

Animat Inc.

## Vitella Bodenbelag für Kälber

Verformbarkeit/Elastizität, Dauertrittbelastung, Abriebfestigkeit, Rutschfestigkeit, Säurebeständigkeit



**ANIMAT VITELLA  
BODENBELAG FÜR KÄLBER**

- ✓ Verformbarkeit/Elastizität
- ✓ Dauertrittbelastung
- ✓ Abriebfestigkeit
- ✓ Rutschfestigkeit
- ✓ Säurebeständigkeit

DLG-Prüfbericht 7422



## 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.

Der DLG-ANERKANNT-Test „Verformbarkeit/Elastizität, Dauertrittbelastung, Abriebfestigkeit, Rutschfestigkeit, Säurebeständigkeit“ umfasst technische Messungen auf Prüfständen und im Labor des DLG-Testzentrums. Es wurden die Abriebfestigkeit, die Rutschfestigkeit, die Verformbarkeit und Elastizität gemessen und eine Dauertrittbelastung durchgeführt. Prüfgrundlage waren die DLG-Prüfrahmen für elastische Stallbodenbeläge im Liegebereich von Rindern und Milchkühen und für elastische Laufgangbodensysteme in Liegeboxenlaufställen, Stand Dezember 2018 und DIN 3763:2022-08 (Elastische Stallbodenbeläge im Lauf- und Liegebereich von Rindern und Milchkühen – Anforderungen und Prüfung).

Andere Kriterien wurden nicht untersucht.



### ANIMAT VITELLA BODENBELAG FÜR KÄLBER

- ✓ Verformbarkeit/Elastizität
- ✓ Dauertrittbelastung
- ✓ Abriebfestigkeit
- ✓ Rutschfestigkeit
- ✓ Säurebeständigkeit

DLG-Prüfbericht 7422

## Das Produkt

### Hersteller und Anmelder

Animat Inc.  
395, rue Rodolphe-Racine  
Sherbrooke QC J1R 0S7  
Canada

Produkt:  
Vitella Bodenbelag für Kälber

Kontakt:  
Telefon 0060 819 821 2091 222  
PSavary@animat.ca  
www.animat.ca

### Beschreibung und Technische Daten

Der hier geprüfte Vitella Bodenbelag ist ein elastischer Bodenbelag für Kälber.

Schwarze Gummimatte mit Noppen-Profil auf der Oberseite und der Unterseite

- Dicke der Gummimatte: ca. 20 mm
- Höhe der Noppen oben: ca. 2,3 mm
- Durchmesser der Noppen oben: ca. 20 mm
- Höhe der Noppen unten: ca. 5,0 mm
- Durchmesser der Noppen unten: ca. 14 mm
- Shore A Härte: ca. 73

## Beurteilung – kurz gefasst

Der hier geprüfte Vitella Bodenbelag, ein elastischer Bodenbelag im Liege- und Laufbereich für Kälber, wurde im DLG-ANERKANNT-Einzelkriterien-Test auf Prüfständen auf Haltbarkeits- und Komforteigenschaften untersucht. Im Einzelnen wurden die Beständigkeit gegen Säuren, Dauertritt- und Abriebbelastung sowie die Rutschfestigkeit, die Verformbarkeit und Elastizität geprüft.

Die Anforderungen nach DIN 3763 werden bei den untersuchten Kriterien erfüllt. Verformbarkeit und Elastizität entsprechen Klasse 2 für Einflächenbuchten für Kälber.

