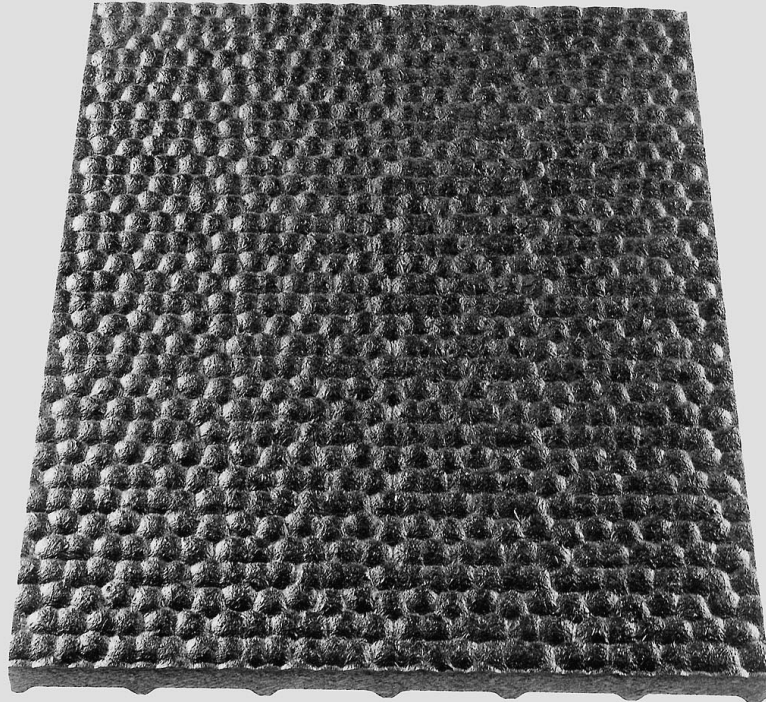


# Gummiwerk Kraiburg Elastik GmbH

## Weiche Stallmatte Kraiburg KEN

### DLG-Prüfbericht 5088



#### Hersteller und Anmelder

Gummiwerk Kraiburg Elastik GmbH  
Göllstraße 8  
84529 Tittmoning  
Telefon: 0 86 83/701-0  
Telefax: 0 86 83/701-126  
E-Mail: [info@kraiburg-elastik.de](mailto:info@kraiburg-elastik.de)  
Internet: [www.kraiburg-agri.com](http://www.kraiburg-agri.com)

#### Kurzbeschreibung

Schwarze profilierte Gummimatte  
20 mm dick, Oberfläche mit  
Hammerschlagstruktur, Unterseite  
mit Noppen (Höhe 5 mm), Dicke  
der Matte ohne Noppen 15,5 mm.

Verlegung auf Stoß oder verzahnt  
als Puzzle.

(Technische Daten siehe Seite 5).



Deutsche Landwirtschafts-  
Gesellschaft e.V.  
Prüfstelle für Landmaschinen

## Beurteilung – kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
<b>Eignung</b>		
	als elastischer Bodenbelag im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen geeignet. Einzelmatte, Einbau auch bei feststehenden Liegeboxenabtrennungen möglich.	
<b>Technische Kriterien</b>		
<b>Verschleißfestigkeit, Haltbarkeit und Alterung (Prüfstandsversuche)</b>		
Abriebtest	gute Verschleißfestigkeit	+
Dauerdruckversuch	keine nennenswerte bleibende Verformung	++
	kein nennenswerter Verschleiß	+
Säuretest	keine Veränderungen am Belag	+
<b>Maßhaltung</b>		
	keine nennenswerte Längen- oder Breitenveränderung	+
Deformationen	keine	++
<b>Handhabung, Verlegen</b>		
Verlegen in Eigenleistung	einfach	+
Verlegeanleitung	ausführlich und verständlich	+
<b>Sauberhaltung und Desinfektion</b>		
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	+
<b>Garantie, Recycling</b>		
	10 Jahre	
	Matte wird vom Hersteller zurückgenommen	+
<b>Tierbezogene Kriterien</b>		
<b>Verhaltensbeobachtungen</b>		
	keine Abweichung vom spezifischen Verhalten feststellbar	+
<b>Wahlverhalten der Tiere</b>		
	der Bodenbelag wird von den Tieren gut angenommen	+
<b>Gelenksbonitierung</b>		
	81,8 % ohne Befund	○
<b>Rutschfestigkeit</b>		
Rutschfestigkeit bei Gleitversuchen	auf trockenem und nassem Belag gut	+
Trittsicherheit der Tiere	in den Praxisbetrieben gut	+
<b>Verformbarkeit und Elastizität</b>		
Im Neuzustand	8,0 mm, zufriedenstellend	○
Nach Dauerversuch	7,8 mm, zufriedenstellend	○
<b>Toxikologische Unbedenklichkeit</b>		
	vom Hersteller bestätigt	○

