

DIN EN 16630

ICS 97.220.40

Ersatz für
DIN 79000:2012-05**Standortgebundene Fitnessgeräte im Außenbereich –
Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 16630:2015**

Permanently installed outdoor fitness equipment –
Safety requirements and test methods;
German version EN 16630:2015

Modules fixes d'entraînement physique de plein air –
Exigences de sécurité et méthodes d'essai;
Version allemande EN 16630:2015

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2015-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).

Dieses Dokument (EN 16630:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitanlagen und -geräte“ in der Arbeitsgruppe WG 26 „Fitnessgeräte im Außenbereich für Erwachsene“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-07-08 AA „Standortgebundene Fitnessgeräte im Außenbereich“ im DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport).

Sofern die Norm vom Ausschuss für Produktsicherheit ermittelt und deren Fundstelle von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, wird bei standortgebundenen Fitnessgeräten für den Außenbereich, die nach dieser Norm hergestellt werden, vermutet, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen.

Diese Norm ersetzt DIN 79000:2012-05.

Für die in diesem Dokument zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutschen Norm hingewiesen:

ISO 1834 siehe DIN 685-1

Änderungen

Gegenüber DIN 79000:2012-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich um Angabe der Mindestkörpergröße von 1 400 mm erweitert;
- b) Anforderungen an Gummibauteile aufgenommen;
- c) Abschnitt „Inspektion und Wartung“ erweitert;
- d) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 79000: 2012-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 685-1, *Geprüfte Rundstahlketten — Begriffe*

Deutsche Fassung

Standortgebundene Fitnessgeräte im Außenbereich — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

Permanently installed outdoor fitness equipment —
Safety requirements and test methods

Modules fixes d'entraînement physique de plein air —
Exigences de sécurité et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Februar 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Sicherheitstechnische Anforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Werkstoffe	8
4.2.1 Allgemeines	8
4.2.2 Entflammbarkeit.....	8
4.2.3 Holz und Holzprodukte.....	8
4.2.4 Metalle.....	9
4.2.5 Gummi und Kunststoffe.....	9
4.2.6 Gefährliche Substanzen.....	9
4.3 Konstruktion und Ausführung	9
4.3.1 Allgemeines.....	9
4.3.2 Konstruktive Festigkeit	10
4.3.3 Oberflächenbeschaffenheit von zugänglichen Teilen des Gerätes.....	11
4.3.4 Trittfläche.....	12
4.3.5 Sich bewegende Teile	13
4.3.6 Fangstellen	14
4.3.7 Gewichte und Widerstände.....	15
4.3.8 Einstell- und Arretierungsmechanismus	15
4.3.9 Zugang/Abgang.....	15
4.3.10 Verbindungsteile.....	16
4.3.11 Verschleißteile.....	16
4.3.12 Greif- und Umfassungsmöglichkeiten.....	16
4.3.13 Seile, Bänder, Ketten	16
4.3.14 Räume und Flächen.....	18
4.3.15 Fundamente.....	24
5 Prüfverfahren	25
5.1 Allgemeines	25
5.2 Prüfverfahren für Fangstellen	25
5.2.1 Allgemeines.....	25
5.2.2 Prüfverfahren für Fangstellen für Kopf und Hals	26
5.2.3 Prüfverfahren für Fangstellen für Finger	33
6 Prüfbericht.....	35
7 Benutzerinformationen	36
7.1 Anlagen.....	36
7.2 Fitnessgeräte.....	36
8 Kennzeichnung	36
9 Herstellerinformationen	37
9.1 Allgemeines.....	37
9.2 Montage/Aufstellung	37
9.3 Gebrauch	37
9.4 Inspektion und Wartung.....	37
Literaturhinweise	39

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16630:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitanlagen und -geräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Fitnessgeräte im Außenbereich sind für Personen geeignet, die Spaß an der Bewegung haben und sich aktiv betätigen wollen. Die Geräte sollten so gestaltet sein, dass sie körperliche Betätigung über ein breites Spektrum von Fähigkeiten fördern. Solche Betätigungen könnten Herz-Kreislauf-, Kraft-, Muskel-, Gleichgewichts-, Koordinations- und Dehnungsübungen einschließen.