*Tabelle 1:  
Ergebnisse im Überblick*

DLG-QUALITÄTSPROFIL	Bewertung
Liegemessung Verformbarkeit und Elastizität im Neuzustand*	■ ■ ■
Liegemessung Verformbarkeit und Elastizität nach Dauerversuch*	■ ■ ■
Laufmessung Verformbarkeit und Elastizität im Neuzustand*	■ ■ ■ ■ ■
Laufmessung Verformbarkeit und Elastizität nach Dauerversuch*	■ ■ ■ ■ ■
bleibende Verformung nach 250.000 Dauertrittbelastung*	■ ■ ■ ■ ■
kein nennenswerter Verschleiß und keine Schäden nach 250.000 Dauertrittbelastung*	■ ■ ■ ■
Rutschfestigkeit**	■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Futtersäurengemisch***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Harnsäure***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Schwefeliger Säure***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Ammoniak***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Stalldesinfektionsmitteln***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Peressigsäure***	■ ■ ■
Abriebfestigkeit*	■ ■ ■

Der DLG-Prüfrahmen gibt folgende Bewertungsmöglichkeiten vor:

\* ■■■ oder besser = erfüllt, übertrifft oder übertrifft deutlich den festgelegten DLG-Standard, ■■ = genügt den gesetzlichen Anforderungen für die Marktfähigkeit, ■ = nicht bestanden

\*\* Einzelkriterium Rutschfestigkeit: ■■ = bestanden, ■ = nicht bestanden

\*\*\* Einzelkriterium Säurebeständigkeit: ■■■ = beständig, ■■ = bedingt beständig, ■ = nicht beständig

### Verformbarkeit und Elastizität

#### Liegemessung

Die Verformbarkeit wird im Neuzustand und nach der Dauertrittbelastung durch Kugeleindruckversuche mit einer Kalotte ( $r = 120 \text{ mm}$ ) und einer Eindringkraft von  $2000 \text{ N}$  (entspricht ca.  $200 \text{ kg}$ ) gemessen.

#### Laufmessung

Die Verformbarkeit wird im Neuzustand und nach der Dauertrittbelastung mit einem dem Kuhfuß nachempfundenen Stahlfuß und einer Eindringkraft von  $2.000 \text{ N}$  (entspricht ca.  $200 \text{ kg}$ ) gemessen. Dabei entspricht der „künstliche Kuhfuß“ in seinen Abmessungen dem bei der Dauertrittbelastung zum Einsatz kommenden Stahlfuß

### Dauertrittbelastung

Die Messung der Dauertrittbelastung erfolgt mit  $250.000$  Wechselbelastungen bei  $5.000 \text{ N}$  (entspricht ca.  $500 \text{ kg}$ ) auf einem Prüfstand mit einem runden Stahlfuß. Der Stahlfuß ist als „künstlicher Kuhfuß“ den natürlichen Gegebenheiten nachempfunden. Der Fuß hat einen Durchmesser von  $105 \text{ mm}$  und somit eine Aufstandsfläche von  $75 \text{ cm}^2$ , der Tragrand der Klaue wird durch einen  $5 \text{ mm}$  breitem Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche  $1 \text{ mm}$  überragt, simuliert.

### Abriebfestigkeit

Beim Abriebtest wird der Bodenbelag mit Schmiergelleinen (Körnung  $280$ ) bei einer Auflagekraft von  $500 \text{ N}$  ( $= 8,13 \text{ N/cm}^2$  Flächenpressung) gerieben. Um einen Einfluss der bei der Reibung erzeugten Wärme auf den Reibvorgang auszuschließen, wird das Reibelement kontinuierlich mit Wasser gekühlt. Die Größe der geriebenen Fläche im Test betrug  $61,5 \text{ cm}^2$ .

### Rutschfestigkeit

Die Messungen erfolgten mit dem mobilen Comfort Control Rutschfestigkeitsprüfstand des DLG-Testzentrums.

Ein mit  $10 \text{ kg}$  belasteter Kunststofffuß aus Polyamid ( $105 \text{ mm}$  Durchmesser, Aufstandsfläche etwa  $70 \text{ cm}^2$ ,  $3 \text{ mm}$  breiter Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche  $1 \text{ mm}$  überragt) wurde mit einer Geschwindigkeit von  $20 \text{ mm/s}$  über die Prüfmatte gezogen.

### Säurebeständigkeit

Prüfmuster des Deckbelages wurden im Dauertauchversuch gemäß  $\text{DIN 3763:2022-08}$  untersucht. Als Prüflösungen wurden im Stall häufige Futter- und Exkremmentsäuren sowie handelsübliche Desinfektionsmittel verwendet.

