

Vredestein

Traxion Optimall

Effizienzvorteile durch
VF-Technologie?



VREDESTEIN TRAXION OPTIMALL
✓ Kraftstoffverbrauch
✓ Flächenleistung
✓ Kappa/Schlupf-Verhalten
DLG-Prüfbericht 6800



Überblick

Ein Prüfzeichen „DLG-ANERKANNT in Einzelkriterien“ wird für landtechnische Produkte verliehen, die eine umfangsreduzierte Gebrauchswertprüfung der DLG nach unabhängigen und anerkannten Bewertungskriterien erfolgreich absolviert haben. Die Prüfung dient zur Herausstellung besonderer Innovationen und Schlüsselkriterien des Prüfgegenstands. Der Test kann Kriterien aus dem DLG-Prüfrahmen für Gesamtprüfungen enthalten oder sich auf andere wertbestimmende Merkmale und Eigenschaften des Prüfgegenstandes fokussieren. Die Mindestanforderungen, die Prüfbedingungen und -verfahren sowie die Bewertungsgrundlagen der Prüfungsergebnisse werden in Abstimmung mit einer DLG-Expertengruppe festgelegt. Sie entsprechen den anerkannten Regeln der Technik sowie den wissenschaftlichen und landwirtschaftlichen Erkenntnissen und Erfordernissen. Die erfolgreiche Prüfung schließt mit der Veröffentlichung eines Prüfberichtes sowie der Vergabe des Prüfzeichens ab, das fünf Jahre ab dem Vergabedatum gültig ist.



Die Testreihe „Effizienzvorteile durch VF-Technologie“ umfasst Prüfungen zur Effizienz von High-Flexion-Ackerschlepperreifen in verschiedenen Einsatzbereichen. Durch die Vorgabe konstanter Zugkraftwerte wurden die im Feld daraus resultierende Geschwindigkeit sowie der Kraftstoffverbrauch ermittelt. Dies erfolgte bei vergleichbaren Boden- und Schlupfbedingungen und liefert eine Aussage, über den spezifischen Kraftstoffverbrauch bezogen auf die gelieferte Leistung. Ebenfalls im Feld wurde für jeden Reifen die Kappa/Schlupf-Kurve ermittelt. Sie erlaubt eine Aussage über die bei gleichem Schlupf übertragbare Zugkraft in Abhängigkeit des Schleppergewichts.

Die Messungen erfolgten mit dem Vredestein Reifentyp Traxion Optimall aus dem Segment der VF-Reifen im Vergleich zu einem IF-Reifen und VF-Reifen europäischer Premium-Wettbewerber. Die geprüften Dimensionen hier im Test: 650/65 R34 bzw. 600/70 R34 an der Vorderachse und 710/75 R42 an der Hinterachse. Details sind im Anschluss in Tabelle 2 ersichtlich.

Zur Einordnung der Messergebnisse wurden Radkombinationen gleicher, beziehungsweise verfügbarer Dimensionen von zwei weiteren namhaften europäischen Reifenherstellern aus dem Premiumsegment unter den gleichen Bedingungen getestet. Hierbei wurden die Luftdrücke aller Testkandidaten auf Grundlage der herstellerspezifischen Luftdrucktabellen und den unmittelbar vor dem Test ermittelten tatsächlichen Radlasten eingestellt.

Das Produkt

Hersteller und Anmelder

Apollo Vredestein B.V., P.O. Box 27,
7500 AA Enschede, The Netherlands

Produkt: Vredestein Traxion Optimall

Beschreibung und Technische Daten

Technische Hinweise und Daten sind
auf der Herstellerhomepage einsehbar:

<http://www.vredestein.com>

Beurteilung – kurz gefasst

Die Disziplin zur Ermittlung des „Kappa/Schlupf-Verhaltens“ hat der Traxion Optimall im Vergleich zu seinen Mitbewerbern am Besten absolviert. Dies mag zwar im direkten Vergleich mit einem IF-Reifen nicht weiter überraschen, aber im Vergleich mit einem weiteren VF-Reifen zeigt er auch seine bessere Performance. Am deutlichsten wird dies im Hauptarbeitsbereich von 5-20 % Schlupf.

