

Gummiwerk Kraiburg Elastik GmbH & Co. KG

Kuschelmatte Typ KKM und KKM LongLine

DLG-Prüfbericht 5356



Hersteller und Anmelder

Gummiwerk
Kraiburg Elastik GmbH & Co. KG
Göllstraße 8
84529 Tittmoning
Telefon: 08683 701-0
Telefax: 08683 701-126
E-Mail: info@kraiburg-elastik.de
Internet: www.kraiburg-elastik.de



Testzentrum
Technik und Betriebsmittel

Kurzbeschreibung

- schwarze tief profilierte Gummiplatte 30 mm dick;
- Oberfläche mit Hammerschlagstruktur;
- Unterseite: wabenförmige durch Stege verbundene Noppenstruktur (mit unterschiedlich hohen Noppen von 11 mm bis 22 mm Höhe) und mit umlaufendem Steg am Mattenrand;
- integriertes Gefälle ca. 1,5 % im hinteren Bereich (auf einer Länge von ca. 60 cm) und Dichtlippe;
- Verlegung auf Stoß oder verzahnt als Puzzle.
- Die Kuschelmatte ist auch als Bahnen-System KKM LongLine erhältlich, Bahnenlänge bis max. 50 m.
- KKM LongLine besteht aus Einzelmatten, die per Vulkanisation miteinander verbunden sind. Auf der Unterseite der Nahtstelle (Breite ca. 11,5 cm) befinden sich zwei Reihen Noppen Höhe ca. 22 mm.
- Montage mit 2 bis 3 Befestigungen pro Kuhplatz.

(Technische Daten siehe Seite 6.)

Beurteilung – kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
-------------	--------------	-----------

EIGNUNG

- Als elastischer Bodenbelag im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen geeignet.
- Einzelmatte, Einbau auch bei feststehenden Liegeboxenabtrennungen möglich.

TECHNISCHE KRITERIEN

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung		
Prüfstandsversuche		
– Abriebtest	gute Verschleißfestigkeit	+
– Dauertrittbelastung	keine nennenswerte bleibende Verformung	++
Oberfläche	geringer Verschleiß	○
Unterseite	geringer Verschleiß	○
– Säuretest	keine Veränderungen am Belag	+
Maßhaltung	keine nennenswerte Längen- oder Breitenveränderung	+
Deformationen	keine	++
Handhabung, Verlegen		
Verlegen in Eigenleistung	einfach	+
Verlegeanleitung	ausführlich und verständlich	+
Sauberhaltung und Desinfektion		
Selbstreinigung	gut	+
Tägliche Reinigung	bereitet keine Schwierigkeiten	+
Hochdruckreiniger	Mindestabstand 5 cm mit Flachstrahldüse	++
	Mindestabstand 40 cm mit Dreckfräser	○
Wirksame Grundreinigung und Desinfektion		
Oberseite	gut möglich	+
Unterseite	gut möglich	+
Garantie, Recycling		
	10 Jahre	
	Matte wird vom Hersteller zurückgenommen	+

TIERBEZOGENE KRITERIEN

Verhaltensbeobachtungen		
	keine Abweichung vom spezifischen Verhalten feststellbar	+
Wahlverhalten der Tiere		
	der Bodenbelag wird von den Tieren sehr gut angenommen	++
Gelenksbonitierung		
	88,3% ohne Befund	+
Rutschfestigkeit		
Rutschfestigkeit bei Gleitversuchen	auf trockenem und nassem Belag gut	+
Trittsicherheit der Tiere	in den Praxisbetrieben gut	+
Verformbarkeit und Elastizität		
Im Neuzustand	19,3 mm, sehr gut	++
Nach Dauertrittbelastung	20,8 mm, sehr gut	++
Toxikologische Unbedenklichkeit	vom Hersteller bestätigt	○

Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / -- (○ = Standard)

I. EIGNUNG

Die Kraiburg Kuschelmatte Typ KKM eignet sich als elastischer Bodenbelag im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen. Die Einzelmatten, die auf Stoß oder verzahnt als Puzzle verlegt werden, können im Gegensatz zum Typ KKM LongLine auch bei feststehenden Liegeboxenabtrennungen eingebaut werden. Da es sich um eine Einzelmatte handelt, die auf Stoß oder verzahnt als Puzzle verlegt werden kann, ist der Einbau auch bei feststehenden Liegeboxenabtrennungen möglich. Voraussetzung für einen problemlosen Einsatz ist eine fachgerechte Herstellung des Betonunterbaus mit einem durchgehenden Gefälle von mindestens 3%.

