

AMAZONEN-WERKE H. DREYER GmbH & Co. KG

# Großflächenstreuer AMAZONE ZG-B 8200 Drive

Verteilqualität bei Düngekalken

## DLG-Prüfbericht 5528F



**Anmelder und Hersteller**  
AMAZONEN-WERKE  
H. Dreyer GmbH & Co. KG  
Am Amazonenwerk 9-13  
D-49205 Hasbergen  
Internet: [www.amazone.de](http://www.amazone.de)

## Testumfang

- Technische Messungen zur Quer- und Längsverteilung
  - Ermittlung der Verteilgenauigkeiten und Arbeitsbreiten bei der Ausbringung von gemahlten Düngekalken
  - Bedienung beim Einstellen der Streumenge und beim Optimieren der Wurfbilder
  - Charakterisierung der eingesetzten Streugüter
- Andere Kriterien wurden nicht geprüft.



Deutsche Landwirtschafts-  
Gesellschaft e.V.  
DLG Testzentrum  
Technik & Betriebsmittel

## Kurzbeschreibung des Fahrzeugs\*

<b>Fahrzeugtyp</b>	AMAZONE ZG-B 8200 Drive
<b>Bauform</b>	angehängter Großflächenstreuer für die Ausbringung von gekörnten und gemahlene Streugütern
<b>Anhängung</b>	Obenanhangung am Zugmaul, gerade Deichsel mit Zugöse
<b>Fahrwerk</b>	Einachsahwerk mit Zweikreis-Druckluftbremsanlage
<b>Bereifung</b>	20.8R42 TZ R2
<b>Behälter</b>	Behälter mit Erhöhung**, Ladevolumen 8,2 m <sup>3</sup> (Herstellerangaben)
<b>Zuführung</b>	Gummibandboden
<b>Bandantrieb</b>	Hydromotor, elektrohydraulisch geregelt (geschwindigkeitsabhängig)
<b>Streuwerk</b>	zwei mechanisch über Gelenkwelle angetriebene Streuscheiben,
<b>Streuscheiben</b>	Kalk-Streuscheiben
<b>Fahrzeugmaße</b>	650 cm (L), 280 cm (B), 285 cm (H, mit Abdeckplane)
<b>Leergewicht</b>	3.000 kg (Herstellerangaben)
<b>Nutzlast</b>	6.750 kg (reifenabhängig für 40 km/h, Herstellerangaben)
<b>Sonstiges</b>	Abdeckschwenkplane, hydraulisch schwenkbar** Bordrechner AMATRON <sup>+</sup>

\* Ausstattung während der Prüfung

\*\* Sonderausstattung

## Testinhalte

Der FokusTest umfasste technische Messungen der Verteilgenauigkeiten quer zur Fahrtrichtung (Querverteilung) und längs zur Fahrtrichtung (Längsverteilung) mit drei gemahlene Düngekalken. Als mittlere Aufwandmenge je Hektar war eine Zielgröße von jeweils 3,0 t/ha Düngekalk vorgegeben (Abweichung < 10 %).

An Streugütern kamen folgende Düngekalke zum Einsatz:

- Kohlensäurer Kalk (Kohlensäurer Kalk 80),
- Konverterkalk (Konverterkalk 43 – feucht-körnig),
- Carbonationskalk (Carbokalk TR, 30 % CaO) zum Einsatz.

Die Messungen wurden in Anlehnung an DIN EN 13080:2002 „Stalldungstreuer – Umweltschutz – Anforderungen und Prüfmethoden“ durchgeführt.

Die Messungen zur Querverteilung wurde auf einem gefrästen Stoppelacker durchgeführt. In der Ausstattungsvariante DRIVE wird das Gummiband des AMAZONE ZG-B 8200 von einem Hydromotor angetrieben und die Bandgeschwindigkeit über den Bordrechner AMATRON<sup>+</sup> gesteuert. Der Antrieb der Streuscheiben erfolgt über die Zapfwelle. Der Dosierschieber ist manuell einzustellen. Wurden Abweichungen von der gewünschten Streumenge oder vom optimalen Streubild erhalten, waren bis zu zwei Optimierungsschritte gemäß den Anweisungen in der Betriebsanleitung möglich.

