

Sporthallen		Vornorm
Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung		DIN V
Teil 2: Sportböden, Anforderungen, Prüfungen		18032-2
ICS 91.060.30; 97.220.10		Ersatz für DIN 18032-2:1991-03
Sport halls — Halls for gymnastics, games and multi-purpose use — Part 2: Floors for sporting activities, requirements, testing Salles de sport — Salles de gymnastique, de jeux et à usages multiples — Partie 2: Planchers pour activités sportives, exigences, essais Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.		
Inhalt		
	Seite	Seite
Vorwort	2	Bild 5 — Anordnung des „Künstlichen Sportlers 95“ und der Traverse zur Bestimmung der Verformungsmulde W_{500} in den Messrichtungen I, II, III und IV — Bestimmung der Verformungsmulde W_{500} der Messrichtungen III und IV 21
1 Anwendungsbereich	2	
2 Normative Verweisungen	2	
3 Begriffe	4	
4 Anforderungen	7	Bild 6 — Schlagfestigkeitsprüfgerät 23
5 Prüfungen	12	Bild 7 — „Gleitmessgerät Stuttgart“ — Aufbau des Messgerätes 25
6 Prüfverfahren	14	Bild 8 — „Gleitmessgerät Stuttgart“ 26
7 Reinigung und Pflege	28	Bild 9 — „Gleitmessgerät Stuttgart“ — Beispiele von Messaufzeichnungen und ihrer Auswertung 27
Anhang A (normativ)		
Anordnung der Systemmesspunkte	29	Bild A.1 bis Bild A.13 — Flächenelastischer Sportboden mit elastischer Konstruktion 29
Bilder		
Bild 1 — Verformungsmulden der Sportbodenarten (Systemskizze)	10	Bild A.14 — Unterkonstruktion für flächenelastischen Sportboden mit elastischer Konstruktion 34
Bild 2 — „Künstlicher Sportler 95“ — Aufbau des Prüfgeräts (Beispiel)	15	Bild A.15 bis Bild A.23 — Flächenelastischer Sportboden mit elastischer Konstruktion 34
Bild 3 — „Künstlicher Sportler 95“ — Messaufzeichnungen	17	Bild A.24 — Sportboden mit elastischer Schicht 38
Bild 4 — Anordnung „Künstlicher Sportler 95“ mit Aufstellkreisen für die Traverse zur Bestimmung der Verformungsmulde W_{500} in den Messrichtungen I, II, III und IV — Bestimmung der Verformungsmulde W_{500} der Messrichtungen I und II	20	Bild A.25 — Sportboden mit elastischer Schicht mit im Raster angeordneten Pads .. 39
		Tabellen
		Tabelle 1 — Konstruktionsabhängige Einzelanforderungen an Sportböden 9
Fortsetzung Seite 2 bis 39		
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN		

Vorwort

Diese Vornorm wurde vom NABau-Arbeitsausschuss 01.17.00 „Sportböden“ erarbeitet.

DIN 18032 „Sporthallen — Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung“ besteht aus:

- Teil 1: Grundsätze für Planung und Bau
- Teil 2: Sportböden, Anforderungen, Prüfungen (Vornorm)
- Teil 3: Prüfung der Ballwurfsicherheit
- Teil 4: Doppelschalige Trennvorhänge
- Teil 5: Ausziehbare Tribünen
- Teil 6: Bauliche Maßnahmen für Einbau und Verankerung von Sportgeräten

Änderungen

Gegenüber DIN 18032-2:1991-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung des Titels an DIN 18032-1;
- b) Anpassung an den neuesten Stand der Messtechnik;
- c) Aktualisierung der Anforderungen an das Gleitverhalten;
- d) Aufnahme einer Anforderung an den Rollwiderstand und eines entsprechenden Prüfverfahrens;
- e) Detaillierte Festlegung von Messpunkten;
- f) Aufnahme von Ergebnissen der Europäischen Normung;
- g) Aufnahme allgemeiner Anforderungen an die Umweltverträglichkeit.

Frühere Ausgaben

DIN 18032: 1959-10, 1965-04

DIN 18032-1: 1975-07

DIN 18032-2: 1978-12, 1986-03, 1991-03

1 Anwendungsbereich

Diese Vornorm legt die Anforderungen an bestimmte sportfunktionelle, schutzfunktionelle und technische Eigenschaften der Sportböden von Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung sowie deren Prüfung fest.

2 Normative Verweisungen

Diese Vornorm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Vornorm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 280-1, *Parkett — Parkettstäbe, Parkettriemen und Tafeln für Tafelparkett*.

DIN 280-2, *Parkett — Mosaikparkettlamellen*.

DIN 280-5, *Parkett — Fertigparkett-Elemente*.

DIN 4074-1, *Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit — Teil 1: Nadelschnittholz*.