Zur Erleichterung der Reinigung und Bindung von Feuchtigkeit ist eine Einstreu in geringen Mengen zu empfehlen.

II. TECHNISCHE KRITERIEN

Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung

Bei einem standardisierten Abriebtest, bei dem der Belag mit einem Schmiergelleinen (Körnung 280) bei einer Auflage von 500 N (= 8,1 N/cm² Flächenpressung) gerieben wurde, betrug die Abriebtiefe nach 10000 Doppelhüben 1,6 mm, dies entspricht ca. 5% der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche (61,5 cm²) wurden 5,4 g abgerieben. Die geringe Abriebtiefe und der geringe Abrieb lassen daher auf eine gute Verschleißfestigkeit des Bodenbelags schließen.

Nach einer Dauertrittbelastung auf einem Prüfstand mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche 75 cm²) mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N (entspricht ca. 1000 kg) wurde geringer Verschleiß jedoch keine Schäden an der Oberfläche festgestellt. An der Unterseite der

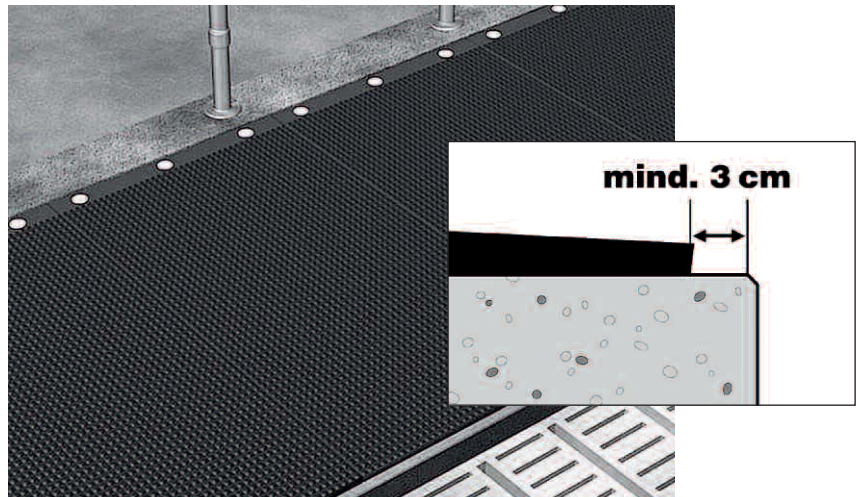


Bild 2: Montage und Unterseite der Matte

Matte wurde an den Stegen und Noppen ein geringer Verschleiß festgestellt. Eine nennenswerte bleibende Verformung wurde nicht festgestellt.

Ein Säuretest nach DIN 51 958 mit Milchsäure zeigte am Belag keine Veränderungen, wie Quellungs-, Erweichungs- und Zerstörungserscheinungen.

Maßhaltung

Eine nennenswerte Längen- und Breitenveränderung trat bei fachgerechtem Einbau im Praxiseinsatz, während des Prüfungszeitraums nicht auf.

Muldenbildung, Rinnenbildung wurden nicht beobachtet.

