

Animat Inc.

**Laufgangbelag
Low Emission Mat**



GESAMT-PRÜFUNG
ANIMAT
LOW EMISSION MAT
DLG-Prüfbericht 7223



Überblick

Ein Prüfzeichen „DLG-ANERKANT GESAMTPRÜFUNG“ wird für landtechnische Produkte verliehen, die eine umfassende Gebrauchswertprüfung der DLG nach unabhängigen und anerkannten Bewertungskriterien erfolgreich absolviert haben. In dieser Prüfung werden alle aus Sicht des Praktikers wesentlichen Merkmale eines Produkts neutral bewertet. Die Prüfung umfasst Untersuchungen auf Prüfständen und unter verschiedenen Einsatzbedingungen. Zusätzlich muss sich der Prüfgegenstand bei der praktischen Erprobung im Einsatzbetrieb bewähren. Die Prüfbedingungen und -verfahren wie auch die Bewertung der Prüfungsergebnisse werden von einer unabhängigen Prüfungskommission in einem Prüfrahen festgelegt und laufend den anerkannten Regeln der Technik sowie den wissenschaftlichen und landwirtschaftlichen Erkenntnissen und Erfordernissen angepasst. Die erfolgreiche Prüfung schließt mit der Veröffentlichung eines Prüfberichtes sowie der Vergabe des Prüfzeichens ab, welches fünf Jahre ab dem Vergabedatum gültig ist.



GESAMT-PRÜFUNG
ANIMAT
LOW EMISSION MAT
 DLG-Prüfbericht 7223

Die DLG-Anerkannt Gesamtprüfung umfasste technische Messungen auf Prüfständen, unter Praxisbedingungen, Verhaltensbeobachtungen und eine Umfrage in Referenzbetrieben. Auf den Prüfständen wurden die Verformbarkeit und die Materialhärte durch einen Kuhfuß-Eindruckversuch, die Dauerhaftigkeit der Elastizität durch Wechselbelastungen, die Rutschfestigkeit durch Gleitzugversuche und die Säurebeständigkeit untersucht. Die Prüfung wurde gemäß dem DLG-Prüfrahen für elastische Laufgangbodensysteme in Liegeboxenlaufställen, Stand Dezember 2018 und DIN 3763:2020-04 (Elastische Stallbodenbeläge im Lauf- und Liegebereich von Rindern und Milchkühen – Anforderungen und Prüfung) durchgeführt.

Beurteilung – kurz gefasst

Tabelle 1:
 Ergebnisse im Überblick

DLG-QUALITÄTSPROFIL	Bewertung*
Technische Kriterien	
Dauertrittbelastung keine bleibende Verformung	■ ■ ■ ■ ■
Dauertrittbelastung kein nennenswerter Verschleiß	■ ■ ■ ■ □
Abriebtest	■ ■ □ □ □
Säurebeständigkeit gegenüber Futtersäurengemisch***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Harnsäure***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Schwefeliger Säure***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Ammoniak***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Stalldesinfektionsmitteln***	■ ■ ■
Säurebeständigkeit gegenüber Peressigsäure***	■ ■ ■
Maßhaltung	■ ■ ■ ■ □
Verlegen in Eigenleistung	k.B.
Einbau-/Verlegeanleitung	k.B.
Reinigung	■ ■ ■ ■ □
Recyclingkonzept	■ □ □ □ □
Tierbezogene Kriterien	
Verhaltensbeobachtungen Bewegungsverhalten	■ ■ ■ ■ □
Verhaltensbeobachtungen Komfort-/Brunstverhalten	■ ■ ■ ■ □
Rutschfestigkeit bei Gleitversuchen**	■ ■
Trittsicherheit**	■ ■
Verformbarkeit und Elastizität im Neuzustand	■ ■ ■ ■ □
Verformbarkeit und Elastizität nach Dauerversuch	■ ■ ■ ■ □
Toxikologische Unbedenklichkeit	■ ■ ■ □ □

k.B.= keine Bewertung

Der hier geprüfte Animat Laufgangbelag Low Emission Mat, wurde in der DLG-Anerkannt Gesamtprüfung auf Haltbarkeits- und Komforteigenschaften im Prüflabor untersucht.

In den Praxisuntersuchungen wurde die Montage und Maßhaltung beurteilt und Verhaltensbeobachtungen durchgeführt.

