

Sieben Schleppschuhverteiler im Vergleich Teil 1

# So drückt der Schuh

Die neue Düngeverordnung schreibt zukünftig die bodennahe Gülleausbringung vor. Der Schleppschuh wird dabei eine wichtige Rolle einnehmen. Aber welches Gestänge soll man kaufen?



Bomech Farmer



Stapel ProGreen



Veenhuis EcoSlideXL



Joskin Pendislide Pro



Fliegl Skate 150



Vogelsang SwingUp Slide



Zunhammer GlideFix

Tobias Bensing, Jan-Martin Küper

Die bodennahe Gülleausbringung ist in aller Munde. Wir haben daher in der letzten Saison gleich sieben Schleppschuhverteiler getestet. Bis auf Joskin haben alle Hersteller (wie gefordert) einen 15 m breiten Verteiler samt Fass geliefert. Joskin bildet eine Ausnahme, weil in der letzten Saison nur der 18 m breite Prototyp des Pendislide Pro verfügbar war. Kotte und Wienhoff haben ihre Teilnahme am Test abgesagt (Kasten „Was ist mit Kotte und Wienhoff?“). Die einzigen Forderungen an das Fass unsererseits waren, dass der Tanker mit einer Tandemachse und mit einer Verdrängerpumpe ausgerüstet sein sollte. Das Fass fließt natürlich nicht mit in die Bewertung ein, zumal einige Hersteller wie Bomech und Vogelsang keine eigenen Fässer bauen. Einen technischen Überblick, was die Fasshersteller bieten, gibt es dennoch in einer der nächsten Ausgaben.

Alle Gestänge leiten die Gülle durch die gleichen Schläuche mit 4 cm Durchmesser, auch der Abstand der Schleppschuhe ist mit 25 cm überall gleich. Systembedingt gibt es zwei verschiedene Bauarten: Bomech, Fliegl, Joskin, Veenhuis und Zunhammer arbeiten mit einer selbsttragenden Konstruktion. Hier wird der gesamte Rahmen von zwei Zylindern geschwenkt. Stapel und Vogelsang arbeiten mit einem zweigeteilten Rahmen. Zwei Zylinder klappen den Rahmen aus. Von diesem Rahmen aus werden die Kufen mit zwei weiteren Zylindern je Seite abgesenkt.

Bei den Herstellern unterscheiden sich die Eigengewichte bei gleicher Arbeitsbreite enorm! Während der Skate 150 von Fliegl nur 1440 kg und das Vogelsang-Gestänge 1610 kg auf die Waage bringen, wiegt der EcoSlide XL von Veenhuis 2550 kg. Selbst der 18 m breite Joskin-Ver-

teiler wiegt mit 2500 kg noch weniger. Im Mittelfeld liegen die Gestänge von Stapel (1825 kg), Bomech (1750 kg) und Zunhammer (1735 kg). Das doch erhebliche Übergewicht des EcoSlide-Verteilers ist vor allem dem sehr schweren Mittelteil samt Anbaubock geschuldet. Veenhuis hat hier eine zusätzliche Kinematik installiert, die das gesamte Gestänge mithilfe von zwei dw-Zylindern im Feld nach hinten neigen kann.

Zunächst sind wir mit den gefüllten Fässern zum Grünland gefahren. Schön ist es, wenn sich die beiden Schleppschuhseiten möglichst eng an das Fass schmiegen – so hat man nicht nur in Baumalleen ein besseres Gefühl. Noch schöner ist dann, wenn sich die Kufen im eingeklappten Zustand zum Fass neigen. Besonders eng klappen die Gestänge von Fliegl (2,20 m), Zunhammer (2,35 m) und Bomech (2,50 m). Joskin, Stapel und Veenhuis klappen die