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

## I. Eignung

Die weiche Stallmatte Kraiburg KEN eignet sich als elastischer Bodenbelag im Liegebereich für Hochboxen in Liegeboxenställen und für Rindviehanbindeställe. Da es sich um eine Einzelmatte handelt, kann der Einbau auch bei feststehenden Liegeboxenabtrennungen erfolgen.

Voraussetzung für einen problemlosen Einsatz ist eine fachgerechte Herstellung des Betonunterbaus mit einem durchgehenden Gefälle von mindestens 3, besser 4 %. Für eine einwandfreie Funktion ist eine zusätzliche Einstreu in geringen Mengen sehr 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/cm<sup>2</sup> Flächenpressung) gerieben wurde, betrug die Abriebtiefe nach 10000 Doppelhüben 0,9 mm, dies entspricht ca. 5 % der Belaghöhe. Von der geriebenen Fläche (61,5 cm<sup>2</sup>) wurden 1,8 g abgerieben. Die geringe Abriebtiefe und der geringe Abrieb lassen daher auf eine gute Verschleißfestigkeit der Stallmatte schließen. Nach einer Prüfstandsdauerbeanspruchung mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche 75 cm<sup>2</sup>) mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N (entspricht ca. 1000 kg) wurden kein nennenswerter Verschleiß oder Schäden an der Stallmatte festgestellt. Es wurde keine nennenswerte bleibende Verformung festgestellt.

Ein Säuretest nach DIN 51958 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. Deformationen (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 verlegt und an der Kopfseite mit drei Schrauben (zwei Schrauben bei Verlegung als Puzzle) 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 nicht eingehalten wurde.

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

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 die Stallmatte in gereinigtem Zustand zurück. Eine schriftliche Vereinbarung mit dem Hersteller wird empfohlen.

## III. Tierbezogene Kriterien

### *Verhaltensbeobachtungen*

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

### *Wahlverhalten der Tiere*

Ein Wahlversuch wurde in einem Liegeboxenstall (Boxenzahl 8, Besatz 4 Tiere; Eingewöhnungszeit mind. 2 Wochen, Aufnahmezeitraum 7 Tage) durchgeführt. Als Vergleichsbelag wurde eine Vollgummimatte (Dicke 18 mm, Oberseite Hammerschlagprofil, Unterseite Riefenprofil) eingesetzt. Die Video-beobachtungen zeigten, dass der Bodenbelag gut angenommen wird. Die durchschnittlichen Steh- und Liegezeiten auf dem Belag befinden sich mit 10,1 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 die Tiere sich in 24 Stunden durchschnittlich 14,4 Stunden zum Stehen und Liegen in den Liegeboxen aufgehalten haben. Davon verbrachten die Tiere 10,1 Stunden in den Liegeboxen mit der weichen Stallmatte Kraiburg KEN und nur 4,3 Stunden in den Liegeboxen mit der Vollgummimatte.

