## Gummiwerk KRAIBURG Elastik GmbH & Co. KG

# WELA, WELA Puzzle, WELA Longline

Haltbarkeit, Handhabung/Verlegung, Rutschfestigkeit, Verformbarkeit/Elastizität

**GUMMIWERK KRAIBURG ELASTIK**
**WELA, WELA PUZZLE, WELA LONGLINE**
- ✓ **Haltbarkeit**
- ✓ **Handhabung/Verlegung**
- ✓ **Rutschfestigkeit**
- ✓ **Verformbarkeit/Elastizität**

DLG-Zertifikat 6404

## Überblick

GUMMIWERK KRAIBURG ELASTIK
WELA, WELA PUZZLE, WELA LONGLINE
✓ Haltbarkeit
✓ Handhabung/Verlegung
✓ Rutschfestigkeit
✓ Verformbarkeit/Elastizität
DLG-Zertifikat 6404

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-Einzelkriterien-Test „Haltbarkeit, Handhabung/Verlegen, Rutschfestigkeit, Verformbarkeit/Elastizität“ umfasste Praxisuntersuchungen sowie technische Messungen auf Prüfständen und im Labor des DLG-Testzentrums. Es wurden die Rutschfestigkeit sowie Verformbarkeit und Elastizität gemessen und eine Dauertrittbelastung, ein Abriebtest und ein Säuretest durchgeführt. Prüfgrundlage waren der DLG-Prüfrahmen für elastische Stallbodenbeläge, 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.

## Das Produkt

### Hersteller und Anmelder

Gummiwerk KRAIBURG Elastik GmbH & Co. KG, Göllstraße 8, 84529 Tittmoning
Produkt: Liegeboxenbelag WELA, WELA Puzzle, WELA Longline
Kontakt: Telefon 08683 701-0, Telefax 08683 701-126, info@KRAIBURG-elastik.de, www.KRAIBURG-elastik.de

### Beschreibung und Technische Daten

Die Liegeboxenbeläge WELA, WELA Puzzle, WELA Longline sind elastische Bodenbeläge für Hochboxen in Liegeboxenställen für Kühe und Rinder.

schwarze, tief profilierte Gummimatte
- ca. 50 mm dick
- Oberfläche mit Hammerschlagprofilierung
- Shore A Härte: 60
- Unterseite mit trapezförmigen Lamellen (Lamellen: Höhe ca. 35 mm, Breite unten ca. 50 mm, Breite oben ca. 38 mm, Dicke vorn ca. 13 mm)
- zwischen Lamellen: Stege (Höhe: ca. 1,5 mm; Breite: ca. 8 mm)
- rechteckige Lamellenauflage (Höhe: ca. 9 mm, Breite: ca. 16 mm, Länge: ca. 15 mm)
- integriertes Gefälle im hinteren Bereich und Dichtlippe

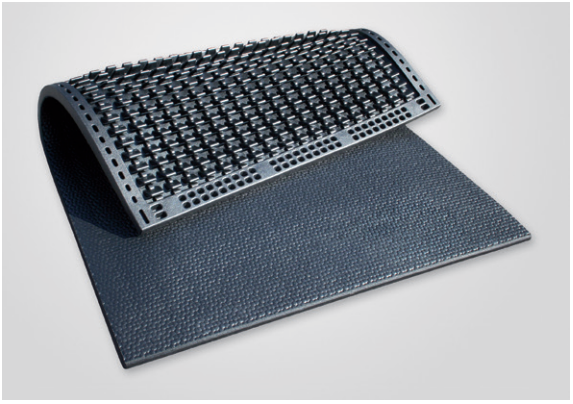

*Bild 2:*
*Liegeboxenbelag WELA*

Verlegung
- WELA: Verlegung als Einzelmatte
- WELA Puzzle: Verlegung als Einzelmatten die miteinander verpuzzelt werden
- WELA Longline: Verlegung als Bahnenware

## Beurteilung – kurz gefasst

Der Liegeboxenbelag WELA, ein elastischer Bodenbelag für Hochboxen in Liegeboxenställen, wurde im DLG-ANERKANNT-Einzelkriterien-Test auf Haltbarkeits- und Komforteigenschaften untersucht.

