

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 82 (2020)
Heft: 2

Artikel: Mistzetter : mehr als nur ein Streuwerk
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082435>

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>



Rund zwei Drittel der erforderlichen Leistung eines durchschnittlichen Mistzettlers beansprucht das Streuwerk. Bild: R. Hunger

Mistzetter – mehr als nur ein Streuwerk

Das Streuwerk ist ein wichtiges Bauteil am Mistzetter. Doch selbst wenn man das Streuwerk ausblendet, gibt es noch eine ganze Reihe weiterer Aspekte, die an einem Mistzetter wichtig sind, damit die Maschine effizient, bodenschonend und sicher eingesetzt werden kann.

Ruedi Hunger

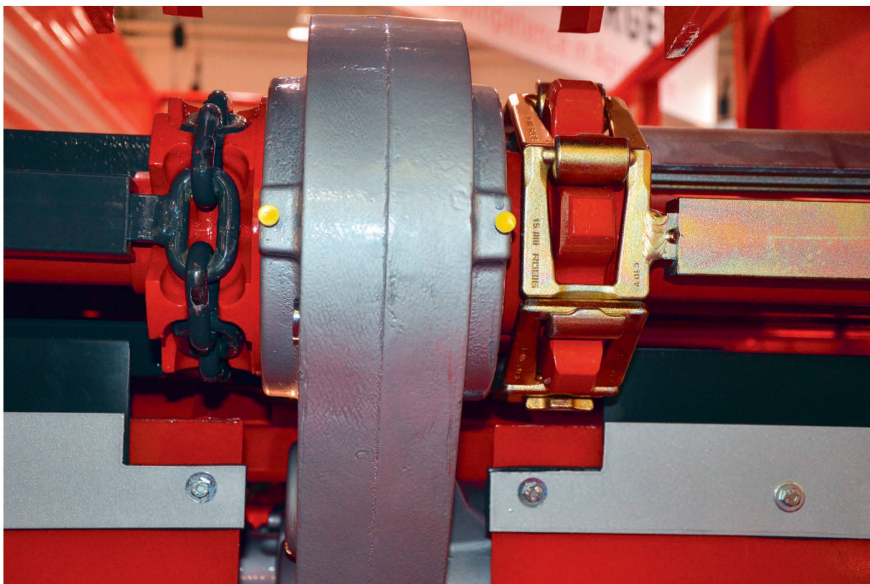
Das Mistauszetten von Hand war eine strenge, zeitraubende Arbeit. Deshalb wurde der Mistzetter schon früh «erfunden». Den eigentlichen Durchbruch schafften Mistzetter, nachdem die Traktoren serienmässig mit einer Zapfwelle ausgerüstet wurden. Ein moderner Miststreuer ist kaum mehr vergleichbar mit den ersten «Streumaschinen». Je nach Einsatzbedingungen kommen heute unterschiedliche Bauarten und Grössen zum

Einsatz. Bestimmt durch die Maschinengrösse, spielen Leistungsbedarf, Kratzboden, Fahrwerk und Reifen eine wichtige Rolle.

Die richtige Grösse wählen

Die Grösse wird bestimmt durch auszubringende Mistmengen, die Feldentfernungsdistanzen und die für die Düngung nutzbaren Feldarbeitstage. Bereits bei der Evaluation der Grösse ist auch zu berücksichtigen,

dass sich diese Maschine hervorragend für die gemeinschaftliche Nutzung eignet. Das Ladevolumen reicht beim Aufbau-Seitenstreuer von 2 m³ bis zu 6,5 m³. Mistzetter mit einem 4-Walzen-Streuwerk (stehend) fassen zwischen 6,0 m³ und 10 m³. Muldenstreuer bis 12 m³ und Universalstreuer bis etwa 21 m³. Die bauliche Obergrenze liegt heute bei etwa 30 m³. Gross- oder Universalstreuer sind üblicherweise nur bei Lohn-



Den Kratzboden gibt es mit unterschiedlichen Ketten und Mitnehmerleisten. Bild: R. Hunger

unternehmen im Einsatz. Bei mittelgrossen Mistzettern mit einem Ladevolumen bis etwa 12 m³ stimmt das Preis-/Leistungs-Verhältnis. Sie sollten aber überbetrieblich eingesetzt werden, denn nur so erreichen sie die betriebswirtschaftlich notwendige Mindestauslastung (siehe Tabelle auf der nächsten Seite).

