

Gummiwerk Kraiburg Elastik GmbH

Kraiburg Kuschelmatte Typ KKM

DLG-Prüfbericht 5356



Hersteller und Anmelder
Gummiwerk Kraiburg Elastik
GmbH
Göllstraße 8
84529 Tittmoning
Telefon: 08683 701-0
Telefax: 08683 701-126
E-Mail: info@kraiburg-elastik.de
Internet: www.kraiburg-agri.com

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.

(Technische Daten siehe Seite 6.)



Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen

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

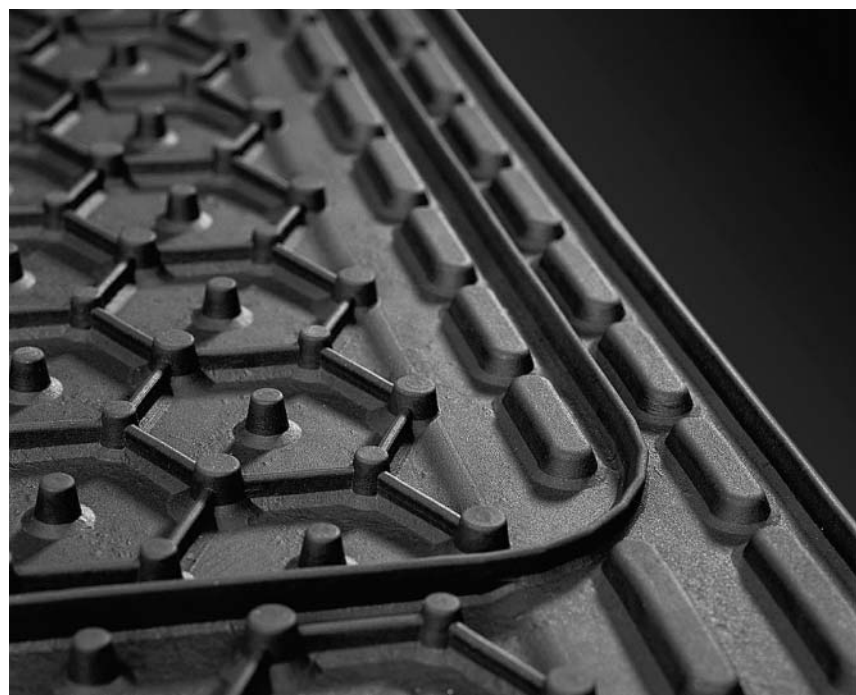
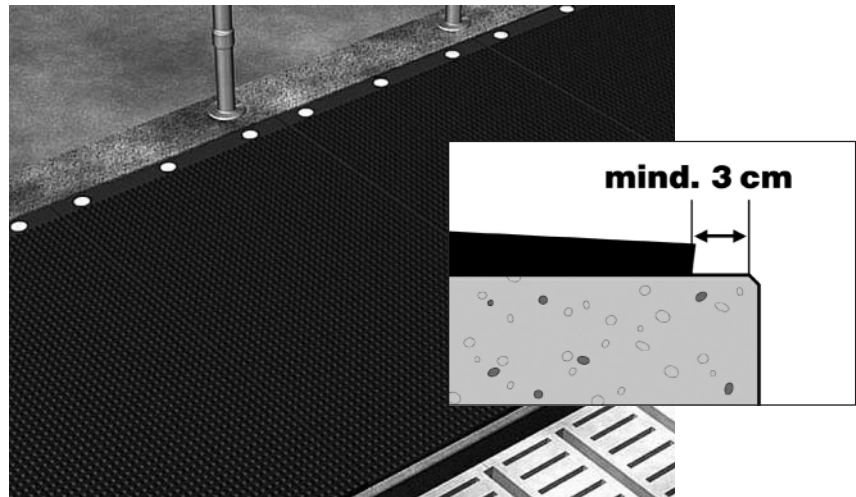


Bild 2:
Montage und Unterseite der Matte

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

Maßhaltung

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

(Muldenbildung, Rinnenbildung) wurden nicht beobachtet.