- DIN 5036-1, *Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien — Teil 1: Begriffe, Kennzahlen.*
- DIN 16850, *Bodenbeläge — Homogene und heterogene Elastomer-Beläge — Anforderungen, Prüfung.*
- DIN 16851, *Bodenbeläge — Elastomer-Beläge mit Unterschicht aus Schaumstoff, Anforderungen, Prüfung.*
- DIN 18032-1:1989-04, *Sporthallen — Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung — Teil 1: Grundsätze für Planung und Bau.*
- DIN 18032-4:1990-03, *Sporthallen — Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung — Teil 4: Doppelschalige Trennvorhänge.*
- DIN 18200, *Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte — Werkeigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten.*
- DIN 18202:1997-04, *Toleranzen im Hochbau — Bauwerke.*
- DIN 50014, *Klimate und ihre technische Anwendung — Normalklimate.*
- DIN 53505, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Härteprüfung nach Shore A und Shore D.*
- DIN 67530, *Reflektometer als Hilfsmittel zur Glanzbeurteilung an ebenen Anstrich- und Kunststoff-Oberflächen.*
- DIN 68365, *Bauholz für Zimmerarbeiten — Gütebedingungen.*
- DIN 68705-3, *Sperrholz — Bau-Furniersperrholz.*
- DIN 68763, *Spanplatten — Flachpressplatten für das Bauwesen — Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Überwachung.*
- DIN EN 548, *Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für Linoleum mit und ohne Muster; Deutsche Fassung EN 548:1997.*
- DIN EN 649, *Elastische Bodenbeläge — Homogene und heterogene Polyvinylchlorid-Bodenbeläge — Spezifikation; Deutsche Fassung EN 649:1996.*
- DIN EN 651, *Elastische Bodenbeläge — Polyvinylchlorid-Bodenbeläge mit einer Schaumstoffschicht — Spezifikation; Deutsche Fassung EN 651:1996.*
- DIN EN 652, *Elastische Bodenbeläge — Polyvinylchlorid-Bodenbeläge mit einem Rücken auf Korkbasis — Spezifikation; Deutsche Fassung EN 652:1996.*
- DIN EN 660-1, *Elastische Bodenbeläge — Ermittlung des Verschleißverhaltens — Teil 1: Stuttgarter Prüfung; Deutsche Fassung EN 660-1:1999.*
- DIN EN 685, *Elastische Bodenbeläge — Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 685:1995.*
- DIN EN 1264-1, *Fußboden — Heizung — Systeme und Komponenten — Teil 1: Definitionen und Symbole; Deutsche Fassung EN 1264-1:1997.*
- DIN EN 1264-2, *Fußboden — Heizung — Systeme und Komponenten — Teil 2: Bestimmung der Wärmeleistung; Deutsche Fassung EN 1264-2:1997.*
- EN 1264-3, *Fußboden — Heizung — Systeme und Komponenten — Teil 3: Auslegung; Deutsche Fassung EN 1264-3:1997.*
- EN 1264-4, *Fußboden — Heizung — Systeme und Komponenten — Teil 4: Installation; Deutsche Fassung prEN 1264-4:1993.*
- DIN EN 1399, *Elastische Bodenbeläge — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Ausdrücken und Abbrennen von Zigaretten; Deutsche Fassung EN 1399:1997.*
- DIN EN 1517, *Bodenbeläge für Sportflächen — Bestimmung der Schlagfestigkeit künstlicher Bodenbeläge für Sportflächen; Deutsche Fassung prEN 1517:1994.*
- DIN EN 1569, *Sportböden — Bestimmung des Verhaltens bei rollender Last; Deutsche Fassung EN 1569:1999.*

DIN EN 1816, *Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für homogene und heterogene ebene Elastomer-Bodenbeläge mit Schaumstoffbeschichtung; Deutsche Fassung EN 1816:1998.*

DIN EN 1817, *Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für homogene und heterogene ebene Elastomer-Bodenbeläge; Deutsche Fassung EN 1817:1998.*

DIN EN 60051-1, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 1: Definitionen und allgemeine Anforderungen für alle Teile dieser Norm (IEC 60051-1:1997); Deutsche Fassung EN 60051-1:1998.*

DIN EN 60051-2, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 2: Spezielle Anforderungen für Strom- und Spannungs-Messgeräte (IEC 59-2 (1984) Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-2:1989.*

DIN EN 60051-3, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 3: Spezielle Anforderungen für Wirk- und Blindleistungs-Messgeräte (IEC 51-3 (1984) Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-3:1989.*

DIN EN 60051-4, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 4: Spezielle Anforderungen für Frequenz-Messgeräte (IEC 51-4 (1984) Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-4:1989.*

DIN EN 60051-5, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 5: Spezielle Anforderungen für Phasenverschiebungswinkel-Messgeräte, Leistungsfaktor-Messgeräte und Synchronoskope (IEC 51-5 (1985) Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-5:1989.*

DIN EN 60051-6, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 6: Spezielle Anforderungen für Widerstands-(Scheinwiderstands-) und Leitfähigkeits-Messgeräte (IEC 51-6 (1984) Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-6:1989.*