Leistungsanspruch

Der Leistungsbedarf für Mist- und Kompoststreuer setzt sich aus mechanischer und hydraulischer Antriebsleistung zusammen. Zusätzlich gibt es einen erheblichen Zugleistungsbedarf. Agroscope hat im FAT-Bericht 560 die erforderliche durchschnittliche Zapfwellenleistung mit 55 bis 60 % der Gesamtleistung definiert. Knapp 40 % werden für die Zugleistung benötigt und lediglich fünf Prozent der Gesamtleistung beansprucht die Hydraulikleistung.

Der Einfluss einzelner Leistungsparameter auf den Gesamtleistungsbedarf kann sich verschieben. Beispielsweise verändert sich der Zugkraftbedarf mit zunehmender Entleerungszeit durch Gewichtsabnahme und veränderte Stützkraft. Zudem hängt der Zugkraftbedarf von Anhänger-gewicht, Fahrgeschwindigkeit und Bereifung ab. Der Leistungsbedarf für das Streuwerk bewegt sich in einer grossen Bandbreite und hängt von der Bauart, dem Streugut und der Ausbringmenge ab. Dabei ist die Strohlänge ein entscheidender Faktor. Langes Stroh beeinflusst den Leistungsbedarf am Streuwerk, bei kurzem Stroh nehmen die Schubkräfte am Kratzboden zu.

Bauarten

Bei Mistzettern wird in erster Linie zwischen Aufbaustreuer und gezogenen Streuern unterschieden. Aufbaustreuer sind für Transporter bestimmt. Bezogen auf die Anordnung und Gestaltung der Laderäume bei gezogenen Mistzettern wird zwischen Hoch- und Tiefladern unterschieden. Hochlader haben den Laderaum auf/über dem Fahrwerk, während sich dieser beim Tieflader auf der Achse bzw. zwischen den Rädern befindet. Hochlader haben ein grösseres Ladevolumen und erfordern vom Ladefahrzeug eine grössere Hubhöhe/Reichweite. Tieflader haben einen tieferen Schwerpunkt, eine niedrigere

Ladehöhe und können mit grossvolumigen Reifen ausgestattet werden.

Schieben oder kratzen

Ein umlaufender Kratzboden mit hydraulischem Antrieb, für die Regulierung der Ausbringmenge (0 bis 5,5 m/min), ist die übliche Ausrüstung. Der Klinkenradantrieb ist auslaufend. Eine andere Variante (Chevance) ist die mitlaufende Frontwand, welche mit Ketten bis kurz vor die Streuwalzen mitgezogen wird. Nach dem Entleeren erfolgt der Rückzug in die Ausgangsposition. Schliesslich gibt es den hydraulischen Abschiebe-Zetter (Fliegl). Das Ladegut wird ausschliesslich mittels Schiebewand an das Streuwerk geführt.

Der umlaufende Kratzboden ist einfach (zwei Ketten) oder doppelt (vier Ketten) konstruiert. Die Mitnehmerleisten weisen unterschiedliche Profile auf.

Moderne Mistzetter regeln den Vorschub bereits automatisch und gewichtsbezogen. Mit einem aufgebauten Wiegesystem inkl. eines Sensors in der K-80-Zugöse wird die Streumenge via Isobus gewichtsbezogen geregelt und entsprechend ohne Zutun des Fahrers dokumentiert. Mit GPS ist gar eine automatische Teilflächendüngung möglich.

Fahrwerke und deren Eigenschaften

Kleine Mistzetter sind in der Regel mit einer Achse ausgerüstet. Da sie oft für die Eigenmechanisierung angeschafft werden, besteht die Gefahr, dass sie mit zu kleinen Reifen gekauft werden. Mitteltrosse Mistzet-



Das Fahrwerk bestimmt die Nutzlast und den Fahrkomfort, die Reifen den Bodendruck.

