

Sagustu International GmbH

Eldorado Puzzlematte für Pferde

Verformbarkeit/Elastizität,
Dauertrittbelastung, Abriebfestigkeit,
Rutschfestigkeit, Säurebeständigkeit,
Reinigungsabstand



**SAGUSTU INTERNATIONAL
ELDORADO PUZZLEMATTE
FÜR PFERDE**

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

DLG-Prüfbericht 7556

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, Reinigungsabstand“ umfasst technische Messungen auf Prüfständen und im Labor des DLG-Testzentrums. Es wurden die Abriebfestigkeit, die Rutschfestigkeit, die Verformbarkeit und Elastizität, der Reinigungsabstand gemessen und eine Dauertrittbelastung durchgeführt. Prüfgrundlage waren der DLG-Prüfrahmen für elastische Stallbodenbeläge im Bewegungs-, Ruhe- und Liegebereich von Pferden, Stand April 2024 und DIN 7861:2024-05 (Elastische Stallbodenbeläge im Bewegungs-, Ruhe- und Liegebereich von Pferden – Anforderungen und Prüfung).

Andere Kriterien wurden nicht untersucht.



SAGUSTU INTERNATIONAL ELDORADO PUZZLEMATTE FÜR PFERDE

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

DLG-Prüfbericht 7556

Das Produkt

Anmelder

SAGUSTU International GmbH
Industriestraße 7
D-66892 Bruchmühlbach-Miesau

Produkt:
Eldorado Puzzlematte für Pferde

Kontakt:
Telefon +49 6372 8031-0
info@sagustu.de
www.sagustu.de

Beschreibung und Technische Daten

Die hier geprüfte Sagustu Eldorado Puzzlematte ist ein elastischer Bodenbelag im Bewegungs-, Ruhe- und Liegebereich von Pferden.

- Schwarze Gummimatte
- Dicke ca. 16,5 mm
 - Oberseite mit Pferdekopfprofil
 - Unterseite mit Rillenprofil
 - Härte Shore A 70

Beurteilung – kurz gefasst

Die hier geprüfte Eldorado Puzzlematte, ein elastischer Bodenbelag im Bewegungs-, Ruhe- und Liegebereich von Pferden, wurde im DLG-ANERKANNT-Einzelkriterien-Test auf Prüfständen auf Haltbarkeits- und Komforteigenschaften untersucht. Im Einzelnen wurden die Beständigkeit gegen Säuren, die Dauertritt- und Abriebbelastung, die Rutschfestigkeit, die Verformbarkeit und Elastizität sowie der Reinigungsabstand geprüft.

Die Anforderungen nach DIN 7861 werden bei den untersuchten Kriterien erfüllt.

Tabelle 1:
Ergebnisse im Überblick

DLG-QUALITÄTSPROFIL		Bewertung
Punktbelastung Verformbarkeit und Elastizität im Neuzustand:	3,4 mm	k. B.
Punktbelastung Verformbarkeit und Elastizität nach Dauerversuch:	3,5 mm	k. B.
Flächenbelastung Verformbarkeit und Elastizität im Neuzustand:	1,5 mm	k. B.
Flächenbelastung Verformbarkeit und Elastizität nach Dauerversuch:	1,5 mm	k. B.
bleibende Verformung nach 250.000 Dauertrittbelastung		■ ■ ■ ■ ■ *
kein nenneswerter Verschleiß/keine Schäden nach 250.000 Dauertrittbelastungen		■ ■ ■ ■ □ *
Rutschfestigkeit		■ ■ □ □ □ **
Säurebeständigkeit gegenüber Futtersäurengemisch		■ ■ ■ □ □ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Harnsäure		■ ■ ■ □ □ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Schwefeliger Säure		■ ■ ■ □ □ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Ammoniak		■ ■ ■ □ □ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Stalldesinfektionsmitteln		■ ■ ■ □ □ ***
Säurebeständigkeit gegenüber Rapsöl		■ ■ ■ □ □ ***
Abriebfestigkeit		■ ■ ■ ■ □ *
Reinigungsabstand mit Flachstrahldüse		■ ■ ■ □ □ *
Reinigungsabstand mit Dreckfräser		■ ■ ■ □ □ *

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

k. B. = keine Bewertung

Verformbarkeit und Elastizität

Punktbelastung

Die Verformbarkeit wird 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.

Flächenbelastung

Die Verformbarkeit wird im Neuzustand und nach der Dauertrittbelastung mit einem Hufeisen der Größe 4 und einer Eindringkraft von 2.000 N (entspricht ca. 200 kg) gemessen.

