

Maschinenfabrik Bernard Krone GmbH

Seitenschwader TS 680 Twin

Futtermverschmutzung und Rechverluste in Grassilage



11/14 Futtermverschmutzung
und Rechverluste
in Grassilage



Testzentrum
Technik und Betriebsmittel

www.DLG-Test.de

Überblick

Der FokusTest ist eine Gebrauchswertprüfung der DLG zur Produktdifferenzierung und besonderen Herausstellung von Innovationen bei Maschinen und technischen Erzeugnissen, die vorwiegend in der Land- und Forstwirtschaft, im Garten-, Obst- und Weinbau sowie in der Landschafts- und Kommunalpflege eingesetzt werden.

Der Fokus wird in diesem Test auf die Prüfung qualitativer Einzelkriterien eines Produktes, wie z.B. Dauerfestigkeit, Leistung oder Arbeitsqualität gerichtet.

Der Testumfang kann Kriterien aus dem Prüfraum eines SignumTests, der umfassenden Gebrauchswertprüfung der DLG für technische Produkte enthalten und schließt mit der Veröffentlichung eines Prüfberichtes und der Vergabe des Prüfzeichens ab.



Der DLG-FokusTest „Futterverschmutzung und Rechverluste in Grassilage“

wurde mit dem Schwader KRONE TS 680 Twin durchgeführt. Dieser war im DLG-Test mit den neu entwickelten „Lift-Zinken“ ausgestattet. Die Lift-Zinken erlauben es, im Vergleich zum Vorgängermodell höhere Rechhöhen einzustellen, ohne dass dadurch die Rechverluste ansteigen. Hierdurch werden zudem die Schmutzeinträge ins Futter reduziert. Um diese Effekte nachzuweisen, wurden im DLG-Test entsprechende Vergleichsmessungen mit dem Vorgängermodell KRONE Swadro 810 durchgeführt, das nicht mit den neuen Lift-Zinken ausgestattet war.

Die Messfahrten fanden auf einem ebenen Testfeld im 1. Schnitt 2014 statt. Die Rechverluste und Schmutzeinträge in das Futter sowie die theoretische Flächenleistung wurden für unterschiedliche Schwa-

dereinstellungen (Rechhöhen) und mehreren Fahrgeschwindigkeiten (8 km/h, 10 km/h, 10,5 km/h) ermittelt.

Vor und nach dem Schwaden wurden aus dem Futter Proben für die Laboranalyse der Trockenmasse- und Rohaschegehalte im Futter genommen. Die Ergebnisse aus der Analyse der Rohaschegehalte vor und nach dem Schwaden wurden verglichen, um hierüber den Schmutzeintrag in das Futter zu ermitteln. Nach jeder Messfahrt wurden die Rechverluste über die gesamte Arbeitsbreite bestimmt. Weiterhin wurden der Leistungsbedarf an der Zapfwelle sowie die Fahrgeschwindigkeit, die Messstrecke und die Fahrtzeit erfasst. Zur Dokumentation der Erntebedingungen wurden die Erträge und die Schwadenkennwerte gemessen und beschrieben.

Andere Kriterien wurden nicht überprüft.

Beurteilung – kurz gefasst

Der KRONE Swadro TS 680 Twin mit den neu entwickelten und auf Griff stehenden „Lift-Zinken“ verursacht im DLG-Test beim Vergleich mit dem Vorgängermodell KRONE Swadro 810 ohne „Lift-Zinken“ deutlich niedrigere Rechverluste.

Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 8 km/h sind die Rechverluste des KRONE Swadro 810 mit 1,5 % gering (+) und des KRONE Swadro TS 680 Twin mit 0,6 % sehr gering (++) Durch die Anhebung der Fahrge-

schwindigkeit auf 10 km/h erhöhen sich die Rechverluste beim KRONE Swadro TS 680 Twin nur unwesentlich auf 0,7 %, wohingegen für den KRONE Swadro 810 ohne „Lift-Zinken“ mit der höheren Fahrgeschwindigkeit auch die Rechverluste auf 2,8 % und damit auf ein durchschnittliches Niveau (o) ansteigen.

