

Zu diesem Dokument sind eine oder mehrere Berichtigung/en erschienen.
Sie sind online recherchier- und kostenfrei bestellbar unter www.beuth.de

DIN EN 1176-1

DIN

ICS 97.200.40

Ersatz für
DIN EN 1176-1:2003-07 und
DIN EN 1177:2002-03

**Spielplatzgeräte und Spielplatzböden –
Teil 1: Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen und
Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 1176-1:2008**

Playground equipment and surfacing –
Part 1: General safety requirements and test methods;
German version EN 1176-1:2008

Equipements et sols d'aires de jeux –
Partie 1: Exigences de sécurité et méthodes d'essai générales;
Version allemande EN 1176-1:2008

Gesamtumfang 92 Seiten

Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN



Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-08-01.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält im Abschnitt 4 sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)).

Diese Europäische Norm (EN 1176-1:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitanlagen und -geräte“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 112-07-01 AA „Spielplatzgeräte“ im Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN.

Auf Grund der in Deutschland gesetzlich verankerten Verpflichtung, Kinder unter 3 Jahren auch auf Spielplätzen zu beaufsichtigen, ist im Anhang F für Deutschland eine nationale Abweichung aufgeführt.

Spielplatzgeräte unterliegen dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz. Sie dürfen als Nachweis für die Einhaltung der darin enthaltenen Sicherheitsanforderungen nach erfolgreich abgeschlossener Prüfung durch eine vom Bundesminister für Arbeit und Soziales bezeichnete Prüfstelle mit dem Zeichen „GS = Geprüfte Sicherheit“ gekennzeichnet werden.

Für die im Inhalt zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutschen Norm hingewiesen:

ISO 1834 siehe DIN 685-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1176-1:2003-07 und DIN EN 1177:2002-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Anforderungen an Spielplatzböden wurden aus der EN 1177 übernommen und der Titel daher geändert in „Spielplatzgeräte und Spielplatzböden“;
- b) in 4.1.2 „Entflammbarkeit“ keine Prüfung mehr nach EN 1021-1 und EN 1021-2;
- c) in 4.2.1 Ersatz des Begriffs „Kinder von 0 bis 36 Monaten“ durch „leicht zugängliche Geräte“;
- d) Einbeziehung zusätzlicher Anforderungen an Brüstungen und steile Spielelemente;
- e) in 4.2.7.2 „Fangstellen für Kopf und Hals“ Erweiterung und Detaillierung der Anforderung und Prüfung mit geänderten Schablonen in Anhang D;
- f) Erweiterung von Bild 16 „Zylindrischer Raum“ um hängenden Benutzer;
- g) Richtigstellung von Bild 17 „Ausdehnung der Aufprallfläche“;
- h) in 4.2.8.4 „Schutz gegen Verletzungen im Fallraum“ Übernahme der überarbeiteten Anforderungen aus EN 1177;
- i) Annäherung der Tabelle 4 an EN 1177:2008, Tabelle D.1. Ergänzung der Mindestschickdicke um 200 mm für Fallhöhen unter 2 000 mm;
- j) Übernahme der Deutschen nationalen Abweichung aus EN 1177;
- k) in 4.2.15 Aufnahme von schweren abgehängten Balken;
- l) Anforderungen an Fangstellen gelten jetzt für alle Altersgruppen, und die Prüfung für teilweise umschlossene Öffnungen wurde näher erläutert, mit neuen Anforderungen abhängig vom Einführwinkel.

Frühere Ausgaben

DIN 7926-1: 1976-12, 1981-05, 1985-08
Beiblatt 1 zu DIN 7926-1: 1987-05
DIN EN 1176-1: 1998-09, 2003-07
DIN EN 1176-1/A1: 2002-07
DIN EN 1177: 1997-11, 2002-03

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 685-1, *Geprüfte Rundstahlketten — Begriffe*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Spielplatzgeräte und Spielplatzböden —
Teil 1: Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen und
Prüfverfahren**

Playground equipment and surfacing —
Part 1: General safety requirements and
test methods

Equipements et sols d'aires de jeux —
Partie 1: Exigences de sécurité et méthodes d'essai
générales

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. April 2008 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe	9
4 Sicherheitstechnische Anforderungen	15
4.1 Werkstoffe	15
4.1.1 Allgemeines.....	15
4.1.2 Entflammbarkeit.....	15
4.1.3 Holz und Holzprodukte.....	16
4.1.4 Metalle.....	16
4.1.5 Kunststoffe.....	16
4.1.6 Gefährliche Substanzen.....	16
4.2 Konstruktion und Ausführung	17
4.2.1 Allgemeines.....	17
4.2.2 Konstruktive Festigkeit.....	17
4.2.3 Zugänglichkeit für Erwachsene.....	18
4.2.4 Absturzsicherung	19
4.2.5 Beschaffenheit des Gerätes	22
4.2.6 Sich bewegende Teile	22
4.2.7 Schutz vor Fangstellen	23
4.2.8 Schutz vor Verletzungen während der Bewegung und beim Fallen	27
4.2.9 Zugänge.....	38
4.2.10 Verbindungsteile.....	40
4.2.11 Verschleißteile.....	40
4.2.12 Seile.....	41
4.2.13 Ketten.....	42
4.2.14 Fundamente.....	43
4.2.15 Abgehängte schwere Balken.....	44
5 Prüfverfahren und -berichte	45
6 Informationen, die vom Hersteller/Vertreiber zur Verfügung gestellt werden sollen	45
6.1 Informationen die vom Spielplatzgerätehersteller/-vertreiber zur Verfügung gestellt werden sollen.....	45
6.1.1 Allgemeine Produktinformation	45
6.1.2 Vorinformation	45
6.1.3 Information für die Installation.....	46
6.1.4 Informationen für Inspektion und Wartung.....	47
6.2 Informationen, die vom Hersteller oder Vertreiber von stoßdämpfenden Böden geliefert werden sollen.....	48
6.2.1 Vorinformation	48
6.2.2 Verlegung	48
6.2.3 Inspektion und Wartung.....	48
6.2.4 Identifizierung von stoßdämpfenden Spielplatzböden.....	48
7 Kennzeichnung.....	48
7.1 Identifizierung der Geräte	48
7.2 Markierung der Oberkante der Spielebene	48
Anhang A (normativ) Lasten	49
A.1 Ständige Lasten	49
A.1.1 Allgemeines.....	49
A.1.2 Eigengewicht.....	49

A.1.3	Lasten aus Vorspannung.....	49
A.1.4	Gewicht des Wassers.....	49
A.2	Veränderliche Lasten	49
A.2.1	Allgemeines	49
A.2.2	Lasten durch Benutzer.....	50
A.2.3	Schneelasten	52
A.2.4	Windlasten	52
A.2.5	Lasten aus Temperaturbeanspruchung.....	52
A.2.6	Sonderlasten.....	52
A.3	Anzahl von Benutzern auf einem Gerät	54
A.3.1	Allgemeines	54
A.3.2	Anzahl von Benutzern auf einem Punkt.....	54
A.3.3	Anzahl von Benutzern auf einem linienförmigen Element.....	54
A.3.4	Anzahl von Benutzern auf einer Fläche	55
A.3.5	Anzahl der Benutzer innerhalb eines Volumens.....	55
Anhang B	(normativ) Verfahren zur Berechnung der konstruktiven Festigkeit.....	56
B.1	Allgemeines Nachweisprinzip: Grenzzustände.....	56
B.1.1	Grenzzustände.....	56
B.1.2	Grenzzustände der Tragfähigkeit	56
B.1.3	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit	57
B.2	Lastkombinationen für statische Berechnungen.....	57
B.3	Ausgearbeitetes Beispiel der Berechnung der Last der Benutzer (ohne Sicherheitsfaktoren).....	57
B.3.1	Allgemeines	57
B.3.2	Plattform.....	59
B.3.3	Brüstung.....	59
B.3.4	Leiter.....	59
B.3.5	Gesamtkonstruktion.....	60
B.4	Berechnung der Lasten an einem Schaukelsitz.....	60
B.5	Ausgearbeitetes Beispiel für die Lasten an einer Schaukel (ohne Sicherheitsfaktoren)	62
B.6	Berechnung der Lasten für das Trageil einer Seilbahn.....	63
B.7	Ausgearbeitetes Beispiel für Kräfte an einer Seilbahn (ohne Sicherheitsfaktoren)	65
Anhang C	(normativ) Belastungsversuche zur konstruktiven Festigkeit.....	68
C.1	Kriterien für Bestanden/Nicht bestanden	68
C.1.1	Belastungsfähigkeit	68
C.1.2	Versagen	68
C.2	Prüflasten für Geräte.....	68
C.2.1	Lastkombinationen für Versuche	68
C.2.2	Sicherheitsbeiwert für Versuche mit identischen Serienteilen	68
C.2.3	Sicherheitsbeiwert für Versuche an Einzelprodukten	69
C.3	Lastaufbringung	69
C.3.1	Punktlasten	69
C.3.2	Linienförmige Lasten	69
C.3.3	Flächenförmige Lasten	69
C.4	Prüfbericht	69
Anhang D	(normativ) Prüfverfahren für Fangstellen.....	70
D.1	Allgemeines	70
D.2	Fangstellen für Kopf und Hals	70
D.2.1	Vollständig umschlossene Öffnungen.....	70
D.2.2	Teilweise umschlossene und V-förmige Öffnungen.....	72
D.3	Fangstellen für Kleidung (Knebelprüfung)	77
D.3.1	Prüfgeräte.....	77
D.3.2	Durchführung.....	79
D.4	Fangstellen für Finger.....	81
D.4.1	Prüfgeräte.....	81
D.4.2	Durchführung.....	81

Anhang E (informativ) Übersicht über mögliche Gefahren durch Fangstellen.....	83
Anhang F (informativ) A-Abweichungen.....	85
F.1 Allgemeines.....	85
F.2 Frankreich.....	85
F.3 Deutschland.....	85
F.3.1 Allgemeines.....	85
F.3.2 Kinder unter 3 Jahre.....	85
F.3.3 Stoßdämpfende Böden.....	86
Literaturhinweise.....	88

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1176-1:2008) 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 November 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2009 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 1176-1:1998.