Die Messung der Längsverteilung wurde bei ausgebauten Streuscheiben im Stand durchgeführt. Die Einstellwerte (Schüttgewicht vom Streugut, gewünschte Ausbringungsmenge, Fahrgeschwindigkeit und Arbeitsbreite) sowie die Schieberöffnung wurden entsprechend den Einstellungen bei der Messung der Querverteilung vorgenommen.

Bewertungskriterium für die Verteilqualitäten ist der Variationskoeffi-

zient (VK %). Je kleiner der VK %, desto besser ist die Verteilqualität.

Von den eingesetzten Düngekalken wurden am Prüfungstag Proben genommen und zur Charakterisierung im Labor die folgenden Parameter analysiert:

- Gehalt CaO %,
- Gehalt MgO %,
- Feuchte %,
- Siebung (2,0 mm – 1,0 mm – 0,315 mm – 0,1 mm).

Andere Kriterien wurden nicht geprüft.

## Beurteilung kurz gefasst

Die ermittelten Variationskoeffizienten für die Querverteilung sowie die gefundenen Ausbringungsmengen und Arbeitsbreiten sind in Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse aus den Messungen zur Längsverteilung.

Tabelle 1:  
Querverteilung AMAZONE ZG-B 8200 Drive

Streugut	Ausbringungsmenge		Arbeitsbreite	VK %	Bewertung**
	Absolut	Abweichung*			
Kohlensaurer Kalk	3,1 t/ha	3,3 %	13 m	15,3	+
Konverterkalk	2,9 t/ha	3,3 %	11 m	17,0	+
Carbonationskalk	2,8 t/ha	6,7 %	10 m	15,9	+

Tabelle 2:  
Längsverteilung AMAZONE ZG-B 8200 Drive

Streugut	charakteristische Streumenge	VK %	Bewertung*
Kohlensaurer Kalk	9,2 kg/s	13,8	++
Konverterkalk	7,4 kg/s	15,3	+
Carbonationskalk	6,1 kg/s	20,9	○

\* vom Soll = 3,0 t/ha; \*\* in Anlehnung an DLG-Bewertungsskala „Dungstreuer“

DLG-Bewertungsskala:

VK % > 20 bis ≤ 25 = „○“ / VK % > 15 bis ≤ 20 = „+“ / VK % ≤ 15 = „++“

## Charakterisierung der eingesetzten Düngekalke

Folgende Düngekalke kamen als Streugut zum Einsatz:

- Kohlensaurer Kalk (*Kohlensaurer Kalk 80*),
- Konverterkalk (*Konverterkalk 43 – feucht-körnig*),
- Carbonationskalk (*Carbokalk TR, 30 % CaO*) zum Einsatz.

Die Streueigenschaften von gemahlene Düngekalken werden vor allem durch das spezifische Gewicht, die Korngrößen und die Siebfractionierung sowie durch die Feuchte des Streuguts beeinflusst.

Von den Inhaltsstoffen sind in erster Linie die Gehalte an Calcium (Ca) und an Magnesium (Mg) für die Berechnung der auszubringenden Düngermengen von Bedeutung.

Tabelle 3:  
Streuguteigenschaften

Parameter/Streugut	Kohlensaurer Kalk	Konverterkalk	Carbokalk
<b>CaO % / CaCO<sub>3</sub>*</b>	38,9 / 69,5	39,7 / 70,9	35,3 / 63,0
<b>MgO % / MgCO<sub>3</sub>*</b>	3,1 / 6,5	6,4 / 13,5	1,6 / 3,2
<b>Litergewicht kg/l**</b>	1,44**	1,20**	0,83**
<b>Feuchte %*</b>	5,7	8,1	21,3
<b>Siebdurchgang %*</b>			
– Siebweite 2,000 mm	92,2	92,6	100,0
– Siebweite 1,000 mm	76,5	81,7	100,0
– Siebweite 0,315 mm	52,6	55,0	99,0
– Siebweite 0,100 mm	35,9	33,2	95,0