Die Schmutzeinträge ins Futter waren bei beiden Schwadern und allen Varianten mit Werten bis maximal 0,3 % gering (+).

Die theoretische Flächenleistung liegt bei Einzelschwadablage und einer Arbeitsbreite von 6,8 m bei 5,4 ha/h bei 8 km/h und nahe 7 ha/h bei 10 km/h. Der Leistungsbedarf je Meter Arbeitsbreite beider Maschinen ist bei einer Fahrgeschwindigkeit von 8 km/h sehr gering (1,2 kW/m bis 1,3 kW/m) und bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h bzw. 10,5 km/h gering (1,6 kW/m bis 1,7 kW/m).

Tabelle 1:
Ergebnisse im Überblick

KRONE Swadro 680 Twin			KRONE Swadro 810	
Testkriterium	Testergebnis	Bewertung*	Testergebnis	Bewertung*
Schmutzeintrag	gering	+	gering	+
Rechverluste	sehr gering / gering	++ / +	gering / durchschnittlich	+ / o
Leistungsbedarf	sehr gering / gering	++ / +	sehr gering / gering	+ / ++

* Bewertungsbereich: ++ / + / o / - / -- (o = Standard, k.B. = keine Bewertung)

Das Produkt

Hersteller und Anmelder

Maschinenfabrik
Bernard Krone GmbH
Heinrich-Krone-Straße 10

Produkt:
Seitenschwader
KRONE Swadro TS 680 Twin

Kontakt:
+49 (0)5977 935-0
info.ldm@krone.de
www.landmaschinen.krone.de

Beschreibung und Technische Daten

Der KRONE Swadro TS 680 Twin hat bei Einzelschwadablage eine maximale Arbeitsbreite von 6,80 m. Bei Zweischwadablage beträgt sie 2x 3,80 (7,60 m). Die Schwadablage erfolgt bei allen TS-Schwadern im Gegensatz zum Vorgängermodell auf der rechten Seite. Der Schwader wird mit der 540er Zapfwelle betrieben und in die Unterlenker des Zugschleppers eingehängt. Die neu konstruierte Unterlenkeranhangung sorgt nach Herstellerangaben dafür, dass keine Torsionskräfte auf die Unterlenker übertragen werden, da der Anbaurahmen in einem Kugelgelenk und einem Langloch geführt ist. Auf der Straße lenkt das Fahrwerk beider Schwader mit, was Kurverfahrten erleichtert.

Die Kreiseleinheit mit 13 Zinkenarmen an beiden Kreisel ist baugleich mit dem Vorgängermodell KRONE Swadro 810. Bei der neuen Schwadergeneration ist es möglich, ohne Einklappen von Zinkenarmen eine Transporthöhe von unter 4 Metern zu erreichen. Der KRONE Swadro TS 680 Twin ist mit neuen sogenannten „Lift-Zinken“ ausgestattet. Hierbei handelt es sich um 10,5 mm starke Zinken mit abgewinkelter Spitze. Am Kreiselfahrwerk wurden die hinteren Achsbolzen verstärkt. Die Querneigung kann nun über ein Lochmuster und einen exzentrischen Achsbolzen stufenlos eingestellt werden.

Eine weitere Neuheit, mit der die Testmaschine KRONE Swadro TS



Bilder 2 bis 6:

(oben) „Lift-Zinken“ mit abgewinkelter Spitze, exzentrischer Achsbolzen, Verstellung der Querneigung über feinstufiges Lochmuster, mechanische und (unten) elektrische Verstellung der Arbeitshöhe (KRONE Produktfotos)

680 Twin ausgestattet war, ist die optional erhältliche elektrische Kreiselhöhenverstellung. Serie ist eine mechanische Variante. (Bilder 2-4) Beide Varianten ermöglichen eine Reproduzierbarkeit der Arbeitstiefe.

Der neue trapezförmige Transportrahmen erlaubt durch einen geänderten Kreiselaustrich Aushubhöhen bis zu 50 cm und ist durchgehend aus 5 mm starkem Stahlprofil hergestellt.