Auch die durchschnittliche Dauer einer Liegephase war bei der

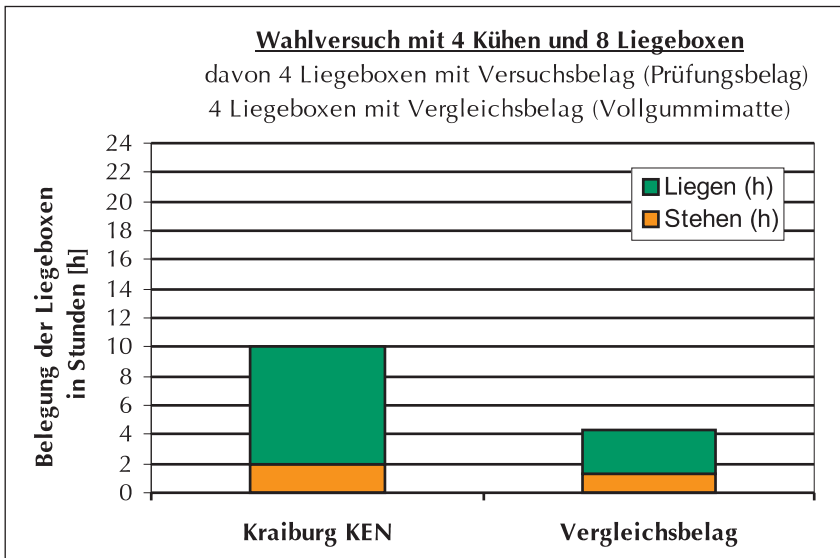


Bild 2: Ergebnis des Wahlversuches

weichen Stallmatte Kraiburg KEN höher als bei der Vollgummimatte.

#### Gelenksbonitierung

In drei Betrieben, die nur den Prüfungsbelag eingebaut hatten, wurden insgesamt 98 Kühe ab dem zweiten Laktationsdrittel auf äußerlich sichtbare Schäden im Gelenksbereich untersucht (Gelenksboni-

terung). Die Bonitierung berücksichtigte die linke und rechte Körperhälfte und konzentrierte sich auf die 10 beim Liegen exponierten Stellen (siehe Bild 3).

Die Gelenksbonitierung erfolgte am Ende der Winterfütterungsperiode und wurde jeweils von derselben Person durchgeführt. Die Befunde werden nach dem

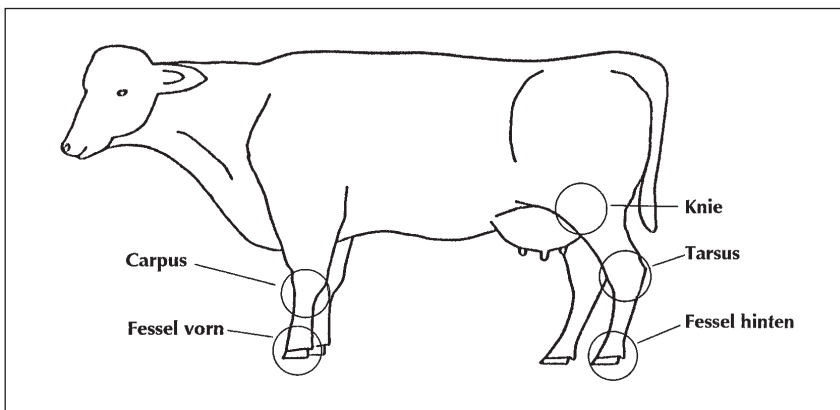


Bild 3: Die dargestellten Bereiche wurden untersucht.

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

Tabelle 1: Einstufung der Befunde

Schema in Tabelle 1 erfasst.

Die prozentuale Verteilung der festgestellten Befunde bei den 98 untersuchten Tieren ist im folgenden Diagramm (Bild 4) dargestellt. 81,8 % 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 12,7 % der bonitierten Stellen registriert. Es wurden bei 5,5 % 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. Die Konzentration der Befunde im Bereich der Hinterhand ist vermutlich auf die im hinteren Bereich der Liegebox erhöhte Feuchtigkeit und Verschmutzung zurückzuführen.