In der Prüfung wurden  $30 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$  große Probe­stücke des Deckbelages in das jeweilige Prüfmedium für einen Zeitraum von  $24$  Stunden und  $28$  Tagen bei Raumtemperatur von  $20^\circ\text{C}$  komplett eingetaucht. Die Prüflösungen wurden beim  $28$ -Tage-Versuch wöchentlich gewechselt.

Nach Versuchsende wurden die Prüfkörper mit destilliertem Wasser abgespült und  $24$  Stunden getrocknet. Vor und nach dem Eintauchen wurden Gewicht, Abmessungen und die Shorehärte (Shore A) gemessen. Zusätzlich erfolgte eine Bewertung der Oberfläche bezüglich visueller Veränderungen, wie Glanzverlust, Farbveränderungen und Quellungs- oder Zerstörungserscheinungen sowie Kristallbildung. Alle Prüfkörper wurden im Vergleich zum Standard Wasser bewertet.

## Die Testergebnisse im Detail

### Verformbarkeit und Elastizität

#### Liegemessung

Bei den Kugeldruckversuchen mit einer Kalotte ( $r = 120\text{ mm}$ ) betrug die Eindringtiefe im Neuzustand  $7,2\text{ mm}$ . Der hieraus errechnete Auflagedruck von  $36,8\text{ N/cm}^2$ , lässt eine Belastung der Carpalgelenke beim Abliegen und Aufstehen erwarten.

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche  $75\text{ cm}^2$ ) mit  $250.000$  Wechselbelastungen bei  $5.000\text{ N}$  gemessen. Die Eindringtiefe der Kalotte verringerte sich nach dem Dauertest von  $7,2\text{ mm}$  auf  $6,8\text{ mm}$ . Der Auflagedruck erhöhte sich von  $36,8\text{ N/cm}^2$  auf  $39,0\text{ N/cm}^2$  (siehe Bild 3a).

Das bedeutet, dass Verformbarkeit und Elastizität abnehmen.

#### Laufmessung

Bei den Eindruckversuchen mit einem dem Kuhfuß nachempfundenen Stahlfuß betrug die Eindringtiefe des Laufgangbelages im Neuzustand  $5,1\text{ mm}$ . Der hieraus errechnete Auflagedruck beträgt  $26,67\text{ N/cm}^2$ .

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche  $75\text{ cm}^2$ ) mit  $250.000$  Wechselbelastungen bei  $5.000\text{ N}$  gemessen. Die Eindringtiefe des Kuhfußes erhöhte sich nach dem Dauertest von  $5,1\text{ mm}$  auf  $5,8\text{ mm}$  (siehe Bild 3b).

Das bedeutet, dass Verformbarkeit und Elastizität des Laufgangbelages geringfügig zunehmen.