Die Methode

Beim DLG-FokusTest „Futtermverschmutzung und Rechverluste in Grassilage“ werden Schwader im Feldversuch bei mehreren, praxisüblichen Fahrgeschwindigkeiten und mit verschiedenen Einstellungen der Rechhöhe getestet. Zur Dokumentation der Erntebedingungen werden die Futterarten sowie Geländeeigenschaften, die beim Versuch herrschende Witterung beschrieben, die Erträge bestimmt (hochgerechnet aus 1 m Schwadlänge und der tatsächlichen Arbeitsbreite) und die Trockenmasseerträge ermittelt. Die Grundeinstellungen der Schwader werden im DLG-FokusTest an die jeweiligen Erntebedingungen vor Ort angepasst. Auf der jeweiligen Versuchsfläche werden daher neben der Messparzelle sogenannte Einstellflächen vorgehalten, auf denen vor Beginn der eigentlichen Messfahrten wertungsfreie Fahrten durchgeführt werden können, um die geeigneten Einstellungen der Maschinen zu ermitteln.

Nach Abschluss der Einstellfahrten wird die tatsächliche Arbeitsbreite

gemessen. Bei den Messfahrten wird zur Vermeidung von ungewollten Überlappungen ein ausreichender Abstand zwischen den Fahrspuren eingehalten.

Zur Bestimmung der Trockenmassegehalte im Futter werden Proben für die Laboranalyse aus dem Schwad entnommen. Um den durch den Arbeitsgang hervorgerufenen Schmutzeintrag in das Futter zu bestimmen, werden sowohl von der gezetteten Fläche als auch aus jedem Schwad ebenfalls Proben entnommen. Die Probenahme erfolgt jeweils mit drei Wiederholungen je Versuchsvariante. Als Maß für den Schmutzanteil wird der Rohaschegehalt nach DIN 10353 bestimmt. Aus der Differenz der jeweils zueinander gehörenden Wertepaare im Rohaschegehalt ergibt sich der durch den Arbeitsgang hervorgerufene Schmutzeintrag ins Futter.

Nach dem Arbeitsgang werden die Schwadkennwerte (Schwadbreite, Schwadhöhe, Schwadabstand) ermittelt. Hierzu wird an drei Stellen

pro Fahrspur die Stoppelhöhe quer zur Fahrtrichtung mit jeweils fünf Messungen über die gesamte Arbeitsbreite auf der geräumten Fläche gemessen bzw. das Schwad an mindestens drei Stellen je Fahrspur vermessen.

Zur Bestimmung der Rechverluste werden die Resthalme zwischen dem Schwaden aufgereicht und gewogen. Die gewogenen Mengen werden dann in Relation zum im Schwad gemessenen Ertrag gesetzt.

Der Leistungsbedarf wird bei zapfwellengetriebenen Maschinen mit Drehmomentmessnaben (WALTERSCHEID 5,0 kNm Messnabe und/oder 2,5 kNm Messnabe) gemessen. Die Fahrgeschwindigkeiten und Wegstrecken werden mit einem Correvit L400 der Firma KISTLER MESSTECHNIK erfasst.

Aus der gemessenen Fahrgeschwindigkeit und der tatsächlichen Arbeitsbreite wird die theoretische Flächenleistung (ha/h) berechnet. Bei der theoretischen Flächenleistung bleiben Wendezeiten also unberücksichtigt.



Bild 7:
Grasproben in perforierten Tüten



Bild 8:
Erfassung der Rechverluste durch Aufrechen und Einwaage der Resthalme



Bild 9 und 10:
Kistler Correxit L400 und Walterscheid 2,5 kNm Messnabe an der Heckzapfwelle

Die Testergebnisse im Detail

Versuch

Der DLG-FokusTest „Futtermverschmutzung und Rechverluste“ fand auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in der Nähe von Spelle statt. Für den Test stand eine weitestgehend ebene, ca. 12 ha große Weidelgrasfläche zur Verfügung. Die Fläche wurde am Vortag zum DLG-Test mit einer Mähkombination (Arbeitsbreite 8,9 m) gemäht und anschließend mit einem Zettwender (Arbeitsbreite 11 m) gezettet. In den unmittelbar vor den Messfahrten durchgeführten Einstellfahrten wurde unter den vorgefundenen Erntebedingungen eine Rechhöhe von 3 cm und Fahrgeschwindigkeit-