Bei der Ausarbeitung dieser Europäischen Norm wurde die Schwierigkeit anerkannt, Sicherheitsthemen allein auf der Grundlage von Alterskriterien zu behandeln, da die Fähigkeit, mit Risiken umzugehen bekanntermaßen vom individuellen Grad der Geschicklichkeit des einzelnen Benutzers abhängt. Sehr wahrscheinlich werden auch andere als die vorgesehenen Altersgruppen die Fitnessgeräte im Außenbereich benutzen. Es wurde daher entschieden, die Benutzung der Fitnessgeräte für Jugendliche und Erwachsene oder Benutzer ab einer Körpergröße von mindestens 1 400 mm zu empfehlen und auf dieser Grundlage sicherheitstechnische Anforderungen festzulegen. Dies ist erforderlich, um eine eindeutige Abgrenzung zu Spielplatzgeräten nach der Normenreihe EN 1176 zu schaffen. Allerdings wurden entsprechende Anforderungen aus dieser Normenreihe berücksichtigt, wo immer das sinnvoll und möglich war.

Die Anforderungen in dieser Europäischen Norm gehen davon aus, dass jeder Benutzer der Fitnessgeräte die Grenzen seiner körperlichen Belastbarkeit kennt und die Geräte eigenständig benutzen kann. Bei bestimmungsgemäßer Benutzung, d. h. bei Befolgung der an den einzelnen Geräten angebrachten Übungsanleitungen, ist davon auszugehen, dass einzelne oder mehrere Körperteile bewegt und nicht falsch belastet werden.

Sobald Menschen mit sich bewegenden Geräten interagieren, besteht ein Restrisiko, das, um die Funktionsfähigkeit aufrechtzuerhalten, nicht weiter gesenkt werden kann. Jedoch soll eine leicht fehlerhafte Ausführung keine schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen für den Nutzer haben. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch sind Prellungen, Verstauchungen und gelegentliche Knochenbrüche (z. B. durch Sturz) gegebenfalls in Kauf zu nehmen.

Es ist entsprechend den vorhandenen Möglichkeiten ratsam, in regelmäßigen Abständen Einführungskurse anzubieten, in denen ausgebildete Fachkräfte die einzelnen Geräte, ihre Handhabung und ihre möglichen Wirkungen auf Körper und Geist erklären.

Die Gestaltung von Fitnessgeräten im Außenbereich unterliegt einer ständigen Entwicklung. Deshalb können in dieser Europäischen Norm keine Konstruktionen bestimmter Gerätetypen festgelegt werden. Für alle Geräte gelten jedoch die allgemeinen Anforderungen dieser Europäischen Norm.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen an die Herstellung, Installation, Inspektion und Wartung von standortgebundenen Fitnessgeräten in Außenbereichen, die frei zugänglich sind, fest. Diese Norm gilt weder für Geräte mit elektrischem Antrieb, Anlagen für funktionelles Training (üblicherweise mit frei beweglichen Gewichten) noch für Hindernisstrecken militärischer Art.

Die Geräte sind für Jugendliche und Erwachsene oder Benutzer ab einer Körpergröße von mindestens 1 400 mm bestimmt, um die Fitness durch die Benutzung der Geräte zu fördern. Geräte nach dieser Norm sind keine Spielplatzgeräte für Kinder (Normenreihe EN 1176), stationäre Trainingsgeräte im Innenbereich (Normenreihe EN 957) oder frei zugängliche Multisportgeräte (EN 15312), auch wenn sie den Anforderungen jeder dieser Normen entsprechen.

