

# DLG-Prüfbericht 6900

Gummiwerk KRAIBURG Elastik GmbH & Co. KG

## Tiefboxenkissen Polsta

Haltbarkeit, Handhabung/Verlegen,  
Tierbeobachtungen,  
Verformbarkeit/Elastizität



GUMMIWERK KRAIBURG ELASTIK  
TIEFBOXENKISSEN POLSTA

- ✓ Haltbarkeit
- ✓ Handhabung/Verlegen
- ✓ Tierbeobachtungen
- ✓ Verformbarkeit/Elastizität

DLG-Prüfbericht 6900



## 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 Prüfung für ein Prüfzeichen DLG-ANERKANNT in den Einzelkriterien „Haltbarkeit, Handhabung/Verlegen, Tierbeobachtungen, Verformbarkeit/Elastizität“ umfasste Praxisuntersuchungen sowie technische Messungen auf Prüfständen und im Labor des DLG-Testzentrums. Es wurden die Verformbarkeit und Elastizität gemessen, eine Dauertrittbelastung und ein Säuretest durchgeführt und in Praxisbetrieben das Verhalten der Tiere beim Aufstehen, Abliegen und Liegen beobachtet. Prüfgrundlage war der DLG-Prüfrahmen für elastische Stallbodenbeläge, Stand April 2010. Andere Kriterien wurden nicht untersucht.

### Prüfzeichenzusatz „Made in Germany“

Zusätzlich zu den Prüfinhalten der Auszeichnung „DLG-ANERKANNT in Einzelkriterien“ wurde die Qualitätssicherung des Herstellers Gummiwerk KRAIBURG Elastik GmbH & Co. KG in der Herstellung von Bodenbelägen für die Tierhaltung erfolgreich begutachtet und evaluiert. Zur Verdeutlichung dieser zertifizierten und damit nachgewiesenen gleichmäßig hohen Produktqualität, wurde für das Tiefboxenkissen Polsta ein Prüfzeichenzusatz „Made in Germany“ vergeben.

Die Zertifizierung der Qualitätssicherung erfolgte in Anlehnung an ISO 9001:2015 im Rahmen der Verleihungsprüfung für ein DLG-Qualitätssiegel (Prüfbericht 6890). Bei der dafür durchgeführten Auditierung des Produktionsstandorts Tittmoning wurden alle für die Sicherung der gleichbleibenden Produktqualität relevanten Prozesse überprüft. Den Schwerpunkt der Begutachtung bildete der Fertigungsprozess von der Rohstoffbeschaffung bis zur Bereitstellung der Ware zur Auslieferung. Nach erfolgter Erstzertifizierung wird die Einhaltung der definierten Prozesse durch regelmäßige Begutachtungen des Produktionsstandorts Tittmoning überwacht.

## Beurteilung – kurz gefasst

Das hier geprüfte Kraiburg Tiefboxenkissen Polsta, ein elastischer Bodenbelag im vorderen Liegebereich für Tiefboxen in Liegeboxenställen, wurde im DLG-Anerkannt Einzelkriterien Test auf Prüfständen auf Haltbarkeits- und Komforteigenschaften untersucht. In Praxisbetrieben wurden Verhaltensbeobachtungen beim Aufstehen und Abliegen durchgeführt.

Tabelle 1:  
Ergebnisse im Überblick

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung*
<b>Eignung</b>	Das hier geprüfte Tiefboxenkissen ist ein elastischer Bodenbelag im vorderen Liegebereich für Tiefboxen. Über dem Liegeboxenkissen soll eine geeignete Einstreu mit ca. 5-10 cm aufgebracht werden.	

### TECHNISCHE KRITERIEN

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung (Prüfstandsversuche)		
<b>Dauertrittbelastung</b>	keine bleibende Verformung am Prüfmuster	++
	kein nennenswerter Verschleiß	+
<b>Säurebeständigkeit**</b>		
	Futtersäurengemisch beständig	+
	Harnsäure beständig	+
	Schwefelige Säure beständig	+
	Stalldesinfektionsmittel beständig	+
	Peressigsäure beständig	+
<b>Maßhaltung</b>	keine nennenswerte Längen- oder Breitenveränderung	+
<b>Deformationen</b>	am Prüfmuster keine	++
<b>Handhabung, Verlegen</b>		
<b>Verlegen in Eigenleistung</b>	vertretbarer Aufwand	○
<b>Verlegeanleitung</b>	ausführlich und verständlich	+
<b>Garantie</b>	10 Jahre	
<b>Recycling</b>	wird vom Hersteller zurückgenommen	+

### TIERBEZOGENE KRITERIEN

Tierbeobachtungen		
<b>Verhalten</b>	keine Abweichung vom spezifischen Verhalten feststellbar	+
<b>Trittsicherheit</b>	Trittsicherheit der Tiere in den Praxisbetrieben gut	+
<b>Verformbarkeit und Elastizität</b>		
– im Neuzustand	41,8 mm, sehr gut	++
– nach Dauertrittbelastung	37,7 mm, sehr gut	++
<b>Toxikologische Unbedenklichkeit</b>		
	vom Hersteller bestätigt	○

\* Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / – / -- (○ = Standard)

\*\* Bewertungsbereich ++ = beständig / ○ = bedingt beständig / – = nicht beständig

## Das Produkt

### Hersteller

Gummiwerk KRAIBURG Elastik GmbH & Co. KG, Göllstraße 8, 84529 Tittmoning

Produkt:

Tiefboxenkissen Polsta

Kontakt:

Telefon 08683 701-0, Telefax 08683 701-126,  
info@KRAIBURG-elastik.de, www.KRAIBURG-elastik.de

### Beschreibung und Technische Daten

Das hier geprüfte Tiefboxenkissen Polsta ist ein elastischer Bodenbelag nur für den vorderen Liegebereich in Tiefboxen, bestehend aus zwei Funktionsschichten.

- Untermatte mit Lamellenprofil
- Obermatte mit Luftpolstern
- Dicke ca. 10 cm, Breite 110 cm, Länge 91 cm
- Härte Shore A: ca. 65
- Gewicht: 56 kg
- Verlegung als Einzelelement, Befestigung mit 9 Schrauben je Element

Laut Hersteller bleibt die Einstreu im hinteren Liegebereich unverändert und es soll über dem Liegeboxenkissen eine geeignete Einstreu mit ca. 5-10 cm zusätzlich aufgebracht werden. Im hinteren Liegebereich muss eine geeignete Einstreu eingebracht werden, damit eine plane Liegefläche entsteht.

## Die Methode

### Eignung

Die Eignung sowie die Einsatzmöglichkeit und die Einsatzbereiche des Tiefboxenkissens wurden praxisbezogen beurteilt.

### TECHNISCHE KRITERIEN

#### Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung

Die Messung der Dauertrittbelastung erfolgt im Standard Testprogramm mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N (entspricht ca. 1000 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 cm<sup>2</sup>, der Tragrand der Klaue wird durch einen 5 mm breitem Ring an der Peripherie der Sohle, der die übrige Fläche 1 mm überragt, simuliert.



Bild 2:

Messung der Verformbarkeit mit Kalotte

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 Exkremmentsäuren 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.

#### Garantie, Recycling

Vom Hersteller ist anzugeben, ob und wie lange Garantie gewährt wird und ob es ein Recyclingkonzept für eine eventuell zukünftige Verwertung des Bodenbelages gibt.

### TIERBEZOGENE KRITERIEN

#### Tierbeobachtungen

Während des Praxiseinsatzes wurden unterschiedliche Verhaltensbeobachtungen in Form von Direktbeobachtungen durchgeführt. In zwei Einsatzbetrieben wurde je 20 Aufstehvorgängen mittels Direktbeobachtung begutachtet.

#### Trittsicherheit

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

#### Verformbarkeit und Elastizität

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

#### Toxikologische Unbedenklichkeit

Der Hersteller hat die toxikologische Unbedenklichkeit des Bodenbelages zu bescheinigen.

## Die Testergebnisse im Detail

### TECHNISCHE KRITERIEN

#### Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung

Die Dauertrittbelastung erfolgte mit einem Prüfmuster auf dem eine ca. 10 cm dicke Einstreuschicht aus einem Kalkstrohgemisch aufgebraucht wurde. Nach der Dauertrittbelastung auf einem Prüfstand mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N wurde kein nennenswerter Verschleiß an dem Polsta Prüfmuster festgestellt. Eine bleibende Verformung konnte am Prüfmuster nicht festgestellt werden.

#### Säurebeständigkeit

Die Gummimatte war gegenüber den getesteten Prüfmedien beständig. Gegenüber den getesteten Prüfmedien scheint die Gummimatte für den beschriebenen Einsatzzweck bezogen auf ihre Materialbeständigkeit geeignet.

#### Maßhaltung

Eine nennenswerte Längen- und Breitenveränderung trat bei fachgerechtem Einbau im Praxis-

einsatz während des Prüfungszeitraums nicht auf. Deformationen (Muldenbildung) wurden nicht beobachtet.

#### Handhabung, Verlegung

Die Verlegeanleitung ist ausführlich und verständlich.

Das Verlegen kann mit vertretbarem Aufwand in Eigenleistung erfolgen, dazu sind ein bis zwei Personen erforderlich.

#### Garantie und Recycling

Der Hersteller gewährt gemäß seiner Garantiebedingungen eine Garantie von 10 Jahren.

Bei Übernahme der Frachtkosten nimmt der Hersteller die Polsta Elemente gereinigtem Zustand wieder zurück. Eine schriftliche Vereinbarung mit dem Hersteller wird empfohlen.

### TIERBEZOGENE KRITERIEN

#### Tierbeobachtungen

Während des 4 monatigen Praxis-einsatzes wurden unterschiedliche

Verhaltensbeobachtungen in Form von Direktbeobachtungen durchgeführt.

Es wurden keine Abweichungen von den spezifischen Verhaltensmustern (z.B. typische Bewegungsabläufe beim Aufstehen und Abliegen, Liegepositionen), die auf den Bodenbelag zurückzuführen wären, festgestellt.