DIN EN 60051-7, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 7: Spezielle Anforderungen für Vielfach-Messgeräte (IEC 51-7 (1984) Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-7:1989.*

DIN EN 60051-8, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 8: Spezielle Anforderungen für Zubehör (IEC 51-8 (1984) Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-8:1989.*

DIN EN 60051-9, *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör — Messgeräte mit Skalenanzeige — Teil 9: Empfohlene Prüfverfahren (IEC 51-9 (1988) Ausgabe 4); Deutsche Fassung EN 60051-1:1989.*

DIN ISO 2235-1, *Schleifmittel auf Unterlagen — Teil 1: Rechteckige Schleifblätter.*

DIN ISO 2235-2, *Schleifmittel auf Unterlagen — Teil 2: Rechteckige Schleifblätter mit Staubabsauglöchern.*

RAL 061 A¹⁾, *Bezeichnungsvorschriften für „Altgegerbtes Leder“.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Vornorm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Kraftabbau

KA

Verringerung der Rückprallkraft (Stoßkraft) des Sportbodens bei Belastung mit dem „Künstlichen Sportler 95“ gegenüber einem starren Boden

ANMERKUNG Der Kraftabbau wird in Prozent angegeben.

¹⁾ Zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

3.2

Standardverformung

StV

senkrechte Verformung des Sportbodens bei Belastung mit dem „Künstlichen Sportler 95“ an der Fallgewichtsachse

ANMERKUNG Die Standardverformung wird in Millimeter angegeben.

3.3

Dickenfaktor

D

Verhältnis der Dicke einer elastischen Schicht zu ihrer Standardverformung

3.4

Verformungsmulde

W_x

Ausdehnung der Mulde im Sportboden bei der Messung der Standardverformung

ANMERKUNG Sie wird beschrieben in Prozent der Standardverformung im Abstand x zur Fallgewichtsachse.

3.5

Verhalten bei rollender Last

VRL

Widerstandsfähigkeit (das Verhalten) des Sportbodens gegenüber Belastungen, die von Rollen oder Rädern ausgeübt werden

ANMERKUNG Das Verhalten bei rollender Last wird in Newton angegeben.

3.6

Rollwiderstand

RW

Behinderung des Abrollvorganges belasteter Rollen oder Räder auf dem Sportboden durch dessen Verformung bei Belastung

ANMERKUNG Der Rollwiderstand wird in Newton angegeben.

3.7

Schlagfestigkeit

SF

Widerstandsfähigkeit des Sportbodens gegenüber fallenden Gegenständen mit stanzender Wirkung

ANMERKUNG Die Schlagfestigkeit wird in Newtonmeter angegeben.

3.8

Resteindruck

RE

Verhalten des Sportbodens (bleibende Verformung) nach der Beanspruchung mit Punktlasten

ANMERKUNG Der Resteindruck wird in Millimeter angegeben.

3.9

Ballreflexion

BR

Rücksprunghöhe eines Basketballes auf einem Sportboden gegenüber der Rücksprunghöhe auf einem starren Boden

ANMERKUNG Die Ballreflexion wird in Prozent angegeben.

3.10

Gleitverhalten

GV

Eigenschaft der Sportbodenoberfläche, die Drehbewegungen eines Sportlers nicht behindert, ein unkontrolliertes Ausrutschen aber verhindert

3.11

flächenelastischer Sportboden

nachgiebiger, biegesteifer Sportboden mit der charakteristischen Eigenschaft, bei punktförmiger Belastung an seiner Oberfläche eine großflächige Verformungsmulde zu bilden, die den Umfang der unmittelbar belasteten Fläche erheblich überschreitet

3.12

punktelastischer Sportboden

nachgiebiger, biegeweicher Sportboden mit der charakteristischen Eigenschaft, bei punktförmiger Belastung an seiner Oberfläche eine der Form der Belastungsfläche angepasste, kleinflächige Verformungsmulde zu bilden, die den Umfang der unmittelbar belasteten Fläche nur geringfügig überschreitet

3.13

kombiniertelastischer Sportboden

flächenelastischer Sportboden mit punktelastischer Oberschicht. Er hat die charakteristische Eigenschaft, bei Belastung an seiner Oberfläche eine großflächige und unmittelbar an der Belastungsfläche eine deren Form angepasste, kleinflächige Verformungsmulde zu bilden

3.14

mischelastischer Sportboden

punktelastischer Sportboden mit einer flächenversteifenden Komponente. Er hat die charakteristische Eigenschaft, bei punktförmiger Belastung an seiner Oberfläche eine Verformungsmulde zu bilden, deren Ausdehnung etwa zwischen der eines flächenelastischen und der eines punktelastischen Sportbodens liegt

3.15

sportfunktionelle Eigenschaft

Eigenschaft des Sportbodens, die der bestmöglichen Anwendung der verschiedenen Techniken einzelner Sportarten unter Vermeidung zu großer Risiken bei der Belastung des Bewegungsapparates und zu hohen Energieverbrauchs (Ermüdung) dient

ANMERKUNG Der sportfunktionellen Eigenschaft dienen insbesondere die Anforderungen

- Standardverformung (siehe Tabelle 1, Zeile 2),
- Verformungsmulde (siehe Tabelle 1, Zeilen 4 und 5),
- Ballreflexion (siehe Tabelle 1, Zeile 9),
- Rollwiderstand (siehe 4.3.9),
- Ebenheit (siehe 4.3.1),
- Geräuscentwicklung und Schallausbreitung (siehe 4.3.2),

- Oberbelag (siehe 4.3.3),
- Spielfeldmarkierungen (siehe 4.3.6).