Handhabung, Verlegung

Die Verlegeanleitung ist ausführlich und verständlich.

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

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

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.

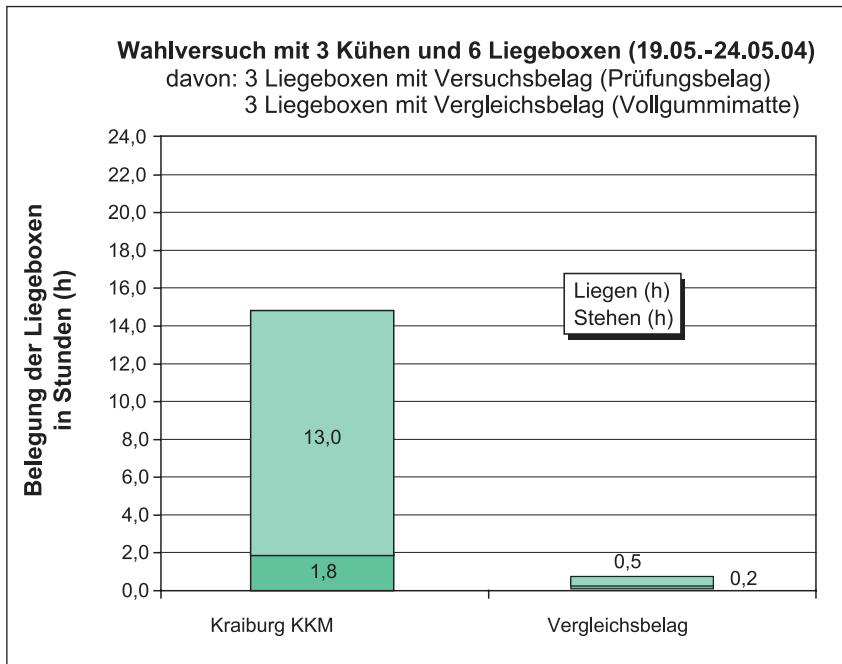


Bild 3:
Ergebnis des Wahlversuches

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 Mattrücknahme liegt vom Hersteller vor.

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 Videoeobachtungen zeigten, dass der Bodenbelag sehr gut angenommen wird.

Die durchschnittlichen Steh- und Liegezeiten auf dem Belag befin-

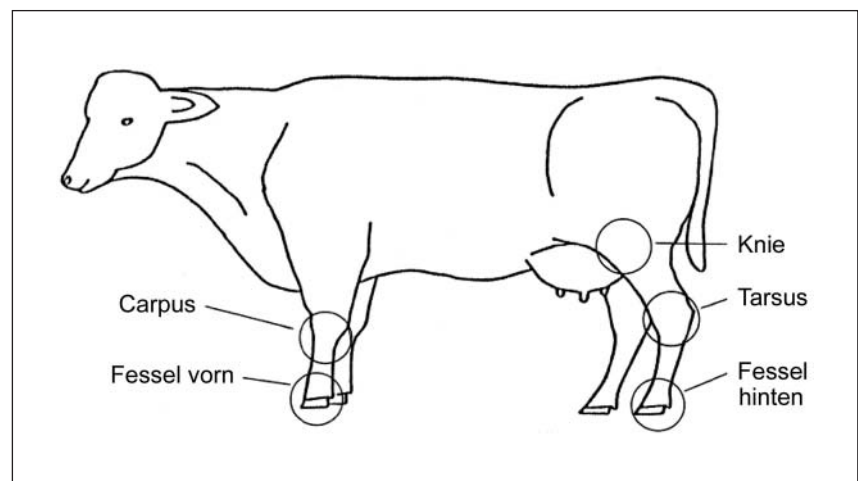


Bild 4:
Die dargestellten Bereiche wurden untersucht

den 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 aufhalten 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.

