

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 62 (2000)
Heft: 12

Artikel: Europäische Düngerstreuerprüfung
Autor: Frick, Rainer
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081211>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Europäische Düngerstreuerprüfung

Rainer Frick,
Eidgenössische Forschungsanstalt
für Agrarwirtschaft und Land-
technik (FAT),
CH-8356 Tänikon TG

Von Mineraldüngerstreueren wird eine hohe Arbeitsqualität gefordert, denn schlechte Streuergebnisse belasten Pötemonnaie und Umwelt. Welchen Stand die Technik bei Schleuderstreueren heute erreicht hat, zeigen die Ergebnisse einer europäisch koordinierten Düngerstreuerprüfung. Erstmals liegen auch Daten zur Problematik des Grenzstreuens vor.

An der im dänischen Prüfzentrum DIAS (Danish Institute of Agricultural Sciences) durchgeföhrten Prüfung von zwölf Schleuderdüngerstreueren beteiligten sich die sechs Hersteller (Amazone, Bögballe, Bredal, Rauch,

Sulky und Kverneland). Verteilung der zwölf Geräte: Bögballe war mit einem Streuer, Amazone, Rauch und Sulky mit je zwei und Kverneland mit drei Typen vertreten (Tab. 1). Im Test waren auch zwei Bredal-Streuer, die in der Schweiz aber nicht verkauft werden. Die von Vicon hergestellten Streuer laufen unter den Namen Vicon (RS-Typen) und Kverneland (DS-Typen), sind aber baugleich. Alle geprüften Streuer sind Zweiseitenstreuer. Eine Ausnahme bildet der Amazone ZA-M 4.2 MAXIMA mit vier Streuscheiben und 48 m Arbeitsbreite.

Was wurde geprüft?

Beurteilt wurden:

- das normale Flächenstreuen bei drei Ausbringmengen,
- die Spätdüngung (Streuen in Kulturen bei fortgeschrittenem Wachstum) und
- das Grenzstreu (Streuen entlang von Feldrändern) mit je einer (mittleren) Streumenge.

Die Messungen erfolgten in einer 60×80 m grossen Prüfhalde unter stets gleichen Bedingungen (Luftfeuchte und Temperatur). Alle Streuer wurden mit den gleichen Düngern getestet. Als Prüfdünger wurden sechs Düngersorten ausgewählt, welche für die sechs nach CEN-Norm definierten Düngerkatagorien (A bis F) repräsentativ sind. Die physikalischen Eigenschaften der Prüfdünger sind in Tabelle 2 aufgeführt. Jeder Streuer musste mit mindestens drei Düngetypen geprüft werden, wobei der Düngetyp A (Ammonalspeter 24%) Pflicht war. Die zu prüfenden Arbeitsbreiten konnte der Anmelder selbst bestimmen. Das gewählte Prüfspektrum war je nach Hersteller recht unterschiedlich (Tab. 1). Direkte Vergleiche zwischen den einzelnen Streueren sind deshalb kaum möglich. Streng genommen sind nur Ergebnisse bei gleichem Dünger, gleicher Arbeitsbreite und gleicher Streumenge vergleichbar.

Hohe Streugenaugkeit

Sowohl beim Normalstreuen als auch bei der Spätdüngung schnitten sämtliche Testmaschinen bei fast allen Prüfvarianten gut bis sehr gut ab. Als Mass für die Gleichmässigkeit der Querverteilung dient der Variationskoeffizient (VK). Je tiefer der VK-Wert, desto besser ist die Querverteilgenauigkeit. Werte bis 5% werden als sehr gut, Werte zwischen 5 und 10% als gut und solche zwischen 10 und 15% als befriedigend bewertet. Tabelle 3 vermittelt einige ausgewählte Ergebnisse von sechs Streueren beim normalen Flächenstreuen der drei Dünger Ammonalspeter, Harnstoff (granuliert) und Kali 60 (Kategorien A, B und E). Bei den meisten Streueren veränderten sich die VK-Werte bei unterschiedlicher Streumenge (tief, mittel, hoch) nur geringfügig. Die Verwendung eines anderen Düngers oder andere Arbeitsbreiten hingegen führten vielfach zu grösseren Unterschieden, wie die Ergebnisse beim Bögballe zeigen.



Zu einem modernen Düngerstreuer gehören eine übersichtliche Streutabelle, Grenzstreuvorrichtung und ein Abdrehprobenset, mit welchem sich die gewünschte Streumenge exakt einstellen lässt.

Erfreulich ist, dass fast alle geprüften Streuer auch mit dem problematischen Harnstoff (granuliert oder geprillt) gute Ergebnisse erzielen.