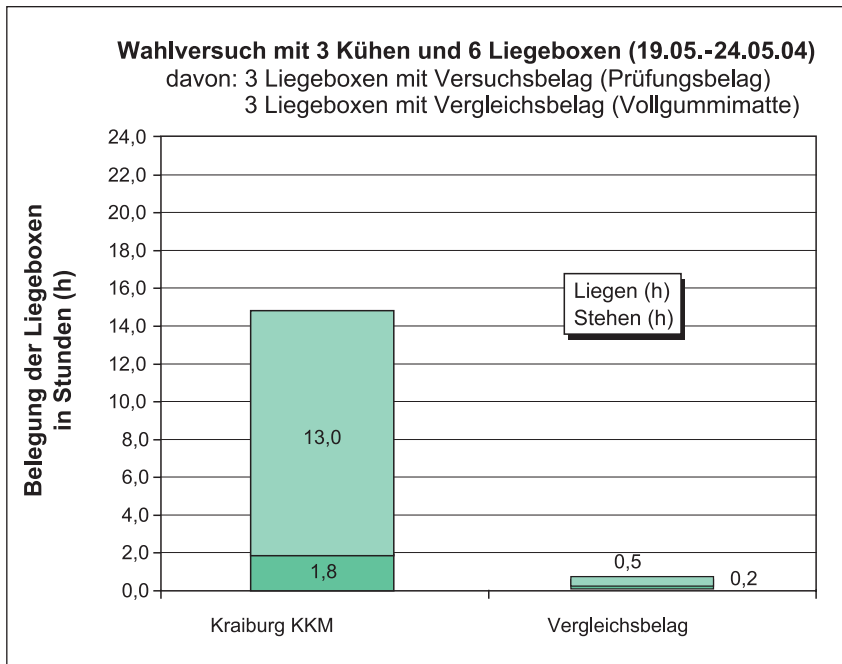


Bild 3:
Ergebnis des Wahlversuches

Handhabung, Verlegung

Die Verlegeanleitung ist ausführlich und verständlich.

Das Verlegen kann in Eigenleistung erfolgen, dazu sind zwei Personen erforderlich.

Die Matten werden auf Stoß, in Puzzle-Verzahnung oder als Bahn verlegt und an der Kopfseite mit drei Schrauben und Dübeln an den vorgegebenen Stellen befestigt.

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.

Bei Prüfstandsversuchen mit einem Hochdruckreiniger (Leistung

1000 l/h, etwa 145 bar, Einwirkzeit 1 Minute) traten Schäden am Belag erst auf, wenn ein Mindestabstand von 40 cm beim Einsatz eines Dreckfräasers bzw. 5 cm beim Einsatz einer Flachstrahldüse unterschritten wurde.

Unter dem Bodenbelag kann sich Feuchtigkeit ansammeln. Dies lässt sich nicht vermeiden. Eine Reinigung ist mit geringem Aufwand möglich, da der Bodenbelag nur im Kopfbereich verschraubt ist.

Bei der Reinigung und Desinfektion des Belages sollten nur die

nach Angabe der Firma für den Bodenbelag zulässigen Mittel verwendet werden.

Garantie und Recycling

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

Bei Übernahme der Frachtkosten nimmt der Hersteller den Bodenbelag in gereinigtem Zustand zurück.

Eine schriftliche Zusage zur Mattenrücknahme liegt vom Hersteller vor.

III. TIERBEZOGENE KRITERIEN

Verhaltensbeobachtungen

Während des einjährigen Praxiseinsatzes wurden Verhaltensbeobachtungen in Form von Video- und Direktbeobachtungen durchgeführt.

Die Direktbeobachtung von je 20 Aufstehvorgängen in zwei Einsatzbetrieben ergab keine Abweichungen vom normalen Bewegungsablauf. Des Weiteren wurden keine Abweichungen von den spezifischen Verhaltensmustern (z.B. typische Bewegungsabläufe beim Aufstehen und Abliegen, Liegepositionen) festgestellt, die auf den Bodenbelag zurückzuführen wären.

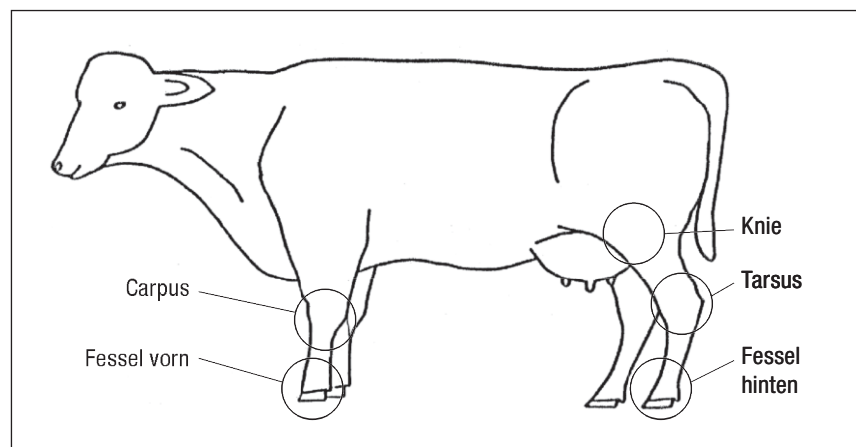


Bild 4:
Die dargestellten Bereiche wurden untersucht

Wahlverhalten der Tiere

Ein Wahlversuch wurde in einem Liegeboxenstall (Boxenzahl 6, Besatz 3 Tiere; Eingewöhnungszeit mind. 2 Wochen, Aufnahmezeitraum 7 Tage) durchgeführt.