Kufen oben jeweils auf 2,85 m Breite. Die SwingUp-Slide-Kufen des Vogelsang liegen am Zunhammer-Fass mit 2,99 m am weitesten auseinander (alle Daten in der Tabelle „Messwerte im Vergleich“). Mit gelenkter Achse sollte das Gestänge nicht weit nach hinten ragen. Hier fällt das Ecoslide XL von Veenhuis negativ auf. Vom Anbaupunkt des Vierpunkthubwerks bis zum Gestänge-Ende steht das Ecoslide

nur 57 cm. Einziges Problem: Die Schläuche hängen zum Teil im Bogen herunter: Hier steigt die Gefahr, dass sich Schläuche beim Einklappen (wie bei uns im Test) einklemmen und beschädigt werden. Eine schnelle Entfaltung auf 15 m Arbeitsbreite ist wünschenswert. Der Farmer von Bomech ist in nur 25 Sekunden (mit nur zwei Tastendrücken bei Briiri) ist der Verteiler einsatzbereit! Unwesentlich länger dauert das

Mit weichem Druck die Kufen in Arbeitsposition beaufschlagt werden, haben wir auf einer Fahrzeugwaage ermittelt. Die Kufen am SwingUp Slide von Vogelsang drücken ohne Gülle (systembedingt) gerade mal mit 1,8 daN (etwa 1,8 kg). Sieben Mal mehr (13,9 daN) pro Kufe lassen sich mit dem Pendislide Pro von Joskin auf den Boden bringen – bei 18 m Arbeitsbreite. Unwesentlich weniger Gewicht lastet auf

1,63 m über. Das liegt an der Bauart: Während Bomech (1,04 m), Zunhammer (72 cm), Joskin (1,19 m) und Fliegl (87 cm) die Kufen hinter dem Mittelteil separat klappen, sind die Flügel bei Veenhuis 7,50 m lang – ohne weiteren Klappmechanismus. Stapel klappt die Enden mit einem kleinen Zylinder zum Fass hin (91 cm Überstand), und Vogelsang teleskopiert die äußeren und inneren sechs Kufen hydraulisch zusammen. Ergebnis: Der Überhang nach hinten beträgt

bei Zunhammer (33 Sekunden). Beinahe doppelt so lange wartet man bei den Testkandidaten von Stapel (55 Sekunden) und Vogelsang (52 Sekunden). Pluspunkte gehen an Bomech und Stapel, weil die Klappzylinder zu beiden Seiten hin endlagengedämpft sind! Zumindest nach einer Seite gedämpft sind die Gestänge von Joskin und Zunhammer. Fliegl reduziert die Ölmenge zum Ende des Klappvorgangs mit Hilfe von Winkelsensoren.

den Kufen von Veenhuis (13,5 daN). Bomech schafft trotz seines geringen Eigengewichts einen Schardruck von 11,8 daN, gefolgt von Zunhammer (9,8 daN) und Fliegl (8,1 daN).

Hat der Schardruck Einfluss auf die Arbeitsqualität? Ja und Nein. Auf Dauergrünland haben wir nach dem zweiten Schnitt 25 m<sup>3</sup> pro Hektar separierten und fließfähigen Gärrest ausgebracht (5,1 % TS). Der Auflagedruck der Blattfedern reichte

## Testurteile Schleppschuhverteiler

	Bomech Farmer	Fliegl Skate 150	Joskin <sup>2)</sup> Pendislide Pro	Stapel ProGreen	Veenhuis EcoSlide XL	Vogelsang SwingUp Slide	Zunhammer GlideFix
Gewicht	+	++	+	+	-	++	+
Klappung	++	+	+	-	+	+	++
Transportmaße	++	++	+	+	-	+	++
Schardruck	+	+	++	+	++	-	+
Gülleablage <sup>1)</sup>	+	+	+	+	++	+	+
Konturanpassung	+	+	+	+	+	+	+