Bild: K. Merk

ter verfügen in der Regel über ein Tandem-Fahrwerk und Gross-Streuer haben drei Achsen. Solche mehrachsigen Fahrwerke haben als Folge geringerer Spurtiefe und Spurfahrens einen tieferen Rollwiderstand. Das Rollwiderstandsverhalten wird auch durch die Entleerzeit und die veränderliche Stützkraft beeinflusst. Bei mehrachsigen Fahrwerken gibt es die gelenkte, die frei nachlaufende und die ungelenkte Achsvariante. Letztere gibt es nur noch für kleinere Zweiachser. Gelenkte Achsen sind notwendig, um hohen Verschleiss bei Kurvenfahrten, erhöhten Zugkraftbedarf und Pflanzen-/Grasnarbensschäden zu vermeiden.

Federung und Liftachsen

Auch bei der Achsfederung gibt es Unterschiede. Hohe und breite Reifen absorbieren bereits viele Unebenheiten. Eine Fahrwerkfederung erhöht die Laufruhe auf der Strasse zusätzlich (40 km/h). Eine Fahrwerkfederung verbessert nicht nur den Fahrkomfort, sondern schont auch die Aufbauten. Ungefederte Mistzetter verschmutzen tendenziell die Fahrbahn mehr, insbesondere wenn mit hohen Geschwindigkeiten gefahren wird. Eine zusätzliche Deichselfederung erhöht den Fahrkomfort insbesondere in beladenem Zustand. Die Federung der Achsen erfolgt mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch. Mechanische Systeme sind billiger, hydraulische und pneumatische Federsysteme haben einen längeren Federweg und verfügen über bessere Dämpfungseigenschaften.

Bei mehrachsigen Fahrwerken gibt's die Möglichkeit einer Liftachse. Durch das Anheben der ersten Achse bei ungeladener Strassenfahrt wird der Rollwiderstand reduziert. Beim Fahren im Feld kann unter kritischen Adhäsionsbedingungen durch Anheben der Liftachse die Stützlasterhöhung auf den Traktor erhöht werden. Triebachsen – elektrisch oder hydraulisch – wären heute möglich, haben derzeit aber kaum eine Bedeutung.

Schliesslich ist ein besonderes Augenmerk auf Achsen, Bremssystem und Dimension der Bremsen zu legen. Mistzetter werden oft unter schwierigen Bedingungen eingesetzt, daher darf beim Fahrwerk nicht gespart werden.

Reifen – Bindeglied zum Boden

Die Reifenwahl hängt von der Bauart (Hoch- oder Tieflader) ab. Beim Hochlader sind Reifenhöhen bis maximal 140 cm möglich, sonst steigt die Ladehöhe auf

Auszug Agroscope-Maschinenkosten 2019, Auslastung und Kosten

Mistzetter Bauart	m ³	Anschaffungskosten Ø-Fr.	Auslastung Fuder/Jahr	Fixe Kosten Fr./Jahr	Variable Kosten Fr./AE (Fuder)
Aufbau-Seitenstreuer (zu Transporter)	2,5	16 500.–	80	1688.–	4.68
	3,5	20 000.–	80	2012.–	5.67
	4,5	23 000.–	100	2285.–	5.37
Mistzetter-Seitenstreuer (traktorgezogen)	5,0	28 000.–	120	2890.–	5.60
	7,0	39 000.–	150	3915.–	6.50
MZ 4 stehende Walzen	8,0	30 000.–	150	3150.–	4.71
Mulden-Streuer	10	37 000.–	250	4514.–	3.70
	12	44 000.–	300	5403.–	4.40
Universalstreuer	14	65 000.–	350	6479.–	4.33
	16	74 000.–	400	8397.–	4.93
	21	104 000.–	450	11 619.–	6.93

über 3 m und die Kippgefahr steigt. Beim Tieflader laufen die Räder seitlich neben dem Laderaum, daher sind Reifenhöhen von über 180 cm möglich. Die Reifenbreite sollte mindestens der Breite der Traktorbereifung entsprechen. Die maximale Reifenbreite wird durch die Strassenverkehrs-gesetzgebung bestimmt. In Frage kommen sowohl Diagonal- als auch Radialreifen. Grundsätzlich federn Radialreifen unter Last stärker ein und sie sind langlebiger. Bezogen auf den Bodenschutz weisen sie bei gleichen Aussenabmessungen eine grössere Aufstandsfläche

che auf als Diagonalreifen. Dafür verleihen die stabileren Seitenwände dem Diagonalreifen Vorteile bei Schrägfahrten am Hang. Hohe und breite Reifen haben ein grosses Luftvolumen. Dieses Luftvolumen bestimmt die Tragfähigkeit und zusammen mit dem Reifeninnendruck auch die Aufstandsfläche. Bei gleicher Belastung des Reifens verringert sich die Aufstandsfläche um etwa 20%, wenn der Luftdruck um 50% erhöht wird. Das Reifenprofil bestimmt die Abrollgeräusche auf der Strasse (Rillenprofil positiv). Stollenprofile weisen eine bessere