Als Vergleichsbelag wurde eine Vollgummimatte (Dicke 18 mm, Oberseite Hammerschlagprofil, Unterseite Riefenprofil) eingesetzt. Die Videobeobachtungen zeigten, dass der Bodenbelag sehr gut angenommen wird.

Die durchschnittlichen Steh- und Liegezeiten auf dem Belag befinden sich mit 14,8 Stunden je Tag im normalen Bereich. Das Liegeverhalten zeigt keine Abweichungen vom normalen Liegeverhalten. Unterbrochene Abliegevorgänge wurden nicht beobachtet.

Die Auswertung der Videoaufnahmen hat ergeben, dass sich die Tiere in 24 Stunden durchschnittlich 15,5 Stunden zum Stehen und Liegen in den Liegeboxen aufgehalten haben. Davon verbrachten die Tiere 14,8 Stunden in den Boxen mit der Kraiburg Kuschelmatte Typ KKM und nur 0,7 Stunden in den Vergleichsboxen mit der Vollgummimatte.

Auch die durchschnittliche Dauer einer Liegephase war bei der Kraiburg Kuschelmatte Typ KKM höher als bei der Vollgummimatte.

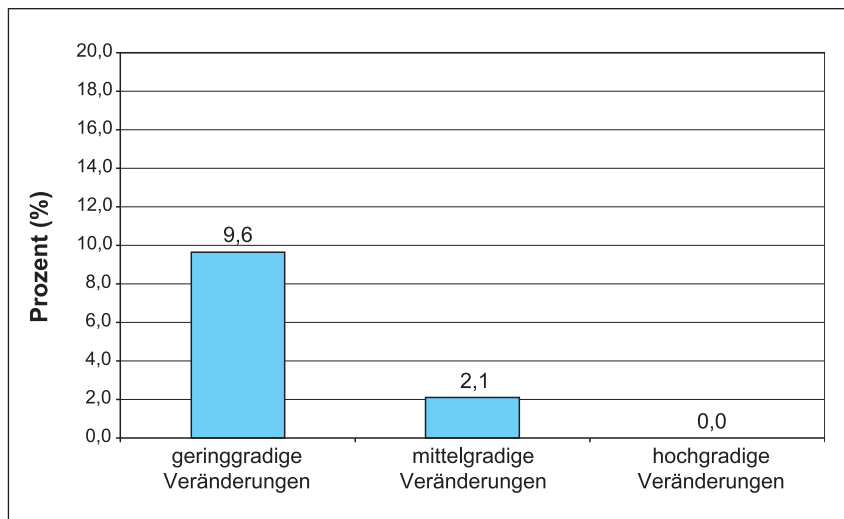


Bild 5:
Prozentuale Verteilung der festgestellten Befunde

Gelenksbonitierung

In drei Betrieben, die nur den Prüfungsbelag eingebaut hatten, wurden insgesamt 100 Kühe ab dem zweiten Laktationsdrittel auf äußerlich sichtbare Schäden im Gelenksbereich untersucht (Gelenksbonitierung). Die Bonitierung berücksichtigte die linke und rechte Körperhälfte und konzentrierte sich auf die 10 beim Liegen exponierten Stellen (siehe Bild 4).

Die Gelenksbonitierung erfolgte am Ende der Winterfütterungsperiode und wurde jeweils von derselben Person durchgeführt. Die Befunde werden nach dem in Tabelle 1 dargestellten Schema erfasst.

Die prozentuale Verteilung der festgestellten Befunde bei den 100 untersuchten Tieren ist im Diagramm (Bild 5) dargestellt. 88,3 % der bonitierten Stellen waren ohne Befund.

Hochgradige Veränderungen, wie Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich (offen) und Lahmheiten wurden nicht festgestellt.

Geringgradige Veränderungen, wie haarlose Stellen wurden bei 9,6 % der bonitierten Stellen registriert. Es wurden bei 2,1 % der bonitierten Stellen mittelgradige Veränderungen wie Hautabschürfungen und Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich (gedeckt) an den Gelenken festgestellt.