#### Rutschfestigkeit

Gleitzugversuche mit einem runden Kunststofffuß (Aufstandsfläche 75 cm<sup>2</sup>), mit Gleitgeschwindigkeiten des Kunststofffußes von 16 bis 400 mm/min, ergaben eine gute Rutschfestigkeit auf trockenem und nassem, nicht eingestreutem Belag. Die gemessenen Reibbeiwerte ( $\mu$ ) 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 8,0 mm. Der hieraus errechnete Auflage- druck von 34,3 N/cm<sup>2</sup>, lässt eine vertretbare Belastung der Carpal-

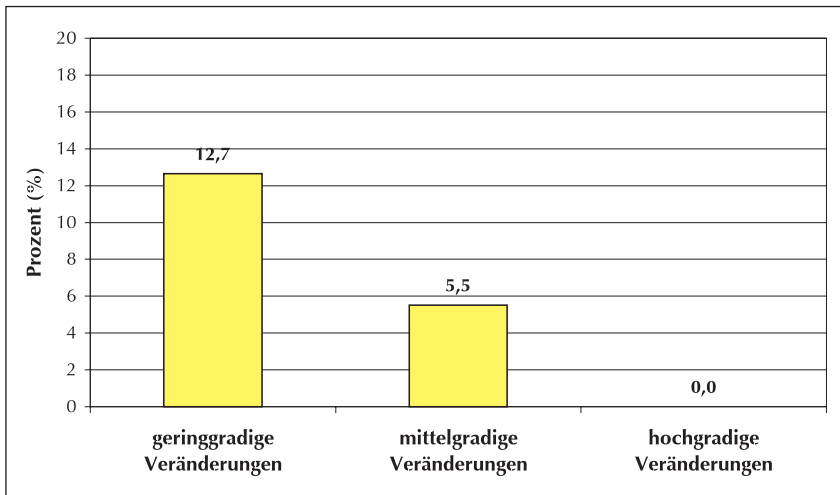


Bild 4: Prozentuale Verteilung der festgestellten Befunde.

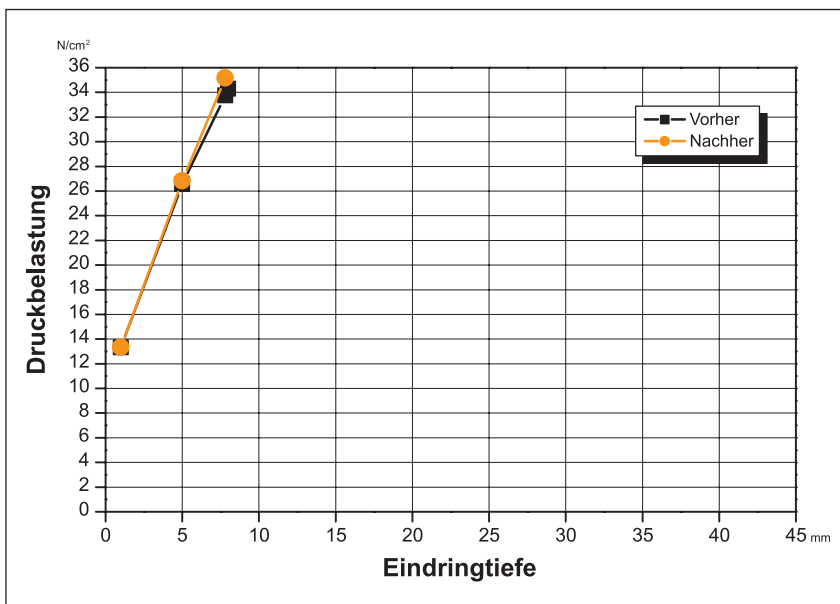


Bild 5: Verformbarkeit, Eindringtiefe der Kalotte ( $r = 120 \text{ mm}$ ) in Abhängigkeit vom Auflagedruck.

gelenke beim Abliegen und Aufstehen erwarten.