Der DLG-Prüfrahen 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

Das Produkt

Hersteller und Anmelder

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

Product:

Animat Laufgangbelag Low Emission Mat

Kontakt:

Telefon 0060 819 821 2091 222

PSavary@animat.ca, www.animat.ca

Beschreibung und Technische Daten

Vor einem Einbau des Laufgangbelages werden die Laufgänge vom Händler vermessen.

Basierend auf den Abmessungen der Laufgänge werden die Matten in der passenden Größe produziert. Je nach Breite und Länge der Laufgänge werden die Matten mit 2 oder 3 Seiten Puzzle und einer abgeschrägten Seite zusammen mit der Kunststoffschiene (mit einer umgekehrten Fase) für die Schieberrille geliefert.

Die Installation erfolgt durch das Montageteam des Händlers. Die Oberfläche, auf der die Matten installiert werden, muss sauber und glatt sein. Die Matten und die Kunststoffschiene werden mit Schlagdübeln auf dem Boden befestigt.

- Abmessungen Kunststoffschiene:
2430 mm x 65 mm x 19,1 mm
- schwarze profilierte Gummimatte: ca. 19 mm dick
- Oberfläche mit Hammerschlagprofil und ca. 30 mm breiten Rillen, die eine Tiefe von ca. 4 mm haben; Auftrittsfläche zwischen den Rillen ca. 103 mm breit
- Unterseite mit Stegen (Stege sind ca. 3 mm breit und ca. 1 mm hoch), Abstand zwischen den Stegen: ca. 5 mm
- Verlegung verzahnt als Puzzle
- Shorehärte A von ca. 70.
- Lieferbare Abmessungen: Breite 1.616 mm, Länge wird bestimmt von der Breite des Laufgangs; bei größeren Breiten des Laufgangs werden 2 Matten mit Interlock Verbindung aneinander gelegt



*Bild 2:
Montage der Kunststoffschiene*



*Bild 3:
Verlegen der Gummimatten*



*Bild 4:
Befestigung der Gummimatten*

Die Methode

Eignung

Die Eignung sowie die Einsatzmöglichkeit und die Einsatzbereiche des Animat Laufgangbelages Low Emission Mat wird praxisbezogen beurteilt.

Umfrage

Eine Umfrage bei Betrieben, die das gleiche Laufgangbodensystem im Einsatz haben, wird zur Ergänzung der Prüfergebnisse durchgeführt.

TECHNISCHE KRITERIEN

Dauertrittbelastung

Die Messung der Dauertrittbelastung erfolgt mit 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N (entspricht ca. 500 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 mm und somit eine Aufstandsfläche 75 cm². Der Tragrand der Klaue wird durch einen 5 mm breiten, 1 mm erhabenen Ring an der Peripherie der Sohle simuliert.



Bild 5:
Dauertrittbelastung

Abriebfestigkeit

Beim Abriebtest nach DLG-Standard wird der Laufgangbelag mit Schmirgelleinen (Körnung 280) bei einer Auflagekraft von 500 N (= 8,13 N/cm² 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 cm².

Säurebeständigkeit

Prüfmuster des Laufgangbelages wurden im Dauertauchversuch gemäß DIN EN ISO 175:2011 (Kunst-

stoffe – Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien) untersucht. Als Prüflösungen wurden die im Stall häufig vorkommenden Futter- und Exkrementensäuren sowie handelsübliche Desinfektionsmittel verwendet. In der Prüfung wurden 30 mm x 30 mm große Probestücke des Laufgangbelages in das jeweilige Prüfmedium für einen Zeitraum von 24 Stunden und 28 Tagen bei Raumtemperatur von 20 °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 Zerstörungerscheinungen sowie Kristallbildung. Alle Prüfkörper wurden im Vergleich zum Standard Wasser bewertet.

Maßhaltung

Die Formstabilität der Gummimatten wurde nach Einbau gemäß Herstellervorschrift im Einsatzbetrieb beurteilt. Zusätzlich wurde beurteilt, ob eine Längen- bzw. Breitenveränderung feststellbar war.

Handhabung, Verlegung und Pflege

Die Verlegeart des Animat Laufgangbelages Low Emission Mat, die Verlegeanleitung sowie die erforderliche Pflege werden praxisbezogen beurteilt.

Sauberhaltung

Das Sauberhalten des Animat Laufgangbelages Low Emission Mat wird praxisbezogen bewertet.