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 un-

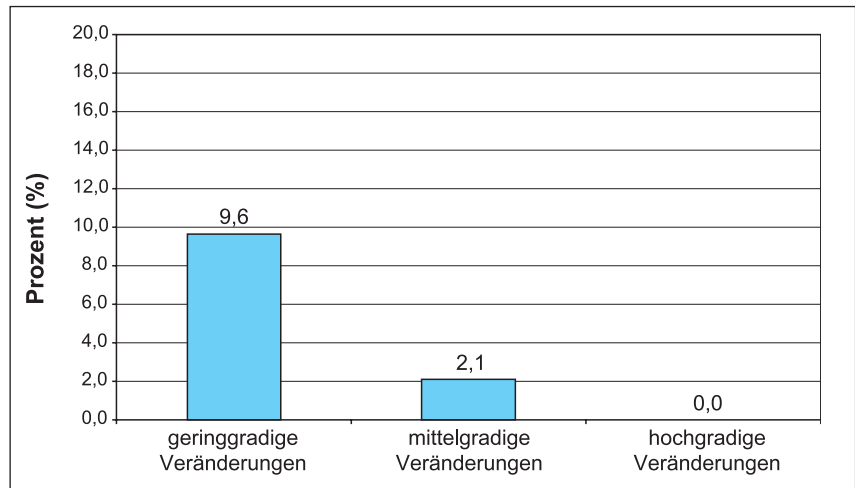


Bild 5: Prozentuale Verteilung der festgestellten Befunde

tersuchten 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.

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

Gleitzugversuche mit einem runden Kunststofffuß (Aufstandsfläche 75 cm²) 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 mm.

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

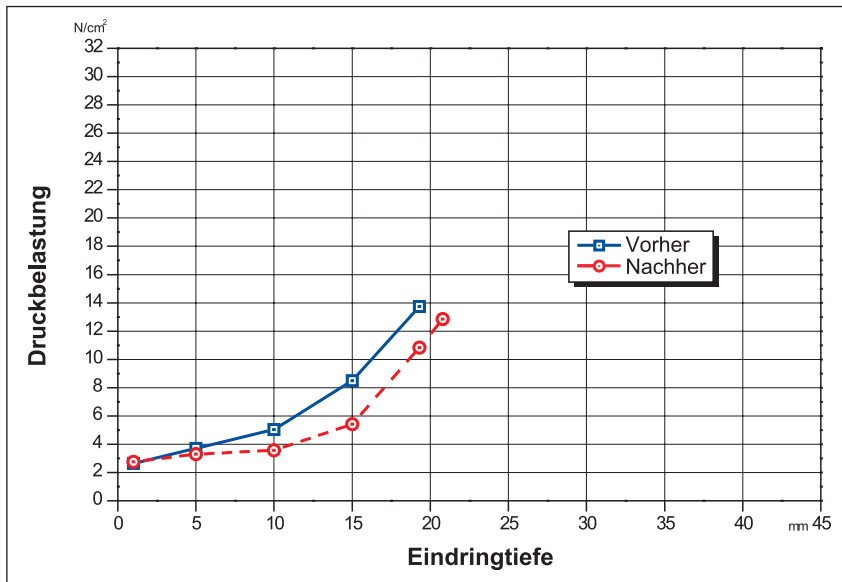


Bild 6:
Verformbarkeit, Eindringtiefe der Kalotte ($r = 120 \text{ mm}$) in Abhängigkeit vom Auflagedruck. Vor und nach der Dauertrittbelastung.

Der hieraus errechnete Auflagedruck von $13,4 \text{ N/cm}^2$, lässt eine relativ geringe Belastung der Carpalgelenke beim Abliegen und Aufstehen erwarten.

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 mm auf 20,8 mm.

Der Auflagedruck verringerte sich von $13,4 \text{ N/cm}^2$ auf $12,7 \text{ N/cm}^2$ (siehe Bild 6).