3.16

schutzfunktionelle Eigenschaft

Eigenschaft des Sportbodens, die der Entlastung des Bewegungsapparates des Sportlers bei Lauf, Ballspiel und Gymnastik sowie der Verringerung der Verletzungsgefahr bei Stürzen dient, unabhängig von zusätzlichen Bodenmatten, wie sie bei speziellen Sportarten (z. B. Geräteturnen, Ringen oder Judo) in jedem Fall erforderlich sind

ANMERKUNG Der schutzfunktionellen Eigenschaft dienen insbesondere die Anforderungen

- Kraftabbau (siehe Tabelle 1, Zeile 1),
- Standardverformung (siehe Tabelle 1, Zeile 2),
- Dickenfaktor (siehe Tabelle 1, Zeile 3),
- Verformungsmulde (siehe Tabelle 1, Zeilen 4 und 5),
- Gleitverhalten (siehe Tabelle 1, Zeile 10),
- Ebenheit (siehe 4.3.1),
- Oberbelag (siehe 4.3.3),
- Bodenöffnungen (siehe 4.3.4).

3.17

technische Eigenschaft

Eigenschaft des Sportbodens, die der langfristigen Erhaltung seiner sportfunktionellen und schutzfunktionellen Eigenschaften sowie seiner Gebrauchstauglichkeit für den Transport und die Benutzung von Geräten und Einrichtungen (z. B. Stühle und Tribünen) sowie seiner außersportlichen Nutzung dient

ANMERKUNG Der technischen Eigenschaft dienen insbesondere die Anforderungen

- Verhalten bei rollender Last (siehe Tabelle 1, Zeile 6),
- Schlagfestigkeit (siehe Tabelle 1, Zeile 7),
- Resteindruck (siehe Tabelle 1, Zeile 8),
- Unterkonstruktion (siehe Tabelle 1, Zeile 13),
- Oberbelag (siehe 4.3.3),
- Bodenöffnung (siehe 4.3.4),
- Anschlüsse an Wände und angrenzende Böden (siehe 4.3.5),
- Spielfeldmarkierungen (siehe 4.3.6),

gegebenenfalls

- Fußbodenheizung (siehe 4.3.7),
- Widerstandsfähigkeit gegen Zigarettenglut (siehe 4.3.8).

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Sportfunktionelle, schutzfunktionelle und technische Eigenschaften

Die Anforderungen gehen davon aus, dass der Sportboden

- einen wesentlichen, sportfunktionellen Bestandteil einer Sporthalle darstellt,
- wesentliche schutzfunktionelle Aufgaben erfüllt,
- bestimmten Kriterien Rechnung trägt, die sich aus seiner technischen Eigenschaft ergeben,
- wegen seiner Schutzfunktion nur begrenzt mechanisch beanspruchbar ist (stehende, fallende und rollende Lasten).

Den Anforderungen kann nur unter gegenseitiger Abwägung und zusammenfassender Betrachtung aller sportfunktioneller, schutzfunktioneller und konstruktiver Gesichtspunkte Rechnung getragen werden. Eine die Anforderungen der Tabelle 1, Spalte 1, Zeilen 1 bis 10, nicht erfüllende Eigenschaft kann nicht durch eine andere, diese Anforderungen überschreitende Eigenschaft ausgeglichen werden.

Bei der Konstruktion von in der Sporthalle genutzten Geräten (z. B. Turn- und Sportgeräte, Transportgeräte, Reinigungsgeräte) und Einrichtungen (z. B. Teleskoptribünen) müssen die in Tabelle 1, Zeile 6, angeführten Belastungsgrenzen des Bodens berücksichtigt werden. Die Überschreitung der in den Spalten 1 bis 5 aufgeführten Werte kann zu Schäden an der Bodenkonstruktion führen oder deren Zerstörung bewirken (siehe auch 4.3.8).