Diese Europäische Norm besteht aus folgenden Teilen:

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

EN 1176-2, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 2: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Schaukeln*

EN 1176-3, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 3: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Rutschen*

EN 1176-4, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 4: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Seilbahnen*

EN 1176-5, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 5: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Karussells*

EN 1176-6, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 6: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Wippen*

EN 1176-7, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 7: Anleitung für Installation, Inspektion, Wartung und Betrieb*

EN 1176-10, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 10: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für vollständig umschlossene Spielgeräte*

EN 1176-11, *Spielplatzgeräte und Spielplatzböden — Teil 11: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Raumnetze*

Dieser Teil der EN 1176 sollte in Verbindung mit

EN 1177:2008, *Stoßdämpfende Spielplatzböden — Bestimmung der kritischen Fallhöhe*

gelesen werden.

Bezüglich aufblasbare Spielgeräte siehe

EN 14960, *Aufblasbare Spielgeräte — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren*

Die wesentlichen Änderungen gegenüber der vorhergehenden Ausgabe dieses Teils der EN 1176 sind folgende:

- a) Dieser Teil der EN 1176 beinhaltet nun Anforderungen an Böden, die bisher in EN 1177 festgelegt waren;
- b) Einbeziehung zusätzlicher Anforderungen an Brüstungen und steile Spielelemente;
- c) Anforderungen an Fangstellen gelten jetzt für alle Altersgruppen, und die Prüfung für teilweise umschlossene Öffnungen wurde näher erläutert, mit neuen Anforderungen abhängig vom Einführwinkel.

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

Einleitung

Mit den Anforderungen dieser Norm ist nicht beabsichtigt, den Beitrag, den Spielplatzgeräte zur Entwicklung und/oder dem Spiel leisten und die vom erzieherischen Gesichtspunkt aus bedeutend sind, zu beeinträchtigen.

Diese Norm erkennt die Schwierigkeiten an, Sicherheitsthemen allein durch Alterskriterien zu behandeln, da die Fähigkeit, mit Risiken umzugehen vom individuellen Grad der Geschicklichkeit des Benutzers abhängt und nicht vom Alter. Mit ziemlicher Sicherheit werden auch andere als die vorgesehenen Altersgruppen die Spielplatzgeräte benutzen.

Die Risikoakzeptanz ist ein wesentlicher Gesichtspunkt von Spielangeboten und von allen Umgebungen, in denen Kinder erlaubtermaßen ihre Zeit mit Spielen verbringen. Spielangebote zielen darauf ab, den Kindern Gelegenheiten zu bieten, annehmbaren Risiken zu begegnen, die als Teil einer stimulierenden, herausfordernden und kontrolliertes Lernen bietenden Umgebung anzusehen sind. Das Spielangebot sollte darauf abzielen, die Balance zu halten zwischen der Notwendigkeit, Risiko anzubieten und der Notwendigkeit, das Kind vor schwerwiegenden Verletzungen zu schützen.

Die Grundsätze des Sicherheitsmanagements sind sowohl für Arbeitsplätze im Allgemeinen als auch für Spielangebote anwendbar. Die Balance zwischen Sicherheit und Nutzen ist jedoch unterschiedlich in den zwei Bereichen. Beim Spielangebot kann es nützlich sein, einem gewissen Grad von Gefahr ausgesetzt zu werden, da es ein grundsätzliches menschliches Bedürfnis befriedigt und den Kindern die Gelegenheit gibt, in einer kontrollierten Umgebung etwas über Gefahren und ihre Folgen zu lernen.

Unter Berücksichtigung der Eigenarten des kindlichen Spiels und der Art, wie Kinder vom Spielen auf dem Spielplatz hinsichtlich ihrer Entwicklung profitieren, müssen Kinder lernen, mit Risiken fertig zu werden, und das kann auch zu Prellungen, Quetschungen und sogar gelegentlich zu gebrochenen Gliedmaßen führen. Das Ziel dieser Norm ist es, in erster Linie Unfälle zu verhindern, die zu Behinderung oder Tod führen, und in zweiter Linie, schwerwiegende Folgen zu mildern, die durch gelegentliches Unglück verursacht werden, was unausweichlich passieren wird, wenn Kinder darauf aus sind, das Niveau ihrer Leistungsfähigkeit zu erweitern, sei es sozial, geistig oder körperlich.

Eine Verweigerung von Zulassung und Zugang als Sicherheitsmaßnahme ist problematisch z. B. wegen der Verletzung der Aufsichtspflicht oder Hilfe durch Gleichaltrige. Anforderungen von besonderer Wichtigkeit, wie z. B. Kopf- und Halsfangstellen und Schutz vor unvorhersehbarem Fall sind unter Berücksichtigung dieser Tatsache festgelegt worden. Es wurde ebenfalls erkannt, dass es einen zunehmenden Bedarf an Spielangeboten gibt, die für behinderte Benutzer zugänglich sind. Das erfordert allerdings Spielbereiche, die zwischen Sicherheit und dem Angebot des geforderten Niveaus an Herausforderung und Anreiz für alle möglichen Benutzergruppen im Gleichgewicht sein sollten. Bezüglich des Schutzes vor Fangstellen für Kopf und Hals berücksichtigt diese Norm jedoch keine Kinder mit vergrößertem Kopf (z. B. Hydrocephalie oder Down Syndrom) und nicht das Tragen von Helmen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN 1176 legt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen für öffentliche Spielplatzgeräte und Spielplatzböden fest. Zusätzliche Sicherheitsanforderungen für spezielle Spielplatzgeräte sind in nachfolgenden Teilen dieser Norm festgelegt.

Dieser Teil der EN 1176 gilt für Spielplatzgeräte für alle Kinder. Er wurde in voller Anerkennung der Notwendigkeit von Aufsicht für kleine Kinder und weniger geschickte oder leistungsfähige Kinder erstellt.

Der Zweck dieses Teils der EN 1176 ist es, ein geeignetes Sicherheitsniveau beim Spielen in, an oder um Spielplatzgeräte herum sicherzustellen und gleichzeitig Aktivitäten und Eigenschaften zu fördern, die bekanntermaßen den Kindern nützen, da sie wertvolle Erfahrungen liefern, die sie in die Lage versetzen, mit Situationen außerhalb der Spielplätze fertig zu werden.

Dieser Teil der EN 1176 gilt für Spielplatzgeräte, die für einzelne und gemeinsame Benutzung durch Kinder vorgesehen sind, schließt aber Abenteuer-Spielplätze aus. Er gilt auch für Geräte und Einrichtungen, die als Spielplatzgeräte aufgestellt wurden, obwohl sie nicht als solche hergestellt sind. Er schließt aber die Geräte aus, die nach EN 71 und der Spielzeug-Richtlinie als Spielzeug definiert sind.

ANMERKUNG Abenteuer-Spielplätze sind eingezäunte, gesicherte Spielplätze, die entsprechend den pädagogischen Grundsätzen betrieben und personell ausgestattet sind. Sie fördern die Entwicklung von Kindern und sind oft mit selbstgebauten Geräten ausgestattet.

Dieser Teil der EN 1176 legt diejenigen Anforderungen fest, die das Kind vor Gefahren schützen, die es nicht voraussehen kann, wenn es das Gerät bestimmungsgemäß oder in einer Art benutzt, die vernünftigerweise erwartet werden kann.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 biologischen 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 1177, *Stoßdämpfende Spielplatzböden — Bestimmung der kritischen Fallhöhe*

EN 1991-1-2, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen — Brandeinwirkungen auf Tragwerke*

EN 1991-1-3, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen — Schneelasten*

EN 1991-1-4, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten*

EN 13411-3, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 3: Pressklemmen und Verpressen*

EN 13411-5, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 5: Drahtseilklemmen mit U-förmigem Klemmbügel*

EN ISO 2307, *Faserseile — Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften (ISO 2307:2005)*

EN ISO 9554, *Faserseile — Allgemeine Festlegungen (ISO 9554:2005)*

EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005)*

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

Spielplatzgerät

Gerät und Bauten, einschließlich Bauteile und Konstruktionselemente, an oder mit denen sich Kinder drinnen oder draußen nach eigenen, jederzeit veränderbaren Regeln bzw. Spielmotivationen einzeln oder in Gruppen betätigen können

3.2

Klettergerät

Spielplatzgerät, das es dem Benutzer nur erlaubt, sich auf ihm oder in ihm mit Hand- und Fuß/Bein-Unterstützung zu bewegen und das mindestens drei Kontaktpunkte erfordert, von denen einer eine Hand ist.

ANMERKUNG Während der Bewegung ist es möglich, nur einen oder zwei Kontaktpunkte zu haben, aber dies nur während eines Übergangs von einem Ruhepunkt zum nächsten.

3.3

Aufprallfläche

Fläche, auf welche ein Benutzer nach einem Sturz durch den Fallraum auftreffen kann

3.4

Spielebene

Ebene eines Spielplatzes, von der aus die Benutzung des Gerätes beginnt und die zumindest die Aufprallfläche einschließt

3.5

Freiraum

Raum in, auf oder um das Gerät herum, der von einem Benutzer des Gerätes während einer Bewegung, die durch das Gerät verursacht wird, eingenommen werden kann (z. B. Rutschen, Schaukeln, Wippen)

3.6

freie Fallhöhe

größter lotrechter Abstand von der eindeutig beabsichtigten Körperunterstützung zu der Aufprallfläche darunter