Benotung: ++ = sehr gut; + = gut; ◊ = durchschnittlich; - = unterdurchschnittlich; -- = mangelhaft; <sup>1)</sup> im Grünlandbestand, Wuchshöhe ca. 20 cm, <sup>2)</sup> alle Verteiler mit 15 m Arbeitsbreite, nur Joskin Pendislide Pro mit 18 m, daher andere Darstellung

### Messwerte im Vergleich

Hersteller Modell	Bomech Farmer	Fliegl Skate 150	Joskin <sup>1)</sup> Pendislide Pro	Stapel ProGreen	Veenhuis EcoSlide XL	Vogelsang SwingUp Slide	Zunhammer GlideFix
Angebaut an (VPH=Vierpunkthubwerk)	Briri (17,5 m <sup>3</sup> ) VPH	Fliegl (18 m <sup>3</sup> ) fest	Joskin (18,5 m <sup>3</sup> ) VPH	Stapel (18 m <sup>3</sup> ) VPH	Veenhuis (19,5 m <sup>3</sup> ) VPH	Zunhammer (18,5 m <sup>3</sup> ) VPH	Zunhammer (18,5 m <sup>3</sup> ) fest
Arbeitsbreite	15 m	15 m	18 m	15 m	15 m	15 m	15 m
Kufenabstand/Anzahl	25 cm/60	25 cm/60	25 cm/72	25 cm/60	25 cm/60	25 cm/60	25 cm/60
Gewicht	1750 kg	1440 kg	2500 kg	1825 kg	2550 kg	1610 kg	1735 kg
Schardruck pro Kufe	11,8 daN	8,1 daN	13,9 daN	6,5/12,3 daN <sup>2)</sup>	13,5 daN	1,8 daN	9,8 daN
Blattfedern (L/D)	92 cm, 5 mm	70 cm, 6 mm	82 cm, 5 mm	96 cm, 2 x 3 mm	80 cm, 8 mm	n.V.	85 cm, 5 mm
Gesamthöhe und Breite	3,30 <sup>3)/2,99 m</sup>	3,57 <sup>3)/2,95 m</sup>	3,90 <sup>4)/3,03 m</sup>	3,68 <sup>3)/3,00 m</sup>	3,72 <sup>5)/3,0 m</sup>	3,72 <sup>3)/3,02 m</sup>	3,55 <sup>3)/3,0 m</sup>
Kufenabstand eingeklappt	2,50 m	2,20 m	2,85 m	2,85 m	2,85 m	2,99 m	2,35 m
Breite Mittelrahmen	2,90 m	2,50 m	2,85 m	2,45 m	2,33 m	2,64 m	2,50 m
Überhang nach hinten <sup>6)</sup>	1,04 m	87 cm	1,19 m	91 cm	1,63 m	57 cm	72 cm
Zeit zum Ein-/Ausklappen	25/36 s	45/45 s	43/50 s	56/57 s	45/45 s	52/52 s	33/32 s

<sup>1)</sup> im Grünlandbestand, Wuchshöhe ca.20 cm; <sup>2)</sup> alle Verteiler mit 15 m Arbeitsbreite, nur Joskin Pendislide Pro mit 18 m, daher andere Darstellung; <sup>3)</sup> Federn maximal vorgespannt, bei Bereifung: <sup>3)</sup>750/60 R 30.5; <sup>4)</sup> 800/60 R 32; <sup>5)</sup>850/50 R 30.5; <sup>6)</sup> in Transportposition vom Koppelpunkt aus gemessen;

bei keinem Gestänge aus, um den Boden soweit zu öffnen, dass die Gülle in diesen Schlitz einsickern konnte – dafür gibt es Schlitzgeräte. Dennoch reicht der Druck aus, um die (Gras-)Pflanzen beiseite zu drücken, damit der obere Blätterteil nicht mit Gülle verschmutzt wird. Je höher der Druck pro Kufe, desto sicherer liegt das Gestänge bzw. desto stabiler wird die Kufe am Boden geführt – auch bei moosigem Gras.