Die Elastizität wurde nach einem Dauerversuch mit einem Stahlfuß (Aufstandsfläche  $75 \text{ cm}^2$ ) mit 100.000 Wechselbelastungen bei 10.000 N gemessen. Die Eindringtiefe der Kalotte ging nach dem Dauertest von 8,0 mm auf 7,8 mm zurück. Der Auflagedruck erhöhte sich von  $34,3 \text{ N/cm}^2$  auf  $35,2 \text{ N/cm}^2$  (siehe Bild 5). Das bedeutet, dass Verformbarkeit und Elastizität nur sehr gering nachlassen.

**Toxikologische Unbedenklichkeit**  
Vom Hersteller wurde die toxikologische Unbedenklichkeit des Bodenbelages bescheinigt.

#### IV. Umfrageergebnis

Eine Umfrage in 20 landwirtschaftlichen Betrieben, die den Stallbodenbelag bis zu 6 Jahren im Einsatz haben, bestätigte die in der Prüfung gemachten Erfahrungen.

In den Betrieben wurden insgesamt 3008 Liegeboxen mit dem Bodenbelag ausgestattet. Das Verlegen erfolgte bei 95 % der Betriebe in Eigenleistung. 84 % gaben an, dass der Einbau einfach ist und keine Übung oder Erfahrung erfordert. In allen Betrieben wurden die Liegeboxen von den Tieren gut angenommen.

Ein gutes bis sehr gutes Gesamturteil wird dem Belag von 85 % der Befragten gegeben und 90 % würden ihn im Bedarfsfall wieder anschaffen.

## Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

### Garantie

10 Jahre

#### Lieferbare Formate (Verlegung auf Stoß)

##### Breite x Länge (mm)

1000 x 1000/1100/1200/1300/1400/1500/1650/1750/1850/2000/3500

1100 x 1300/1400/1500/1650/1750/1850/2000/3500

1200 x 1500/1650/1750/1850/2000/3500

1300 x 1500/1650/1750/1850/2000/3500

#### Lieferbare Formate (Verlegung verzahnt als Puzzle)

##### Breite x Länge (mm)

1050 x 1400/1500/1650/1750/1850

1150 x 1400/1500/1650/1750/1850

1250 x 1650/1750/1850

### Hauptabmessungen und Gewicht

Länge 1000 bis 3500 mm

Dicke 20 mm

Breite 1000 bis 1300 mm

Gewicht, je  $\text{m}^2$  ca. 18 kg

Die Kraiburg weiche Stallmatte KEN wurde bereits im März 1997 „DLG-anerkannt“ (Prüfbericht 4607). Nach Angaben des Anmelders wird die Stallmatte unverändert hergestellt.

Die Gebrauchswertprüfung umfasste technische Messungen auf Prüfständen, Einsatzuntersuchungen, Verhaltensbeobachtungen, 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, 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

## DLG-Prüfungskommission

Dr. med. vet. H. Brentrup,  
Münster

Dipl.-Ing. Architekt J. Gartung,  
Braunschweig

PD Dr. sc. agr. D. Hesse,  
Uelzen

Dipl.-Ing. Architekt F. Koch,  
Hannover

Dipl.-Ing. A. Pelzer,  
Bad Sassendorf

Dipl.-Ing. agr. F. Pieper,  
Pretzier

Dipl.-Ing. agr. K.W. Wolf,  
Höchst

## Berichterstatter

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

## DLG-Fachauschuß für Tiergerechtigkeit

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

## Herausgegeben

mit Förderung durch das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft.

10/2002  
© DLG



Deutsche Landwirtschafts-  
Gesellschaft e.V.  
Prüfstelle für Landmaschinen  
Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt  
Telefon: 0 6078/96 35-0, Fax: 0 6078/96 35-90  
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: 03 31/5 67 02-0, Fax: 03 31/5 67 02-90  
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de  
Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte unter: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)!