4.1.2 Sportbodenarten

- a) Flächenelastischer Sportboden, bestehend aus elastischer Konstruktion, biegesteifer Lastverteilungsschicht und Oberbelag oder einer elastischen Schicht, biegesteifer Lastverteilungsschicht und Oberbelag. Er ist für Rad- und Rollsport ohne Nachweis geeignet, mit Ausnahme bei $W_{500} \leq 5\%$ ist seine Eignung gesondert nachzuweisen. Er kommt mit seiner biegesteifen Oberfläche den Anforderungen an die Standsicherheit, an das Gleitverhalten, an die Resteindrucktiefe und für rollende Lasten besonders entgegen. Gegenüber den nachfolgenden Konstruktionen haben flächenelastische Sportböden die härtere Oberfläche und sprechen träger an.
- b) Punktelastischer Sportboden, bestehend aus elastischer Schicht und Oberbelag. Für Rad- und Rollsport ist seine Eignung nach 4.3.9 gesondert nachzuweisen. Er besitzt durch seine biegeweiche Oberfläche bei kleinflächiger Belastung eine spezifisch angepasste Nachgiebigkeit und ein schnelles Ansprechen schon bei vergleichsweise geringer Belastung. Bei Stürzen mit punktartiger Belastung (z. B. mit dem Ellbogen oder mit dem Knie) kommt er den Anforderungen der Schutzfunktionen besonders entgegen. Bei Stürzen mit großflächiger Belastung (z. B. mit dem ganzen Körper) wirkt der Boden dagegen härter. Transport von Lasten auf Rollen (z. B. Sportgeräte, Tribünen und Ähnliches) wird erschwert.
- c) Kombiniertelastischer Sportboden, bestehend aus elastischer Schicht oder Konstruktion, biegesteifer Lastverteilungsschicht und elastischer Schicht mit Oberbelag. Für Rad- und Rollsport ist seine Eignung nach 4.3.9 gesondert nachzuweisen. So weit konstruktiv möglich, werden die Vorteile der Sportfunktion des flächenelastischen Konstruktionssystems mit den Vorteilen der Schutzfunktion des punktelastischen Konstruktionssystems vereinigt.
- d) Mischelastischer Sportboden, bestehend aus einem punktelastischen Sportboden nach b) mit einer zusätzlichen flächenversteifenden Komponente. Für Rad- und Rollsport ist seine Eignung nach 4.3.9 gesondert nachzuweisen. Er verringert durch flächenversteifende Komponenten die Nachteile der kleinflächigen Verformungsmulde des punktelastischen Sportbodens und reduziert die Oberflächenhärte des flächenelastischen Sportbodens. Die Sportbodenarten unterscheiden sich im Wesentlichen durch ihre Verformungsmulde (siehe Bild 1) wie folgt:
 - Bei flächenelastischen Sportböden ist die Tiefe der Verformungsmulde in 500 mm Abstand von der Fallgewichtsachse (W_{500}) im Mittel kleiner gleich 15 % der Standardverformung.
 - Bei punktelastischen Sportböden ist die Tiefe der Verformungsmulde in 100 mm Abstand von der Fallgewichtsachse (W_{100}) gleich 0 % der Standardverformung.
 - Bei kombiniertelastischen Sportböden ist die Tiefe der Verformungsmulde in 500 mm Abstand von der Fallgewichtsachse (W_{500}) im Mittel kleiner gleich 5 % der Standardverformung.
 - Bei mischelastischen Sportböden ist die Tiefe der Verformungsmulde in 100 mm Abstand von der Fallgewichtsachse (W_{100}) größer als 0 % der Standardverformung, in 500 mm Abstand von der Fallgewichtsachse (W_{500}) gleich 0 % der Standardverformung.

4.1.3 Auswahl der Sportbodenart

Welche Sportbodenart den Anforderungen im Einzelfall am besten gerecht wird, bedarf einer sorgfältigen Abwägung der Nutzungsschwerpunkte der Halle.

In Sporthallen mit Mehrzwecknutzung ist ein Sportboden mit einem entsprechend strapazierfähigeren Oberbelag und mit einer auf Punktbelastung abgestimmten Konstruktion (für Stühle, Tische, Podien usw.) zu wählen.