**Neben dem Auflagedruck ist die Form der Tülle von Bedeutung:** Ihr Winkel muss zum Arbeitswinkel des Gestänges bzw. der Kufen passen. Beispiel: Das ProGreen-Gestänge von Stapel lässt sich hydraulisch vorspannen. Dann biegen sich die im Vergleich dünnen Blattfedern aber extrem weit durch. Die Tülle wird nahezu im rechten Winkel zur Grasnarbe geführt und die Gülle von oben in den Bestand geleitet. Mit angehobenem Hubwerk und weniger Auflagedruck ist die Arbeitsqualität besser bzw. die Pflanzenverschmutzung geringer. Prima hat uns die Arbeit der langgezogenen Veenhuis-Tülle gefallen. Das Gülleband wird schön schmal abgelegt. Mit dem geringsten Schardruck streifen die Vogelsang-Kufen das Gras beiseite. Wenn jedoch Maulwurfshügel oder Unebenheiten eine ruhige Lage des Gestänges bzw. der Kufen verhindern, sind die Gestänge mit mehr Schardruck überlegen. Bei schnellerer Fahrt fällt auf, dass die Gestänge mit Stützrädern (Bomech, Joskin und Veenhuis) stabiler liegen. In Summe waren die Unterschiede bei der Gülleablage auf Grünland gering. Bei allen Gestängen ist eine bodennahe Ausbringung möglich. Das Anschlussfahren bei unserem Grasbestand war bei allen Verteilern ohne Lenksystem kaum möglich.

**Am Vorgewende wünscht man sich einen schnellen Aushub und eine gute Folgesteuerung.** Für die Folgesteuerung ist in der Regel das Fass bzw. dessen Steuerung verantwortlich. Alle Fasshersteller haben eine sinnvolle Folgesteuerung installiert (Schieber schließen, Schneidverteiler ausstellen, Gestänge bzw. Tropfstopp ausheben), die mit einem Knopfdruck aktiviert wird. Erstaunlich schnell funktioniert das beim Ecoslide von Veenhuis oder auch beim Glide-Fix von Zunhammer. Das Pendislide Pro von Joskin hebt schön weit aus. Hier störte uns

nur, dass das hydraulische Pendel nicht gesperrt wird. So kann schon mal ein Gestängeende seitlich in den Boden tauchen. Joskin arbeitet hier an einer Lösung. Stichwort Pendel: Alle Gestänge passen sich nach unseren Erkenntnissen auch auf unebenen Flächen gut dem Boden an – mit leichten Nachteilen des ProGreens von Stapel, weil das Gestänge starr mit dem Fass verbunden ist und anders als bei Vogelsang die Kufen nicht frei pendeln. Einfach per Langloch passt sich der Skate und der Farmer an. Eine mittige Aufhängung wie bei einem Spritzgestänge verwendet Zunhammer. Und Joskin variiert den Pendelweg mit der neuartigen hydraulischen Kinematik.

**Fazit:** Im Schleppschubbereich gibt es zwei alte Hasen: Bomech und Zunhammer. Deren Gestänge fallen mit durchdachter Konstruktion und moderatem Gewicht auf. Zudem klappen die beiden Gestänge schnell und kompakt an das Fass. Die „Jäger“ haben aber einige Trümpfe im Ärmel: sei es das hydraulische Pendel samt zusätzlichem Aushub von Joskin oder die gute Gülleablage beim Veenhuis Ecoslide. Vogelsang entwickelte das leichte Schleppschlauchgestänge weiter. Hier fehlt Auflagedruck, aber richtig eingestellt passt die Gülleablage auf dem Grünland. Der Fliegl-Verteiler ist einfach und leicht gebaut, schmiegt sich aber perfekt an das Fass an. Das Gestänge von Stapel ist starr mit dem Vierpunkthubwerk verbunden und leistet bei weniger Auflagedruck gute Arbeit, wenngleich es schneller zusammenklappen sollte.