ANMERKUNG In dieser Norm werden „standortgebundene Fitnessgeräte im Außenbereich“ nur „Fitnessgeräte“ genannt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 335-2:2006, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Definition der Gebrauchsklassen — Teil 2: Anwendung bei Vollholz*

EN 350-2:1994, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz — Teil 2: Leitfaden für die natürliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von ausgewählten Holzarten von besonderer Bedeutung in Europa*

EN 351-1:2007, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz — Teil 1: Klassifizierung der Schutzmitteleindringung und -aufnahme*

EN 636, *Sperrholz — Anforderungen*

EN 933-1, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren*

EN 1176-1:2008, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 1: Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1177, *Stoßdämpfende Spielplatzböden — Bestimmung der kritischen Fallhöhe*

ISO 1834, *Short link chain for lifting purposes — General conditions of acceptance*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Benutzerstelle

Ort eines Fitnessgeräts, der von einem Benutzer stehend, sitzend, liegend oder hängend eingenommen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.2

Bewegungsfläche

Grundfläche des Bewegungsraumes

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.3

Bewegungsraum

Raum um das Fitnessgerät herum, der zur sicheren Benutzung erforderlich ist

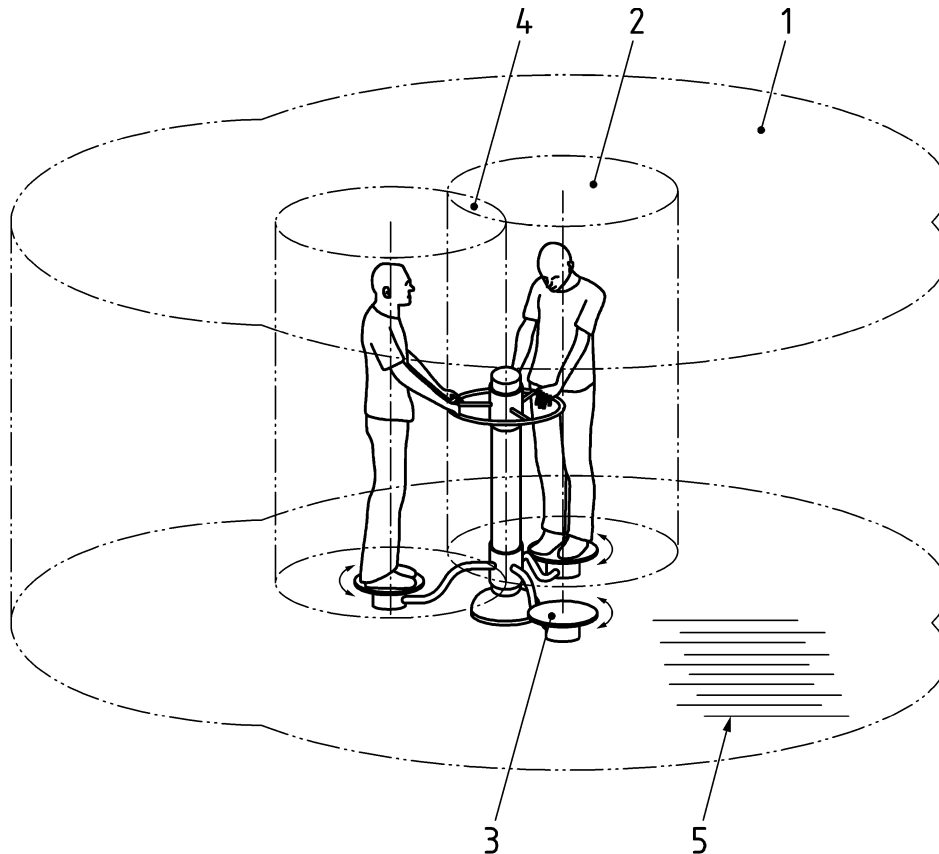
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.4

Übungsraum

Raum in, auf oder um das Fitnessgerät herum, welchen die Benutzer des Gerätes zur Durchführung ihrer Übungen benötigen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.