Bild 2:  
Messung der Verformbarkeit

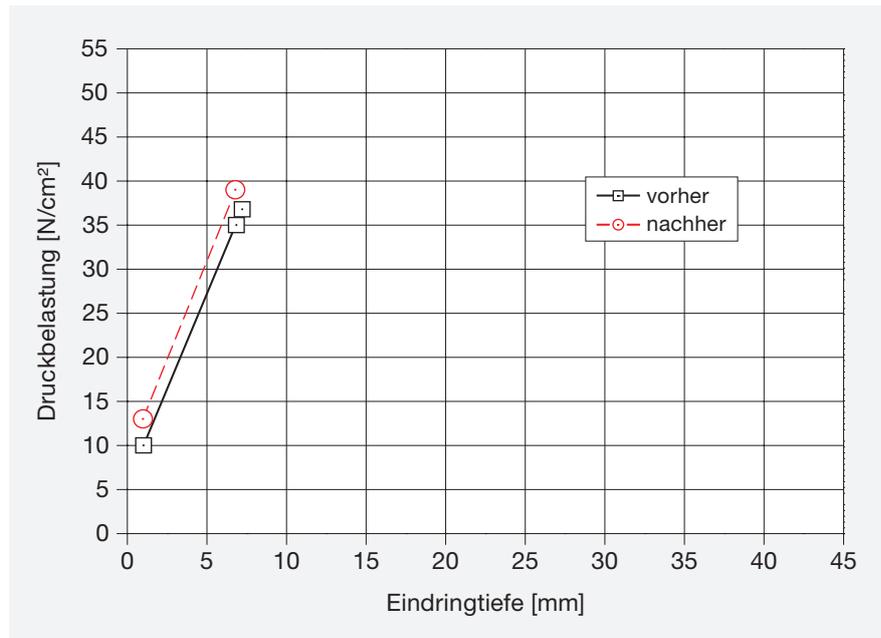


Bild 3a:  
Liegemessung – Verformbarkeit in Abhängigkeit vom Auflagedruck (vor und nach der Dauertrittbelastung)

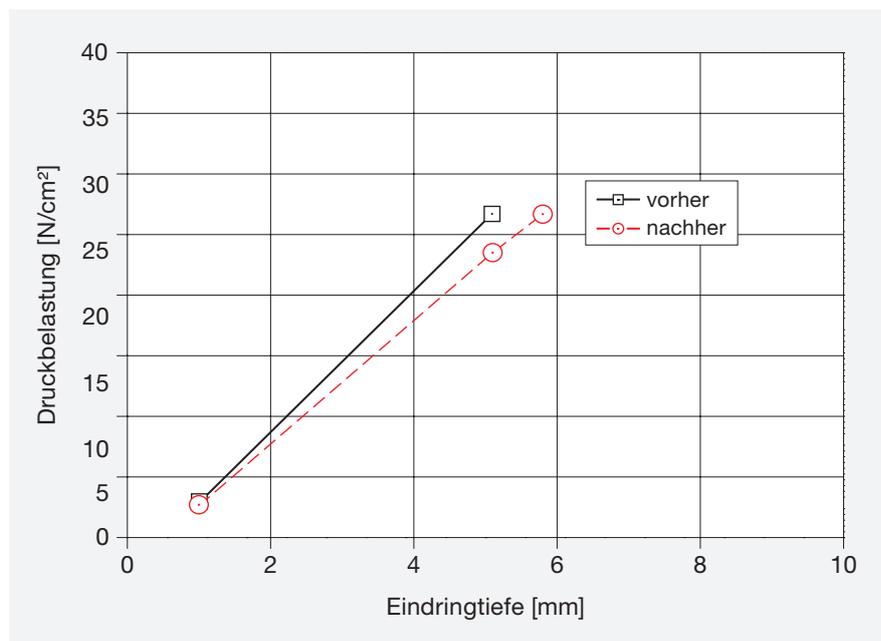


Bild 3b:  
Laufmessung – Verformbarkeit in Abhängigkeit vom Auflagedruck (vor und nach der Dauertrittbelastung)