Im kommenden profi-Heft geht es (neben Preis und Verarbeitung) um die Schlauchführung sowie die Querverteilung.

### Was ist mit Kotte und Wienhoff?

Kotte hatte uns wenige Wochen vor Testbeginn eine Absage erteilt. Die Begründung: „Wir sind mit der Entwicklung unseres Gestänges noch nicht am Ziel. Dazu zählen neben der Konstruktion vor allem auch das Eigengewicht des Verteilers“, so Geschäftsführer Dr. Kotte. Aufgrund der hohen Nachfrage nach Gülletechnik wird daher wieder intensiver mit Bomech als Zulieferer gearbeitet. „Wienhoff entwickelt gerade ein neues Schleppschuhsystem, das 2018 vorgestellt wird“, so Geschäftsführer Hinken. Deshalb wollte man nicht mit einem „alten“ Gestänge an unserem Vergleichstest teilnehmen. Das neue System löst die bisherige Variante ab.

### Bomech Farmer



Der Farmer klappt in nur 25 s in die Arbeitsposition. Mit den Stützrädern liegt das Gestänge stabil, auch bei höheren Geschwindigkeiten.



Saubere Beleuchtung, saubere Leitungsverlegung: Hier gibt es nichts zu meckern.



Die Kufen neigen sich in Transportposition zum Fass hin – wichtig bei Baumalleen.



Zwei dw-Zylinder schwenken das Gestänge. Langlöcher gewährleisten die Bodenanpassung.



Edelstahl und Gummi: Langlebige Kombination bei Gülle!

# DIECI Sonderaktion 2017

Klimaanlage optional  
€ 1.700,-  
zzgl. MwSt.

€ 59.900,00  
zzgl. MwSt.



Begrenzt auf 50 Stück

### Technische Daten

- Kubota V3800-CR-TE 4 Zylinder in Reihe, Diesel TA Leistung: 85kW (115PS) bei 2.600 U/min
- Emission: Tier4i/ Stage 3b mit Dieselpartikelfilter
- Antrieb: Hydrostatische Verstellpumpe, stufenlos automatisch verstellbarer Hydraulikmotor
- Hydraulik: Zahnradpumpe mit 170 L/min
- Aufnahme: Dieci mit hydraulischem Schnellwechselsystem
- Bereifung: 460/70 R24 Stollenprofil
- Heizung
- Sitz mit pneumatischer Federung
- Arbeitsscheinwerfer: 2x am Arm, 4x auf der Kabine
- Hydraulikkupplung hinten doppelwirkend
- Zughaken automatisch
- Joystick 4 in 1 flow sharing und Fahrtrichtungsschalter
- Schwingungsdämpfer
- Umkehrlüfter
- ohne Anbaugeräte

AGRI STAR  
40.7 EVO2

Dieci Deutschland GmbH  
Industriestraße 4, D-35394 Gießen  
E-Mail: info@dieci.de  
Internet: www.dieci.de

**DIECI**  
DEUTSCHLAND  
Für jeden den passenden Lader

### Fliegl Skate 150



Der Skate ist das leichteste Gestänge im Vergleich.



Die nach innen geneigten Schleppschuhe ermöglichen einen sehr schmalen Straßentransport.



Das Gestänge ist fest angebaut. Die Schwenkzylinder heben das Gestänge aus der Transportposition.



Über Winkelsensoren im Drehpunkt drosselt Fliegl die Klappgeschwindigkeit am Ende.



Kufe und Tülle sind aus Stahl und bilden eine Einheit.

### Joskin Pendislide Pro



Joskin nahm mit dem ersten „Pro“-Gestänge am Test teil. Es hatte 18 m Arbeitsbreite, das muss beim Vergleich berücksichtigt werden.



Mit der neuen Kinematik (Bild unten) kann das Gestänge bei höchsten Reifen geklappt werden.



