

DIN 7861

DIN

ICS 65.020.30; 65.040.10

**Elastische Stallbodenbeläge im Bewegungs-, Ruhe- und Liegebereich von Pferden –
Anforderungen und Prüfung**

Elastic floorings for horses' movement, rest and lying surfaces –
Requirements and testing

Revêtements de sol élastiques pour les surfaces de mouvement, de repos et de couchage des
chevaux –
Exigences et essais

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	7
5 Prüfung	7
5.1 Allgemeines	7
5.1.1 Prüfkörperherstellung und -lagerung	7
5.1.2 Prüfklima	7
5.2 Mechanische Beständigkeit	8
5.2.1 Abriebfestigkeit	8
5.2.2 Dauertrittbeständigkeit	11
5.2.3 Hochdruckreiniger-Prüfung	16
5.3 Säurebeständigkeit	17
5.3.1 Reagenzien	17
5.3.2 Prüfkörper	17
5.3.3 Durchführung	17
5.3.4 Angabe der Ergebnisse	18
5.3.5 Prüfbericht	18
5.4 Tierspezifische Eigenschaften	19
5.4.1 Verformbarkeit (Punktbelastung)	19
5.4.2 Verformbarkeit (Flächenbelastung)	20
5.4.3 Rutschfestigkeit	21
5.5 PAK-Migration	23
Anhang A (normativ) Beurteilung von Verschleiß und Schäden nach Dauertrittbelastung	24
Anhang B (informativ) Kurzübersicht zur Anforderung an Böden in der Pferde- und Equidenhaltung entsprechend ihrer Biologie	26
Literaturhinweise	27

Bilder

Bild 1 — Beispiel für die konstruktive Umsetzung eines Abrieb-Prüfstandes	9
Bild 2 — Prüffuß für die Prüfung der Dauertrittbeständigkeit und die Laufprüfung der Verformbarkeit	12
Bild 3 — Prüfstand für die Prüfung der Dauertrittbeständigkeit	13
Bild 4 — Messung der bleibenden Verformung	14
Bild 5 — Kalotte	19
Bild 6 — Reibkoeffizienten-Prüfstand	21
Bild 7 — Kunststoffhuf	22
Bild 8 — Hufeisen, Größe 4	22

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen	7
Tabelle 2 — Bestimmung des Endergebnisses der Abriebfestigkeit	10
Tabelle 3 — Bestimmung des Endergebnisses der bleibenden Verformung nach 24 h	15

Tabelle 4 — Bestimmung des Endergebnisses von Verschleiß und Schäden	15
Tabelle 5 — Bestimmung des Endergebnisses der Hochdruckreiniger-Prüfung mit Flachstrahldüse	16
Tabelle 6 — Bestimmung des Endergebnisses der Hochdruckreiniger-Prüfung mit Dreckfräser .	16
Tabelle 7 — Bestimmung des Zwischenergebnisses der Säurebeständigkeit	18
Tabelle A.1 — Ergebnisse der Dauertrittbelastung	24

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 045-02-15 AA „Elastomer-Matten“ im DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Einleitung

In Kombination mit einer (Minimal-)Einstreu werden elastische Bodenbeläge seit vielen Jahren in der Haltung von Pferden und anderen Equiden sowohl in der Einzelhaltung als auch in der Gruppenhaltung eingesetzt. Zusätzlich finden diese im Auslauf sowie in Funktionsbereichen, wie dem Putz-/Waschplatz oder in der Stallgasse Verwendung.

Unter Berücksichtigung der Biologie der Equiden (siehe Anhang B) und der geltenden „Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten“ (BMEL, 2009) werden in diesem Dokument konkretisierende Anforderungen an elastische Bodenbeläge für die Pferde- und Equidenhaltung festgelegt.

Zu den allgemeinen Anforderungen an elastische Bodenbeläge zählen die tierspezifischen Anforderungen sowie die Haltbarkeit gegenüber physikalischen und chemischen Einwirkungen der Einsatzumgebung.

Von den Böden darf grundsätzlich keine Verletzungsgefahr, beispielsweise durch scharfe Kanten, Löcher oder hohe Stufen, ausgehen.

Der Liegebereich soll trocken und verformbar sein. Zu beachten ist dabei, dass das Pferd als Fluchttier beim schnellen Aufstehen oder beim Abliegen gleichzeitig ausreichend Halt finden muss.

Bei der Ausgestaltung des Liegebereichs gilt es, den bestmöglichen Kompromiss auf die Verformbarkeit für das Tier zu finden. Indizien für eine geringe Verformbarkeit von Liegeflächen können an Abweichungen vom Normalverhalten und anhand von Druckstellen, haarlosen Stellen und oberflächlichen bis schwergradigen Verletzungen im Gelenkbereich der Gliedmaßen erkennbar sein. Andererseits kann sich ein langer Aufenthalt auf einem Boden mit starker Verformung negativ auf den Bewegungsapparat, insbesondere Sehnen und Muskulatur, auswirken. Pferde benötigen eine Trittsicherheit, deshalb darf der Boden nicht „schwammig“ sein.