Garantie und Recycling

Vom Hersteller ist anzugeben, ob und wie lange Garantie gewährt wird und worauf sich die Garantie erstreckt. Ferner hat der Hersteller anzugeben, ob es für das Laufgangbodensystem ein Recyclingkonzept gibt.

TIERBEZOGENE KRITERIEN

Verhaltensbeobachtungen

Bewegungsverhalten

Durch Direktbeobachtung von zehn zufällig ausgewählten Tieren wurden bei zügigem, gleichmäßigem Gang die Schrittlänge der Tiere gemessen. Es wurde



Bild 6:
Messung Rutschfestigkeit im Labor

überprüft, ob und bei welchen Aktivitäten ein Ausrutschen vorkommt. Die Kopfhaltung während des Laufens wurde bei 30 Tieren beobachtet. Dabei wurde unterschieden zwischen hoher (Winkel zwischen Hals-Widerrist-Linie und der verlängerten Rückenlinie kleiner als 20°) und tiefer (Winkel größer 20°) Kopfhaltung. Es wurde auch protokolliert, ob nach Einbau des Laufgangbelages vermehrt Tiere im Laufgang liegen.

Komfort- und Brunstverhalten

Über einen Zeitraum von einer Stunde wurden insgesamt 15 aktive Milchkühe beobachtet, die weder in einer Liegebox ruhten, noch am Futtertisch fraßen. Dabei wurde protokolliert, ob die Tiere Brunst- bzw. Komfortverhalten zeigen.

Verformbarkeit und Elastizität

Die Verformbarkeit wird im Neuzustand und nach der Dauertrittbelastung mit einem dem Kuhfuß nachemp-



Bild 7:
Messung Rutschfestigkeit in der Praxis

fundenen Stahlfuß und einer Eindringkraft von 2000 N (entspricht ca. 200 kg) gemessen. Dabei entspricht der „künstliche Kuhfuß“ in seinen Abmessungen dem bei der Dauertrittbelastung zum Einsatz kommenden Stahlfuß.

Rutschfestigkeit

Es wurden Gleitzugversuche mit einem runden Kunststofffuß (Aufstandsfläche 75 cm²) und mit einer Gleitgeschwindigkeit von 20 mm/s auf trockenem und nassem, neuwertigem Belag durchgeführt.

In einem Praxisbetrieb, der den Bodenbelag seit 5 Jahren im Einsatz hat, wurden an mindestens 12 Punkten im Stall (mind. drei Punkte je Laufgang) die Gleitzugmessungen wiederholt.

Toxikologische Unbedenklichkeit

Vom Hersteller ist die toxikologische Unbedenklichkeit des Laufgangbodensystems zu bestätigen.

Die Testergebnisse im Detail

TECHNISCHE KRITERIEN

Dauertrittbelastung

Nach der Dauertrittbelastung auf einem Prüfstand mit 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N wurde kein nennenswerter Verschleiß an dem Laufgangbelag festgestellt. Eine bleibende Verformung konnte nicht festgestellt werden.

Abriebfestigkeit

Bei einem standardisierten Abriebtest wurde der Laufgangbelag im Neuzustand mit Schmirgelleinen (Körnung 280) bei einer Auflagekraft von 500 N (= 8,13 N/cm² Flächenpressung) gerieben.

Die Abriebtiefe nach 10.000 Doppelzyklen betrug ca. 2,5 mm. Von der geriebenen Fläche (61,5 cm²) wurden 9,8 g abgerieben.

Säurebeständigkeit

Der Laufgangbelag war gegenüber den getesteten Prüfmedien beständig.

Die Differenzen in Gewicht, Dicke und Shorehärte A zwischen den behandelten und unbehandelten Prüfkörpern waren sehr gering und lagen im Bereich des Standards Wasser. Gegenüber den getesteten Prüfmedien

scheint der Laufgangbelag für den beschriebenen Einsatzzweck bezogen auf ihre Materialbeständigkeit geeignet.

Maßhaltung

Eine Längen- und Breitenveränderung der Laufgangmatte trat bei fachgerechtem Einbau im Praxisbetrieb während des Prüfungszeitraums von über 5 Jahren nicht auf.

Handhabung, Verlegung und Pflege

Das Verlegen erfolgt durch die Vertragsfirma des Herstellers. Ein Eigeneinbau ist durch den Hersteller nicht vorgesehen. Bauseitig muss ein Gefälle zur Schiebermitte vorhanden sein.