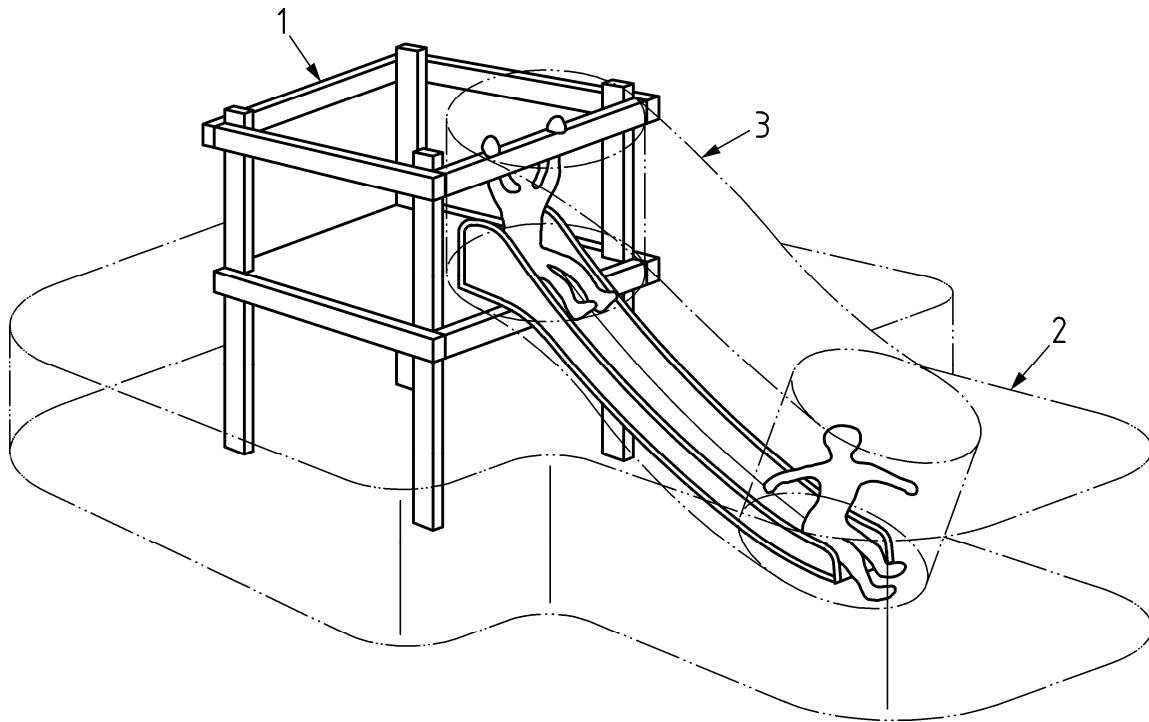
ANMERKUNG Die beabsichtigte Körperunterstützung schließt solche Standflächen mit ein, zu denen Zugang unterstützt wird.

3.7

Fallraum

Raum in, auf oder um das Gerät herum, der von einem Benutzer eingenommen werden kann, der von einem erhöhten Teil des Gerätes fällt (siehe Bild 1)

ANMERKUNG Der Fallraum beginnt ab der freien Fallhöhe.



Legende

- 1 Geräteraum
- 2 Fallraum
- 3 Freiraum

Bild 1 — Räume

3.8

Mindestraum

Raum, der für die sichere Benutzung des Gerätes benötigt wird und den Fallraum, den Freiraum und den Geräteraum einschließt

3.9

gemeinsame Benutzung

Benutzung durch mehr als einen Benutzer zur gleichen Zeit

3.10

Quetschstelle

Stelle, bei der sich Geräteteile so gegeneinander oder gegen eine feste Fläche bewegen können, dass Personen oder deren Körperteile gequetscht werden können

3.11

Scherstelle

Stelle, wo sich ein Geräteteil so an einem festen oder anderen sich bewegenden Teil oder an einer festen Fläche vorbei bewegen kann, dass Personen oder deren Körperteile durchtrennt werden können

3.12

Leiter

Zugangsvorrichtung mit Sprossen oder Stufen, auf denen ein Benutzer mit Hilfe der Hände auf- oder absteigen kann (siehe Bild 2)

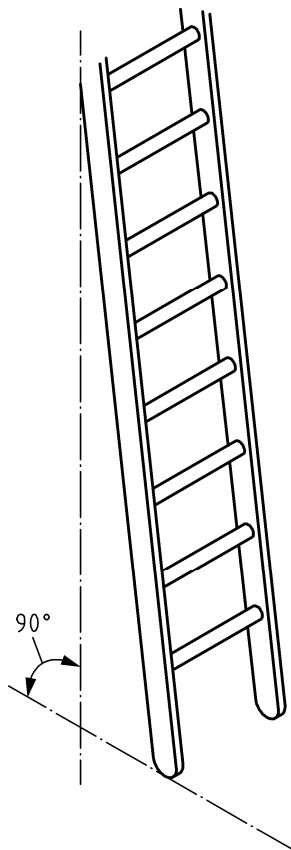


Bild 2 — Beispiel einer Leiter

3.13

Treppen

Zugangsvorrichtung aus Stufen, auf denen ein Benutzer auf- oder absteigen kann (siehe Bild 3)

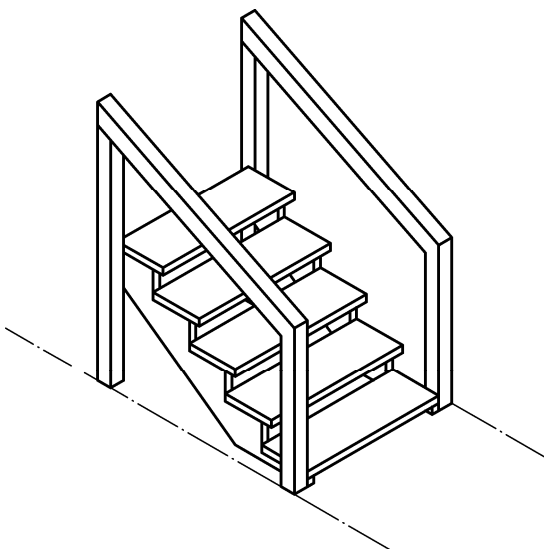


Bild 3 — Beispiel einer Treppe

3.14
Rampe

Zugangsmöglichkeit in Form einer schiefen Ebene, auf der ein Benutzer auf- oder absteigen kann (siehe Bild 4 und ersten Satz von 4.2.9.3)

ANMERKUNG Wegen der maximalen Neigung siehe 4.2.9.3.

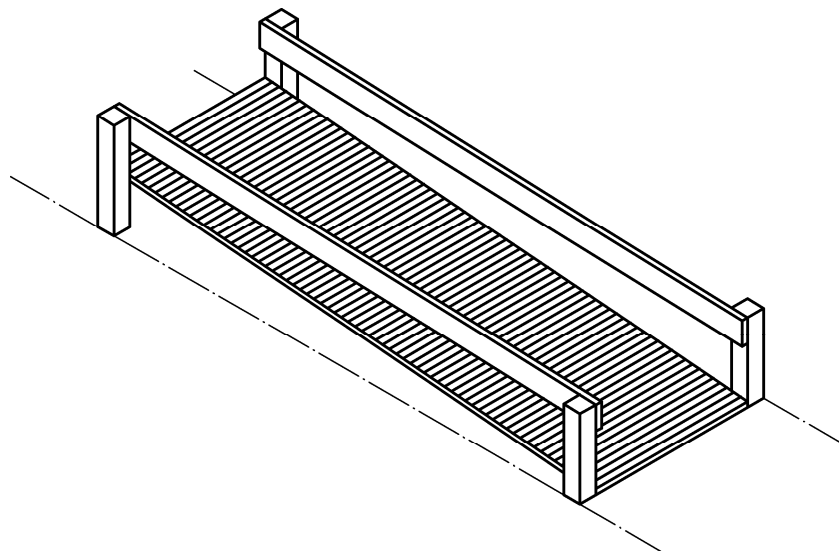


Bild 4 — Beispiel einer Rampe

3.15
Umfassungsmöglichkeit

Halt, der mit der Hand ganz umschlossen werden kann (siehe Bild 5)

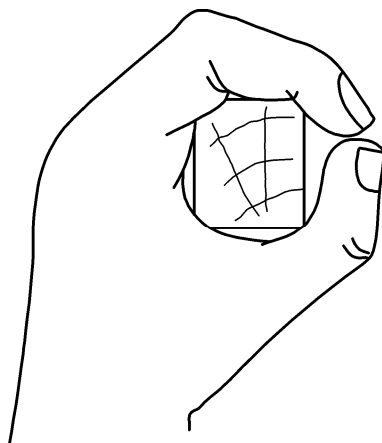


Bild 5 — Umfassungsmöglichkeit

3.16

Greifmöglichkeit

Halt, der mit der Hand teilweise umfasst werden kann, (siehe Bild 6)

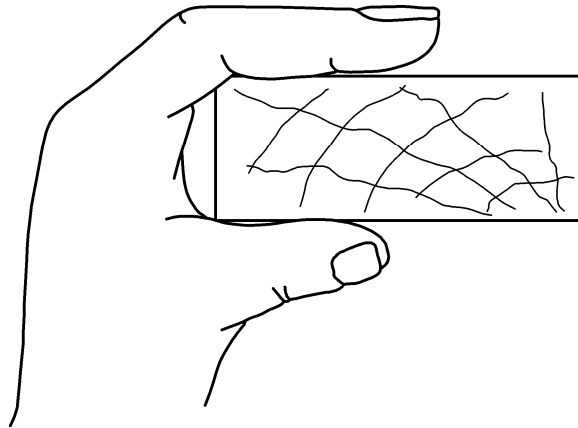


Bild 6 — Greifmöglichkeit

3.17

Fangstelle

Gefährdung, die sich aus der Situation ergibt, in der ein Körper, ein Körperteil oder Kleidungsstück hängen bleiben kann

ANMERKUNG Dieser Teil der EN 1176 berücksichtigt nur einige Arten von Fangstellen, bei denen der Benutzer sich nicht selbst befreien kann und eine Verletzung durch diese Fangstelle verursacht wird.

3.18

Hindernis

Gegenstand oder Teil eines Gegenstands, der in den Geräteraum, den Fallraum oder den Freiraum eines Benutzers hineinragt

ANMERKUNG Die Risiken, die mit Hindernissen in Spielplatzgeräten verbunden sind, variieren je nach ihrer Lage in, auf oder um das Gerät herum, z. B.

- im Freiraum, etwas im Bewegungsverlauf des Benutzers bei erzwungener Bewegung,
- im Fallraum, etwas Hartes und Scharfes, das der Benutzer beim Fallen von einer erhöhten Position treffen kann,
- für andere Arten der Bewegung, etwas Unerwartetes, mit dem ein Benutzer während der Bewegung in, auf oder um das Gerät herum zusammenstoßen könnte.

3.19

Gruppe

zwei oder mehr getrennte Geräteteile, die so konstruiert sind, dass sie nahe beieinander aufgestellt werden, um die Fortführung der Spielaktivität zu ermöglichen, z. B. ein Pfad von Trittsteinen

3.20

Plattform

erhöhte Standfläche auf der ein oder mehrere Benutzer ohne die Notwendigkeit einer Haltemöglichkeit für die Hand stehen kann/können

ANMERKUNG Die Klassifizierung einer Standfläche wird abhängig von der Funktion des Spielplatzgeräts variieren. Flächen, auf denen der Benutzer nur mit Hilfe von Haltemöglichkeiten für die Hand stehen kann, werden nicht als Standflächen eingestuft. Das kann durch eine Reihe von Maßnahmen erreicht werden:

- Verkleinerung der Fläche, um die Bewegungsfreiheit zu reduzieren und anzuregen, sich festzuhalten,
- die Fläche abschrägen, um anzuregen, sich festzuhalten,
- die Fläche beweglich machen, um anzuregen, sich festzuhalten.