ten von 8 km/h und 10 km/h bzw. 10,5 km/h als geeignete Versuchsvarianten für den Vergleich vom neuem Schwadermodell KRONE Swadro TS 680 Twin mit dem Vorgängermodell KRONE Swadro 810 ermittelt. Zusätzlich wurden mit dem KRONE Swadro TS 680 Twin weitere Messfahrten mit einer größeren Rechhöhe (3,5 cm bzw. 4 cm) durchgeführt, um die Auswirkungen auf die Rechverluste und die Futtermverschmutzung festzustellen. Die nachfolgende Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die verschiedenen Versuchsvarianten. Als Traktor kam ein Deutz 5120 ttv (Maximalleistung 87 kW/118 PS nach ECE R 24) zum

Einsatz. Die Zapfwelldrehzahl betrug konstant 400 U/min. Die Analysen der Futterproben auf Trockenmasse- und Rohaschegehalte wurden von der LUFA Nordwest in Oldenburg durchgeführt.

Erntebedingungen

Die Testbedingungen waren für den Feldtest gut geeignet. Der durchschnittliche Grasertrag lag bei 39,1 dt/ha TM mit einem Trockenmassegehalt von 29,4 %. Das Futter war ausreichend gleichmäßig über die Fläche verteilt. Während dem Test herrschte nach Nebelauflösung sonniges Wetter bei Temperaturen von 20 °C.

Tabelle 2:
Versuchsvarianten

Schwader	Rechhöhe	Fahrgeschwindigkeit
KRONE Swadro TS 680 Twin	3,0 cm	8,0 km/h
	4,0 cm	8,0 km/h
	3,0 cm	10,5 km/h
	3,5 cm	10,5 km/h
KRONE Swadro 810	3,0 cm	8,0 km/h
	3,0 cm	10,0 km/h

Tabelle 3:
Theoretische Flächenleistung in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit

Fahrgeschwindigkeit	theoretische Flächenleistung
8,0 km/h	5,4 ha/h
10,0 km/h	6,8 ha/h
10,5 km/h	7,1 ha/h

Tabelle 4:
Schwadmennwerte

Schwader	Rechhöhe	Fahrgeschwindigkeit	Schwadhöhe	Schwadbreite
KRONE Swadro TS 680 Twin	3,0 cm	8,0 km/h	44 cm	110 cm
	4,0 cm	8,0 km/h	44 cm	115 cm
	3,0 cm	10,5 km/h	39 cm	117 cm
	3,5 cm	10,5 km/h	44 cm	118 cm
KRONE Swadro 810	3,0 cm	8,0 km/h	47 cm	118 cm
	3,0 cm	10,0 km/h	41 cm	117 cm

Tatsächliche Arbeitsbreite und theoretische Flächenleistung

Die tatsächliche Arbeitsbreite wurde für beide Schwader auf 6,8 m eingestellt. Die daraus in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit resultierenden theoretischen Flächenleistungen sind in der nachfolgenden tabellarischen Übersicht dargestellt.

Schwadkennwerte

Die Schwade waren auf der gesamten Länge der Messstrecken einer Variante gleichmäßig. Die Schwadkennwerte sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

Die Schwadkennwerte beider Maschinen waren im DLG-Test annähernd identisch. Änderungen von Fahrgeschwindigkeit oder Rechhöhe hatten keinen Einfluss auf die Schwadgestalt. Über alle Versuchsvarianten betrug die durchschnittliche Schwadbreite 116 cm bei einer Schwadhöhe von 43 cm.

Futtermverschmutzung

Zur Charakterisierung des Schmutzeintrages wird die Differenz des Rohaschegehaltes (nach DIN 10353) von Futterproben vor und nach dem Maschineneinsatz herangezogen.

Für Kreiselschwader wird im DLG-Prüfrahmen ein Schmutzeintrag von unter 1,5 % als gering und ein Schmutzeintrag von mehr als 3 % als hoch eingestuft. Bei der Ermittlung der Futtermverschmutzung nach DIN 10353 durch Veraschung gilt ein Rohascheanteil von bis zu 9 % als Grenzwert für sauberes Futter.