Im zweiten Testabschnitt zum spezifischen Kraftstoffverbrauch unter konstanten Arbeitsbedingungen macht der Testkandidat, unter den gegebenen Bedingungen deutlich, dass er in der Lage ist den eingesetzten Kraftstoff am effizientesten zu nutzen. Die Folge hiervon ist dann eine bessere Flächenleistung und somit eine Senkung der Kosten pro zu bearbeitender Fläche.

Tabelle 1:

Ergebnisse der Traxion Optimall, Überblick

Prüfmerkmal	Bewertung*
Kraftstoffverbrauch	++
Flächenleistung	++
Kappa/Schlupf-Verhalten	++

* Bewertungsbereich: ++ / + / o / - / -- (o = Standard)



Bild 2:

Zug- und Bremsschlepper im Einsatz

Die Methode

Die zu prüfenden Reifensätze wurden zunächst am Versuchsfahrzeug montiert. Hier war dies für die Prüfungen im Feldeinsatz ein Claas Axion 950 C-Matic mit Stufenlosgetriebe. Die Belastungssimulation erfolgte mit Hilfe eines Bremsschleppers, hier ein Claas Xerion 4000, ebenfalls mit Stufenlosgetriebe. Für den Test auf dem Feld wurden die beiden Schlepper über ein Stahlseil mit integrierter Zugkraftmessdose verbunden. Darüber hinaus wurde am Zugfahrzeug ein Peiseler-Rad befestigt, welches die tatsächliche Fahrgeschwindigkeit über Grund während der Tests lieferte. Über die Messung der Raddrehzahl am Zugschlepper in Verbindung mit dem Abrollumfang der Testreifen wurde der sich einstellende

Radschlupf ermittelt. Der Kraftstoffverbrauch zur Bestimmung der Energieeffizienz wurde mit Hilfe einer volumetrischen Messeinrichtung am Zugschlepper ebenfalls erfasst. Der Prüfablauf war für jeden Reifensatz identisch. In dem ersten Teilversuch wurde der Kraftstoffverbrauch bei konstanter Geschwindigkeitseinstellung am Zugfahrzeug, sowie konstanter Zugkraftbelastung am Bremsfahrzeug ermittelt. Grundlage hierzu waren die Belastungsdaten gemessen an einem Grubber während einer praxisüblichen Stoppelbearbeitung im Feld. Beim zweiten Teilversuch war das Ziel die Ermittlung der Kappa/Schlupf-Kurve unter am Testort herrschenden Bodenbedingungen. Dazu wurde am Zugfahrzeug eine konstante Geschwindigkeit eingestellt und der Zugkraftbedarf durch das Bremsfahrzeug bis zu einem Radschlupf von 40 % kontinuierlich erhöht. Die zum Testzeitpunkt herrschenden Bodenverhältnisse wurden stichprobenartig auf dem gesamten Testfeld bezüglich Feuchtigkeit erfasst.



Bild 3:
Bodenverhältnisse Testfeld
(Winterweizen; flache Stoppelbearbeitung per Scheibenegge; Schwarzerde aus Löss; mittlere Bodenfeuchte 21 % in ca. 10 cm Tiefe)

Tabelle 2:
Details zur Prüfung

	Vredestein VF		Referenz IF		Referenz VF	
	VA	HA	VA	HA	VA	HA
Prüfkombination	Traxion Optimall	Traxion Optimall	--	--	--	--
Dimension	VF 650/65 R34 NRO	VF 710/75 R42	IF 650/65 R34	IF 710/75 R42	VF 600/70 R34	VF 710/75 R42
Lastindex	170D	184D	161D	176D	167D	181D
mittl. Profiltiefe [mm]	65	71	64	72	62	73
Anzahl Stollen	20	21	20	21	20	21
Reifenauflflächenbreite ohne Last [mm]	625	677	601	654	543	637
stat. Achslastverteilung Prüffahrzeug Feld [kg]	7121	10636	6981	10814	6782	10785
max. stat. gemessen Reifenbelastung Prüffahrzeug Feld [kg]	3560	5318	3490	5407	3391	5392
min. Prüfdruck Feld lt. Hersteller	0,65	0,65	1,00	1,10	0,80	0,85