In den Praxisuntersuchungen wurde die Montage, die Maßhaltung sowie die Reinigung beurteilt. Insbesondere die Verformbarkeit lag deutlich über dem Standard.

*Tabelle 1:*
*Ergebnisse im Überblick*

| DLG-QUALITÄTSPROFIL | | Bewertung |
|---|---|---|
| **Haltbarkeit** | | |
| Abriebtest | gute Verschleißfestigkeit | ■■■■□* |
| Verformbarkeit/Elastizität | Neuzustand: 24,2 mm | ■■■■■* |
| Verformbarkeit/Elastizität | nach Dauertritt: 23,0 mm | ■■■■■* |
| Dauertrittbelastung | keine bleibende Verformung | ■■■■■* |
| Oberfläche | geringer Verschleiß | ■■■□□* |
| Unterseite | kein nennenswerter Verschleiß | ■■■■□* |
| **Handhabung/Verlegung in Eigenleistung** | | |
| WELA/WELA PUZZLE | einfach | ■■■■□* |
| WELA LongLine | vertretbarer Aufwand | ■■■□□* |
| Verlegeanleitung | ausführlich, verständlich | ■■■■□* |
| Selbstreinigung, tägliche Reinigung und Desinfektion | einfach, gut möglich | ■■■■□* |
| **Rutschfestigkeit** | | |
| Trittsicherheit der Tiere in der Praxis | | ■■** |
| **Handhabung/Verlegung in Eigenleistung** | | |
| WELA/WELA PUZZLE | einfach | ■■■■□* |
| WELA LongLine | vertretbarer Aufwand | ■■■□□* |
| Verlegeanleitung | ausführlich, verständlich | ■■■■□* |
| Selbstreinigung, tägliche Reinigung und Desinfektion | einfach, gut möglich | ■■■■□* |
| **Säurebeständigkeit** | | |
| Futtersäuregemisch | beständig | ■■■*** |
| Harnsäure | beständig | ■■■*** |
| Schwefelige Säure | beständig | ■■■*** |
| Ammoniak | beständig | ■■■*** |
| Stalldesinfektionsmittel | beständig | ■■■*** |
| Peressigsäure | bedingt beständig | ■■□*** |

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

## Die Methode

### TECHNISCHE KRITERIEN

#### Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung

Beim Abriebtest nach DLG-Standard wird der Bodenbelag mit Schmiergelleinen (Körnung 280) bei einer Auflagekraft von 500 N (= 8,1 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 betrug 61,5 cm².

Die Messung der Dauertrittbelastung erfolgt im Standard Testprogramm mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N (entspricht ca. 1.000 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 breitem Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche 1 mm überragt, simuliert.

Säurebeständigkeit: Prüfmuster des Deckbelages wurden im Dauertauchversuch gemäß DIN EN ISO 175:2000 (Verhalten von Kunststoffen gegen flüssige Chemikalien) untersucht. Als Prüflösungen wurden im Stall häufige Futter- und Exkrementsäuren sowie handelsübliche Desinfektionsmittel verwendet. In der Prüfung wurden 30 mm x 30 mm große Probestücke des Deckbelages 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 Zerstörungserscheinungen sowie Kristallbildung. Alle Prüfkörper wurden im Vergleich zum Standard Wasser bewertet.

Maßhaltung: Die Formstabilität (Muldenbildung) des Stallbodenbelags wurde nach Einbau gemäß Herstellervorschrift in den Einsatzbetrieben beurteilt. Zusätzlich wurde beurteilt, ob eine Längen- bzw. Breitenveränderung feststellbar war.

#### Handhabung, Verlegung

Die Verlegeart des Stallbodenbelags und die Verlegeanleitung wurden praxisbezogen beurteilt.

Das Sauberhalten und die Desinfektion des Stallbodenbelags wurden praxisbezogen beurteilt.