Unterschiede beim Grenzstreuen

Grenzstreuerschirme bezeichnen, dass beim Streuen dem Feldrand entlang möglichst wenig Dünger überstreut wird. Erstmals wurde bei diesem Test die Streugenaugkeit beim Grenzstreuen untersucht. Allerdings ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse auch hier gering, da nicht alle Streuer mit dem gleichen Verfahren geprüft wurden. Unterschieden wird einerseits, ob der Traktor mit dem Streuer im halben Fahrgassenabstand von der Feldgrenze oder direkt dem Feldrand entlang fährt, andererseits zwischen einem ertrags- und umweltoptimierten Verfahren. Bei der ertragsoptimierten Methode soll die gewünschte Sollmenge möglichst bis an die Feldgrenze realisiert werden können. Hier erreichten vier von fünf Streuern Variationskoeffizienten von unter 15 %. Beim umweltoptimierten Verfahren, das darauf abzielt, dass außerhalb der Feldgrenze möglichst kein Dünger mehr zu Boden gelangt, resultierten bei einigen Streuern VK-Werte, die deutlich mehr als 15 % betragen. Allerdings eignet sich der VK-Wert allein zur Beurteilung der Grenzstreuetauglichkeit nur bedingt; mehr Aussagekraft haben die im Prüfbericht abgedruckten Grenzstreibilder.

Exakte Dosierung dank Abdrehprobe

Mittels Abdrehprobe lässt sich die Ausflussmenge und damit die Streumenge exakt in den Griff bekommen. Alle geprüften Streuer verfügen über eine entsprechende Vorrichtung und lassen sich mit geringem Aufwand abdrehen. Bei fast allen Streuern müssen dazu entweder die Wurfschaufeln oder die ganze Streuscheibe entfernt werden. Die Messungen der Ausflussmenge bei Durchführung der Abdrehprobe ergaben Abweichungen, die, ausgenommen von Sulky, überall unter 2 % lagen. Die Abweichungen der tatsächlichen (im Feld realisierten)

Tabelle 1: Geprüfte Düngerstreuer (ohne Bredal-Streuer)

Fabrikat, Typ	Behältergrösse l	Arbeitsbreite m	Geprüfte Arbeitsbreiten	Geprüfte Düngerkategorien (vgl. Tab. 2)
Amazone, ZA-M MAX	1500	10–36	24	A, B, C
Amazone, ZA-M 4.2 MAXIMA	2x1600	10–48	48	A, C
Bögballe, EX-Trend	1000	12–36	15, 18, 24, 28, 32, 36	A, B, C, E
Rauch, MDS 921/932	900	8–24	15	A, B, C, D, E
Rauch, AXERA-H	1100	12–36	24, 36	A, B, C, D, E
Sulky, DPX Prima	900	12–24	18	A, B, C, E
Sulky, GLX	1700	12–36	28	A, B, C, E
Kverneland, Kverneland DS-C/Vicon RS-C	650	9–18	12	A, C
Kverneland, Kverneland DS-M/Vicon RS-M	800	10–24	18	A, B, C
Kverneland, Kverneland DS-L/Vicon RS-L	950	10–36	24, 28	A, B, C

Tabelle 2: Düngerkategorien nach CEN-Norm N-50-2 und im Test verwendete Düngersorten

Kategorie	Düngertyp	Verwendete Düngersorte	Korngrösse D 50 ¹ mm	Schütt-dichte kg/dm ³	Feuchtegehalt %	Fließ-fähigkeit kg/min
A	Gekörnt, > 0,9 kg/dm ³	Ammonsalpeter 24 %	2,9	1,12	< 0,2	6,7
B	Gekörnt, < 0,9 kg/dm ³	Harnstoff 46 %	3,6	0,74	< 0,5	4,0
C	Geprillt, > 0,9 kg/dm ³	NPK 21-3-10	2,9	1,03	< 0,2	6,8
D	Geprillt, < 0,9 kg/dm ³	Harnstoff 46 %	1,6	0,76	< 0,5	6,3
E	Kompaktiert	Kali 60	3,1	1,10	< 0,5	6,0
F	Kristallin	Ammonsulfat	1,1	1,10	n. b.	8,7

¹ D 50 = Mittlere gewichtsbezogene Korngrösse

Tabelle 3: Variationskoeffizienten (VK in %) als Mass für die Streugenaugkeit bei Normalstreuern bei der mittleren Streumenge. Ausgewählte Ergebnisse für sechs Schleuderstreuer und drei Düngerkategorien (A, B, E). VK-Werte unter 5 % sind als sehr gut, Werte zwischen 5 und 10 % als gut einzustufen.

Fabrikat, Typ	Geprüfte Arbeitsbreite (m)	Düngerkategorie A, B, E		
		A: Ammonsalpeter 24 %, 300 kg/ha	B: Harnstoff 46 %, 163 kg/ha	E: Kali 60 400 kg/ha
		Variationskoeffizient in %		
Amazone, ZA-M MAX	24	6,3	8,9	–
Bögballe, EX-Trend	15	4,7	–	7,6
	18	4,4	–	–
	24	3,1	5,0	7,9
	28	5,2	6,7	–
	32	5,8	–	–
	36	6,1	–	–
Rauch, MDS 921/932	15	7,3	7,1	6,6
Sulky, DPX Prima	18	4,5	4,7	4,6
Kverneland, DS-C/RS-C	12	5,5	–	–
Kverneland, DS-M/RS-M	18	6,2	6,1	–

von der erwarteten Streumenge betragen 5 bis 8 %, in einem Fall (Kverneland DS-L/Vicon RS-L) 16 %.