Hinsichtlich der Futtermverschmutzung konnte im DLG-Test gezeigt werden, dass die Schmutzeinträge ins Futter bei beiden Schwadern und allen Varianten mit Werten bis maximal 0,3 % sehr gering (+) waren. Zwischen den beiden Maschinen wurde unter den im DLG-Test herrschenden Bedingungen kein relevanter Unterschied im Schmutzeintrag festgestellt. Die Anhebung der Rechhöhe führt erwartungsgemäß aber im Test wegen des insgesamt geringen Niveaus nur tendenziell zu einer Abnahme des Schmutzeintrages.

Rechverluste

Deutlichere Unterschiede zwischen den beiden Schwadern konnten bei den Rechverlusten ermittelt werden. Nach dem DLG-Bewertungsschema werden Rechverluste bis 0,75 % als sehr gering (+ +), zwischen 0,75 % und 1,5 % als ge-

ring (+) und zwischen 1,5 % und 3 % als durchschnittlich (o) eingestuft.

Der KRONE Swadro 810 verursachte bei 8 km/h und 3 cm Rechhöhe Verluste in Höhe von 1,5 % (+). Durch die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf 10 km/h stiegen die Rechverluste auf 2,8 % (o) an. Der neue Schwader KRONE Swadro TS 680 Twin hatte bei 3 cm Rechhöhe deutlich weniger Rechverluste und reagierte hier auch unempfindlicher auf die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit. Bei 8 km/h waren die Rechverluste mit 0,6 % sehr gering (+ +) und bei 10,5 km/h erhöhten sie sich nur geringfügig auf 0,8 % (+).

Die zusätzlichen Versuchsfahrten mit dem KRONE Swadro TS 680 Twin zeigen ergänzend, dass die Anhebung der Rechhöhe auf 4 cm bei einer Fahrgeschwindigkeit von 8 km/h zu einem nur geringen Anstieg der Rechverluste auf 0,9 % (+) führt. Bei der hohen Fahrgeschwindigkeit von 10,5 km/h steigen die Rechverluste mit der Anhebung der Rechhöhe auf 3,5 cm zwar stärker an, bleiben aber mit 1,5 % (+) immer noch auf einem vergleichsweise niedrigem Niveau (siehe Bild 11).



Bild 11:
Testfläche vor den Messfahrten

Leistungsbedarf

Die Leistungsmessungen an der Zapfwelle wurden für jede Maschine bei zwei verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten ermittelt. Bild 17 (siehe Seite 10) zeigt, dass sich die Schwader hier nur unwesentlich unterscheiden. Der Leistungsbedarf nimmt erwartungsgemäß mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit zu.

Insgesamt ist der Leistungsbedarf je Meter Arbeitsbreite beider Ma-

schinen vergleichsweise niedrig. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 8 km/h ist er nach dem DLG-Bewertungsschema* für Schwader sehr gering (1,2 kW/m bis 1,3 kW/m) und bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h bzw. 10,5 km/h gering (1,6 kW/m bis 1,7 kW/m).

*** DLG-Bewertungsschema
[kW/m Arbeitsbreite]:**

≤ 1,5 = sehr gering (+ +); 1,6 bis 3,0 = gering (+); 3,1 bis 4,5 = Standard

Handhabung

Vor Beginn des Tests stellte die Firma KRONE der DLG für beide Schwader jeweils eine Betriebsanleitung zur Verfügung. Die Handhabung der Schwader bei Anbau und Einstellung war hierin ausführlich und gut verständlich beschrieben.

Beide Schwader lassen sich leicht an die Unterlenker des Schleppers anbauen und die Voreinstellungen



Bild 12 und 13:
Schwadbedingungen auf dem Testfeld

(Querneigung) sind mit wenigen Handgriffen zu erledigen. Das hintere Schwadtuch ist bei der neuen TS-Baureihe automatisch auf unter 4 m klappbar, wodurch die Rüstzeit vor der Straßenfahrt verringert wird. Auf der Straße lenkt das Fahrwerk beider Schwader mit, was Kurvenfahrten erleichtert.