Legende

- 1 Bewegungsraum
- 2 Übungsraum
- 3 Benutzerstelle
- 4 sich überschneidender Übungsraum (4.3.14.2)
- 5 Bewegungsfläche

Bild 1 — Räume und Flächen

3.5

Dämpfung

kombinierte Wirkung des oder der Tragteile, die die Geschwindigkeit der Gerätebewegung und die Stoßwirkung in den Endstellungen des Gerätes reduziert

[QUELLE: EN 1176-6:2008, Begriff 3.11]

3.6

erzwungene Bewegung

Bewegung, die der Benutzer aus eigener Kraft und selbstbestimmt nach Beginn der Bewegung nicht mehr anhalten kann

3.7

freie Fallhöhe

größter lotrechter Abstand zwischen der Benutzerstelle und der direkt darunter liegenden horizontalen Fläche

3.8

Greifmöglichkeit

Halt, der mit der Hand teilweise umfasst werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

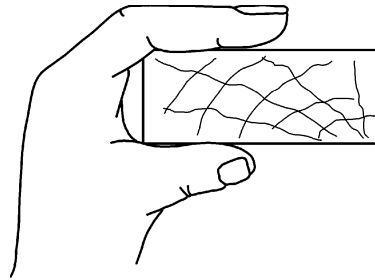


Bild 2 — Greifmöglichkeit

[QUELLE: EN 1176-1:2008, Begriff 3.16]

3.9

Umfassungsmöglichkeit

Halt, der mit der Hand ganz umschlossen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

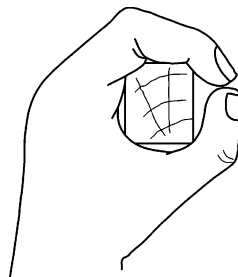


Bild 3 — Umfassungsmöglichkeit

[QUELLE: EN 1176-1:2008, Begriff 3.15]

3.10

Körperunterstützung

Fläche der Benutzerstelle, auf der der Benutzer steht, sitzt oder liegt

3.11

standortgebundenes Fitnessgerät im Außenbereich

fest installiertes, frei zugängliches Gerät, an oder mit dem sich vorgesehene Benutzer unbeaufsichtigt und ohne fremde Hilfe mit dem Ziel, ihre körperlichen und geistigen Fähigkeiten zu erhalten oder zu verbessern, betätigen können

3.12

Trittfläche

Fläche zur Aufnahme eines Fußes oder beider Füße, die sich durch oder mit dem Benutzer bewegt

3.13

Zwangshaltung

physiologisch ungünstige Körperhaltung, aus der sich Benutzer weder ohne fremde Hilfe noch ohne große Mühe oder ohne schmerzhaft Beschwerden alleine befreien können

4 Sicherheitstechnische Anforderungen

4.1 Allgemeines

Fitnessgeräte sind nicht für die Installation in unmittelbarer Nähe von Kinderspielplätzen nach der Normenreihe EN 1176 vorgesehen. Falls sie in Verbindung mit Spielplatzgeräten auf Spielplätzen oder ähnlichen Einrichtungen aufgestellt werden, müssen sie durch einen angemessenen Abstand, Einfriedungen oder andere bauliche Maßnahmen vom allgemeinen Spielbetrieb getrennt werden.

4.2 Werkstoffe

4.2.1 Allgemeines

Werkstoffe müssen so ausgewählt und behandelt werden, dass die Standsicherheit der aus ihnen hergestellten Geräte nicht vor der nächsten relevanten Wartungsinspektion beeinträchtigt wird.

Werkstoffe sollten fachgerecht hergestellt werden.

ANMERKUNG Die Bedingungen bezüglich bestimmter Werkstoffe in dieser Norm bedeuten nicht, dass andere gleichwertige Werkstoffe für die Herstellung von Fitnessgeräten ungeeignet sind.

Die Wahl der Werkstoffe und ihre Verwendung müssen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Europäischen Normen erfolgen.

Um toxische Risiken zu vermeiden, muss besondere Beachtung auf Oberflächenbeschichtungen gelegt werden.

Bei der Wahl eines Werkstoffs oder eines Materials für Fitnessgeräte muss beachtet werden, dass der Werkstoff oder das Material möglicherweise entsorgt werden muss und dass dabei mögliche toxische Risiken für die Umwelt beachtet werden müssen.

4.2.2 Entflammbarkeit

Um Brand oder ähnlichen Gefahren vorzubeugen, dürfen Werkstoffe, die flächig abflammen, nicht verwendet werden.