Der Entmistungsschieber muss an den Laufgangbelag angepasst werden.

Sauberhaltung

Das Reinigen des Laufgangbelages bereitet nach Anpassung des Entmistungsschiebers keine Schwierigkeiten und der Bodenbelag wird gut gereinigt.

Bei der Reinigung und Desinfektion des Laufgangbelages sollten nur die nach Angabe der Firma zulässigen Mittel verwendet werden.

Garantie und Recycling

Der Anmelder gewährt gemäß seinen Garantiebedingungen eine Garantie von 7 Jahren (100% die ersten zwei Jahre und degressiv über die nächste 60 Monate).

Es gibt kein Recyclingkonzept des Herstellers für den Laufgangbelag.

TIERBEZOGENE KRITERIEN

Verhaltensbeobachtungen

Die Verhaltensbeobachtungen fanden in dem Einsatzbetrieb mit 92 Milchkühen der Rassen Deutsche Schwarzbunte/Rotbunte und Braunvieh in einem Liegeboxenlaufstall statt.

Bewegungsverhalten

Der Bewegungsablauf der Kühe war zügig und entspannt.

Durch Direktbeobachtung von zehn zufällig ausgewählten Tieren wurden bei zügigem, gleichmäßigem Gang Schrittlängen von 73 bis 88 cm gemessen. Durch die erhöhte Bewegungsaktivität kommt Ausrutschen ohne sichtbare Beeinträchtigung des Tierverhaltens vor. Die Kopfhaltung während des Laufens wurde bei 30 Tieren beobachtet. 90 % der beobachteten Tiere zeigten eine hohe und 10 % eine tiefe Kopfhaltung. Die hohe Kopfhaltung

spricht für einen sicheren und entspannten Bewegungsablauf.

Komfort- und Brunstverhalten

Über einen Zeitraum von einer Stunde wurden insgesamt 15 aktive Milchkühe beobachtet, die weder in einer Liegebox ruhten, noch am Futtertisch fraßen. Dabei wurde 16-mal ein Sich-Lecken an der hinteren Körperpartie beobachtet, wobei die Tiere sicher auf drei Beinen standen.

Das Brunstverhalten war mit häufigem Aufreiten deutlich ausgeprägt. Über einen Zeitraum von einer Stunde wurde 9-maliges Aufreiten beobachtet. Sowohl die aufspringenden als auch die besprungenen Milchkühe standen sicher auf dem Laufgangbelag. Nach Einbau des Laufgangbelages konnte nicht festgestellt werden, dass Tiere im Laufgang lagen.

Verformbarkeit und Elastizität

Bei den Eindruckversuchen mit einem dem Kuhfuß nachempfundenen Stahlfuß betrug die Eindringtiefe des Laufgangbelages im Neuzustand 2,2 mm. Der hieraus errechnete Auflagedruck beträgt 26,67 N/cm².

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit dem künstlichen Kuhfuß mit 250.000