Die Rechhöhen der Kreisel waren im DLG-Test am KRONE Swadro TS 680 Twin elektrisch einstellbar und

auf einem Display ablesbar (Sonderausstattung). Hierdurch werden die Einstellung sowie das aufeinander Abstimmen und die Reproduzierbarkeit der Rechhöhen von vorderem Kreisel und hinterem Kreisel deutlich erleichtert.

Der neu konstruierte Transportrahmen ermöglicht Aushubhöhen bis zu 50 cm, was besonders bei Wendemanövern vor allem am Vorgewende den Fahrer entlastet und

verhindert, dass Futter aus einem bereits gefertigten Schwad ungewollt verzogen wird.

Die Schwadablage erfolgt bei allen TS-Schwadern im Gegensatz zum Vorgängermodell auf der rechten Seite. Dies trägt zur Verbesserung der Übersicht bei, entlastet so den Fahrer und vereinfacht das Anschlussfahren bei einem großen Doppelschwad.



Bild 14 und 15:
Anbau des KRONE Swadro TS 680 Twin an den Schlepper, ausgehobene Kreiseleinheit (KRONE Produktfotos)

Messfahrten in Deutschem Weidelgras

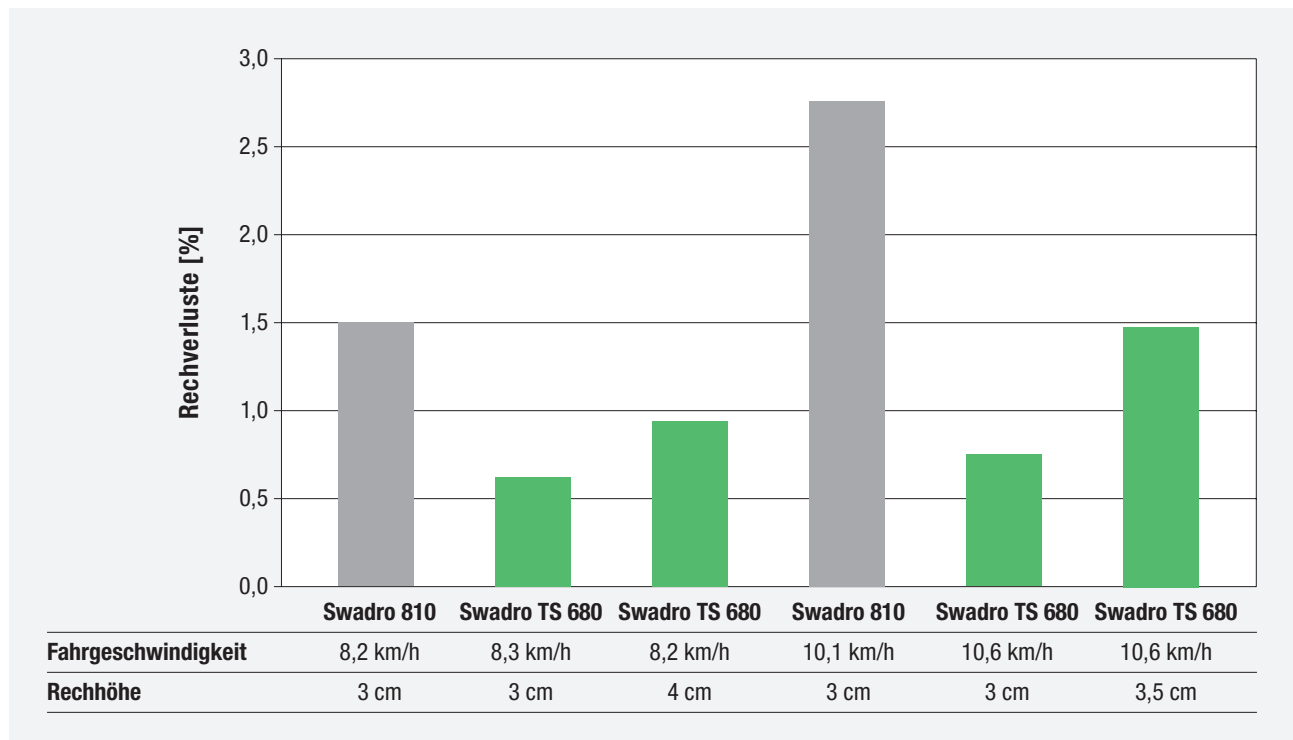


Bild 16:
Rechnerverluste im DLG-Test

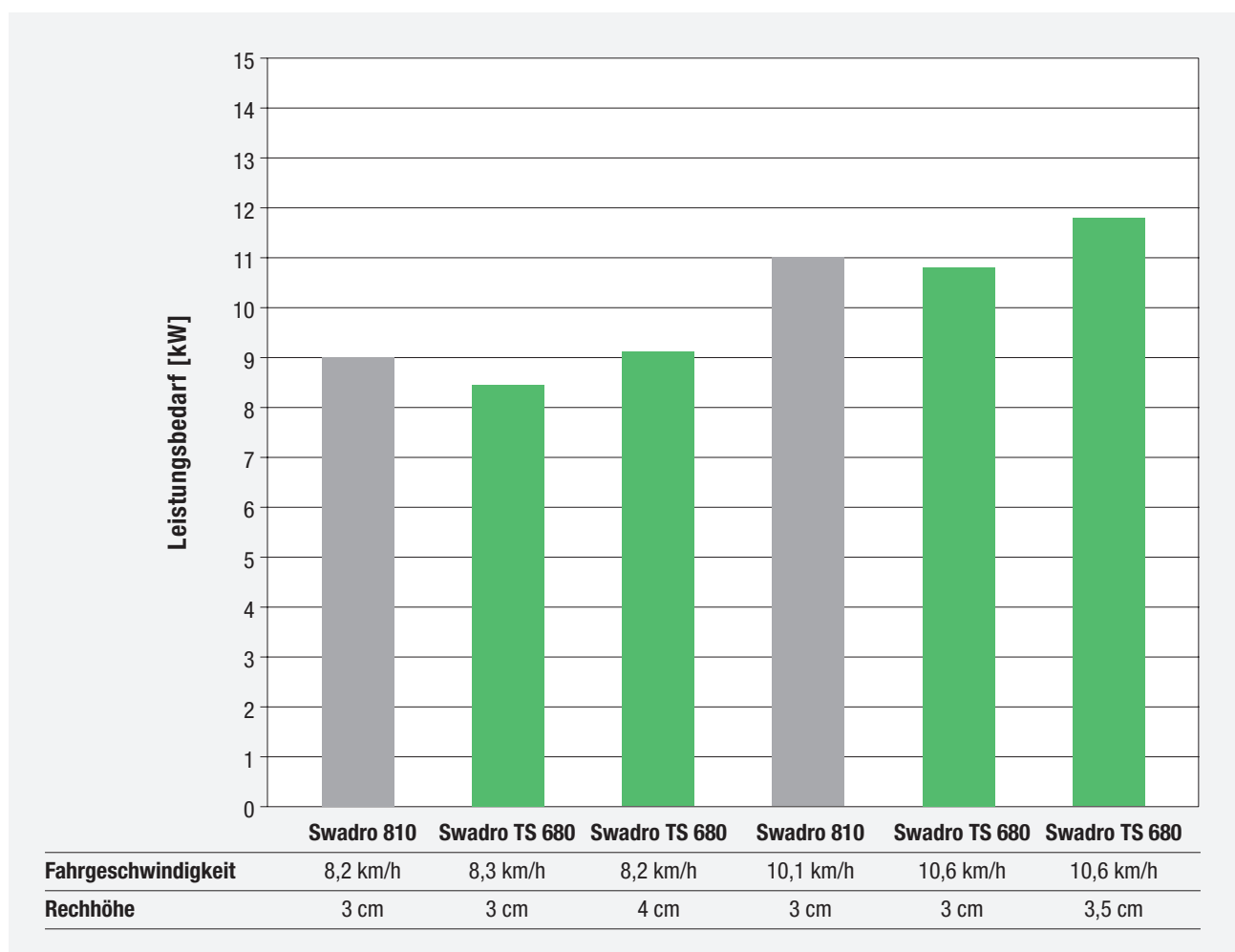


Bild 17:
Übersicht der Leistungsbedarfsmessungen

Fazit

Der KRONE Swadro TS 680 Twin mit den neu entwickelten und auf Griff stehenden „Lift-Zinken“ verursacht im DLG-Test beim Vergleich mit dem Vorgängermodell KRONE Swadro 810 ohne „Lift-Zinken“ deutlich niedrigere Rechverluste und reagiert unempfindlicher gegenüber einer Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit. Die Schmutzeinträge ins Futter waren im DLG Test bei beiden Schwadern und allen Varianten mit Werten bis maximal