3.21

Handlauf

Führung, die dem Benutzer helfen soll, das Gleichgewicht zu halten

3.22

Geländer

Sicherung, die einen Absturz des Benutzers verhindert

3.23

Brüstung

Sicherung, die einen Absturz und zusätzlich das Hindurchrutschen des Benutzers verhindert

3.24

leicht zugänglich

wenn nur einfache Geschicklichkeit erforderlich ist, ein Gerät zu besteigen und wenn sich der Benutzer frei und leicht auf/in dem Gerät bewegen kann

3.25

visuelle Routine-Inspektion

Inspektion zur Erkennung offensichtlicher Gefährdungen, die sich als Folge von normaler Benutzung, Vandalismus, oder Witterungseinflüssen ergeben können

ANMERKUNG Typische Gefährdungen können in Form von zerbrochenen Geräteteilen oder zerbrochenen Flaschen auftreten.

3.26

operative Inspektion

genauere Inspektion als die visuelle Routine-Inspektion zur Überprüfung des Betriebs und der Stabilität des Gerätes

ANMERKUNG Typische Überprüfungen erfassen auch den Verschleiß.

3.27

jährliche Hauptinspektion

Inspektion zur Feststellung des allgemein betriebssicheren Zustands des Gerätes, von Fundamenten und der Spielplatzböden

ANMERKUNG Typische Überprüfung erfasst Witterungseinflüsse, Vorliegen von Verrottung oder Korrosion sowie jeglicher Veränderung der Anlagen-Sicherheit als Folge von durchgeführten Reparaturen oder zusätzlich eingebauten oder ersetzten Anlagenteilen.

3.28

steiles Spielelement

Zugangs-/Abgangs-Spielelement mit einer Neigung von mehr als 45° zur Horizontalen

3.29

terrassenförmige Plattformen

nacheinander angeordnete Plattformen mit variierenden Höhen, die es dem Benutzer erlauben, auf oder innerhalb des Gerätes auf- und abzustiegen

ANMERKUNG Treppen gelten nicht als terrassenförmige Plattformen.

3.30

kritische Fallhöhe

maximale freie Fallhöhe, für die ein Spielplatzboden ein ausreichendes Maß an Stoßdämpfung bietet

ANMERKUNG Die kritische Fallhöhe wird bestimmt mit dem niedrigsten Prüfergebnis nach EN 1177.

3.31

oberflächliches Abflammen

schnelle Flammenausbreitung über die Oberfläche eines Materials ohne gleichzeitige Entzündung der Grundkonstruktion

4 Sicherheitstechnische Anforderungen

4.1 Werkstoffe

4.1.1 Allgemeines

Werkstoffe müssen 4.1.2 bis 4.1.5 entsprechen.

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

ANMERKUNG 1 EN 1176-7 gibt Empfehlungen für Wartungsinspektion.

Werkstoffe sollten fachgerecht verarbeitet werden.

ANMERKUNG 2 Die Bedingungen in Bezug auf bestimmte Werkstoffe in dieser Norm bedeuten nicht, dass andere gleichwertige Werkstoffe für die Herstellung von Kinderspielplatzgeräten ungeeignet sind.

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

Um toxische Risiken zu vermeiden, sollte besondere Beachtung auf Oberflächenanstriche gelegt werden.

Besondere Sorgfalt sollte auf die Auswahl von Werkstoffen verwendet werden, die für Geräte vorgesehen sind, die extremen Klima- oder Witterungsbedingungen ausgesetzt werden.

Bei vorauszusehenden sehr niedrigen oder sehr hohen Temperaturen sollten die Werkstoffe sorgfältig ausgewählt werden, um mögliche Risiken durch direkten Hautkontakt zu vermeiden.

Bei der Wahl eines Werkstoffs oder einer Substanz für Spielplatzgeräte sollte beachtet werden, dass der Werkstoff oder die Substanz möglicherweise entsorgt werden muss und dass dabei alle toxischen Risiken für die Umwelt beachtet werden müssen.

4.1.2 Entflammbarkeit

Um Brand oder ähnlichen Gefahren vorzubeugen, dürfen Werkstoffe, die flächig abflammen, nicht verwendet werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt neu entwickelten Produkten, deren Eigenschaften nicht vollständig bekannt sind.

ANMERKUNG 1 Anforderungen für geeignete Ausgänge, die die Fluchtmöglichkeit bei Feuer sicherstellen, sind unter 4.2.3 aufgeführt.

ANMERKUNG 2 Nationale und örtliche Bauvorschriften bezüglich Entflammbarkeit bei Geräten, die sowohl im Inneren eines Gebäudes als auch im Freien installiert sind, sind zu beachten.

4.1.3 Holz und Holzprodukte

Bauteile aus Bauholz müssen so ausgebildet werden, dass Niederschläge ungehindert ablaufen oder abtropfen können und ein Wasserstau vermieden wird.

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

- a) Verwendung von Bauholzarten mit ausreichender natürlicher Widerstandskraft entsprechend den Dauerhaftigkeitsklassen 1 und 2 nach EN 350-2:1994, 4.2.2;
- b) konstruktive Maßnahmen, z. B. Pfostenschuh;
- c) Verwendung von mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz nach EN 351-1:2007, Bild A.1, entsprechend Gebrauchsklasse 4 von EN 335-2:2006.

Bei Vorliegen bestimmter Merkmale, z. B. Splitter, Gift, kann Holz für den Bau von Spielplatzgeräten ungeeignet sein.

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

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

Sperrholz muss EN 636-3 entsprechen und witterungsbeständig sein.

4.1.4 Metalle

Metallteile sollten gegen atmosphärische Einflüsse und kathodische Korrosion geschützt sein.

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

4.1.5 Kunststoffe

Wenn bei der Wartung schwer feststellbar ist, wann das Material brüchig wird, muss der Hersteller angeben, nach welcher Betriebsdauer das Teil oder Gerät ersetzt werden sollte.

Es sollte für den Betreiber des Spielplatzes möglich sein, übermäßige Abnutzung des Gelcoats von GFK (glasfaserverstärkte Kunststoffe) –Rutschen visuell zu erkennen, bevor der Benutzer den Glasfasern ausgesetzt wird.

ANMERKUNG Das kann z. B. durch unterschiedliche Färbung der Lagen in der Rutschfläche erreicht werden.

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

4.1.6 Gefährliche Substanzen

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

ANMERKUNG Es wird auf die Vorschriften der Richtlinie 76/769/EWG und ihrer nachfolgenden Änderungen hingewiesen. Zu den verbotenen Werkstoffen gehören z. B., sind aber nicht beschränkt auf, Asbest, Blei, Formaldehyd, Steinkohlenteeröle, Carbolineum und polychlorierte Biphenyle (PCB).

4.2 Konstruktion und Ausführung

4.2.1 Allgemeines

Geräte, bei denen die vorrangige Spielfunktion durch eine zweite Bewegung erweitert wird, z. B. Wippen und/oder Drehen, müssen den zusätzlichen Teilen der EN 1176 bezüglich beider Spielfunktionen entsprechen, es sei denn, das Gerät ist speziell nur in einem der zusätzlichen Teile der EN 1176 behandelt.

Die Dimensionen und der Schwierigkeitsgrad der Geräte sollten der vorgesehenen Benutzergruppe entsprechen. Die Geräte sollten so konstruiert sein, dass das Spielrisiko für das Kind offensichtlich und vorhersehbar ist.

ANMERKUNG Als zusätzliche Sicherheit von leicht zugänglichen Geräten wurden spezielle Anforderungen für die folgenden Bereiche aufgenommen:

- Absturzsicherung:
 - Geländer (4.2.4.3);
 - Brüstungen (4.2.4.4);
- steile Spielelemente (4.2.9.4);
- leicht zugängliche Spielplatzgeräte (4.2.9.5).

Alle Teile von Spielplatzgeräten, mit Ausnahme von Wasserspielgeräten, sollten so konstruiert werden, dass sich kein Wasser darin ansammeln kann.

4.2.2 Konstruktive Festigkeit

Bei einem Spielplatzgerät muss die konstruktive Festigkeit bei ungünstigsten Belastungsverhältnissen der geplanten Kombinationen nachgewiesen werden.

Die konstruktive Festigkeit des Gerätes, einschließlich der Standsicherheit, muss nach einem der folgenden Verfahren bewertet werden:

- a) rechnerisch nach den Anhängen A und B;
- b) durch Belastungsversuch nach Anhang C; oder
- c) durch Kombination von a) und b).

Wenn Berechnungen nach Anhang B durchgeführt werden, dürfen keine Grenzzustände bei Lastkombinationen, die in B.2 angegeben sind, überschritten werden.

Bei der Prüfung nach Anhang C darf das Gerät keine Risse, Beschädigungen oder erhebliche bleibende Verformungen aufweisen (siehe C.1.2).

Für einige Geräte sind diese besonderen rechnerischen Nachweise oder Belastungsversuche nicht immer geeignet, aber die konstruktive Festigkeit muss mindestens gleichwertig sein.

Jede Konstruktion muss den Beanspruchungen standhalten, die infolge der ständigen und der veränderlichen Lasten auf Geräte und Geräteteile wirken, wie in Anhang C beschrieben.

Wenn die Standfestigkeit eines Spielplatzgerätes von einem Pfosten abhängt, sollte die Konstruktion so ausgeführt werden, dass

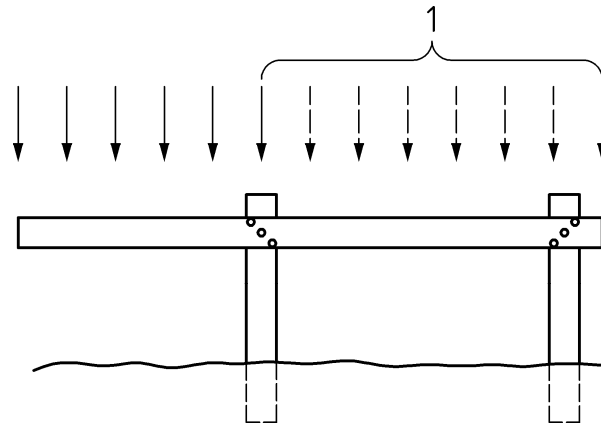
- Fäulnis und Korrosion in den Teilen minimiert werden, die für die Standfestigkeit wichtig sind;
- eine Kontrolle der Schwächung und eventuelle Notwendigkeit des Abbaus ermöglicht wird;
- sie ohne Zusammenbruch innerhalb der vorgesehenen Inspektionsperioden benutzt werden kann, wenn richtig gewartet wurde.