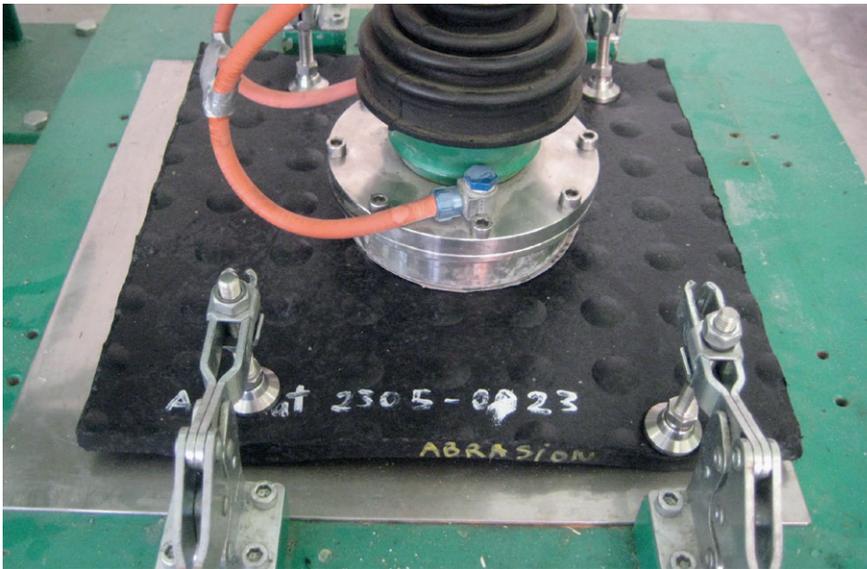


Bild 4:  
Testmuster nach dem Abriebtest

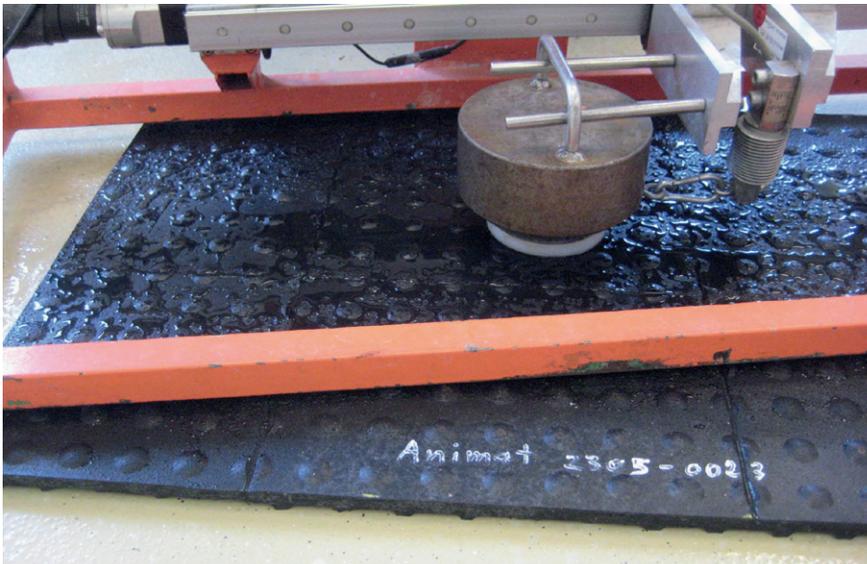


Bild 5:  
Messung der Rutschfestigkeit



Bild 6:  
Prüfmuster nach Test Säurebeständigkeit

### Dauertrittbelastung

Nach der Dauertrittbelastung auf einem Prüfstand mit 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N wurden kein nennenswerter Verschleiß und keine Schäden an der Matte festgestellt.

Eine bleibende Verformung konnte nicht festgestellt werden.

### Abriebfestigkeit

Die Abriebtiefe nach 10.000 Doppelzyklen betrug ca. 3,5 mm, 17,5 % der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche wurden 11,1 g abgerieben.

Die Abriebtiefe und der Abrieb lassen auf eine zufriedenstellende Abriebfestigkeit der Gummimatte schließen.

### Rutschfestigkeit

Die Gleitzugversuche mit dem mobilen Comfort Control Rutschfestigkeitsprüfstand des DLG-Testzentrums ergaben eine gute Rutschfestigkeit auf trockenem und nassem neuen Belag. Die dabei gemessenen Reibbeiwerte ( $\mu$ ) liegen über dem Mindestwert von  $\mu = 0,40$  (DIN 3763) und  $\mu = 0,45$  (DLG Prüfrahen).

### Säurebeständigkeit

Die Gummimatte war gegenüber den eingesetzten Prüfmedien beständig. Die Differenzen in Gewicht, Dicke und Shore-Härte A zwischen den behandelten und unbehandelten Prüfkörpern waren bei den eingesetzten Prüfmedien gering und lagen im Bereich des Standards Wasser.

Gegenüber den getesteten Prüfmedien scheint die Gummimatte für den beschriebenen Einsatzzweck bezogen auf ihre Materialbeständigkeit gut geeignet.