Tabelle 1:
Erfassung und Einstufung der Befunde

Befund	Einstufung
Ohne besonderen Befund	keine Veränderungen
Haarlose Stellen < 2 cm	geringgradige Veränderungen
Haarlose Stellen > 2 cm	geringgradige Veränderungen
Hautabschürfungen < 2 cm	mittelgradige Veränderungen
Hautabschürfungen > 2 cm	mittelgradige Veränderungen
Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich, gedeckt	mittelgradige Veränderungen
Umfangsvermehrungen im Schleimbeutelbereich, offen	hochgradige Veränderungen
Gelenksbeteiligung	hochgradige Veränderungen

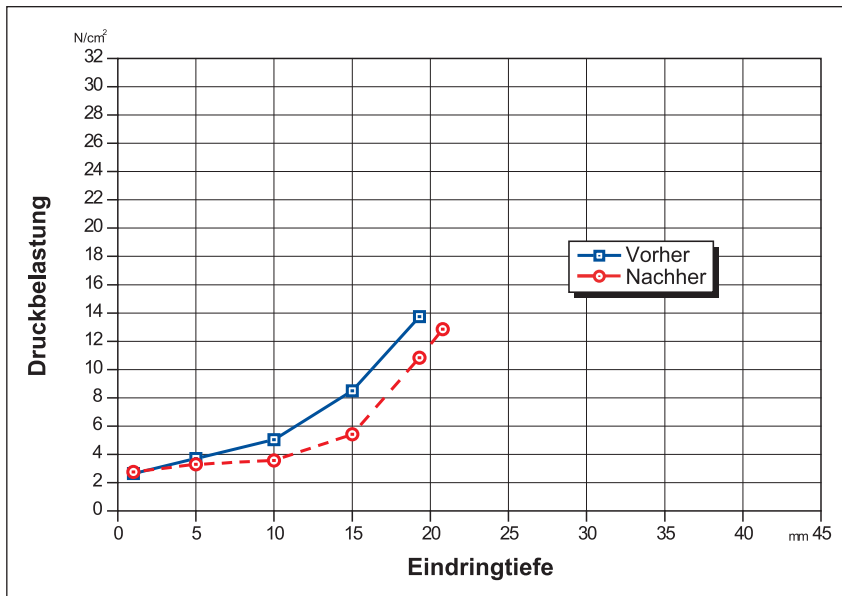


Bild 6:
: Verformbarkeit, Eindringtiefe der Kalotte ($r = 120 \text{ mm}$) in Abhängigkeit vom Auflagedruck

Die festgestellten Befunde konzentrierten sich vor allem auf das Sprunggelenk (Tarsus) und das Knie. Befunde an den Fesseln oder am Vorderfußwurzelgelenk (Carpus) wurden nur vereinzelt festgestellt.

Rutschfestigkeit

Gleitversuche mit einem runden Kunststofffuß (Aufstandsfläche 75 cm^2) und mit einer Gleitgeschwindigkeit des Kunststofffußes von 20 mm/s ergaben eine gute Rutschfestigkeit auf trockenem und nassem, nicht eingestreutem Belag. Die gemessenen Reibbeiwerte (μ) liegen über dem Mindestwert von $\mu = 0,45$.

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.

Verformbarkeit und Elastizität

Bei Kugeleindruckversuchen im Neuzustand mit einer Kalotte ($r =$

120 mm) und einer Eindringkraft von 2000 N (entspricht ca. 200 kg) betrug die Eindringtiefe $19,3 \text{ mm}$. Der hieraus errechnete Auflagedruck von $13,4 \text{ N/cm}^2$, lässt eine relativ geringe Belastung der Carpalgelenke beim Abliegen und Aufstehen erwarten.

Bei KKM LongLine beträgt die Eindringtiefe im Bereich der Nahtstelle im Neuzustand $14,0 \text{ mm}$, der Auflagedruck beträgt $19,0 \text{ N/cm}^2$.

Die Elastizität wurde nach einer Dauertrittbelastung mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche 75 cm^2) mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N gemessen.

Die Eindringtiefe der Kalotte erhöhte sich nach dem Dauertest von $19,3 \text{ mm}$ auf $20,8 \text{ mm}$.

Der Auflagedruck verringerte sich von $13,4 \text{ N/cm}^2$ auf $12,7 \text{ N/cm}^2$ (siehe Bild 6). Bei KKM LongLine beträgt die Eindringtiefe im Bereich der Nahtstelle nach dem Dauertest $14,3 \text{ mm}$, der Auflagedruck beträgt $18,6 \text{ N/cm}^2$.