\* Laboranalyse; \*\*Messung AMAZONE

# Prüfergebnisse und Einzelbeurteilungen – Verteilqualität

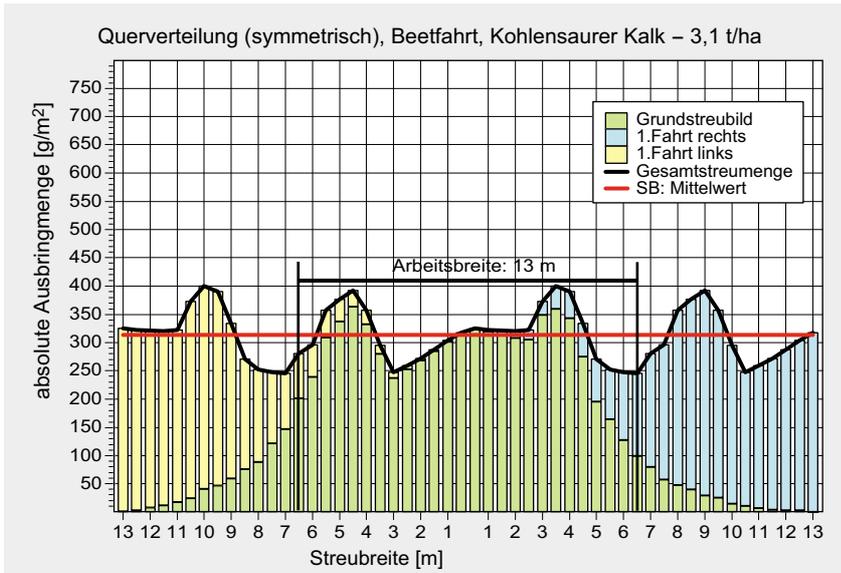


Abbildung 1: Streubild mit Kohlensaurem Kalk

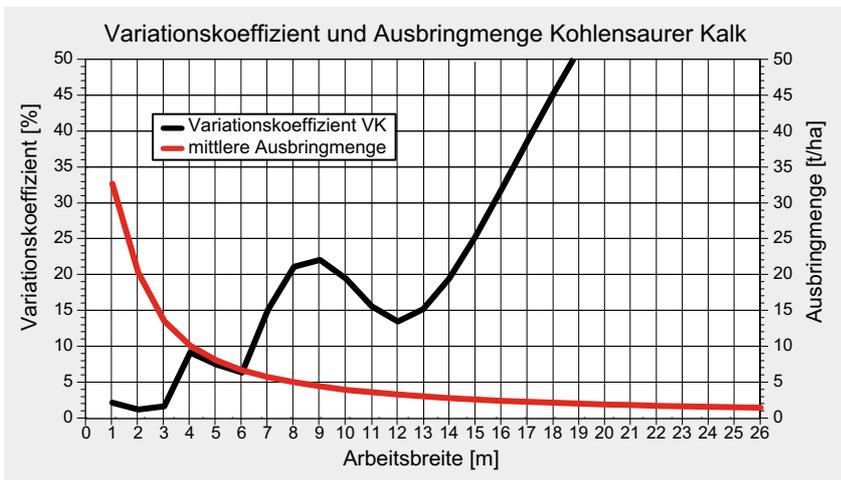


Abbildung 2: Variationskoeffizient und Ausbringungsmenge in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite

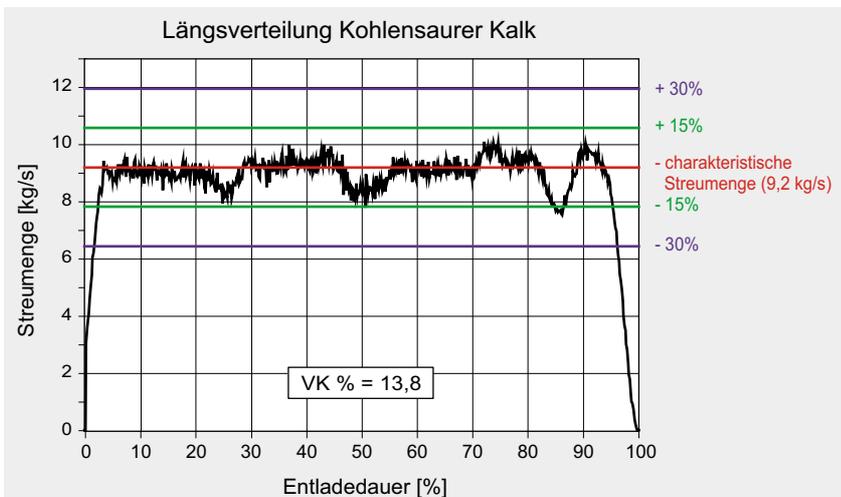


Abbildung 3: Längsverteilung mit Kohlensaurem Kalk

## Kohlensaurem Kalk

Das Streubild für die Querverteilung von Kohlensaurem Kalk zeigt Abbildung 1. In Abbildung 2 sind die Verläufe von Variationskoeffizient und Ausbringungsmenge in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite dargestellt.

Bei einer Arbeitsbreite von 13 m wird die vorgegebene Aufwandsmenge mit 3,1 t/ha nur wenig überschritten. Der dabei erzielte Variationskoeffizient (VK %) beträgt 15,3 % und ist damit als gut („+“) zu beurteilen. Ein sehr niedriger Variationskoeffizienten liegt bei einer Arbeitsbreite von 12 m (VK % = 13,6 % – 3,4 t/ha) vor.

Abbildung 3 zeigt die Streumengen im Verlauf der vollständigen Entladung. Mit einem Variationskoeffizienten (VK %) von 13,8 % für die Längsverteilung von Kohlensaurem Kalk wird ein sehr guter Wert erzielt.

Die charakteristische Streumenge beträgt bei den vorgenommenen Einstellungen 9,2 kg pro Sekunde.

### Einstelldaten:

Zapfwelle: 540 rpm; Schieberöffnung: 52

AMATRON: Schüttgewicht 1,4 kg/l – Ausbringungsmenge 3000 kg/ha – 8 km/h – Arbeitsbreite 12 m

## Konverterkalk

Das Streubild für die Querverteilung von Konverterkalk zeigt Abbildung 4. In Abbildung 5 sind die Verläufe von Variationskoeffizient und Ausbringungsmenge in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite dargestellt.

Bei einer Arbeitsbreite von 11 m wird die vorgegebene Aufwandmenge mit 2,9 t/ha annähernd erreicht. Der dabei erzielte Variationskoeffizient (VK %) beträgt 17,0 % und ist damit als gut („+“) zu beurteilen. Auch für die Arbeitsbreiten 12 m (VK % = 17,6 % – 2,7 t/ha) und 10 m (VK % = 19,9 % – 2,7 t/ha) werden gute Werte erzielt.

Abbildung 6 zeigt die Streumengen im Verlauf der vollständigen Entladung. Mit einem Variationskoeffizienten (VK %) von 15,3 % für die Längsverteilung von Konverterkalk wird ein guter Wert erhalten.

Die charakteristische Streumenge beträgt bei den vorgenommenen Einstellungen 7,4 kg pro Sekunde.