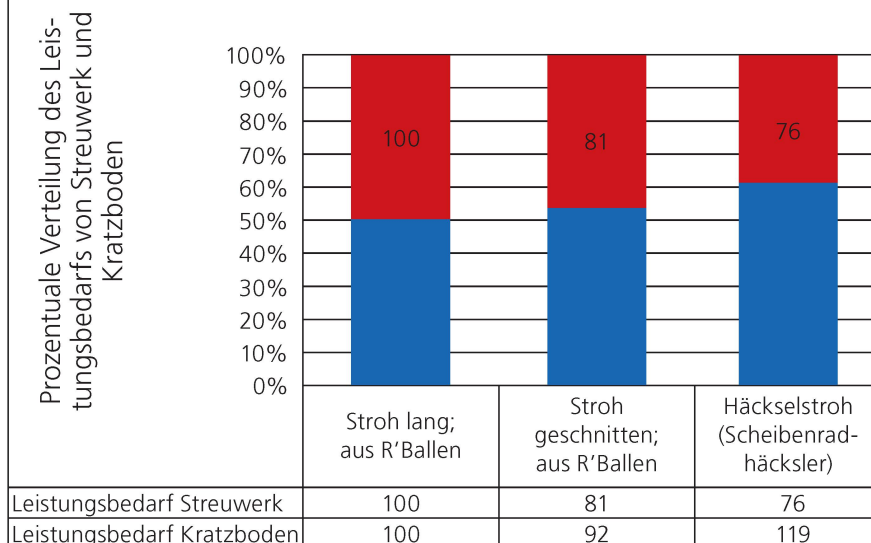
Nicht zu vergessen ist die Sonderbauart «Seitenstreuer», die es sowohl als Aufbauzetter wie auch in gezogener Variante gibt. Bild: J. Fischer

Spurstabilität am Hang auf. Blockprofile sind ein Kompromiss zwischen Rillen- und Stollenprofil.

Fazit

Neben dem Streuwerk gibt es bei einem Mistzetter weitere wichtige Bauteile. Bauart und Zettergrösse werden durch die betrieblichen Gegebenheiten, wie Topographie, Hanglage, Auslastung/Mistmenge, Acker- und/oder Grünland, bestimmt. Oft wird beim Fahrwerk gespart. Das ist falsch, weil die Bodenbelastung bei einfacher und schmaler Bereifung wesentlich höher ist. Wer nachhaltig den Boden «entlasten» will, investiert in ein gutes Fahrwerk. Gleiches gilt für die Sicherheit im Feld und auf der Strasse. Das kostet zum Zeitpunkt der Anschaffung zwar viel Geld, zahlt sich aber auf lange Sicht mehrfach aus. ■

Messungen zum Leistungsbedarf



gafner
Der Streuer.

Erleben Sie höchste technische Qualität aus Schweizer Produktion und profitieren Sie von einem unvergleichlichen Streubild!

Gafner Maschinenbau AG · CH-8637 Laupen-Wald
T +41 (0) 55 246 34 15 · www.gafner-streuer.ch

- 3 – 12 m Arbeitsbreite
- Reihenabstände von 15 – 80 cm
- Verschieberahmen mit Kamerasteuerung
- Isobus- und GPS-kompatibel
- unabhängige hydraulische Steuerung der X-Control-Parallelogramme



HACKGERÄTE

PHENIX
AGROSYSTEM

Ott

3052 Zollikofen, Tel. 031 910 30 10, www.ott.ch
Ein Geschäftsbereich der Ott Landmaschinen AG

Mit Phenix Präzisionshackmaschinen die Zukunft kultivieren.