### TIERBEZOGENE KRITERIEN

#### Rutschfestigkeit

Die Messungen erfolgten mittels mobilem Comfort Control Rutschfestigkeitsprüfstand des DLG Testzentrums. Ein mit 10 kg belasteter Kunststofffuß aus Polyamid (97 mm Durchmesser, Aufstandsfläche etwa 74 cm², 3 mm breiter Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche 1 mm überragt) wurde mit einer Geschwindigkeit von 20 mm/s über die Prüfmatte gezogen.

In zwei Einsatzbetrieben wurden bzgl. Trittsicherheit der Tiere je 20 Aufstehvorgänge mittels Direktbeobachtung untersucht.

#### Verformbarkeit und Elastizität

Die Verformbarkeit wird im Neuzustand und nach der Dauertrittbelastung durch Kugeleindruckversuche mit einer Kalotte (r = 120 mm) und einer Eindringkraft von 2.000 N (entspricht ca. 200 kg) gemessen.

## Die Testergebnisse im Detail

### TECHNISCHE KRITERIEN

#### Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung

Die Abriebtiefe nach 10.000 Doppelzyklen betrug 2,2 mm, dies entspricht ca. 5 % der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche wurden 4,4 g abgerieben. Die geringe Abriebtiefe sowie der geringe Abrieb lassen auf eine gute Verschleißfestigkeit des Bodenbelags schließen.

Nach der Dauertrittbelastung auf einem Prüfstand mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N wurde Verschleiß an der Oberfläche festgestellt. Die Unterseite zeigte keinen nennenswerten Verschleiß.

Eine bleibende Verformung konnte nicht festgestellt werden.

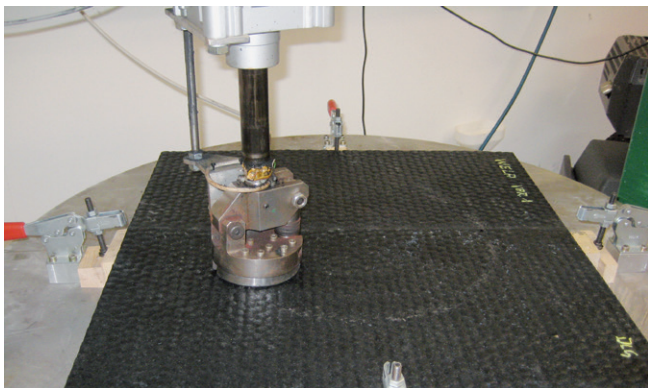

*Bild 3:*
*Dauertrittbelastung*

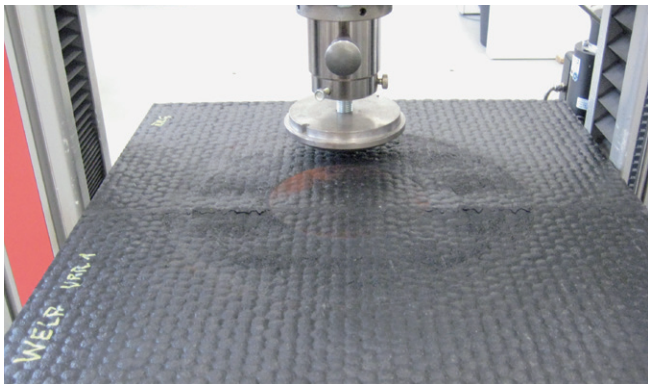

*Bild 4:*
*Messung der Verformbarkeit*

#### Säurebeständigkeit

Die Gummimatte war, mit Ausnahme der Peressigsäure, gegenüber allen getesteten Prüfmedien beständig.

Die Gummimatte scheint für den beschriebenen Einsatzzweck bezogen auf ihre Materialbeständigkeit geeignet.

*Tabelle 2:*
*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 |
| **Exkrementsäuren** | | | | |
| 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 | keine Veränderung | keine Veränderung | beständig |
| Peressigsäure | 3.000 ppm | keine Veränderung | Rissbbildung | bedingt beständig |

### Maßhaltung

Eine nennenswerte Längen- und Breitenveränderung trat bei fachgerechtem Einbau im Praxiseinsatz während des Prüfungszeitraums nicht auf. Deformationen (Muldenbildung, Rinnenbildung) wurden nicht beobachtet.

### Handhabung, Verlegung

Die Verlegeanleitung ist ausführlich und verständlich.