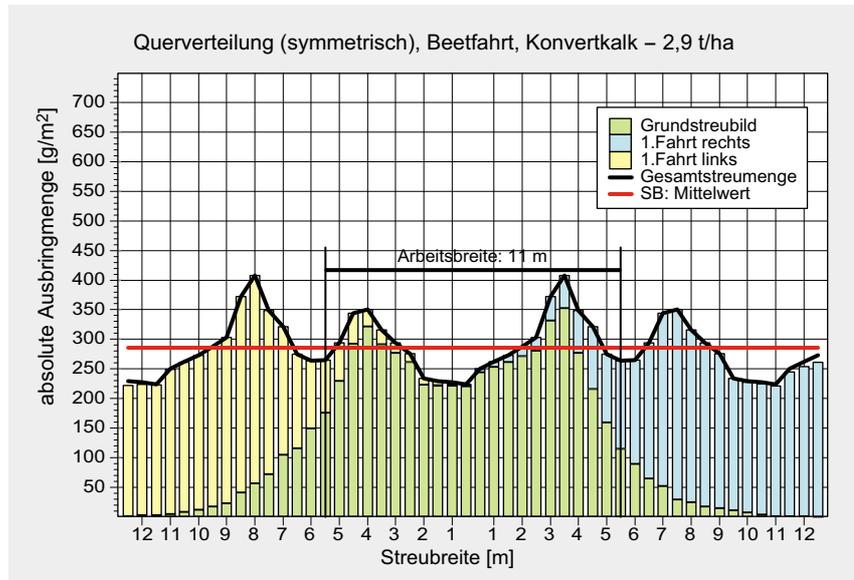


Abbildung 4: Streubild mit Konverterkalk

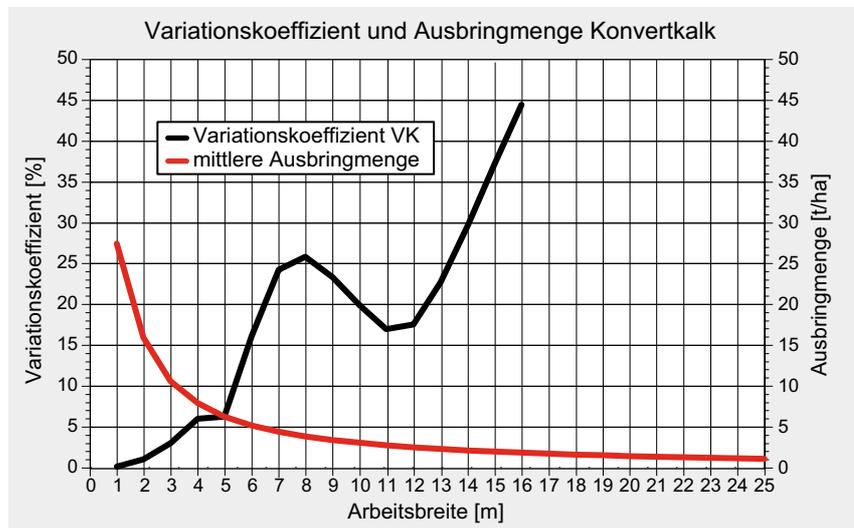


Abbildung 5: Variationskoeffizient und Ausbringungsmenge in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite

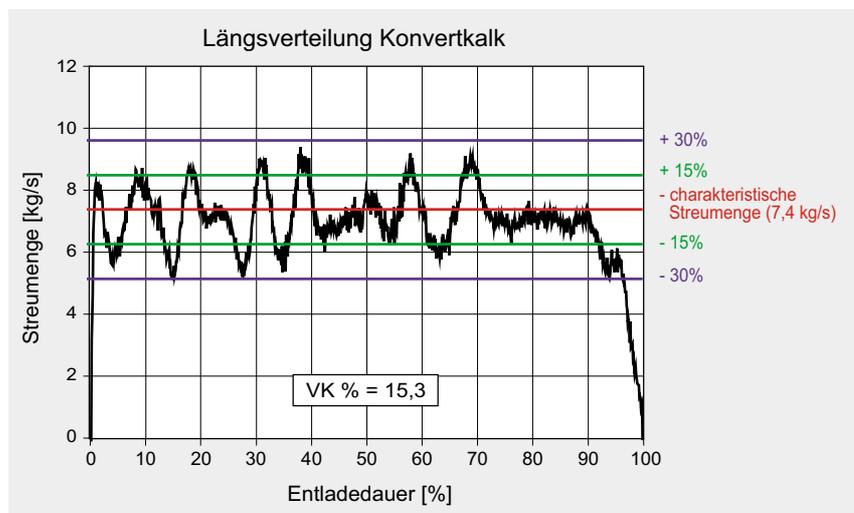


Abbildung 6: Längsverteilung mit Konverterkalk

### Einstelldaten:

Zapfwelle: 540 rpm; Schieberöffnung: 46

AMATRON: Schüttgewicht 1,2 kg/l – Ausbringungsmenge 3000 kg/ha – 8 km/h – Arbeitsbreite 12 m

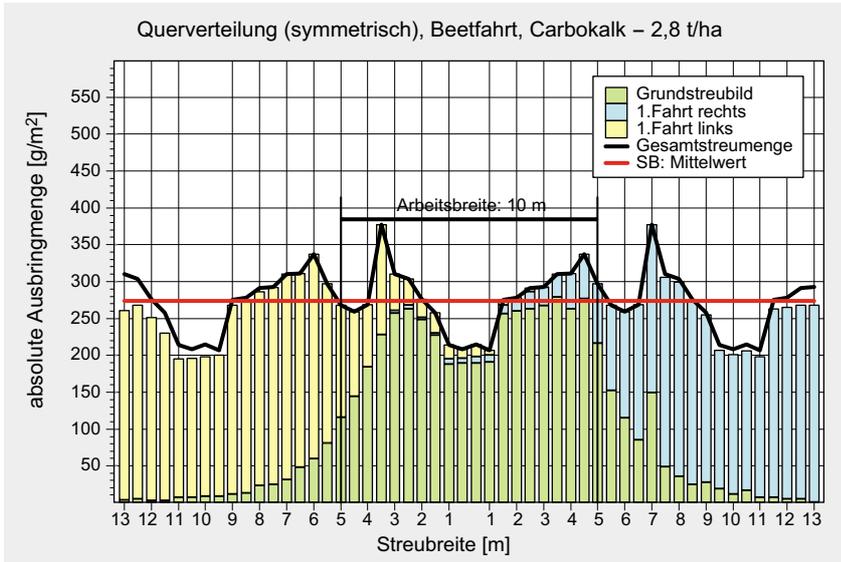


Abbildung 7: Streubild mit Carbokalk

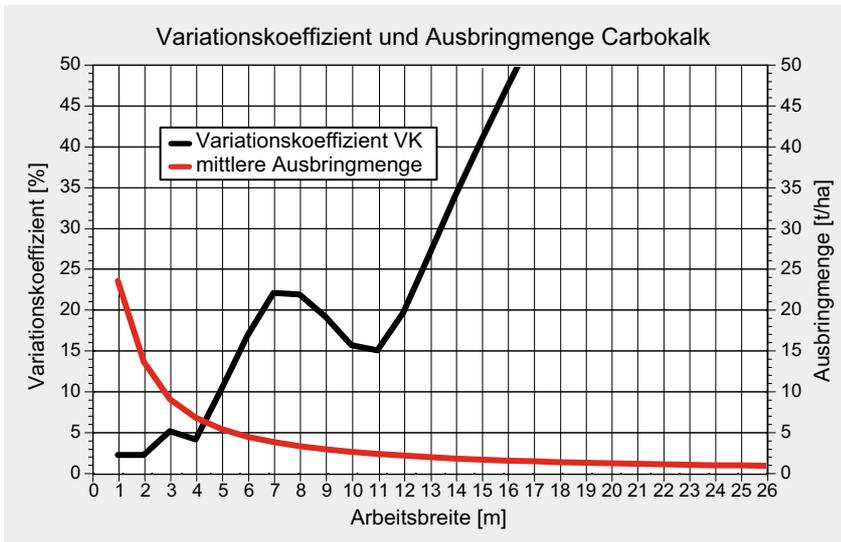


Abbildung 8: Variationskoeffizient und Ausbringungsmenge in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite

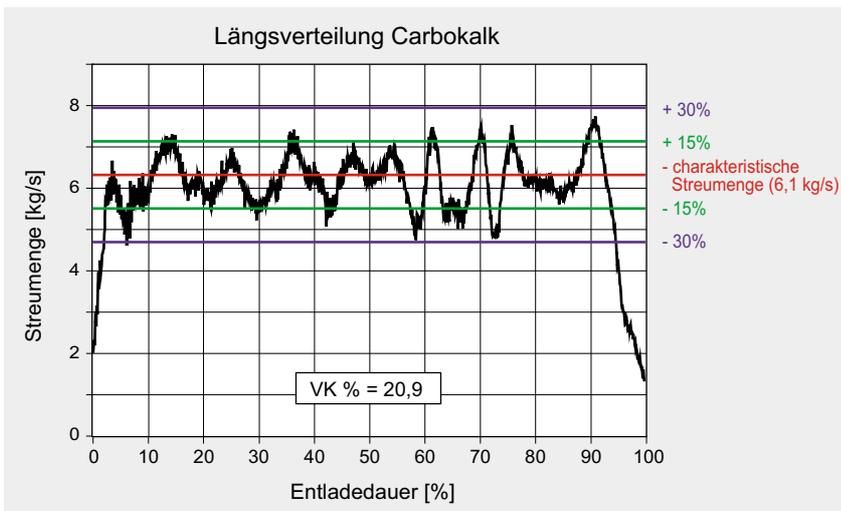


Abbildung 9: Längsverteilung mit Carbokalk

## Carbonationskalk

Das Streubild für die Querverteilung von Carbokalk zeigt Abbildung 7.

In Abbildung 8 sind die Verläufe von Variationskoeffizient und Ausbringungsmenge in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite dargestellt.

Bei einer Arbeitsbreite von 10 m wird die vorgegebene Aufwandsmenge mit 2,8 t/ha wenig unterschritten. Der erzielte Variationskoeffizient (VK %) beträgt 15,9 % und ist damit als gut („+“) zu beurteilen. Ein niedriger Variationskoeffizient wurde auch für die Arbeitsbreite 11 m (VK % = 15,3 % – 2,5 t/ha) ermittelt.

Abbildung 9 zeigt die Streumengen im Verlauf der vollständigen Entladung. Mit einem Variationskoeffizienten (VK %) von 20,9 % für die Längsverteilung wird für den Carbokalk ein befriedigendes Ergebnis erzielt.

Die charakteristische Streuemenge beträgt bei den vorgenommenen Einstellungen 6,1 kg pro Sekunde.

### Einstelldaten:

Zapfwelle: 540 rpm; Schieberöffnung: 54

AMATRON: Schüttgewicht 0,85 kg/l – Ausbringungsmenge 3000 kg/ha – 8 km/h – Arbeitsbreite 12 m

### Bedienkomfort bei der Mengendosierung und Einstellen der Streubilder

Das Streugut wird über den Gummibandboden zum Streuwerk gefördert und verlässt den Behälter über die Dosierschieberöffnung. Beim AMAZONE ZG-B 8200 DRIVE wird das Gummiband von einem Hydromotor angetrieben. Über den Bordrechner AMATRON<sup>+</sup> werden das Ein- und Ausschalten sowie die Bandgeschwindigkeit stufenlos gesteuert. Die Bandgeschwindigkeit wird über Impulse vom Wegsensor durch einen Soll-/Ist-Vergleich der tatsächlichen Fahrgeschwindigkeit angeglichen. Der Dosierschieber ist in der getesteten Ausführung manuell am Streuer zu betätigen, gut zugänglich und mit einer Skalierung versehen. Mit einem zusätzlichen Doppelschieber kann die Dosieröffnung halbseitig geschlossen werden.