4.2.3 Holz und Holzprodukte

Bauteile aus Holz oder Holzprodukte müssen so gestaltet werden, dass Niederschläge ungehindert ablaufen oder abtropfen können und ein Wasserstau vermieden wird.

Bei Erdkontakt muss eines oder müssen mehrere der folgenden Verfahren angewendet werden:

- a) Verwendung von Holzarten mit ausreichender natürlicher Widerstandskraft entsprechend den Klassen 1 und 2 der Klassifikation der natürlichen Dauerhaftigkeit nach EN 350-2:1994, 4.2.2;
- b) konstruktive Maßnahmen, z. B. Pfostenschuh;
- c) Verwendung von Holz, welches mit Holzschutzmitteln nach EN 351-1:2007, Bild A.1, und entsprechend Klasse 4 nach EN 335-2:2006, 4.4, behandelt ist.

Alle Bauteile, die für die Standsicherheit der Konstruktion von Bedeutung sind und aus anderem Holz und anderen Holzprodukten als den Arten nach a) hergestellt wurden und im ständigen Erdkontakt stehen, müssen nach c) behandelt werden.

Bei Verwendung von metallischen Befestigungsvorrichtungen sollte beachtet werden, dass es bei Kontakt zwischen bestimmten Holzarten und Holzschutzbehandlungen zu einer verstärkten Korrosion der Metallteile kommen kann.

Sperrholz muss nach EN 636 für den Außenbereich geeignet sein.

4.2.4 Metalle

Metallteile müssen gegen atmosphärische Einflüsse und kathodische Korrosion geschützt sein.

Metalle, die toxische Oxydschichten bilden, die sich ablösen oder abblättern können, müssen durch eine nicht toxische Beschichtung geschützt werden.

4.2.5 Gummi und Kunststoffe

Wenn bei der Wartung schwer feststellbar ist, wann das Material brüchig wird, ist eine Angabe der Betriebsdauer, nach welcher das Teil oder Gerät ersetzt werden sollte, bereitzustellen (siehe 9.4.3).

Alle tragenden Kunststoffbauteile müssen einen geeigneten Schutz aufweisen, um Einflüsse von UV-Strahlung und Sauerstoff zu verringern.

Wenn Gummi in tragenden Bauteilen verwendet wird, sollte die Schädigung durch Ozon berücksichtigt werden:

- entweder durch erhebliche Materialstärken;
- oder indem Gummiteile für die Inspektion gut sichtbar verbaut werden.

Die Verwitterung von tragenden Teilen durch UV-Einflüsse sollte beachtet werden.

4.2.6 Gefährliche Substanzen

Gefährliche Substanzen dürfen bei der Herstellung von Fitnessgeräten nicht so verwendet werden, dass sie bei dem Benutzer der Geräte Gesundheitsbeeinträchtigungen verursachen können.

ANMERKUNG Es wird auf die Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 und ihrer nachfolgenden Änderungen hingewiesen. Zu den verbotenen Werkstoffen gehören unter anderem Asbest, Blei, Formaldehyd, Quecksilberverbindungen, Steinkohlenteeröle.

4.3 Konstruktion und Ausführung

4.3.1 Allgemeines

Fitnessgeräte müssen so konstruiert oder aufgestellt/montiert sein, dass die bestimmungsgemäße Verwendung für den Benutzer leicht erkennbar ist.

Bei der Planung und Konstruktion von Fitnessgeräten ist zu beachten, dass solche Geräte auch für Menschen mit eingeschränkten Fähigkeiten zugänglich und entsprechend ihrer Fähigkeiten nutzbar sein sollten.

Fitnessgeräte müssen so konstruiert sein, dass geringfügig fehlerhafte Ausführungen von Übungen nicht zu ernststen Schäden beim Benutzer führen.

Fitnessgeräte müssen sich im Ruhezustand automatisch so einstellen, dass sie für nachfolgende Benutzer betriebsbereit sind.

Die Geräte sollten so konstruiert sein, dass der Benutzer nicht in eine Zwangshaltung gelangen kann.