Auf Bewegungsflächen ist die Rutschfestigkeit und Trittsicherheit zentral für die Gesundheit und das arttypische Verhalten der Tiere.

Die Kombination der oben aufgeführten Anforderungen an Liege- als auch Bewegungsfläche ist insbesondere bei der Boxenhaltung zu berücksichtigen, da hier der Boden sowohl für das Bewegen und das Liegen genutzt wird.

Die Anforderungen und Prüfungen sind nach diesem Dokument aufgeteilt in

- technische Kriterien:
 - mechanische Beständigkeit;
 - Säurebeständigkeit/Alterung;
- tierbezogene Kriterien:
 - Verformbarkeit;
 - Rutschfestigkeit.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfungen für elastische Stallbodenbeläge im Bewegungs-, Ruhe und Liegebereich von Pferden und anderen Equiden fest. Dieses Dokument ist für Matten, Bahnenware und Verbundsysteme (z. B. Pflastersteine) anwendbar. Es trifft keine Festlegungen für Befestigungs- und Verbindungselemente sowie für die Verwendung von Einstreu.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1333, *Zahlenangaben*

DIN 3762, *Stallbodenbeläge — Bestimmung der Migration polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK)*

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung*

DIN ISO 48-4, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 4: Eindringhärte durch Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

DIN ISO 1817, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN ISO 23529, *Elastomere — Allgemeine Bedingungen für die Vorbereitung und Konditionierung von Prüfkörpern für physikalische Prüfverfahren*

ISO 5893, *Rubber and plastics test equipment — Tensile, flexural and compression types (constant rate of traverse) — Specification*

ISO 6344-3, *Coated abrasives — Determination and designation of grain size distribution — Part 3: Microgrit sizes P240 to P5000*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Bewegungsbereich

Auslaufläche

Fläche, die in erster Linie dafür vorgesehen ist, dass das Tier sich darauf fortbewegt

BEISPIEL Beispiele sind Stallgassen, Führenlagen, Paddocks, Ausläufe.

3.2

Ruhebereich

Fläche, die in erster Linie dafür vorgesehen ist, dass das Tier darauf liegt oder steht, um sich auszuruhen

4 Anforderungen

Alle Produkte nach diesem Dokument müssen die Anforderungen nach Tabelle 1 erfüllen.

Tabelle 1 — Anforderungen

Eigenschaft	Prüfung nach	Mindestanforderung
Abriebfestigkeit	5.2.1	normaler Abrieb ^a
Dauertrittbeständigkeit: Verschleiß	5.2.2	keine Schäden, geringer Verschleiß ^a
Dauertrittbeständigkeit: bleibende Verformung	5.2.2	≤ 30 % ^a
Säurebeständigkeit	5.3	bedingt beständig ^a
Rutschfestigkeit, Reibkoeffizient μ (Reibwert)	5.4.3	≥ 0,40
15+1 EU SCF-PAK Migration [1]	5.5	≤ 10 µg/dm ² ^b
8 EU REACH-PAK Migration [2], [3]	5.5	≤ 5 µg/dm ² ^b
^a Die Mindestanforderung entspricht Endergebnis 0 nach der genannten Prüfung. Da dies eine Mindestanforderung ist, sind die Endergebnisse + und ++ ebenfalls zulässig.		
^b Diese Anforderung bezieht sich auf den Summenwert. Ein Abschlag für die Messunsicherheit ist bereits enthalten.		

Das Ergebnis der Verformbarkeitsmessung wird als Mittelwert der Messungen angegeben.

Zusätzlich kann die Hochdruckreiniger-Prüfung (5.2.3) durchgeführt und das Ergebnis, ab welchem Abstand keine Schäden entstehen, angegeben werden.

5 Prüfung

5.1 Allgemeines

5.1.1 Prüfkörperherstellung und -lagerung

Prüfkörper müssen aus dem fertigen Produkt hergestellt werden, außer für die Prüfung von Verbundsystemen, wie z. B. Wasserbetten, bei denen ein Zuschnitt nicht ohne grundlegende Veränderung der Eigenschaften möglich ist. In diesem Fall müssen Prüfkörper aus den gleichen Werkstoffen wie das Produkt so hergestellt werden, dass die Eigenschaften dem des fertigen Produktes am nächsten kommen.

Prüfkörper und Produkte, aus denen Prüfkörper hergestellt werden, müssen nach DIN ISO 23529 gelagert werden. Die Lagerungsdauer nach Abschluss der Vulkanisation beträgt mindestens 672 h (vier Wochen) und höchstens 2 160 h (drei Monate).

Die Prüfkörper oder Produkte müssen vor der Prüfung für mindestens 3 h beim Prüfklima nach 5.1.2 konditioniert werden.

5.1.2 Prüfklima

Prüfungen müssen bei einer Standard-Labortemperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer Standard-Luftfeuchte im Labor von $(50 \pm 10) \%$ nach DIN ISO 23529 durchgeführt werden.