Tabelle 1 — Konstruktionsabhängige Einzelanforderungen an Sportböden

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	Eigenschaft	Anforderungen					
		Flächenelastischer Sportboden	Punktelastischer Sportboden ^a		Kombiniertelastischer Sportboden	Mischelastischer Sportboden	Prüfung nach
Gesamtaufbau							
1	Kraftabbau, KA_{55}	mindestens 53 %	Kategorie 1 mindestens 51 %	Kategorie 2 mindestens 45 %	mindestens 58 %	mindestens 53 %	6.2
2	Standardverformung, StV	mindestens 2,3 mm	Kategorie 1 maximal 3,5 mm	Kategorie 2 maximal 3,0 mm	mindestens 3,0 mm maximal 5,0 mm	mindestens 2,3 mm	6.3
3	Dickenfaktor, D	—	mindestens 4,0		—	—	—
4	Verformungsmulde, W_{100}	—	0 %		—	> 0 %	6.4
5	Verformungsmulde, W_{500}	maximal 15 % ^b	—		maximal 5 % ^c	0 %	6.4
6	Verhalten bei rollender Last, VRL , Achslast ohne Schäden	1 500 N	1 000 N		1 500 N	1 500 N	6.5
7	Schlagfestigkeit, SF , bei 10 °C	—	mindestens 8 Nm		mindestens 8 Nm	mindestens 8 Nm	6.6
8	Resteindruck, RE	—	maximal 0,5 mm		maximal 0,5 mm	maximal 0,5 mm	6.7
9	Ballreflexion, BR	mindestens 90 % der Rücksprunghöhe auf einem starren Boden					6.8
10	Gleitverhalten, GV	Gleitreibungsbeiwert mindestens 0,4 und maximal 0,6					6.9
Obere elastische Schicht des kombiniertelastischen Sportbodens							
11	Standardverformung, StV	—	—		mindestens 0,8 mm	—	6.3
12	Dickenfaktor, D	—	—		mindestens 5,0	—	—
13	Unterkonstruktion	Die Unterkonstruktion, die die Nachgiebigkeit des Bodens bewirkt, darf sich in ihrem Verhalten weder unter dynamischen noch unter statischen Beanspruchungen wesentlich verändern. Verbindungen in der Unterkonstruktion müssen den vorgenannten Belastungen dauerhaft standhalten. Verklebungen müssen dauerelastisch sein; sie dürfen durch Alterung weder in ihrer Festigkeit gemindert werden noch wesentlich verspröden, verhärten oder erweichen. Die Unterkonstruktion und der Oberbelag von punktelastischen Sportböden müssen konstruktiv so aufeinander abgestimmt sein, dass der Oberbelag nicht brüchig, rissig oder zerstört wird. Das Gleiche gilt für die obere elastische Schicht von kombiniertelastischen Sportböden. Bei Brettern müssen mindestens die Anforderungen nach DIN 68365, Güteklasse III, erfüllt sein. Spanplatten müssen DIN 68763, Bau-Furnier-Sperrholzplatten DIN 68705-3 entsprechen.					

^a Böden der Kategorie 1 weisen gegenüber der Kategorie 2 eine erhöhte Schutzfunktion auf.

^b Maximal zulässiger Mittelwert der jeweiligen Messrichtung. Für jede Einzelmessstelle ist jedoch ein Wert von maximal 20 % zulässig.

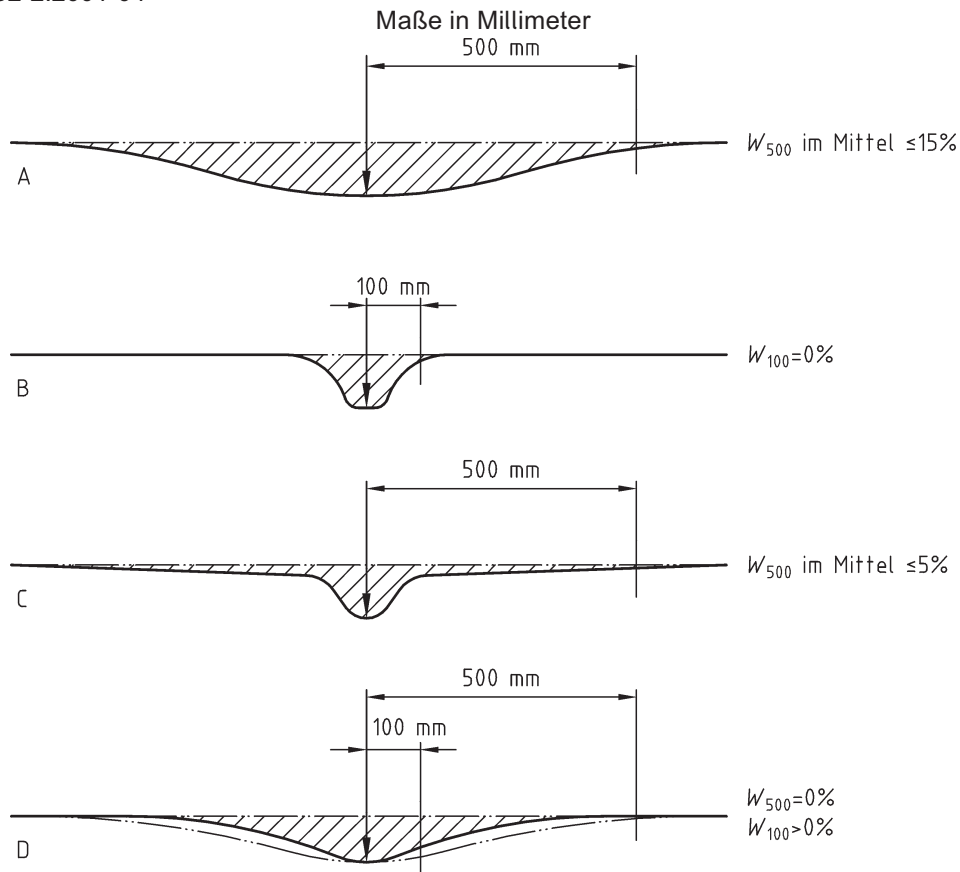
^c Maximal zulässiger Mittelwert der jeweiligen Messrichtung. Für jede Einzelmessstelle ist jedoch ein Wert von maximal 10 % zulässig.