Die Testergebnisse im Detail

Beim ersten Teilversuch mit annähernd konstantem Zugkraftbedarf von ca. 70 kN ergaben sich folgende im Bild 4 dargestellten spezifischen Kraftstoffverbräuche. Hier wird klar, dass sich der Kraftstoffbedarf des Vredesteinreifens, je geleisteter Arbeit, unter den gegebenen Testbedingungen im Vergleich zu den Referenzprodukten deutlich besser darstellt. Im Vergleich zur IF-Technologie sicherlich nicht überraschend. Allerdings ergaben die Messungen, dass selbst unter Gleichgesinnten, nämlich im Vergleich mit einem weiteren VF-Reifen, noch einmal eine Verbesserung erreicht werden konnte.

Basierend auf den Randbedingungen des Referenzanbaugerätes, welches für die Schleppeinstellungen zugrunde gelegt wurde, hier ein Grubber mit bekannter Arbeitsbreite und Arbeitstiefe, wurde ebenfalls die Flächenleistung in Hektar pro Stunde ermittelt. Darstellung der Ergebnisse in Bild 5.

Die Unterschiede im spezifischen Kraftstoffverbrauch werden auch hier sichtbar. Der Traxion Optimal VF erledigt seine Arbeit auf gleicher Fläche um rund 7 % schneller als der Drittplatzierte. Der Vorsprung zum zweiten getesteten VF-Kandidaten beträgt immerhin auch hier noch 1,5 %. Einfluss auf dieses Ergebnis hatten die resultierenden Arbeitsgeschwindigkeiten als Folge der sich unterschiedlich einstellenden Schlupfverhältnisse.

Aufbauend auf der Flächenleistung lässt sich auch, wie in Bild 6 gezeigt, ein Vergleich des absoluten Kraftstoffverbrauchs, bzw. des Kraftstoffverbrauchs bezogen auf eine bewirtschaftete Fläche anstellen. Das Gesamtergebnis