Die Funktionen Nackendrücken (siehe Bild 4) und Kreuzheben (siehe Bild 5) sind in Fitnessgeräten nicht zulässig.

ANMERKUNG Ziel dieser Anforderung ist das Vermeiden einer übermäßigen Stauchung der Wirbelsäule.

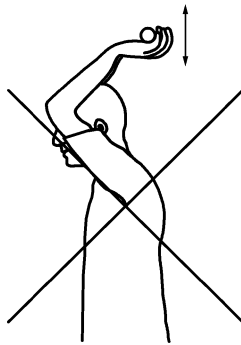


Bild 4 — Nackendrücken

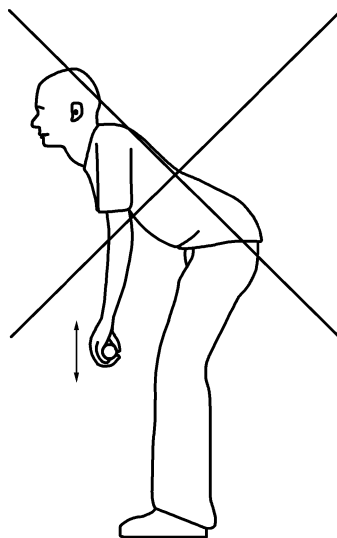


Bild 5 — Kreuzheben

4.3.2 Konstruktive Festigkeit

Fitnessgeräte müssen dauerhaft mit dem Untergrund, auf dem sie stehen, verbunden sein.

Die konstruktive Festigkeit von Fitnessgeräten muss bei ungünstigsten Belastungsverhältnissen nachgewiesen werden.

Die konstruktive Festigkeit eines Fitnessgerätes, einschließlich seiner Standsicherheit, muss nach einem der folgenden Verfahren bewertet werden:

- a) Durch Berechnung auf der Grundlage der zutreffenden Festlegungen nach EN 1176-1:2008, Anhänge A und B, mit Ausnahme der Tabelle A.1. Stattdessen sollte Tabelle 1 dieser Norm verwendet werden;

- b) durch Belastungsversuch nach EN 1176-1:2008, Anhang C (unter Verwendung der Gewichte nach Tabelle 1);
- c) durch Kombination von a) und b).

Tabelle 1 — Berechnung der durch Benutzer verursachten Lasten

Anzahl der Benutzer	Masse von n Benutzern	Dynamischer Faktor	Gesamte lotrechte Last von Benutzern	Lotrechte Last je Benutzer
n	G_n kg	C_{dyn}	$F_{\text{tot};v}$ N	$F_{1;v}$ N
1	99	2	1 942	1 942
2	185	1,5	2 722	1 361
3	270	1,33	3 523	1 174
4	353	1,25	4 329	1 082
5	436	1,20	5 133	1 027
ANMERKUNG Die Werte sind gerundet.				

Die durch Benutzer von Fitnessgeräten verursachten Lasten müssen auf den Gleichungen beruhen:

$$G_n = n \cdot m + 1,64 \cdot \sigma \sqrt{n}$$

$$C_{\text{dyn}} = \frac{1+n}{n}$$

Dabei ist

- G_n die Gesamtmasse von n Benutzern (kg);
- n die Anzahl der Benutzer;
- m die durchschnittliche Masse der Benutzer;
- σ die Standardabweichung des Benutzers σ .

ANMERKUNG Bei frei zugänglichen Fitnessgeräten können folgende Werte verwendet werden:

m = 78 kg (Dieser Wert beruht auf Werten von 18-65 Jahre alten, erwachsenen Männern, 50. Perzentil);

σ = 12,6 kg.

4.3.3 Oberflächenbeschaffenheit von zugänglichen Teilen des Gerätes

Es dürfen keine vorstehenden Nägel, vorstehenden Seilendbefestigungen, spitzen oder scharfkantigen Bauteile vorhanden sein.

Holzgeräte müssen aus Holz mit geringer Splitterneigung hergestellt sein. Die Oberflächenbeschaffenheit von Geräten aus anderen Werkstoffen (z. B. Glasfaser) muss splitterfrei sein.