Dauertrittbelastung

Die Messung der Dauertrittbelastung erfolgt mit 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N (entspricht ca. 500 kg) auf einem Prüfstand mit einem Hufeisen Größe 4.

Abriebfestigkeit

Beim Abriebtest wird der Bodenbelag mit Schmiergelleinen (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.

Rutschfestigkeit

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

Mit 10 kg belastete Gleitstücke werden mit einer Geschwindigkeit von 20 mm/s über die Prüfmatte gezogen.

Verwendete Gleitstücke

a) Kunststoffhuf (Barhufversion)

Breite 140 mm, Länge 150 mm, Dicke 12 mm,
Härte Shore C: 80 (+5)

b) Hufeisen, Größe 4 (beschlagene Version)

Säurebeständigkeit

Prüfmuster des Deckbelages wurden im Dauertauchversuch gemäß DIN 7861:2024-05 untersucht. Als Prüflösungen wurden im Stall häufige Futter- und Exkremmentsäuren, Rapsöl sowie handelsübliche Desinfektionsmittel verwendet.

In der Prüfung wurden 30 mm x 30 mm große Probe­stücke des Bodenbelages 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.

Reinigungsabstand

Bei Prüfstandsversuchen mit einem Hochdruckreiniger (etwa 145 bar, Einwirkzeit 1 Minute mit 25°-Flachstrahldüse und Dreckfräser) wurde der Spritzabstand ermittelt, bei dem keine Schäden am Belag auftreten.

Die Testergebnisse im Detail

Verformbarkeit und Elastizität

Punktbelastung

Bei den Kugeleindruckversuchen mit einer Kalotte ($r = 120 \text{ mm}$) betrug die Eindringtiefe im Neuzustand $3,4 \text{ mm}$. Der hieraus errechnete Auflagedruck beträgt $78,0 \text{ N/cm}^2$. Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit einem Hufeisen (Größe 4) mit 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N gemessen. Die Eindringtiefe der Kalotte erhöhte sich nach dem Dauertest von $3,4 \text{ mm}$ auf $3,5 \text{ mm}$. Der Auflagedruck verringerte sich von $75,8 \text{ N/cm}^2$ auf $75,8 \text{ N/cm}^2$ (siehe Bild 2).

Das bedeutet, dass Verformbarkeit und Elastizität gering zunehmen.

Flächenbelastung

Bei den Eindruckversuchen mit einem Hufeisen der Größe 4 betrug die Eindringtiefe des Laufgangbelages im Neuzustand $1,5 \text{ mm}$. Der hieraus errechnete Auflagedruck beträgt $34,75 \text{ N/cm}^2$. Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit einem Hufeisen der Größe 4 mit 250.000 Wechselbelastungen bei 5.000 N gemessen. Die Eindringtiefe des Hufeisens blieb nach dem Dauertest bei $1,5 \text{ mm}$ (siehe Bild 3).

Das bedeutet, dass Verformbarkeit und Elastizität des Bodenbelages gleich bleiben.

Dauertrittbelastung

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

Eine bleibende Verformung konnte nicht festgestellt werden.

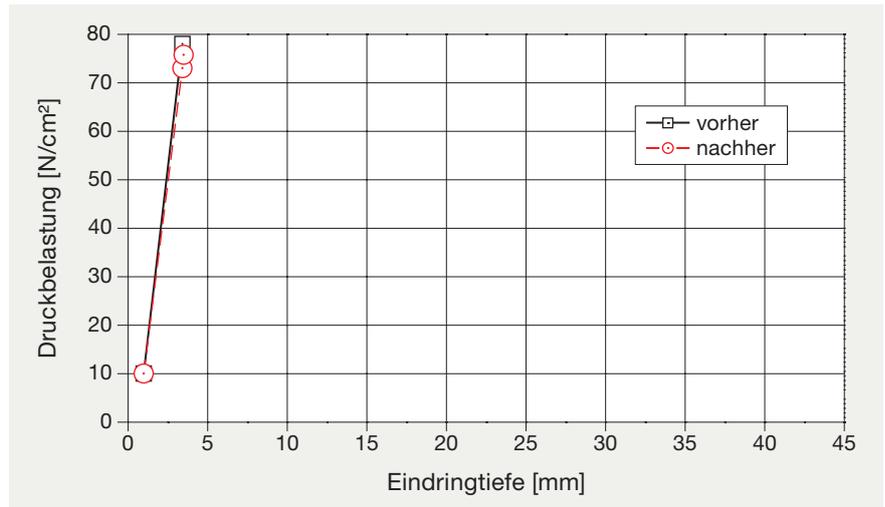


Bild 2:

Punktbelastung – Verformbarkeit in Abhängigkeit vom Auflagedruck (vor und nach der Dauertrittbelastung)

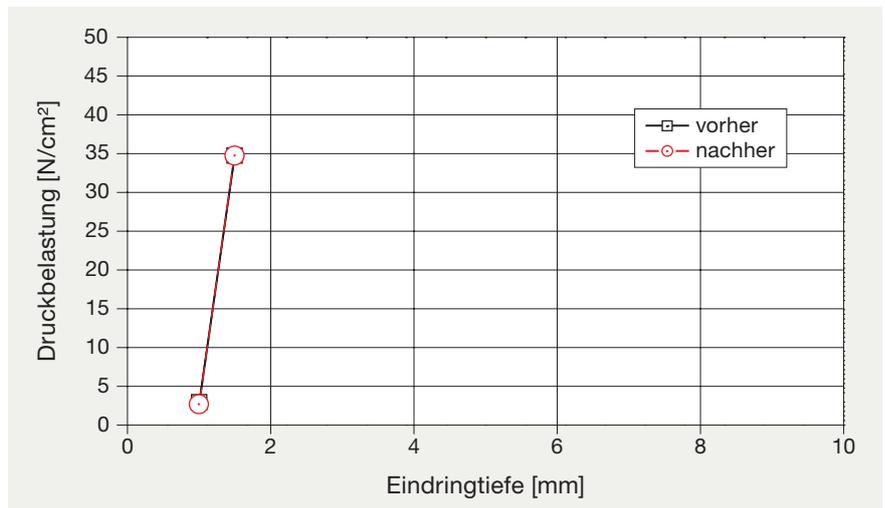


Bild 3:

Flächenbelastung – Verformbarkeit in Abhängigkeit vom Auflagedruck (vor und nach der Dauertrittbelastung)



Bild 4:
Messung der Verformbarkeit mit Kalotte



Bild 5:
Messung der Verformbarkeit mit Hufeisen



Bild 6:
Testmuster nach dem Abriebtest



Bild 7:
Messung der Rutschfestigkeit



Bild 8:
Dauertrittbelastung

Abriebfestigkeit

Die Abriebtiefe nach 5.000 Doppelzyklen betrug ca. 0,2 mm, dies entspricht etwa 1,2 % der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche wurden 0,3 g abgerieben. Die Abriebtiefe nach 10.000 Doppelzyklen betrug ca. 0,3 mm, 1,8 % der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche wurden 0,5 g abgerieben.

Die Abriebtiefe und der Abrieb lassen auf eine gute Abriebfestigkeit des Bodenbelages 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 (μ) liegen über dem Mindestwert von $\mu = 0,40$ (DIN 7861) und $\mu = 0,45$ (DLG Prüfrahmen).

Säurebeständigkeit

Der Bodenbelag war gegenüber 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 der Bodenbelag für den beschriebenen Einsatzzweck bezogen auf seine 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
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	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig
Rapsöl	unverdünnt	keine Veränderung	keine Veränderung	beständig



*Bild 9:
Messung des Reinigungsabstands mit Flachstrahldüse*

Reinigungsabstand

Bei Prüfstandsversuchen mit einem Hochdruckreiniger traten Schäden am Belag erst auf, wenn ein Mindestabstand von 40 cm beim Einsatz eines Dreckfräasers bzw. 25 cm beim Einsatz einer Flachstrahldüse unterschritten wurde.

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

Fazit

Die im vorliegenden DLG-ANERKANNT-Einzelkriterien-Test geprüften Kriterien bewerten auf Basis von Prüfstandsuntersuchungen Komfort- und Haltbarkeitseigenschaftendes der hier geprüften Sagustu Eldorado Puzzlematte für Pferde.

Die Anforderungen des DLG-Prüfprogramms und der DIN 7861 werden bei den 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-Prüfrahmen für elastische Stallbodenbeläge im Bewegungs-, Ruhe- und Liegebereich von Pferden, Stand April 2024

DIN 7861:2024-05 (Elastische Stallbodenbeläge im Bewegungs-, Ruhe- und Liegebereich von Pferden – Anforderungen und Prüfung)

Fachgebiet

Landwirtschaft

Bereichsleiter

Dr. Michael Eise

Prüfingenieur(e)

Dr. Harald Reubold*

* 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: 2505-0022

Copyright DLG: © 2025 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**