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 landwirtschaftlichen Betrieben, die den Stallbodenbelag bis zu zwei Jahren im Einsatz haben, bestätigte die Prüfergebnisse.

In den Betrieben wurden insgesamt 554 Liegeboxen mit diesem Bodenbelag ausgestattet.

Das Verlegen erfolgte bei 93 % 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 86 % der Befragten gegeben und 93% würden ihn im Bedarfsfall wieder anschaffen.

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

Lieferbare Formate

Verlegung auf Stoß

1100 mm breit x 1700/1830 mm lang

1150 mm breit x 1700/1830 mm lang

1200 mm breit x 1700/1830 mm lang

1250 mm breit x 1700/1830 mm lang

Verlegung verzahnt als Puzzle

1100 mm breit x 1700/1830 mm lang

1200 mm breit x 1700/1830 mm lang

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

Das Net-Magazin zur Internet-Seite www.dlg-test.de

DLG-Test.de – Mehr als nur Internet!

dlg-test.de ist das einzigartige Crossmedia-Konzept in der Landtechnik. Bestehend aus Internet, Prüfberichten und vor allem dem gleichnamigen Test-Magazin bietet es dem Landwirt Antworten auf alle Technik-Fragen. Einzigartig deshalb, weil wir Ihnen alle wichtigen

und topaktuellen Informationen via elektronischem Newsletter frei Haus liefern. Heft-Abonnement überflüssig, einfach auf die Newsletter-Ankündigung warten und das neue Heft online bestellen.

Neutral, Unabhängig und Kompetent

Das Net-Magazin dlg-test.de bietet dem Landwirt alle Informationen rund um das Thema geprüfte Technik, in farbigen Berichten gibt es alles rund um die DLG-Prüfungen zu erfahren: Wie, was und mit welchem Ergebnis wurde getestet. Frei von Werbung stellt das Heft einen neutralen, attraktiven und unabhängigen Rahmen für objektive und seriöse Informationen zur modernen Landtechnik dar.

Zwei mal jährlich umfassend informiert

Zwei mal bietet das Test-Magazin dlg-test, zu jeweils einem Schwerpunkt-Thema tiefe, hintergründige Information zu den Trends in Sachen Landtechnik. Melkroboter-Test, Vergleich von stufenlosen Traktoren, Elektronik auf dem Prüfstand die versierten Ingenieure der DLG lassen kein aktuelles Thema für den Landwirt aus, und zeigen gekonnt, wer die Kompetenz in Sachen Prüfen für Landwirte in Europa ist.

Die unterschiedlichsten „heissen“ Themen, von Verkehrssicherheit bis zu Trends im Internet, runden das Heft gekonnt ab und bieten dem

zukunftsorientierten Landwirt Rüstzeug für seinen erfolgreichen Weg in die Zukunft.

Ihr Weg zu dlg-test.de

Nutzen Sie die Möglichkeiten die Ihnen das Medienpaket dlg-test.de bietet. Werden Sie Abonnent des kostenlosen Newsletters unter www.dlg-test.de und ordern Sie online. Oder Sie besuchen den Stand der DLG auf den Ausstellungen EuroTier und Agritechnica und holen Ihr persönliches Exemplar ab. Oder bestellen Sie direkt beim DLG-Verlag, und Sie erhalten Ihr aktuelles Exemplar von dlg-test.de mit der Post.

Jetzt bestellen!

DLG-Verlag
Eschborner Landstraße 122
60489 Frankfurt am Main
Telefon: 069 24788-451
Fax: 069 24788-480



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 Schmiergelleinen, 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 Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller.

Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter **www.entam.com** oder unter der E-Mail-Adresse: **info@entam.com**

7/2004
© DLG



Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen
Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt
Telefon: 06078 9635-0, Fax: 06078 9635-90
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de
Internet: www.dlg-test.de

Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen
Lerchensteig 42, D-14469 Potsdam
Telefon: 0331 56702-0, Fax: 0331 56702-90
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de
Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte unter: www.dlg-test.de!