WELA und WELA Puzzle: Das Verlegen ist einfach und kann in Eigenleistung erfolgen, dazu sind 2 Personen erforderlich.

WELA Einzelmatte/WELA Puzzel: Der Bodenbelag wird an der Kopfseite pro Kuhplatz mit 4 Schrauben und Dübeln befestigt.

WELA Longline: Das Verlegen kann mit vertretbarem Aufwand in Eigenleistung erfolgen, dazu sind mindestens zwei Personen erforderlich. WELA Longline: Verlegung als Bahnenware.

### Sauberhaltung und Desinfektion

Der Selbstreinigungseffekt ist gut und das tägliche Reinigen der Oberfläche bereitet keine Schwierigkeiten. Geringe Einstreumengen erleichtern das Sauber- und Trockenhalten von Liegebox und Tieren. Aufgrund der undurchlässigen Oberfläche sind eine wirksame Desinfektion und Grundreinigung (z. B. mit Hochdruckreiniger) gut möglich.

Beim Reinigen des Belages empfiehlt sich ein Vorweichen des Schmutzes. Unter dem Bodenbelag kann sich Feuchtigkeit ansammeln. Dies lässt sich nicht vermeiden.

Bei der Reinigung und Desinfektion des Belages sollten nur die nach Angabe der Firma für den Bodenbelag zulässigen Mittel verwendet werden.

## TIERBEZOGENE KRITERIEN

### Rutschfestigkeit

Gleitzugversuche ergaben eine gute Rutschfestigkeit auf trockenem und nassem, nicht eingestreuten Belag. Die gemessenen Reibbeiwerte (μ) liegen über dem Mindestwert von μ = 0,45.

In zwei Einsatzbetrieben wurden je 20 Aufstehvorgänge mittels Direktbeobachtung untersucht.
Auch hier konnte eine gute Trittsicherheit der Tiere festgestellt werden. Ein Ausrutschen der Tiere wurde nicht beobachtet.

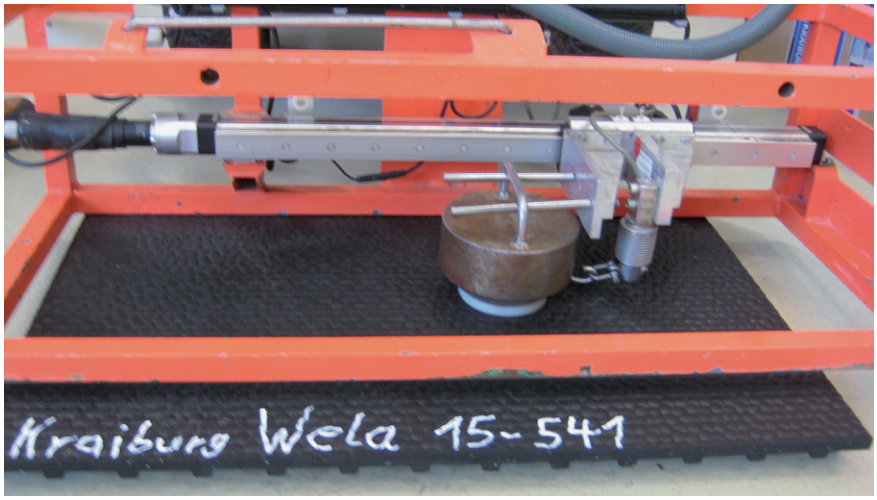


*Bild 5:*
*Messung der Rutschfestigkeit*

**Verformbarkeit und Elastizität**

Bei den Kugeleindruckversuchen mit einer Kalotte (r = 120 mm) betrug die Eindringtiefe im Neuzustand 24,2 mm. Der hieraus errechnete Auflagedruck von 10,9 N/cm² lässt eine relativ geringe Belastung der Carpalgelenke beim Abliegen und Aufstehen erwarten.

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche 75 cm²) mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N gemessen.

Die Eindringtiefe der Kalotte verringerte sich nach dem Dauertest von 24,2 mm auf 23,0 mm.
Der Auflagedruck erhöhte sich von 10,9 N/cm² auf 11,5 N/cm² (siehe Bild 6). Verformbarkeit und Elastizität verringern sich geringfügig.