Docu

^a Böden der Kategorie 1 weisen gegenüber der Kategorie 2 eine erhöhte Schutzfunktion auf.

^b Maximal zulässiger Mittelwert der jeweiligen Messrichtung. Für jede Einzelmessstelle ist jedoch ein Wert von maximal 20 % zulässig.

^c Maximal zulässiger Mittelwert der jeweiligen Messrichtung. Für jede Einzelmessstelle ist jedoch ein Wert von maximal 10 % zulässig.



Legende

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| A Flächenelastischer Sportboden | C Kombiniertelastischer Sportboden |
| B Punktelastischer Sportboden | D Mischelastischer Sportboden |

Bild 1 — Verformungsmulden der Sportbodenarten (Systemskizze)

4.1.4 Gleichmäßigkeit der Eigenschaften

Voraussetzung für die Wirksamkeit der Einzelanforderungen nach 4.2 und 4.3 ist, dass sie entsprechend dem Konstruktionsprinzip und entsprechend der verwendeten Materialien gleichmäßig auf der gesamten Fläche eines Sportbodens mit geringer Streuung erfüllt werden. Die Gleichmäßigkeit ist aus dem Vergleich der im Prüfzeugnis aufgeführten Einzelwerte der Messungen ersichtlich.

4.1.5 Systemmesspunkte

Systemmesspunkte nach 6.1.5 sind nur bei der Eignungsprüfung nach 5.1 anzuwenden. Bei Kontrollprüfungen vor Ort muss der Sportboden an jeder beliebigen Messstelle den Anforderungen nach 4.1.4 entsprechen.

4.1.6 Umweltverträglichkeit

Der Sportboden muss derart entworfen und ausgeführt sein, dass die Hygiene und die Gesundheit der Nutzer insbesondere durch folgende Einwirkungen nicht gefährdet werden:

- Freisetzung schädlicher Gase,
- Vorhandensein gefährlicher Teilchen oder Gase in der Luft.

Die geltenden Bestimmungen des Bundes (z. B. Kreislaufwirtschaftsgesetz) und der Länder sind zusätzlich zu berücksichtigen.

Hierbei ist insbesondere zu achten auf die

- Verwendung schadstoffarmer Materialien (bei vorhandener Auswahl),
- Verwendung möglichst wenig unterschiedlicher Materialien (bei Verbundkonstruktionen),
- gute Trennfähigkeit der einzelnen Schichten oder Materialien (bei Verbundkonstruktionen),
- stoffliche Wiederverwendung der Materialien anstelle einer Verbrennung oder Deponierung bei der Entsorgung.

4.2 Konstruktionsabhängige Anforderungen

Abhängig von der Sportbodenart (siehe 3.11 bis 3.14) gelten die in Tabelle 1 aufgeführten Anforderungen an

- den jeweiligen Gesamtaufbau,
- eine eventuelle obere elastische Schicht,
- die Unterkonstruktion.

4.3 Konstruktionsunabhängige Anforderungen

Unabhängig von der Sportbodenart gelten für alle Sportböden zusätzlich zu Tabelle 1 die Anforderungen nach 4.3.1 bis 4.3.9.

4.3.1 Ebenheit

Für die Oberfläche des fertig eingebauten Sportbodens sind die Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202:1997-04, Tabelle 3, Zeile 4 einzuhalten.

4.3.2 Geräuschentwicklung und Schallausbreitung

Die Entwicklung von Geräuschen und die Ausbreitung von Schall bei Benutzung des Bodens müssen gering sein (siehe DIN 18032-4:1990-03, Abschnitt 3).

4.3.3 Oberbelag

Die Oberfläche muss matt sein, d. h., der Reflektometerwert bei der Prüfung nach DIN 67530 muss bei einem Einstrahlungswinkel von $60^\circ < 30\%$ sein (für Holzböden $< 45\%$). Wird diese Anforderung erfüllt, erfolgt zur weiteren Differenzierung die Messung bei einem Einstrahlungswinkel von 85° (Messung an überwiegend matten Oberflächen).

Das Gleitverhalten des Oberbelages muss Tabelle 1, Zeile 10, entsprechen. Die Farbe des Oberbelages darf die Erkennbarkeit der Spielfeldmarkierungen nicht beeinträchtigen. Der Lichtreflexionsgrad nach DIN 5036-1 des Oberbelages sollte $\rho = 0,20$ nicht unterschreiten. Der Oberbelag muss matt, pflegeleicht und dauerhaft sein. Elektrostatische Aufladungen dürfen sich nicht unangenehm bemerkbar machen.

Bodenbeläge müssen den jeweiligen Normen DIN 280-1, DIN 280-2, DIN 280-5, DIN 16850, DIN 16851, DIN EN 548, DIN EN 649, DIN EN 651, DIN EN 652, DIN EN 1816 oder DIN EN 1817 entsprechen. Bei elastischen Bodenbelägen muss ihre Klassifizierung DIN EN 685 mindestens der Klasse 33 entsprechen; bei Linoleum sollte eine Dicke von 3,2 mm verwendet werden. Textile Oberbeläge sind nicht geeignet.

