf die Grundeinstellungen in Abhängigkeit vom Streugut, der gewünschten Streumenge und der angestrebten Arbeitsbreite finden sich in der Betriebsanleitung. Allerdings ist es aufgrund der sehr unterschiedlichen Materialeigenschaften der verschiedenen Streugüter ratsam, die Streueinstellungen in einer Testfahrt zu überprüfen und im Bedarfsfall zu optimieren.

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse wird dem Strautmann Stalldungstreuer VS 2005 das Prüfzeichen DLG-ANERKANNT für die Teilprüfungen „Verteilqualität Stallmist“ und „Verteilqualität Kompost“ 2018 verliehen.

Weitere Informationen

Prüfungsdurchführung

DLG TestService GmbH,
Standort Groß-Umstadt

Die Prüfungen werden im Auftrag des
DLG e.V. durchgeführt.

DLG-Prüfrahmen

Streuer für feste Wirtschafts- und Sekundär-
rohstoffdünger (Stand 05/2018)

Fachgebiet

Landwirtschaft

Bereichsleiter

Dr. Ulrich Rubenschuh

Prüfingenieur

Dipl.-Ing. agr. Georg Horst Schuchmann *

* Berichtersteller

DLG. Offenes Netzwerk und fachliche Stimme.

Die DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft), 1885 von Max Eyth gegründet, ist eine Fachorganisation der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Leitbild ist der Wissens-, Qualitäts- und Technologietransfer zur Förderung des Fortschritts. Dabei fungiert die DLG als offenes Netzwerk und fachliche Stimme in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

Als eine der führenden Organisationen ihrer Branche organisiert die DLG internationale Messen und Veranstaltungen in den Kompetenzfeldern Pflanzenbau, Tierhaltung, Land- und Forsttechnik, Energieversorgung und Lebensmitteltechnologie. Ihre Qualitätsprüfungen für Lebensmittel sowie Landtechnik und Betriebsmittel erfahren weltweit hohe Anerkennung.

Ein weiteres wichtiges Leitmotiv der DLG ist es seit über 130 Jahren den Dialog zwischen Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft über Fach- und Ländergren-

zen hinweg zu fördern. Als offene und unabhängige Organisation erarbeitet ihr Expertennetzwerk mit Praktikern, Wissenschaftlern, Beratern, Fachleuten aus Verwaltung und Politik aus aller Welt zukunftsorientierte Lösungen für die Herausforderungen der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

Test-Kompetenz in Agrartechnik und Betriebsmitteln

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel ist mit seinen Methoden, Prüfrahmen und Auszeichnungen führend in der Prüfung und Zertifizierung von Agrartechnik und Betriebsmitteln. Die Methoden und Testprofile sind praxisbezogen, herstellerunabhängig und von neutralen Prüfungskommissionen erarbeitet. Sie beruhen auf modernsten Mess- und Prüfverfahren, auch internationale Standards und Normen werden berücksichtigt.

Interne Prüfnummer DLG: 2018-201

Copyright DLG: © 2018 DLG



DLG TestService GmbH

Standort Groß-Umstadt

Max-Eyth-Weg 1 • 64823 Groß-Umstadt

Telefon +49 69 24788-600 • Fax: +49 69 24788-690

Tech@DLG.org • www.DLG.org

Download aller
DLG-Prüfberichte kostenlos
unter: www.DLG-Test.de