ANMERKUNG 1 Bei Spielplatzgeräten brauchen Katastrophenlasten, d. h. Lasten infolge von Feuer, Fahrzeuganprall oder Erdbeben nicht berücksichtigt zu werden.

ANMERKUNG 2 Die Lasten im Zusammenhang mit Ermüdung sind im Allgemeinen viel geringer als die Lasten in Verbindung mit den angewendeten Lastfaktoren bei der Berechnung nach B.2. Deshalb braucht bei Spielplatzgeräten im Allgemeinen nicht auf Ermüdung geprüft zu werden.

Die tragenden Teile müssen den ungünstigsten Belastungsverhältnissen standhalten.

ANMERKUNG 3 Hierzu kann es notwendig sein, den Teil der Last der Benutzer zu entfernen, der günstige Effekte verursacht, wie in Bild 7 dargestellt.



Legende

1 Dieser Teil der Last wird wegen günstiger Effekte entfernt.

Bild 7 — Beispiel, welcher Teil der Last der Benutzer wegen seines günstigen Effekts entfernt werden muss

4.2.3 Zugänglichkeit für Erwachsene

Spielplatzgeräte müssen so konstruiert sein, dass Erwachsene Zugang haben, um Kindern innerhalb des Gerätes zu helfen.

Geschlossene Geräteteile, wie Tunnel und Spielhäuser, mit einem inneren Abstand von mehr als 2 000 mm vom Eingang gemessen, sind nur zulässig, wenn sie mindestens zwei voneinander unabhängige und an verschiedenen Seiten des Gerätes angeordnete Zugangsöffnungen aufweisen. Diese Zugangsöffnungen dürfen nicht verschließbar sein und müssen ohne zusätzliche Hilfsmittel (z. B. eine Leiter, die nicht fest mit dem Gerät verbunden ist) zugänglich sein. Derartige Zugangsöffnungen dürfen keine Maße von weniger als 500 mm haben.

Wegen der Brandgefahr müssen es diese beiden Zugangsöffnungen dem Benutzer ermöglichen, das Gerät auf verschiedenen Wegen zu verlassen.

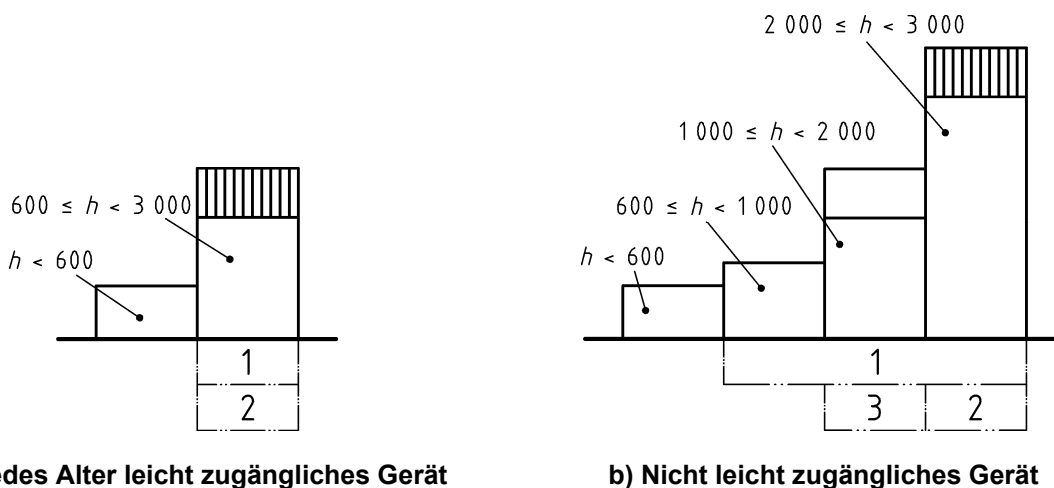
4.2.4 Absturzsicherung

4.2.4.1 Arten der Sicherung

Bild 8 zeigt die geeignete Art der Sicherung bei verschiedenen Gerätehöhen.

Wenn Handläufe, Geländer oder Brüstungen an Rampen oder Treppen eingebaut werden, müssen sie an der niedrigsten Stelle der Rampe oder Treppe beginnen.

Maße in Millimeter



Legende

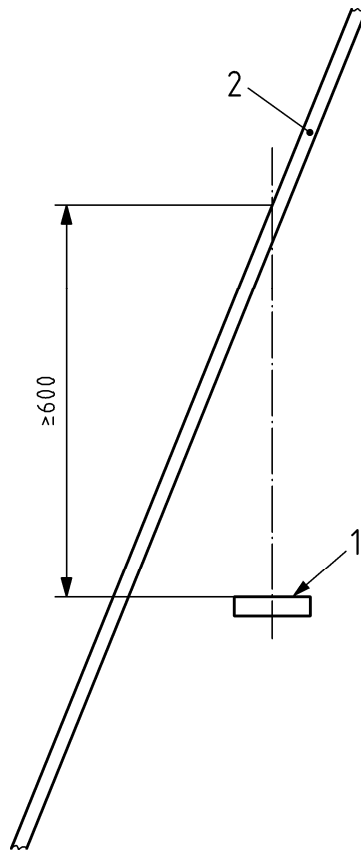
- 1 Böden nach 4.2.8.5
- 2 Brüstung erforderlich
- 3 Geländer erforderlich

Bild 8 — Absturzsicherung

4.2.4.2 Handläufe

Handläufe dürfen nicht weniger als 600 mm und nicht mehr als 850 mm über der Standebene verlaufen (siehe Bild 9). Handläufe müssen mindestens den Anforderungen an die Greifmöglichkeit nach 4.2.4.7 entsprechen.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Standfläche
- 2 Handlauf

Bild 9 — Anleitung zur Messung der Höhe von Handläufen über der Standebene

4.2.4.3 Geländer

Bei anderen als leicht zugänglichen Geräten, muss ein Geländer vorhanden sein, wenn die Plattform 1 000 mm bis 2 000 mm über der Spielebene liegt. Die Höhe, gemessen von der Oberfläche der Plattform, Treppe oder Rampe bis zur Oberkante des Geländers, darf nicht weniger als 600 mm und nicht mehr als 850 mm betragen.

Geländer müssen die Plattform vollständig umgeben mit Ausnahme der Zugangs- und Ausgangsöffnungen, die für jedes Spielelement nötig sind. Die Breite von Zugangs- und Ausgangsöffnungen an Geländern, mit Ausnahme von Treppen, Rampen und Brücken, darf eine maximale freie Öffnung von 500 mm haben. Bei Treppen, Rampen und Brücken darf die Breite der Ausgangsöffnung am Geländer nicht größer sein als die Breite dieser Spielelemente.

4.2.4.4 Brüstungen

Brüstungen müssen mit Ausnahme der Zugangs- und Ausgangsöffnungen, die für jedes Spielelement nötig sind, die Plattform vollständig umgeben. Zugangs- und Ausgangsöffnungen in Brüstungen dürfen eine freie Öffnung von höchstens 500 mm haben, es sei denn, ein Geländer ist über der Öffnung vorhanden (siehe Bilder 10 b und c). Bei Treppen, Rampen, Brücken usw., die zusätzliche Brüstungen als Teil ihrer Konstruktion haben, darf die Breite der Ausgangsöffnung in der Brüstung nicht größer sein als die Breite dieser Spielelemente.

Es dürfen keine dazwischen liegenden horizontale oder annähernd horizontale Querstangen oder Holme vorhanden sein, die von Kindern beim Versuch zu klettern als Auftritt verwendet werden können. Die Konstruktion der Oberkante der Brüstungen sollte Kinder nicht ermutigen, auf ihr zu stehen oder zu sitzen, noch sollte irgendein Füllwerk zum Klettern ermutigen.

Öffnungen zwischen der Plattformoberfläche und dem unteren Ende der Brüstung und zwischen jedem Füll-element dürfen das Durchgehen des kleinen Prüfkörpers C nicht erlauben.

Bei leicht zugänglichen Geräten, müssen Brüstungen vorhanden sein, wenn die Plattform mehr als 600 mm über der Spielebene liegt.

Bei anderen als leicht zugänglichen Geräten, muss eine Brüstung vorhanden sein, wenn die Plattform mehr als 2 000 mm über der Spielebene liegt.

Die Höhe, gemessen von der Oberfläche der Plattform, Treppe oder Rampe bis zur Oberkante der Brüstung, muss mindestens 700 mm betragen.

Öffnungen in einer Brüstung von leicht zugänglichen Geräten/Teilen eines Gerätes, die den Zugang zu steilen Spielelementen ermöglichen, müssen den Anforderungen von 4.2.9.4 entsprechen. Bei allen anderen Geräten dürfen Öffnungen in einer Brüstung, die mit einem Geländer versehen sind und die Zugang zu steilen Spielelementen ermöglichen, nicht größer als 1 200 mm sein (siehe Bild 10 c).