Die Direktbeobachtung von je 20 Aufstehvorgängen in zwei Einsatzbetrieben ergab keine Abweichungen vom normalen Bewegungsablauf.

#### Trittsicherheit

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.

#### Verformbarkeit und Elastizität

Die Messungen erfolgten mit einem Prüfmuster das eine Einstreuaufgabe von ca. 10 cm mit einem Kalkstrohgemisch hatte.

Tabelle 2:

Prüfmedien und Ergebnisse – Säurebeständigkeit

Prüfmedien	Konzentration	Ergebnis nach 24 Stunden Einwirkzeit	Ergebnis nach 28 Tagen Einwirkzeit	Bewertung
<b>Futtersäurengemisch</b>				
	Konzentrat, pH 2	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
<b>Exkrementssäuren</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

Bei Kugleindruckversuchen im Neuzustand mit einer Kalotte ( $r = 120 \text{ mm}$ ) und einer Eindringkraft von  $2000 \text{ N}$  (entspricht ca.  $200 \text{ kg}$ ) betrug die Eindringtiefe  $41,8 \text{ mm}$ . Der hieraus errechnete Auflagedruck von  $6,4 \text{ N/cm}^2$ , lässt eine relativ geringe Belastung der Carpalgelenke beim Abiegen und Aufstehen erwarten.

Die Elastizität wurde nach einem Dauerversuch mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche  $75 \text{ cm}^2$ ) mit  $100.000$  Wechselbelastungen bei  $10.000 \text{ N}$  gemessen. Die Eindringtiefe der Kalotte verringerte sich nach dem Dauertest von  $41,8 \text{ mm}$  auf  $37,7 \text{ mm}$ . Der Auflagedruck erhöhte sich von  $6,4 \text{ N/cm}^2$  auf  $7,0 \text{ N/cm}^2$  (siehe Bild 4). Das bedeutet, dass Verformbarkeit und Elastizität gering nachlassen.

### Toxikologische Unbedenklichkeit

Vom Hersteller wurde die toxikologische Unbedenklichkeit des Bodenbelages bescheinigt.



Bild 3:  
Dauertrittbelastung

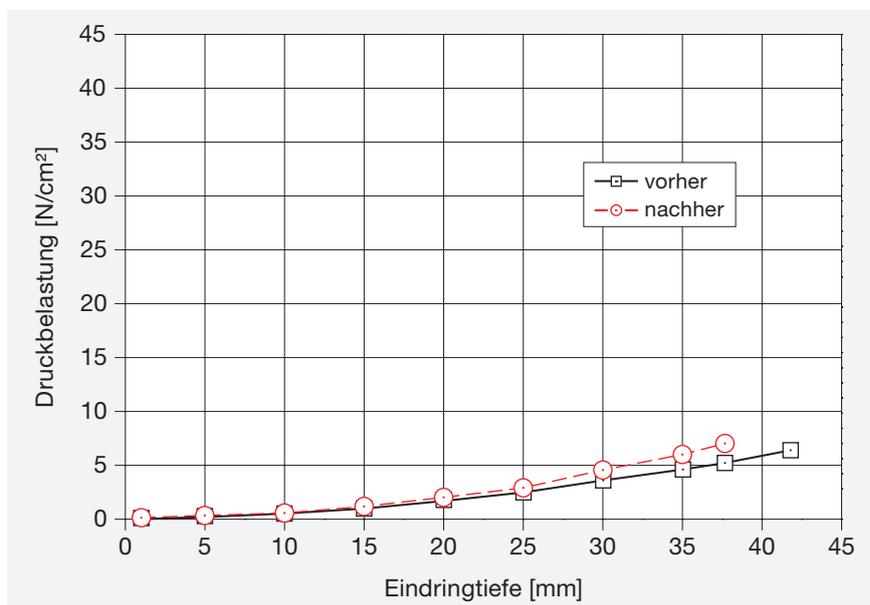


Bild 4:  
Verformbarkeit in Abhängigkeit vom Auflagedruck vor und nach der Dauertrittbelastung

## Fazit

Die im vorliegenden DLG-Anerkannt Einzelkriterien Test geprüften Kriterien bewerten auf Basis Prüfstanduntersuchungen, Einsatzuntersuchungen und Verhaltensbeobachtungen in Praxisbetrieben die Komfort- und Haltbarkeitseigenschaften des geprüften Tiefboxenkissens Polsta für den Einsatz als elastischer Bodenbelag im vorderen Liegebereich für Tiefboxen in Liegeboxenställen.

Das Tiefboxenkissen Polsta hat die Anforderungen des Prüfrahmens hinsichtlich der untersuchten Kriterien erfüllt.

## Weitere Informationen

### Prüfungsdurchführung

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

### DLG-Prüfrahmen

DLG-Anerkannt Einzelkriterien Test  
„Elastische Stallbodenbeläge“ (Stand 04/2010)

### Fachgebiet

Betriebsmittel

### Projektleiter

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: 18-338

Copyright DLG: © 2018 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)