Mängel bei der Betriebsanleitung

Mindestens so wichtig wie der Streuer selbst ist auch die Qualität der Be-

triebsanleitung mit den Streutabellen. Leider stellten sich diesbezüglich deutliche Qualitätsunterschiede heraus. Nicht alle Betriebsanleitungen sind genügend ausführlich, klar und übersichtlich gefertigt. Positiv ist aber, dass etliche Anleitungen und Streutabellen noch während der Prüfung verbessert wurden.

Einzelprüfberichte verfügbar

Sämtliche Ergebnisse sind für jeden geprüften Streuer in einem Einzelprüfbericht zusammengestellt. Die insgesamt zwölf Prüfberichte liefern viele Informationen, die bei der Anschaffung eines neuen Düngerstreuers nützlich sein können. Wertvoll

sind vor allem die Streubilder, anhand derer man sich ein Bild über die Streuqualität beim Normal- und Grenzstreuen machen kann. Die unter ENTAM (European Network for Testing of Agricultural Machines) erschienenen Prüfberichte sind von der DLG in die deutsche Sprache übersetzt worden und sind bei der DLG-Frankfurt einzeln oder als Sammelband erhältlich. Einzelprüfberichte können auch bei der FAT-Bibliothek, CH-8356

Tänikon, Telefon 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, bestellt werden.

Praxismfrage Düngerstreuer: Machen Sie mit!

Ergänzend zur europäischen Düngerstreuerprüfung lanciert die FAT und die Schweizer Landtechnik eine Umfrage bei Landwirten. Ziel der Umfrage ist es, nähere Informationen zum heutigen Stand der Mineraldün-

geranwendung mit Schleuderstreuer zu bekommen. Die Resultate sollen in einer späteren Nummer der «Schweizer Landtechnik» veröffentlicht werden. Machen Sie deshalb mit!

Ausgefüllten Fragebogen bis 22. Dezember 2000 zurückschicken an:

FAT-Tänikon
Rainer Frick
8356 Tänikon TG

Dankeschön:

Wer den Fragebogen ausgefüllt zurückschickt, macht automatisch an einer Verlosung mit.

Diese Preise sind zu gewinnen:

1. SVLT-Kombi
2. SVLT-Armbanduhr
3. Führung durch das Agrotechnorama an der FAT
- 4.-10. SVLT-T-Shirt

Praxismfrage Mineraldüngerstreuer

Allgemeine Angaben

Name und Adresse (fakultativ)

• **Betriebsgrösse:**

Landw. Nutzfläche: _____ ha

Ackerfläche: _____ ha

• **Betriebstyp:**

- Milchwirtschaft
- Milchwirtschaft/Rindermast und Ackerbau
- Schweinehaltung und Ackerbau
- Ackerbau
- Andere:

• **Kulturen, in denen Mineraldünger eingesetzt werden:**

- Wiesen/Weiden
- Getreide
- Raps
- Mais
- Kartoffeln
- Rüben
- Andere:

• **Düngerstreuer:**

Fabrikat: _____

Typ: _____

Behältergrösse: _____ Liter

Auslastung: _____ ha/Jahr

Eingesetzte Düngermenge pro Jahr: _____ Tonnen

Spezifische Fragen

1. Ist Ihr Streuer ausgerüstet mit:

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| a) Streutabelle | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein |
| b) Abdrehprobenset | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein |
| c) Grenzstreuereinrichtung | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein |

2. Benutzen Sie zur Einstellung Ihres Düngerstreuers die zum Streuer gehörende Streutabelle?

- Jedesmal
- Bei jedem Düngerwechsel
- Selten/nie

3. Führen Sie zur Einstellung der Streumenge die Abdrehprobe durch?

- Jedesmal
- Bei jedem Düngerwechsel
- Einmal jährlich
- Ab und zu
- Nie

4. Wenn die Abdrehprobe selten oder nie angewendet wird: Welches sind die Gründe?

- Düngerstreuer ist nicht ausgerüstet dafür
- Zeitaufwand für Durchführung ist zu gross
- Durchführung ist zu umständlich
- Feldkontrolle (ausgebrachte Düngermenge pro Fläche) genügt
- Angaben gemäss Streutabelle genügen
- Andere Gründe:

5. Machen Sie beim Streuen entlang von Feldrändern regelmässig Gebrauch von der Grenzstreuereinrichtung?

- ja
- nein

6. Sind Sie mit der Streugenaugkeit Ihres Düngerstreuers im allgemeinen zufrieden?

- ja
- nein

7. Hatten Sie nach der N-Düngung schon Probleme mit Lagergetreide («technische Streifenkrankheit»)?

- Nie/selten
- Kommt gelegentlich vor
- Häufig