4.3.4 Bodenöffnungen

Durch Bodenöffnungen dürfen die sport- und schutzfunktionellen Eigenschaften und die Tragfähigkeit des Sportbodens nicht wesentlich verändert werden.

Die Deckel von Bodenöffnungen müssen mit der Sportbodenoberfläche bündig sein und so fest schließen, dass sie nicht klappern, sich nicht verschieben und Putzwasser bei sachgemäßer Nutzung und Pflege nur in unerheblicher Menge in die Unterkonstruktion eindringen kann. Sie sollten rund oder mit gerundeten Ecken ausgebildet sein.

Der lichte Durchmesser einer Bodenöffnung sollte nur unwesentlich größer sein als der Durchmesser der Bodenhülse bzw. des Gerätes.

4.3.5 Anschlüsse an Wände und angrenzende Böden

Je nach Sportbodenart sind am Rand des Sportbodens entsprechende Bewegungsfugen erforderlich. Sie müssen so ausgebildet werden, dass bei sachgemäßer Nutzung und Pflege keine Flüssigkeit in die Unterkonstruktion eindringen kann.

4.3.6 Spielfeldmarkierungen

Markierungsanstriche und Markierungstreifen müssen die gleichen Oberflächeneigenschaften wie der Oberbelag der Tabelle 1, Zeile 10, aufweisen.

4.3.7 Fußbodenheizung

Wird eine Fußbodenheizung eingebaut, muss sichergestellt sein, dass die schutzfunktionellen Eigenschaften des Sportbodens durch die thermische Belastung langfristig nicht beeinträchtigt werden. DIN EN 1264-1 bis DIN EN 1264-4 müssen berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Im Hinblick auf die notwendige schnelle Regulierbarkeit der Raumtemperatur in einem multifunktional genutzten Sportraum nach DIN 18032-1:1989-04, 9.2, sollte jedoch die Fußbodenheizung mit einer Luftheizung ergänzt werden. Die Fußbodenheizung kann mit einer raumluftechnischen Anlage, wie sie in Mehrfachsporthallen oder bei Mehrzwecknutzung im Regelfall erforderlich ist, kombiniert werden.

4.3.8 Besondere Beanspruchung

Der dieser Norm entsprechende Sportboden ist für Belastungen durch leichtathletische Wurfgeräte und Hanteln nicht geeignet.

In Sporthallen mit Mehrzwecknutzung wird der Sportboden der Halle über den Sportbetrieb hinaus beansprucht. Das erfordert einen entsprechend strapazierfähigen Oberbelag und eine auf Punktbelastung (z. B. Stühle, Tische, Podien, Ausstellungsgegenstände) abgestimmte Sportbodenkonstruktion.

Bodenbeläge sollten widerstandsfähig gegen Zigarettenglut sein. Der Nachweis erfolgt durch Prüfung nach DIN EN 1399. Grenzwerte für die Widerstandsfähigkeit sind in DIN EN 548 und DIN EN 1817 enthalten. Für andere Bodenbeläge sind diese Grenzwerte sinngemäß anzuwenden. Erforderlichenfalls ist der Sportboden mit einem Schutzbelag abzudecken.

4.3.9 Rollwiderstand

Wenn der Sportboden auch für Rad- und Rollsport geeignet sein muss, darf sein Rollwiderstand RW bei der Prüfung nach 6.10 höchstens 15 N betragen.

5 Prüfungen

5.1 Eignungsprüfung

Eignungsprüfungen sind vom Hersteller veranlasste Prüfungen, mit denen nachgewiesen wird, dass der Sportboden den Anforderungen nach 4.2 und 4.3.3 entspricht; sie sind grundsätzlich im Labor durchzuführen. Das Ergebnis der Eignungsprüfung wird in einem Prüfzeugnis nach 5.2 festgehalten.

Eignungsprüfungen sind nur von qualifizierten, neutralen Prüfinstituten durchzuführen; ihr Umfang richtet sich nach 5.2 in Verbindung mit Abschnitt 6. Die Einhaltung der Anforderungen nach 4.3.3 können auch in einem separaten Prüfzeugnis nachgewiesen werden.

Eine neue Eignungsprüfung wird erforderlich, wenn sich Art oder Eigenschaften der Werkstoffe oder des Sportbodenaufbaues ändern.

5.2 Prüfzeugnis

Ein Prüfzeugnis kann ausgestellt werden, wenn das geprüfte Erzeugnis bei einer Eignungsprüfung allen Anforderungen nach 4.2 (ausschließlich Tabelle 1, Zeile 13) und 4.3.3 entspricht.

Ein Prüfzeugnis muss folgende Angaben erhalten:

- a) Name des Antragstellers;
- b) Art, Lieferform und Produktbezeichnung des geprüften Erzeugnisses mit Angabe der Sportbodenart nach 4.1.2;