Maße in Millimeter

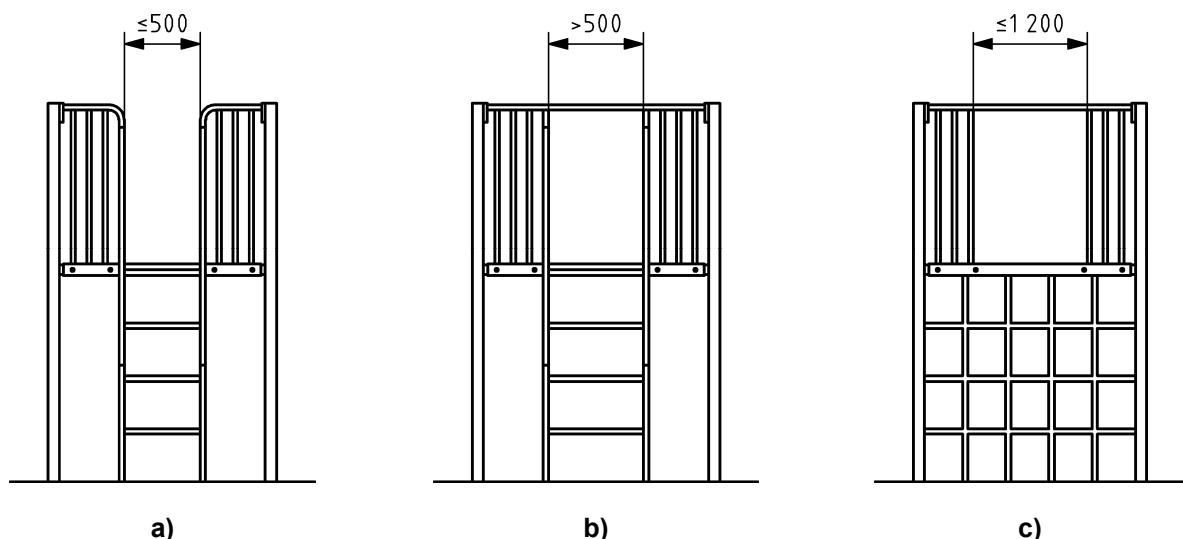


Bild 10 — Zugangs- und Ausgangsöffnungen in Brüstungen

4.2.4.5 Festigkeitsanforderungen

Brüstungen und Geländer müssen 4.2.2 entsprechen.

4.2.4.6 Anforderungen an das Umfassen

Der Querschnitt jedes Konstruktionselements, das zum Umfassen konstruiert ist (siehe Bild 5), muss bei der Messung durch seinen Mittelpunkt in alle Richtungen ein Maß von mindestens 16 mm und höchstens 45 mm haben.

4.2.4.7 Anforderungen an das Greifen

Der Querschnitt jedes Konstruktionselements, das zum Greifen konstruiert ist (siehe Bild 6), darf eine Breite von 60 mm nicht überschreiten.

4.2.5 Beschaffenheit des Gerätes

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

Überstehende Nägel, frei herausragende Drahtseilenden oder spitze oder scharfkantige Teile sind unzulässig. Raue Oberflächen sollten keine Verletzungsgefahr darstellen. Überstehende Bolzengewinde innerhalb jedes zugänglichen Geräteteils müssen dauerhaft abgedeckt werden z. B. mit Hutmutter. Muttern und Schraubenköpfe, die weniger als 8 mm vorstehen, müssen gratfrei sein. Schweißnähte müssen glatt sein.

ANMERKUNG 1 Bild 11 zeigt Beispiele zur Abdeckung von Muttern und Schrauben.

Ecken, Kanten sowie überstehende Teile innerhalb des Raumes, der vom Benutzer eingenommen werden kann, die mehr als 8 mm herausragen und nicht durch benachbarte Flächen abgeschirmt sind, deren Abstand höchstens 25 mm zum Ende des überstehenden Teiles beträgt, müssen abgerundet sein. Der Radius der Abrundung muss mindestens 3 mm betragen.

ANMERKUNG 2 Zweck dieser Anforderung ist es, Verletzungen zu vermeiden, die durch unbeabsichtigten Kontakt mit Bauteilen hervorgerufen werden.

Ecken, Kanten sowie überstehende Teile mit einem Radius von weniger als 3 mm dürfen an anderen Gerätepositionen nur dann vorhanden sein, wenn sie nicht scharfkantig sind.

Maße in Millimeter

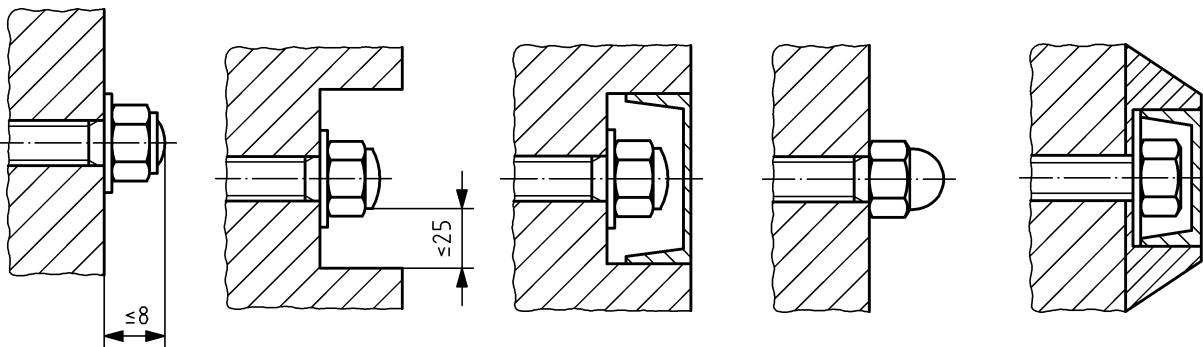


Bild 11 — Beispiele zur Abdeckung von Muttern und Schrauben

4.2.6 Sich bewegende Teile

Zwischen sich bewegenden Teilen und/oder starren Teilen des Gerätes dürfen keine Quetsch- und Scherstellen nach 4.2.7 vorhanden sein.

Teile, von denen eine hohe Stoßbelastung ausgehen kann, sollten gedämpft ausgeführt werden.

Es muss ein Zwischenraum von mindestens 400 mm zum Boden unter sich bewegenden Geräteteilen, die den Körper gefährden können, vorhanden sein.

4.2.7 Schutz vor Fangstellen

4.2.7.1 Allgemeines

Bei der Werkstoffauswahl sollte der Hersteller die mögliche Entstehung von Fangstellen durch Werkstoffveränderung bei der Benutzung berücksichtigen.

ANMERKUNG 1 Prüfverfahren bezüglich Fangstellen sind in Anhang D aufgeführt.

ANMERKUNG 2 Mögliche Situationen von Fangstellen sind in Anhang E dargestellt.

Öffnungen dürfen keine Teile haben, die nach unten in einem Winkel von weniger als 60° zusammenlaufen.

4.2.7.2 Fangstellen für Kopf und Hals

Die Geräte müssen so gebaut sein, dass Öffnungen keine Fangstellen für Kopf oder Hals bilden, weder in der Bewegung Kopf voran noch Füße voran.

Gefährliche Situationen, in denen diese Art von Fangstelle angetroffen werden kann, schließen ein:

- vollständig umschlossene Öffnungen, durch die ein Benutzer Kopf voran oder Füße voran rutschen kann;
- teilweise umschlossene oder V-förmige Öffnungen;
- andere Öffnungen (z. B. Scherstellen oder bewegliche Öffnungen)

a) Vollständig umschlossene Öffnungen:

Zugängliche, vollständig umschlossene Öffnungen, deren untere Kante mehr als 600 mm über dem Boden liegt, müssen nach D.2.1 geprüft werden.

Die Prüfkörper C oder E dürfen durch keine Öffnung gehen, es sei denn, es geht auch der große Prüfkörper D durch.

b) Teilweise umschlossene und V-förmige Öffnungen:

Teilweise umschlossene und V-förmige Öffnungen, deren Eingang 600 mm oder mehr über dem Boden liegt, müssen so konstruiert sein, dass entweder:

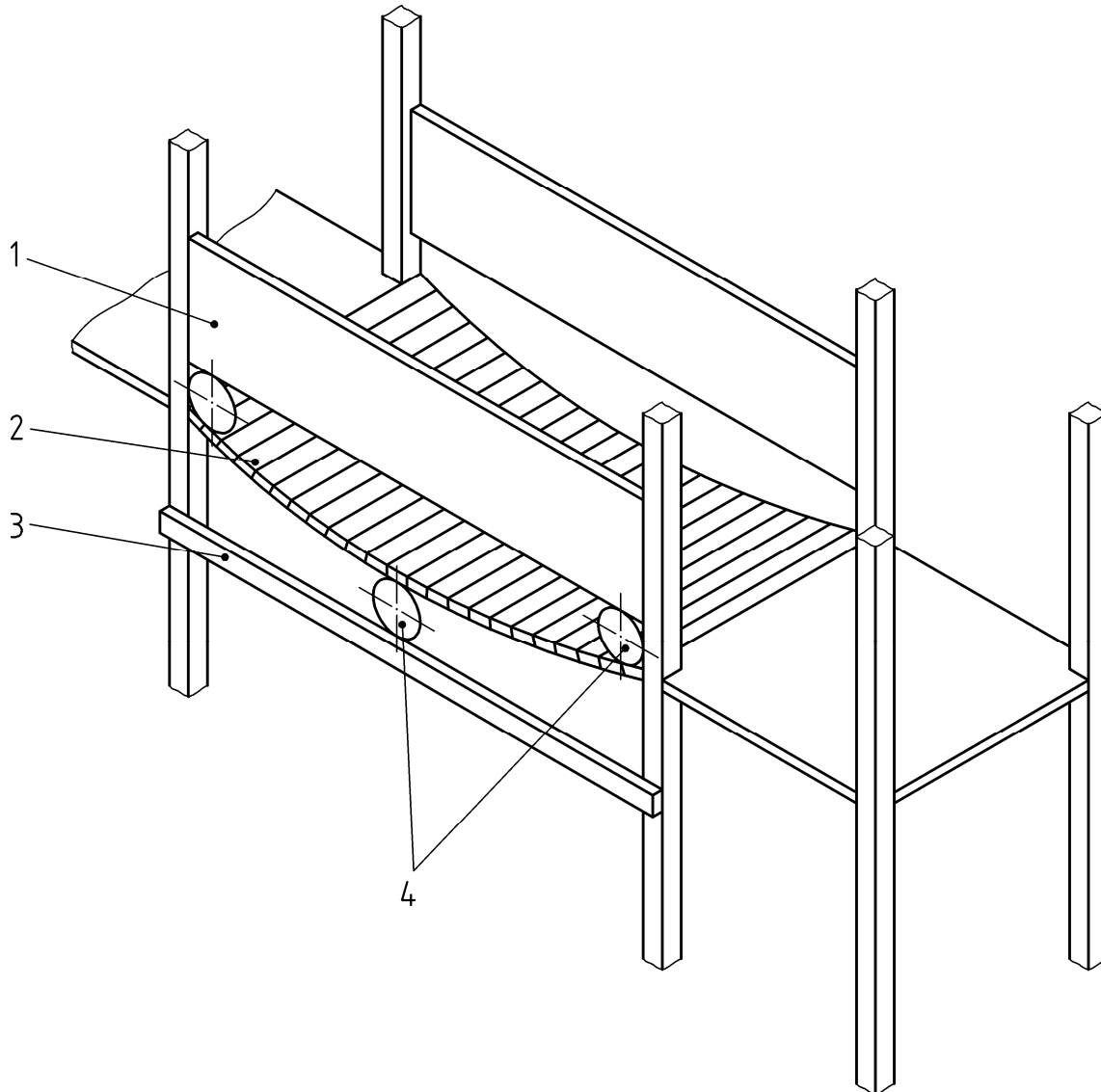
- 1) die Öffnung bei der Prüfung nach D.2.2 nicht zugänglich ist; oder
- 2) wenn sie bei der Prüfung nach D.2.2 bei einer Position von 600 mm oder mehr über dem Boden zugänglich ist, muss sie abhängig von dem Winkel-Orientierungsbereich (siehe Bild D.4) dem Folgenden entsprechen:
 - Bereich 1: (Prüfschablonenmittellinie $\pm 45^\circ$ von der Lotrechten); wenn die Spitze der Prüfschablone den Grund der Öffnung berührt, muss die Tiefe kleiner als die Länge der Prüfschablone bis zur Unterseite des Schulterabschnitts sein.
 - Bereich 2: (Prüfschablonenmittellinie von der Horizontalen bis $+ 45^\circ$); wenn die Spitze der Prüfschablone den Grund der Öffnung berührt, muss die Tiefe der Öffnung kleiner als der ‚A‘ Teils der Prüfschablone sein. Wenn die Tiefe der Öffnung größer ist als der ‚A‘ Teil der Prüfschablone, müssen alle Teile der Öffnung oberhalb des ‚A‘ Teils es auch erlauben, dass der Schulterteil der Prüfschablone oder der Prüfkörper D eindringt.
 - Bereich 3: Keine Prüfschablonen-Prüfanforderungen.