Tabelle 4:
Prüfmedien und Ergebnisse – Säurebeständigkeit

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



Bild 8:
Messung der Verformbarkeit

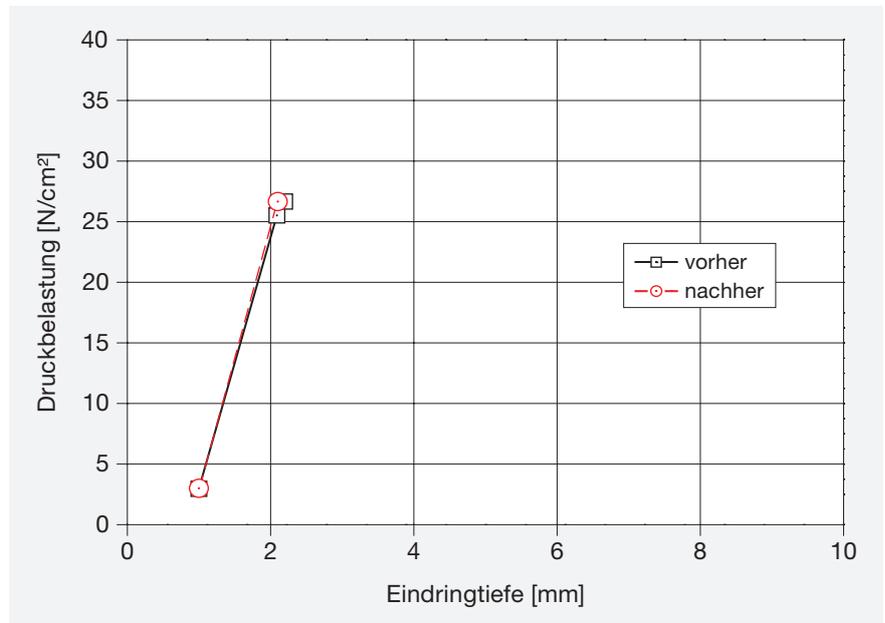


Bild 9:
Verformbarkeit des Laufgangbelages in Abhängigkeit vom Auflagedruck

Wechselbelastungen bei 5.000 N gemessen. Die Eindringtiefe der Kalotte in den Laufgangbelag verringerte sich nach dem Dauertest auf 2,1 mm (siehe Bild 9).

Das bedeutet, dass Verformbarkeit und Elastizität des Laufgangbelages nur geringfügig abnimmt.

Rutschfestigkeit

Die Gleitzugversuche mit dem mobilen Comfort Control Rutschfestigkeitsprüfstand des DLG Testzentrums ergaben eine gute Rutschfestigkeit auf trockenen und nassen, neuwertigen Belag.

Nach 5 Jahren Praxiseinsatz wurden an 12 Punkten im Stall – mind. drei Punkte je Laufgang – die Gleitzugmessungen wiederholt. Die gemessenen Reibbeiwerte (μ) bestätigten die Labor-

werte (μ) bestätigten die Labormessungen. Die Reibbeiwerte (μ) liegen über dem Mindestwert von $\mu = 0,40$ (DIN 3763) und $\mu = 0,45$ (DLG Prüfrahmen).

Die Trittsicherheit der Tiere kann nach den erfolgten Tierbeobachtungen mit gut beurteilt werden.

Eignung

Der Animat Laufgangbelag Low Emission Mat eignet sich für den Einsatz in Milchkuhställen.

Umfrage

Eine Umfrage in vier landwirtschaftlichen Betrieben, die den Laufgangbelag bis zu sechs Jahren im Einsatz haben, bestätigte die in der Prüfung erzielten Ergebnisse. In den Betrieben wurden insgesamt 2450 m² des

Laufgangbelages eingebaut. Bei allen Betrieben wurde der Laufgangbelag von der Vertragsfirma des Herstellers eingebaut und bei allen Betrieben wurden neue Entmistungsschieber installiert.

Alle befragten Betriebe beurteilen das Tierverhalten auf dem Laufgangbelag mit gut und konnten eine größere Schrittweite sowie ein aktiveres Brunstverhalten feststellen. In allen Betrieben hat sich auch die Klauengesundheit verbessert. Auch die Haltbarkeit des Laufgangbelages wird von allen Betrieben mit gut bewertet. Von allen befragten Betrieben erhielt der Laufgangbelag eine Gesamtbewertung von gut bis sehr gut. Alle Befragten würden den Laufgangbelag im Bedarfsfall wieder anschaffen.

Fazit

Die in der vorliegenden DLG-Anerkannt Gesamtprüfung geprüften Kriterien bewerten auf Basis von Prüfstands- und Praxisuntersuchungen die Komfort- und Haltbarkeitseigenschaften des Animat Laufgangbelages Low Emission Mat. Der geprüfte Laufgangbelag hat die Anforderungen des Prüfrahmens hinsichtlich der untersuchten Kriterien erfüllt und ist für die Verlegung in Milchkuhställen geeignet.

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 Laufgangbodensysteme in Liegeboxenlaufställen“ (Stand 12/2018)

Fachgebiet

Landwirtschaft

Projektleiter

Dr. Ulrich Rubenschuh

Prüfingenieur(e)

Dr. Harald Reubold*

DLG-Prüfungskommission

Dr. agr. Steffen Pache, Köllitsch

Alfons Baumeister, Bad Sassendorf

Reiner Schmidt, Ronneburg

Dipl.-Ing. agr. Klaus-Werner Wolf, Höchst

DLG-Fachausschuss für Tiergerechtigkeit

Frau Dr. sc. agr. Christiane Müller, Trenthorst

* Berichterstatter

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: 2103-0014

Copyright DLG: © 2022 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