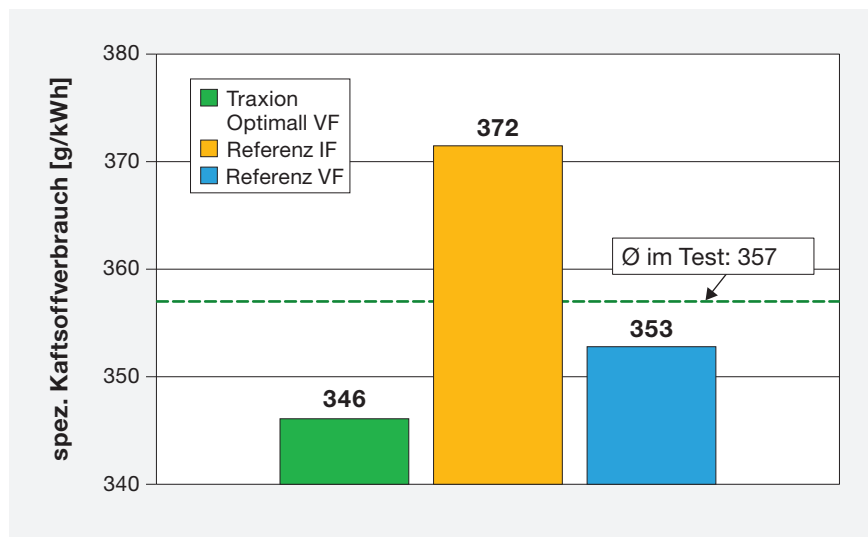


Bild 4:
Spezifischer Kraftstoffverbrauch

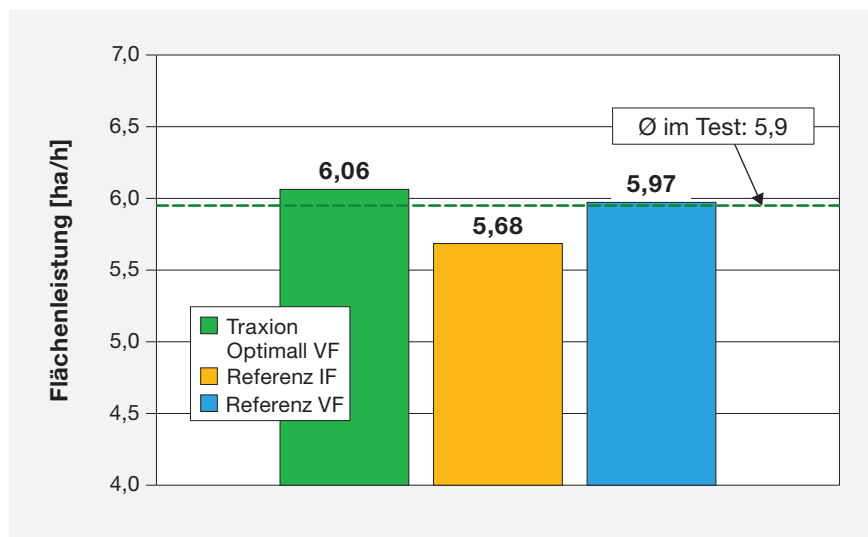


Bild 5:
Ergebnis der resultierenden Flächenleistung

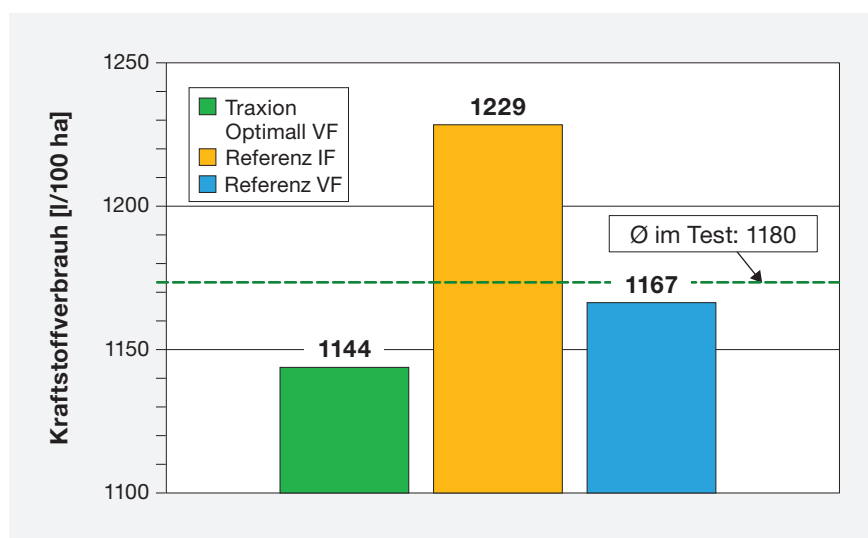


Bild 6:
Ergebnis des resultierenden Flächenverbrauchs

spiegelt auch hier wieder den Vorteil für den Vredesteinreifen.

Der wirtschaftliche Mehrwert wird umso deutlicher, wenn man sich den Kosteneinsatz basierend auf zwei Hauptfaktoren, Kraftstoff und Fahrer, betrachtet. Natürlich auch hier nur über eine dementsprechende Flächengröße bzw. eine Langzeitbetrachtung. Darstellung der Ergebnisse in Bild 7. Hier stellt sich die Ersparnis im Vergleich zu einem IF-Reifen bei gut 7 % oder 162 € pro 100 ha, wobei selbst zum VF-Wettbewerber ein Kostenvorteil von 1,7 % oder 40 € pro 100 ha erkennbar wird.

Bei den Messungen des Kappa/Schlupf Verhaltens ging es um die Ermittlung der maximal übertragbaren Zugkraft in Abhängigkeit vom Schlupf und im Verhältnis zum eingesetzten Schleppergesamtgewicht. Dieses Verhältnis wird durch den einheitenlosen Zugkraftbeiwert Kappa dargestellt. Der maximal mögliche Wirkungsgrad wäre mit Kappa=1 erreicht.