*Tabelle 2:  
Prüfmedien und Ergebnisse – Säurebeständigkeit*

<b>Prüfmedien</b>	<b>Konzentration</b>	<b>Ergebnis nach 24 Stunden Einwirkzeit</b>	<b>Ergebnis nach 28 Tagen Einwirkzeit</b>	<b>Bewertung</b>
<b>Futtersäurengemisch</b>				
	Konzentrat, pH 2	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
<b>Exkremmentsäuren</b>				
Harnsäure	gesättigte Lösung (0,4 %)	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Schwefelige Säure	5-6 % SO <sub>2</sub>	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Ammoniak	32 %ige Lösung	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
<b>Desinfektionsmittel</b>				
Stalldesinfektionsmittel	2 %-Lösung eines Produktes auf Basis von Ameisensäure und Glyoxylsäure	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Peressigsäure	3000 ppm	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig

## Fazit

Die im vorliegenden DLG-ANERKANNT-Einzelkriterien-Test geprüften Kriterien bewerten auf Basis von Prüfstandsuntersuchungen Komfort- und Haltbarkeitseigenschaften, des hier geprüften Vitella elastischen Bodenbelages für Kälber.

Die Anforderungen des DLG Prüfprogramms und der DIN 3763 werden bei den untersuchten Kriterien erfüllt. Verformbarkeit und Elastizität entsprechen Klasse 2 für Einflächenbuchten für Kälber.

## Weitere Informationen

### Prüfungsdurchführung

DLG TestService GmbH, Standort Groß-Umstadt

Die Prüfungen werden im Auftrag des DLG e.V. durchgeführt.

### DLG-Prüfrahmen

DLG-Prüfrahmen für elastische Stallbodenbeläge im Liegebereich von Rindern und Milchkühen und für elastische Laufgangbodensysteme in Liegeboxen-laufställen, Stand Dezember 2018.

DIN 3763:2022-08 (Elastische Stallbodenbeläge im Lauf- und Liegebereich von Rindern und Milchkühen – Anforderungen und Prüfung).

### Fachgebiet

Landwirtschaft

### Bereichsleiter

Dr. Michael Eise

### Prüfingenieur(e)

Dr. Harald Reubold\*

\* Berichtersteller

## DLG. Offenes Netzwerk und fachliche Stimme.

Die DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft), 1885 von Max Eyth gegründet, ist eine Fachorganisation der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Leitbild ist der Wissens-, Qualitäts- und Technologietransfer zur Förderung des Fortschritts. Dabei fungiert die DLG als offenes Netzwerk und fachliche Stimme in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

Als eine der führenden Organisationen ihrer Branche organisiert die DLG internationale Messen und Veranstaltungen in den Kompetenzfeldern Pflanzenbau, Tierhaltung, Land- und Forsttechnik, Energieversorgung und Lebensmitteltechnologie. Ihre Qualitätsprüfungen für Lebensmittel sowie Landtechnik und Betriebsmittel erfahren weltweit hohe Anerkennung.

Ein weiteres wichtiges Leitmotiv der DLG ist es seit über 130 Jahren den Dialog zwischen Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft über Fach- und Ländergren-

zen hinweg zu fördern. Als offene und unabhängige Organisation erarbeitet ihr Expertennetzwerk mit Praktikern, Wissenschaftlern, Beratern, Fachleuten aus Verwaltung und Politik aus aller Welt zukunftsorientierte Lösungen für die Herausforderungen der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

### Test-Kompetenz in Agrartechnik und Betriebsmitteln

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel ist mit seinen Methoden, Prüfrahmen und Auszeichnungen führend in der Prüfung und Zertifizierung von Agrartechnik und Betriebsmitteln. Die Methoden und Testprofile sind praxisbezogen, herstellerunabhängig und von neutralen Prüfungskommissionen erarbeitet. Sie beruhen auf modernsten Mess- und Prüfverfahren, auch internationale Standards und Normen werden berücksichtigt.

Interne Prüfnummer DLG: 2305-0023

Copyright DLG: © 2024 DLG



**DLG TestService GmbH**

**Standort Groß-Umstadt**

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](http://www.DLG-Test.de)