0,3 % gering (+). Die theoretische Flächenleistung liegt bei Einzelschwadablage und einer Arbeitsbreite von 6,8 m bei 5,4 ha/h bei 8 km/h und nahe 7 ha/h bei 10 km/h. Der Leistungsbedarf je Meter Arbeitsbreite beider Maschinen ist bei einer Fahrgeschwindigkeit von 8 km/h sehr gering und bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h bzw. 10,5 km/h gering. In die Konstruktion des neuen Schwaders KRONE Swadro TS 680 Twin

sind verschiedene Weiterentwicklungen im Bereich der Bedienung und Handhabung umgesetzt worden, die das Arbeiten im Vergleich zu den Vorgängermodellen deutlich komfortabler gestalten.

Weitere Informationen

Im Bereich der DLG-Facharbeit beschäftigt sich der DLG-Ausschuss für Technik in der Pflanzenproduktion intensiv mit dem Thema Grünlandtechnik. Merkblätter und Schriften dieser ehrenamtlichen Facharbeit sind unter http://www.dlg.org/technik_pflanzenproduktion.html kostenlos im PDF-Format erhältlich.

Prüfungsdurchführung

DLG e.V.,
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

DLG-Prüfrahmen

FokusTest
„Futtermittelschmutzung und
Rechverluste in Grassilage“
(Stand 11/2014)

Fachgebiet

Technik Aussenwirtschaft

Projektleiter

Dr. Ulrich Rubenschuh

Prüfingenieur(e)

M.Sc. (Agrar) Jochen Buhrmester*

* Berichterstatler

Die DLG

Die DLG ist – neben den bekannten Prüfungen landwirtschaftlicher Technik, Betriebs- und Lebensmitteln – ein neutrales, offenes Forum des Wissensaustausches und der Meinungsbildung in der Agrar- und Ernährungsbranche.

Rund 180 hauptamtliche Mitarbeiter und mehr als 3.000 ehrenamtliche Experten erarbeiten Lösungen für aktuelle Probleme. Die über 80 Ausschüsse, Arbeitskreise und Kommissionen bilden dabei das Fundament für Sachverstand und Kontinuität in der Facharbeit. In der DLG werden viele Fachinformationen für die Landwirtschaft in Form von Merkblättern und Arbeitsunterlagen sowie Beiträgen in Fachzeitschriften und -büchern erarbeitet.

Die DLG organisiert die weltweit führenden Fachausstellungen für die Land- und Ernährungswirtschaft. Sie hilft so moderne Produkte, Ver-

fahren und Dienstleistungen zu finden und der Öffentlichkeit transparent zu machen.

Sichern Sie sich den Wissensvorsprung sowie weitere Vorteile und arbeiten Sie am Expertenwissen der Agrarbranche mit! Weitere Informationen unter www.dlg.org/mitgliedschaft.

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel Groß-Umstadt ist der Maßstab für geprüfte Agrartechnik und Betriebsmittel und führender Prüf- und Zertifizierungsdienstleister für unabhängige Technik-Tests. Mit modernster Messtechnik und praxisnahen Prüfmethode stellen die DLG-Prüfingenieure Produktentwicklungen und Innovationen auf den Prüfstand.

Als mehrfach akkreditiertes und EU-notifiziertes Prüflabor bietet das

DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel Landwirten und Praktikern mit den anerkannten Technik-Tests und DLG-Prüfungen wichtige Informationen und Entscheidungshilfen bei der Investitionsplanung für Agrartechnik und Betriebsmittel.

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 oder unter der E-Mail-Adresse: info@entam.com



14-230
© 2014 DLG



DLG e.V.
Testzentrum Technik und Betriebsmittel
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!