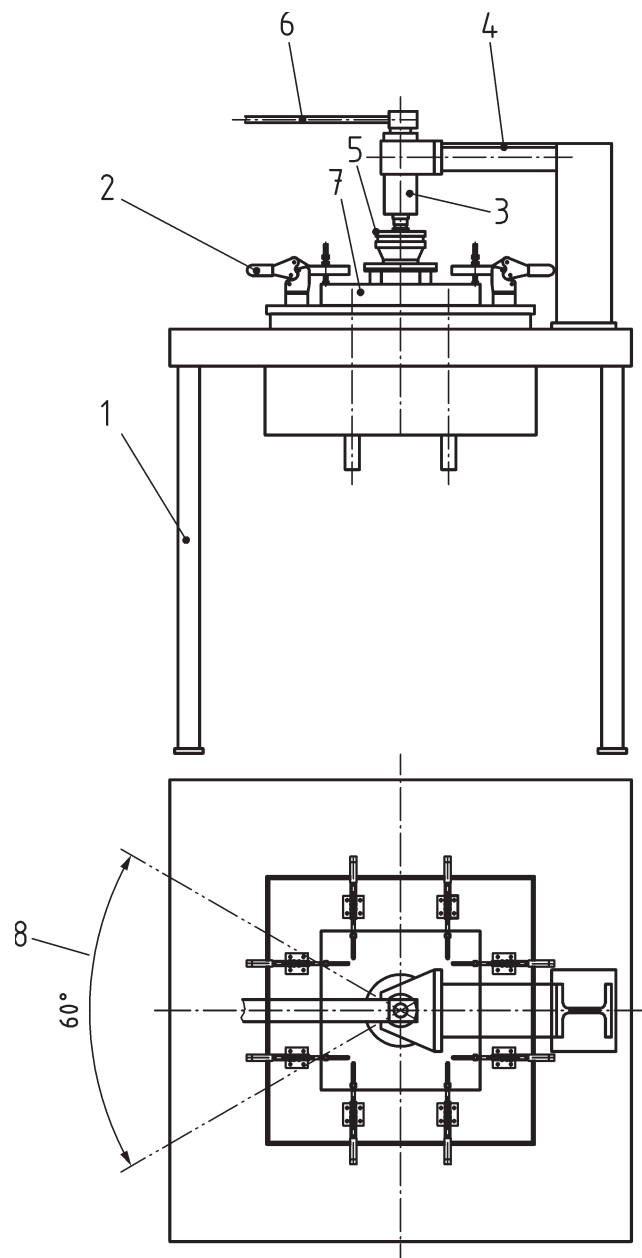
5.2 Mechanische Beständigkeit

5.2.1 Abriebfestigkeit

5.2.1.1 Prüfeinrichtung

5.2.1.1.1 Fuß, aus Stahl, mit einer ebenen ringförmigen Auflagefläche von 166 mm Außendurchmesser und 75 mm Innendurchmesser, beklebt mit einem Schleifmittel (Schmirgelleinen) der Korngröße P 280 nach ISO 6344-3. Damit der Fuß sich während des Reibvorganges nicht erwärmt, muss er gekühlt werden.

5.2.1.1.2 Prüfstand, geeignet den z. B. mit einem Gleichlaufgelenk entkoppelten Fuß mit einer Kraft von (500 ± 5) N senkrecht auf die Oberseite des Prüfkörpers zu pressen und gleichzeitig um einen Winkel von $(60 \pm 2)^\circ$ oszillierend zu drehen, während jede Bewegung des Prüfkörpers unterbunden ist. Die Unterseite des Prüfkörpers muss daher auf einer ebenen Fläche aufliegen. Die Fixierung kann z. B. durch Kniehebel-Niederspanner erfolgen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass diese den Prüfkörper nicht so verformen, dass die Fläche, auf die der Fuß gepresst ist, nicht mehr eben ist. Die oszillierende Drehung des Fußes muss möglich sein. Bild 1 gibt ein Beispiel für die konstruktive Umsetzung eines Prüfstandes.



Legende

- | | |
|----------------|----------------------------|
| 1 Gestell | 5 Gelenk mit Reibbelag |
| 2 Niederhalter | 6 Koppelstange Oszillation |
| 3 Lagerung | 7 Prüfkörper |
| 4 Halterung | 8 Oszillationswinkel |

Bild 1 — Beispiel für die konstruktive Umsetzung eines Abrieb-Prüfstandes

5.2.1.1.3 Präzisionswaage, für Wägung von bis zu 20 g mit einer Fehlergrenze von 0,1 g.

5.2.1.1.4 Waage, für Wägung von bis zu 10 kg mit einer Fehlergrenze von 1 g.

5.2.1.1.5 Längenmessgerät, z. B. Messschieber mit einem Skalen- oder Noniusteilungswert von höchstens 0,1 mm oder Messschraube.