Die Ergebnisse in Bild 8 wurden zur besseren und detaillierteren Übersicht skaliert dargestellt. Es zeigt vergleichend welcher Wirkungsgrad bei definierten Schlupfbedingungen auftritt. Aufgrund des Zusammenhangs zwischen Arbeitsgeschwindigkeit und Fahrgeschwindigkeit besteht hier auch ein direkter Zusammenhang zur Flächenleistung und somit auch zur Effizienz des Kraftstoffeinsatzes. Hier schneidet der Traxion Optimall in allen Bereichen am besten ab. Dies ist zum großen Teil darin begründet, dass die wirksame Reifenaufstandsfläche bei den eingestellten Druckverhältnissen am Traxion Optimall am effizientesten ausgebildet wurde. Somit ist ein deutlicher Unterschied aus dem Test heraus zwar vorhanden, allerdings sollten die

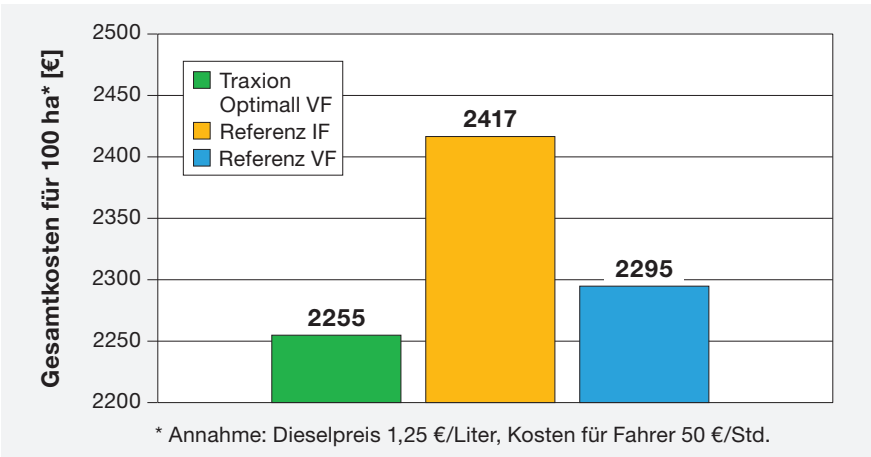


Bild 7:
Ergebnis der aus den Messergebnissen resultierenden Kosten basierend auf zwei wichtigen Faktoren