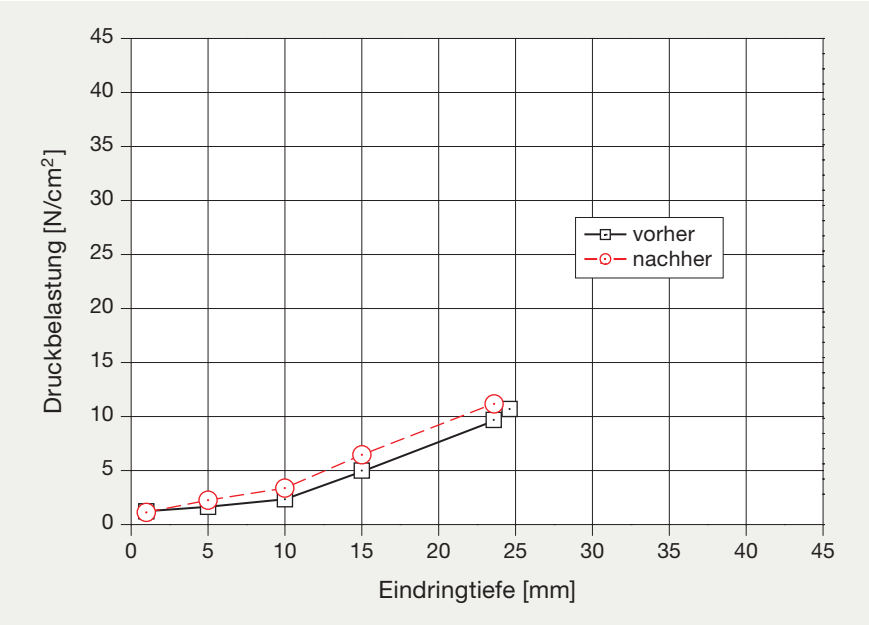


*Bild 6:*
*Verformbarkeit in Abhängigkeit vom Auflagedruck*

## Fazit

Die im vorliegenden DLG-ANERKANNT-Einzelkriterien-Test geprüften Kriterien bewerten auf Basis von Prüfstands- und Praxisuntersuchungen Komfort- und Haltbarkeitseigenschaften des Liegeboxenbelags WELA für den Einsatz im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen.

Der geprüfte Liegeboxenbelag WELA hat die Anforderungen des Prüfrahmens hinsichtlich der untersuchten Kriterien erfüllt.

## Weitere Informationen

Weitere Testergebnisse von Liegeboxbelägen können unter **www.dlg-test.de/stalleinrichtungen** heruntergeladen werden. Die zuständigen DLG-Fachausschüsse haben zu den Themen Tiergerechtheit und Rinderhaltung verschiedene Merkblätter herausgegeben. Diese sind kostenfrei unter **www.dlg.org/merkblaetter.html** im PDF-Format erhältlich.

**Prüfungsdurchführung**

DLG TestService GmbH, Standort Groß-Umstadt
Die Prüfungen werden im Auftrag des DLG e.V. durchgeführt.

**Fachgebiet**

Betriebsmittel

**Projektleiter**

Dr. Michael Eise

**DLG-Prüfrahmen**

DLG-Prüfrahmen für elastische Stallbodenbeläge, Stand Dezember 2018 und DIN 3763:2022-08 (Elastische Stallbodenbeläge im Lauf- und Liegebereich von Rindern und Milchkühen – Anforderungen und Prüfung) (Stand 12/2018)

**Prüfingenieur(e)**

Alena Scholz*

**Praktischer Einsatz**

Landwirtschaftszentrum Haus Düsse,
59505 Bad Sassendorf

Schäfer Wolf GbR , 64739 Höchst

* 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 Ländergrenzen 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.

Dieser Prüfbericht ersetzt die Version vom Januar 2017, DLG-Prüfnummer 16-811.
Das Produkt wird nach wie vor unverändert hergestellt und vertrieben.

Interne Prüfnummer DLG: 2604-0010
Copyright DLG:© 2026 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**