Die Dosierung erfolgt über das Streugutvolumen in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Gummibandbodens und der Schieberöffnung. Um die gewünschte Dosierung zu erzielen, muss das Schüttgewicht (kg/l) des Streugutes bekannt sein oder ermittelt werden.

Maschinendaten, Zapfwellensolldrehzahl, gewünschte Ausbringungsmenge und Arbeitsbreite, vorgesehene Fahrgeschwindigkeit sowie das Schüttgewicht vom Streugut werden in den Bordrechner eingegeben. Nach Bestätigung der Eingaben zeigt der Bordrechner eine Empfehlung für die einzustellende Hauptschieberöffnung an.

Bei der angezeigten Hauptschieberöffnung handelt es sich um eine Richtgröße. Der Hersteller empfiehlt wegen der unterschiedlichen Beschaffenheiten der verschiedenen Streugüter einen Soll-/Ist-Vergleich durch Kontrolle der Ausbringungsmengen mit einer Abdrehtprobe. Diese kann mit dem AMAZONE ZG-B 8200 DRIVE im Stand erfolgen und der Bordrechner AMATRON<sup>+</sup> bietet hierfür ein eigenes Kalibrierprogramm an, bei dem die vorgesehene Fahrgeschwindigkeit simuliert werden kann. Der durch die Abdrehtprobe erhaltene Ist-Wert wird im Kalibrierprogramm in den Bordrechner eingegeben. Wenn die Differenz zwischen Sollmenge und gewogener Istmenge kleiner als 20 % ist, erfolgt rechnergesteuert eine Korrektur über die Bandgeschwindigkeit. Wenn die Differenz größer als 20 % ist, gibt der Bordrechner eine korrigierte Empfehlung für die Dosierschieberöffnung. Mit der neuen Einstellung ist die Abdrehtprobe dann zu wiederholen.

Auch bei der Durchführung der DLG-Tests erwies sich eine Abdrehtprobe als sehr empfehlenswert. Vor allem bei dem sehr großen Angebot an Düngekalken mit sehr unterschiedlichen Produkteigenschaften können die Streueigenschaften besonders stark variieren.

Die Betriebsanleitungen zum AMAZONE ZG-B 8200 und zum AMATRON<sup>+</sup> sind klar strukturiert und ausführlich. Zudem werden Hinweise und Empfehlungen für Maßnahmen bei unzureichenden Streubildern und abweichenden Streumengen gegeben. Dies setzt jedoch voraus, dass der Anwender die dafür erforderlichen Kontrollen durchführt und die entsprechenden Hilfsmittel (Waage, Auffangbehälter für die Abdrehtprobe, Testschalen für die Kontrolle des Streubilds) zur Verfügung hat. Auffangbehälter und Testschalen werden von AMAZONE als Sonderzubehör angeboten.

## Abschließende Beurteilung

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse erfüllt der Großflächenstreuer

### AMAZONE ZG-B 8200 Drive

bezüglich des Prüfkriteriums „Verteilqualität – Düngekalke“ die Anforderungen (Bewertung: „o“ oder besser) für die Vergabe des Prüfzeichens DLG-FokusTest.

Dieses Prüfergebnis gilt zusätzlich für den AMAZONE ZG-B 5500 Drive mit der gleichen Förder-, Streu- und Steuerungstechnik.

## Prüfung

### Prüfungsdurchführung

Deutsche Landwirtschafts-  
Gesellschaft e.V.  
Testzentrum Technik und  
Betriebsmittel  
Max-Eyth-Weg 1  
D-64823 Groß-Umstadt

### Berichterstatter

Dr. Ulrich Rubenschuh



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller.

Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter [www.entam.com](http://www.entam.com) oder unter der E-Mail-Adresse: [info@entam.com](mailto:info@entam.com)

10/2005

© DLG



Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.  
DLG Testzentrum Technik & Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 06078 9635-0, Fax: 06078 9635-90  
E-Mail: [Tech@DLG.org.de](mailto:Tech@DLG.org.de), Internet: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)

Download aller DLG-Prüfberichte unter: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)!