c) **Andere Öffnungen (z. B. Scherstellen oder bewegliche Öffnungen):**

Nicht starre Teile (z. B. Seile) dürfen sich nicht überlappen, wenn sie gegebenenfalls Öffnungen bilden, die nicht den Anforderungen an vollständig umschlossene Öffnungen entsprechen.

Öffnungen zwischen den sich bewegenden Teilen von Hängebrücken und den starren Seitenteilen müssen unter den ungünstigsten Belastungsverhältnissen (siehe 4.2.2) einen Durchmesser von mindestens 230 mm haben. Beide Fälle, sowohl der belastete Zustand als auch der unbelastete, müssen berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Diese Anforderung bezieht sich auf die mögliche Änderung der Maße als Ergebnis einer Dehnung der beweglichen Brückenhalterungen (z. B. Drähte) im Laufe der Zeit. Eine typische Hängebrücke ist in Bild 12 dargestellt.



Legende

- 1 Starre Seitenteile
- 2 Hängebrücke
- 3 Starre Seitenteile
- 4 Durchmesser mindestens 230 mm

Bild 12 — Hängebrücke

4.2.7.3 Fangstellen für Kleidung/Haar

Geräte sollten so konstruiert sein, dass gefährliche Situationen einschließlich

- a) Spalten oder V-förmige Öffnungen, in denen Teile der Kleidung hängen bleiben können während oder unmittelbar bevor der Benutzer eine erzwungene Bewegung erfährt,
- b) Vorsprünge, und
- c) Spindeln/drehende Teile,

in denen sich Kleidung verfangen kann, nicht entstehen.

ANMERKUNG 1 Die Beschränkung der Knebelprüfung (siehe D.3) auf den Freiraum basiert auf der praktischen Erfahrung, dass sich natürliche Werkstoffe und Verbindungen zwischen verschiedenen Teilen im Laufe der Zeit verändern. Die Definition des Freiraums (siehe 3.4) schließt nicht den dreidimensionalen Bereich ein, in dem die Fallbewegung stattfindet.

Wenn Elemente mit rundem Querschnitt benutzt werden, z. B. runde Rohre oder Stangen, sollte besonders beachtet werden, dass ein Aufwickeln von Kleidungsstücken im Fallbereich vermieden wird.

ANMERKUNG 2 Dies kann durch Benutzung von Distanzstücken oder ähnlichen Vorrichtungen erreicht werden.

Rutschen und Kletterstangen müssen so konstruiert sein, dass der Knebel in Öffnungen, die sich im Freiraum befinden, bei der Prüfung nach D.3 nicht hängen bleibt.

Dächer müssen so konstruiert sein, dass bei der Prüfung nach D.3 der Knebel nicht in ihnen hängen bleibt.

Spindeln oder drehende Teile müssen so konstruiert sein, dass ein Aufwickeln von Kleidung oder Haaren verhindert wird.

ANMERKUNG 3 Das kann durch Verwendung einer geeigneten Abdeckung oder Abschirmung erreicht werden.

4.2.7.4 Fangstellen für den ganzen Körper

Geräte sollten so konstruiert werden, dass die folgenden gefährlichen Situationen, die Fangstellen sein können, nicht auftreten:

- a) Tunnel, in die Kinder mit ihrem ganzen Körper kriechen können, und
- b) abgehängte Teile, die schwer sind oder eine starre Aufhängung haben.

Tunnel müssen den Anforderungen nach Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Anforderungen für Tunnel

Lineare Maße in Millimeter

	Ein Ende offen	Beide Enden offen			
		$\leq 15^\circ$		$> 15^\circ$	
Schräge	$\leq 5^\circ$ aufwärts (nur am Eingang)	$\leq 15^\circ$		$> 15^\circ$	
Mindestinnenmaß ^a	≥ 750	≥ 400	≥ 500	≥ 750	≥ 750
Länge	$\leq 2\ 000$	$\leq 1\ 000$	$\leq 2\ 000$	keine	keine
Andere Anforderungen	keine	keine	keine	keine	Vorrichtungen zum Klettern z. B. Stufen oder Griffe
ANMERKUNG Bezüglich Tunnelrutschen siehe EN 1176-3.					
^a gemessen an der engsten Stelle					

4.2.7.5 Fangstellen für den Fuß oder das Bein

Geräte sollten so konstruiert sein, dass die folgenden gefährlichen Situationen, die Fangstellen sein können, nicht auftreten:

- a) vollständig umschlossene starre Öffnungen in Oberflächen, auf denen Kinder laufen oder klettern können, und
- b) Fußstützen und Handgriffe usw., die aus diesen Oberflächen herausragen.

ANMERKUNG Im Falle von b) können schwere Verletzungen am Fuß oder Knöchel auftreten, wenn der Benutzer fällt.

Maße in Millimeter

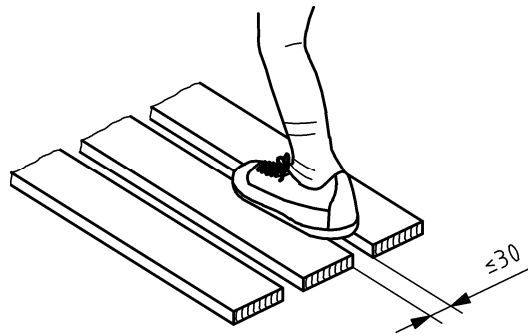


Bild 13 — Messung von auf 30 mm begrenzten Spalten

Flächen zum Laufen/Gehen dürfen keine Spalten aufweisen, in denen der Fuß oder das Bein hängen bleiben kann. Spalten in der Hauptlaufrichtung dürfen nicht größer als 30 mm sein, gemessen quer zur Laufrichtung, (siehe Bild 13).

Diese Anforderung gilt nicht für Flächen, die mehr als 45° geneigt sind.

4.2.7.6 Fangstellen für Finger

Geräte sollten so konstruiert sein, dass die folgenden gefährlichen Situationen, die Fangstellen sein können, nicht auftreten:

- a) Spalten, in denen Finger hängen bleiben können, während sich der Rest des Körpers bewegt oder weiter in erzwungener Bewegung bleibt, z. B. rutschen, schwingen; und
- b) veränderliche Spalten (ausschließlich Ketten).

Öffnungen im Freiraum, wo der Benutzer eine erzwungene Bewegung ausführt, und/oder Löcher, deren untere Kante mehr als 1 000 mm über der möglichen Sturzfläche ist, müssen bei der Prüfung nach D.4 einer der folgenden Anforderungen entsprechen:

- c) der 8-mm-Rundstab (siehe Bild D.10 a)) darf nicht durch den Mindestquerschnitt der Öffnung gehen, und das Profil der Öffnung muss so sein, dass der Rundstab in keiner Position blockiert werden kann, wenn er, wie in D.4.2 gezeigt, in Bewegung gesetzt wird; oder
- d) wenn der 8-mm-Rundstab durch die Öffnung geht, muss auch der 25-mm-Rundstab (siehe Bild D.10 b)) durch die Öffnung gehen, vorausgesetzt, dass die Öffnung keinen Zugang zu einer anderen Fingerfangstelle zulässt.

Die Enden von Rohren müssen verschlossen sein, um die Gefahr von Fingerfangstellen zu verhüten.

Die Verschlüsse dürfen sich nicht ohne Werkzeug entfernen lassen.

Spalten, deren Maße sich während der Benutzung des Gerätes ändern, müssen in jeder Lage ein Maß von mindestens 12 mm haben.

4.2.8 Schutz vor Verletzungen während der Bewegung und beim Fallen

4.2.8.1 Bestimmung der freien Fallhöhe

Wenn nicht anders festgelegt, ergibt sich die freie Fallhöhe aus der Tabelle 2. Bei der Bestimmung der freien Fallhöhe müssen die möglichen Bewegungen des Gerätes und des Benutzers berücksichtigt werden. Im Allgemeinen bedeutet dies, dass die maximale Bewegung des Gerätes maßgebend sein muss.

Im Falle von Dächern oder anderen Ausstattungselementen, die nicht zum Spielen vorgesehen sind, ist es nicht erforderlich, sie in die freie Fallhöhe einzubeziehen, wenn nicht zum Zugang ermutigt wurde.