Das 18 m breite Gestänge ist schwer, auch die 15 m breite Variante wird den gleichen Rahmen haben.



Zwei zusätzliche Zylinder drücken den Gestängebalken per Kipphebel vor dem Einklappen hoch.



Die GFK-Kufe lässt sich separat wechseln. Die Tülle steht steil.

### Stapel ProGreen



Das ProGreen ist starr mit dem Fass verbunden. Der Auflagedruck der Schuhe kann hydraulisch variiert werden.



Die Gestängeenden werden zur Mitte geschwenkt, damit der Überhang reduziert wird.



Leider stehen die Schuhe in Transportposition leicht nach außen. Die Beleuchtung ist vorbildlich.



Stapel stützt die Ausleger mit zusätzlichen Drahtseilen. Die Vierpunktkopplung am Fass ist stabil.



Die Blattfedern sind weich. Kufe und Tülle sind geschraubt.

Trelleborg TM1060.  
Veredelt Ihre Landwirtschaft.

Die neue Trelleborg TM1060 Baureihe bietet eine höhere Leistungsfähigkeit für Traktoren von 80 bis über 300 PS. Sie senkt die Bodenverdichtung und lässt Ihren Betrieb leistungsstärker werden. Behüten Sie Ihre Pflanzen wie einen edlen Schatz.  
[www.trelleborg.com/wheels/de](http://www.trelleborg.com/wheels/de)

Besuchen Sie uns  
auf der Agritechnica

Halle 20, Stand B04



TRELLEBORG

### Veenhuis EcoSlide XL



Mit 2,5 t ist das EcoSlide XL das schwerste Gestänge im Vergleich, geschuldet dem massiven Rahmen samt Anbau-bock.



Veenhuis kippt das Gestänge mit einem zusätzlichen Zylinder. Das vergrößert aber die Baulänge.



Die Gestängeausleger ragen nach hinten weit über. Bei engen Kurvenfahren ein (nicht sichtbares) Risiko.



Das Gestänge ist schwer aber stabil. Die Schläuche werden durch die Rahmenverstrebungen geführt.

Die schmale Tülle legt die Gulle sehr gut im Bestand ab.



### Vogelsang SwingUp Slide



Drahtseile ziehen die Ausleger hoch in die Tropfstopp-Position. Die frei schwingenden Ausleger erzeugen wenig Druck pro Kufe.



Jeweils sechs Schläuche werden vorne und hinten eintelekopiert.



Der Überhang nach hinten ist minimal, allerdings ist die Transportbreite vergleichbar groß.



Zusätzliche Drahtseile stützen das Gestänge in der Arbeitsposition.

Federstäbe versteifen die Tülle samt Rohr und Kufe.



### Zunhammer GlideFix



Das GlideFix klappt sehr schnell aus und ein. Die oberen Lenker heben das Gestänge aus der Transportposition.



Wie bei einem Spritzgestänge gibt es ein zentrales Pendel mit hydraulischer Abstützung.



Das Gestänge schmiegt sich eng an das Zunhammer-Fass an.



Zwei doppeltwirkende Zylinder klappen das Gestänge.



Die Kufen sind lackiert und einzeln austauschbar.

**ZUVERLÄSSIGE REIFEN FÜR EINE WELT IM WANDEL**

**BESUCHEN SIE UNS AUF DER AGRITECHNICA: Halle 20, Stand B04**

Schlammige Felder, rutschiges Grünland, hügelige Landschaften und lange Transportwege - Mitas Reifen arbeiten zuverlässig und effizient in jeder Lage. Zugeschnitten auf unterschiedliche Arten von Landwirtschaftsmaschinen und geeignet für zahlreiche Anwendungen - Mitas Reifen stellen sicher, dass Agrar-Profis mit der sich schnell entwickelnden Welt der Landwirtschaft Schritt halten können. Mitas, hart arbeitende Reifen seit 1932.

mitas-tyres.com

**Mitas**