Das bedeutet, dass die Verformbarkeit und Elastizität gering zunehmen.

Toxikologische Unbedenklichkeit

Vom Hersteller wurde die toxikologische Unbedenklichkeit des Bodenbelages bescheinigt.

IV. UMFRAGEERGEBNIS

Eine Umfrage in 14 (KKM Einzelmatten) und 11 (KKM LongLine) landwirtschaftlichen Betrieben, die den Stallbodenbelag bis zu zwei Jahren (KKM Einzelmatten) und 4 Jahren (KKM LongLine) im Einsatz haben, bestätigte die Prüfergebnisse.

In den Betrieben wurden insgesamt 554 (KKM Einzelmatten) und 854 (KKM LongLine) Liegeboxen mit diesem Bodenbelag ausgestattet. Das Verlegen erfolgte bei 92 % der Betriebe in Eigenleistung. Alle Befragten gaben an, dass der Einbau einfach ist und praktikabel zu realisieren ist. In allen Betrieben wurden die Liegeboxen von den Tieren gut angenommen. Ein gutes bis sehr gutes Gesamturteil wird dem Belag von 92 % der Befragten gegeben und 96 % würden ihn im Bedarfsfall wieder anschaffen.

Ergänzend zu der Umfrage aus 2004 wurde eine erneute Umfrage bei KKM LongLine Betrieben im Jahr 2015 durchgeführt.

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

Lieferbare Formate Kuschelmatte Typ KKM

Verlegung auf Stoß	Verlegung verzahnt als Puzzle
1100 mm breit x 1700/1830 mm lang	1100 mm breit x 1700/1830 mm lang
1150 mm breit x 1700/1830 mm lang	1200 mm breit x 1700/1830 mm lang
1200 mm breit x 1700/1830 mm lang	1250 mm breit x 1700/1830 mm lang
1250 mm breit x 1700/1830 mm lang	
1300 mm breit x 1700/1830 mm lang	

Lieferbare Formate KKM LongLine

1700/1830/2000 mm breit x 2,5 bis 50 m lang, in 10 cm Schritten

Gewährleistung

10 Jahre

Hauptabmessungen und Gewicht

Länge	1700 oder 1830 mm
Breite	1100 bis 1250 mm
Dicke	30 mm
Gewicht, je m ²	ca. 20 kg

Die Gebrauchswertprüfung stützt sich auf die technischen Messungen auf den Prüfständen der DLG Prüfstelle und die Einsatzuntersuchungen, die Verhaltensbeobachtungen, die Gelenksbonitierungen und eine Umfrage in Praxisbetrieben.

Auf den Prüfständen wurden die Verformbarkeit und die Materialhärte durch einen Kugeleindruckversuch, die Dauerhaftigkeit der Elastizität durch Wechselbelastungen, die Abriebfestigkeit durch einen Abriebtest mit Schmiergel-leinen, die Rutschfestigkeit durch Gleitzugversuche und die Beständigkeit der Oberfläche gegen Milchsäure nach DIN 51 958 untersucht.

Das Wahlverhalten der Tiere wurde in einem Liegeboxenstall des Landwirtschaftszentrums Haus Düsse mit einer Videoanlage erfasst.

Prüfungsdurchführung

DLG-Prüfstelle für Landmaschinen,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Landwirtschaftszentrum
Haus Düsse,
59505 Bad Sassendorf

Praktischer Einsatz

Landwirtschaftszentrum
Haus Düsse,
59505 Bad Sassendorf

Schäfer-Wolf GbR,
64739 Höchst

Berichterstatter

Dipl.-Ing. agr. H. Reubold,
Groß-Umstadt

DLG-Prüfungskommission

Dr. Steffen Pache, Köllitsch
Dipl.-Ing. A. Pelzer,
Bad Sassendorf

Reiner Schmidt, Ronneburg

Dipl.-Ing. agr. K.W. Wolf, Höchst

Dr. med. vet./
Dipl.-Ing. agr. Wilfried Wolter,
Giessen

DLG-Fachausschuss für Tiergerechtigkeit

Frau Dr. sc. agr. C. Müller,
Trenthorst

Herausgegeben

mit Förderung durch das Bundes-
ministerium für Verbraucherschutz,
Ernährung und Landwirtschaft

15-197
© DLG



DLG e.V.

Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1 · 64283 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!