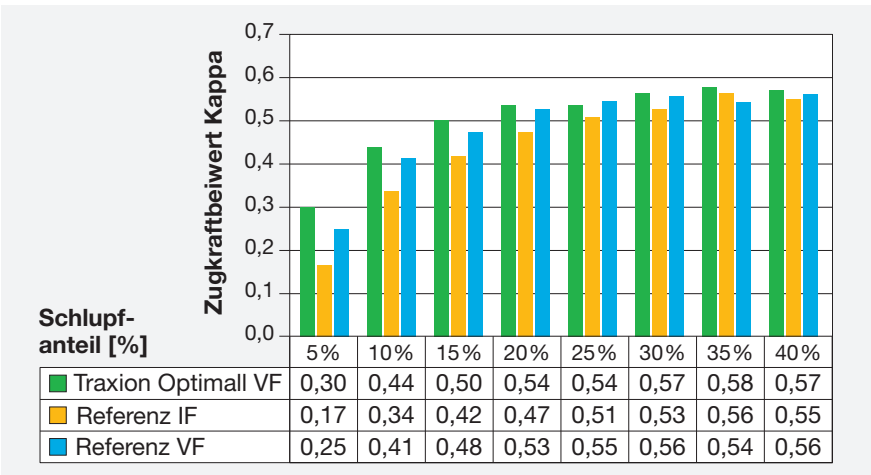


Bild 8:
Ergebnis Kappa/Schlupf Verlauf skaliert

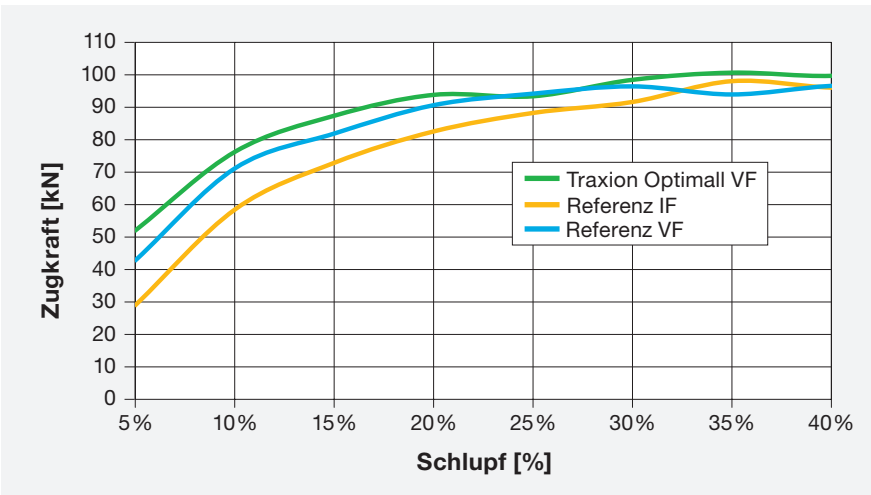


Bild 9:
Ergebnis Zugkraft/Schlupf Verlauf absolut

ermittelten tatsächlichen Reifenaufflächenbreiten ohne Last aus der Übersichtstabelle bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Die Übersicht in Bild 9 zeigt nochmal ergänzend die absoluten Zugkraft/Schlupf-Verläufe im Bereich 5-40 %.



Fazit

Die getestete Reifenpaarung des Vredestein Traxion Optimal in der Dimension VF 650/65 R34 an der Vorderachse und VF 710/75 R42 an der Hinterachse schneidet, bezüglich der Leistungsfähigkeit während der simulierten Zugarbeit, in allen dargestellten Bereichen am besten ab. In der Einzelwertbetrachtung ist im unteren Schlupfbereich bis 20 % sogar ein deutlicher positiveres Verhalten erkennbar. Hierauf haben sicherlich auch die Unterschiede der Reifenlaufflächenbreiten, speziell im direkten Vergleich mit dem VF-Reifen, einen Einfluss. Dies sollte bei der Bewertung der Ergebnisse berücksichtigt werden. Das Ergebnis spiegelt sich natürlich auch in den Messungen des spezifischen Kraftstoffverbrauchs im Bereich der Konstantfahrt wieder.

Die Unterschiede liegen unter den gegebenen Bedingungen, deutlich erkennbar um 7 [g/kWh] niedriger im Vergleich zum direkten VF-Wettbewerber. Hieraus resultieren dann natürlich auch steigende wirtschaftliche Vorteile bei steigender Größe der zu bewirtschaftenden Fläche, nämlich: 7 % zu IF und 1,7 % zu VF. Zumal bei gleicher Flächengröße, infolge der höheren Flächenleistung, sich auch beispielsweise der Kosteneinsatz für den Fahrer reduziert.

Der Vredestein Traxion Optimal zeigt deutlich welche Vorteile die VF-Technologie für die Feldbearbeitung bietet. Voraussetzung hierfür ist jedoch immer die Anpassung des Reifenluftdrucks auf die jeweilige Lastsituation.

Weitere Informationen

Weitere Tests zu Landwirtschaftstreifen können unter **www.dlg-test.de** heruntergeladen werden. Der DLG-Fachausschuss für Arbeitswirtschaft und Prozesstechnik hat zum Thema „Automatische Lenksysteme“ zwei Merkblätter mit dem Titel „GPS in der Landwirtschaft“ (Merkblatt 316) bzw. „Satellitenortungssysteme“ (Merkblatt 388) herausgegeben. Diese sind kostenfrei unter **www.dlg.org/merkblaetter.html** im PDF-Format erhältlich.

Prüfungsdurchführung

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

Fachgebiet

Fahrzeugtechnik

Projektleiter

Dipl.-Ing.(FH) Andreas Ai

Prüfingenieur(e)

Dipl.-Ing.(FH) Niels Conradi *

* Berichtersteller

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, Verfahren 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 Prüfmethoden 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.

Interne Prüfnummer DLG: 2017-00483

Copyright DLG: © 2017 DLG



DLG e.V.
Testzentrum Technik & 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