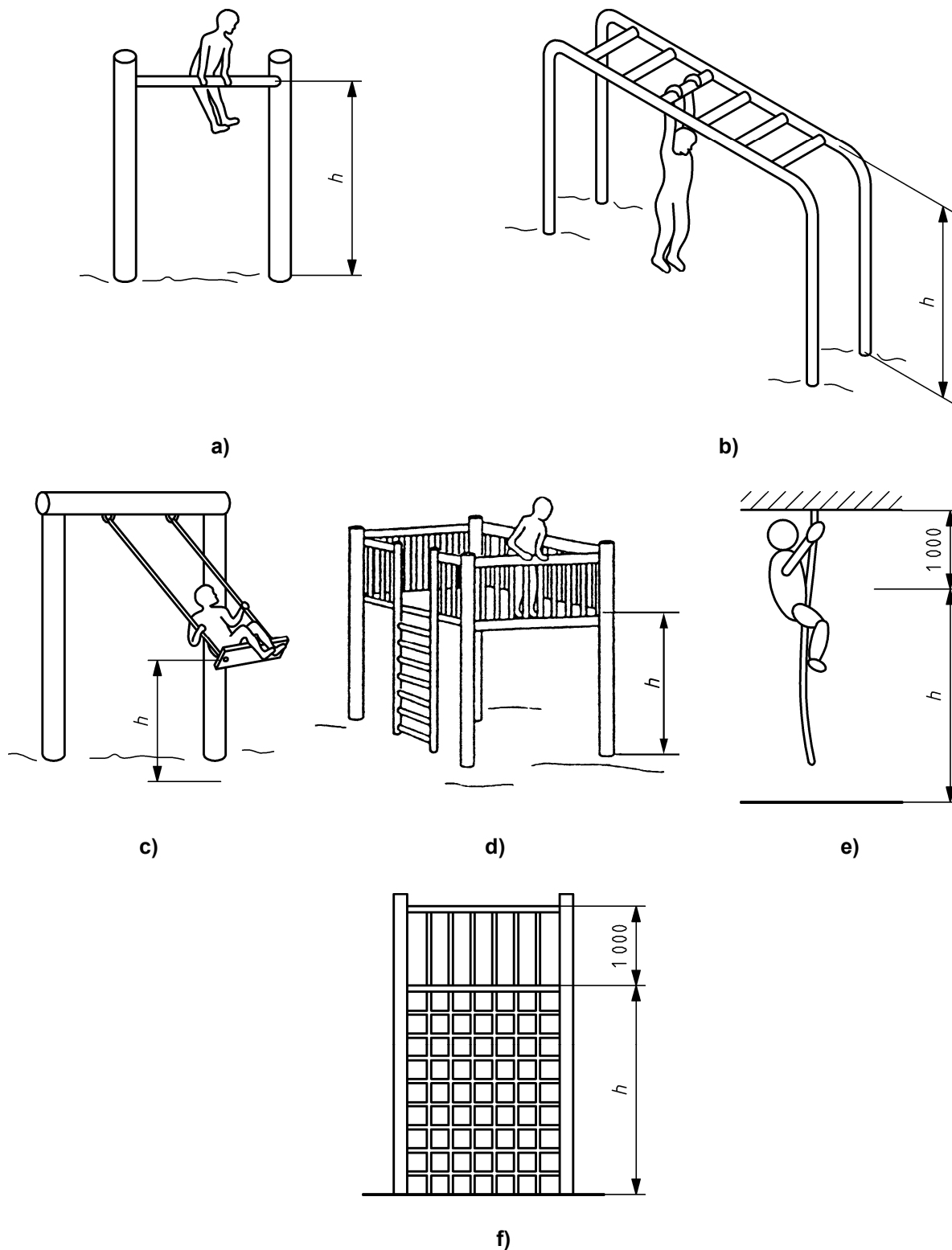
ANMERKUNG Einige Beispiele, die zum Zugang ermutigen könnten, sind:

- Spielangebot, das vom Dach erreicht werden kann,
- Hand- und Fußgriffe zum Klettern,
- Abstand, der mit Arm oder Bein erreicht werden kann,
- Dachneigung,
- Rauheit der Dachoberfläche.

Die freie Fallhöhe (h) darf 3 m nicht überschreiten (siehe Bild 14).

Tabelle 2 — Freie Fallhöhe bei verschiedenen Nutzungsarten

Art der Benutzung	Lotrechter Abstand
stehend	Von der Fußunterstützung zur Fläche darunter
sitzend	Von der Sitzfläche zur Fläche darunter
hängend (Wenn volle Körperunterstützung nur durch die Hände gegeben ist und der ganze Körper bis zur Handgrifffläche gehoben werden kann, siehe Bild 14 b)	Von der Höhe der Handunterstützung zur Fläche darunter
kletternd* (Wenn die Körperunterstützung eine Kombination von Füßen/Beinen und Händen ist, z. B. Kletterseile oder Rutschstangen.)	Maximale Fußunterstützung: 3 m zur Fläche darunter Maximale Handunterstützung: 4 m zur Fläche darunter (Freie Fallhöhe gemessen von der maximalen Handunterstützung minus 1 m bis zur Fläche darunter)
* Solche zum „Klettern“ konstruierten Geräte dürfen keinen Zugang zu Positionen erlauben mit einer freien Fallhöhe von mehr als 3 m.	



Legende
 h Freie Fallhöhe

Bild 14 — Beispiele für die freie Fallhöhe

4.2.8.2 Bestimmung von Räumen und Bereichen

4.2.8.2.1 Allgemeines

Die Anforderungen an Fallräume und Aufprallflächen in dieser Norm sollen den Benutzern beim ersten Aufprall bei einem möglichen Fall einen gewissen Schutz bieten. Diese Räume und Bereiche werden auch einen gewissen Schutz für andere Benutzer erfordern, die möglicherweise um die Geräte herumlaufen. Diese Anforderungen sollten in Ergänzung zu dieser Norm berücksichtigt werden, da sie wahrscheinlich platzspezifisch sind und Gegenstand nationaler Kontrolle sein können. Insbesondere wird die Aufmerksamkeit der Spielplatzplaner auf mögliche Gefahren gerichtet, die mit der Nähe von Spielstrukturen verbunden ist, die für Benutzer sehr unterschiedlicher Altersgruppen vorgesehen sind und solchen in stark frequentierten Spielbereichen wie sie in manchen Schulen gefunden werden.

Bei der Standortwahl von dynamischen Geräten mit deutlicher Bewegung, z. B. Schaukeln und einige Arten von Wippgeräten, ist besonders darauf zu achten, dass Benutzer von umgebenden Spielbereichen nicht unbeabsichtigt in Kontakt mit diesen Geräten kommen. Dies kann z.B. durch Aufstellen der Geräte im Randbereich des Spielbereichs erreicht werden.

4.2.8.2.2 Mindestraum

Der Mindestraum muss aus Folgendem bestehen:

- a) vom Gerät eingenommenen Raum;
- b) Freiraum, falls vorhanden; und
- c) Fallraum.

4.2.8.2.3 Freiraum

Der Freiraum ist eine Reihe von zylindrischen Räumen, die den Benutzer darstellen (siehe Bild 15) und die von der Unterstützung lotrecht nach oben entlang der erzwungenen Bewegungsrichtung des Benutzers entstehen.

Der zylindrische Raum ist in Bild 16 gezeigt, und seine Maße sind in Tabelle 3 angegeben. Bei der Bestimmung des Freiraums müssen die möglichen Bewegungen des Gerätes und des Benutzers berücksichtigt werden.

Kletterstangen, die über eine Plattform oder andere Startpunkte erreichbar sind, müssen einen Zwischenraum von mindestens 350 mm von der Stange zur Kante der angrenzenden Konstruktion haben.

ANMERKUNG 1 Damit soll ein sicheres Umfassen der Stange ermöglicht werden und das Risiko, sich den Kopf an der angrenzenden Konstruktion zu stoßen, gemindert werden.

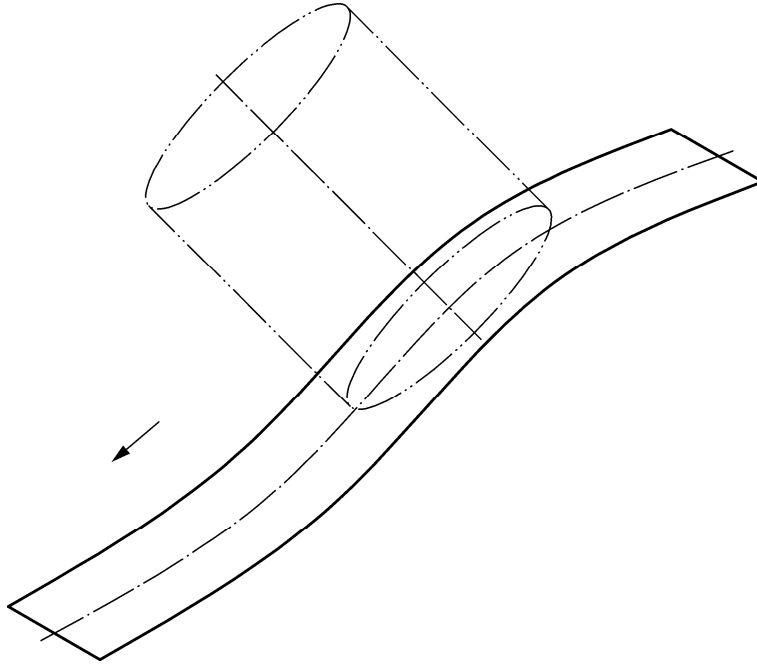
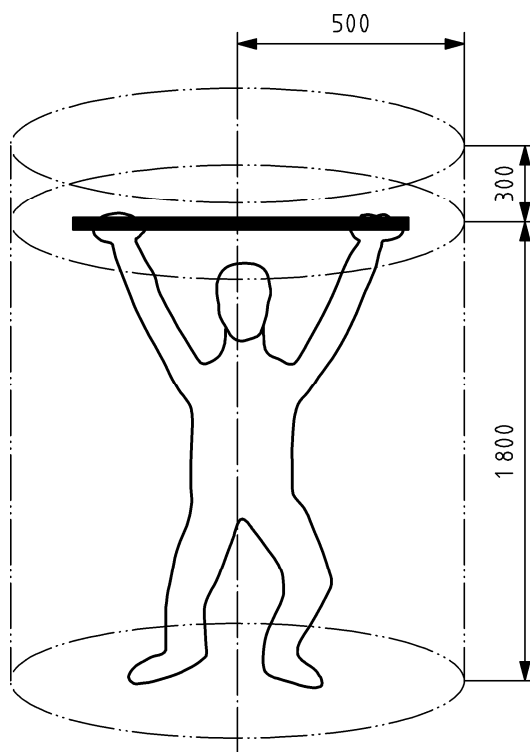
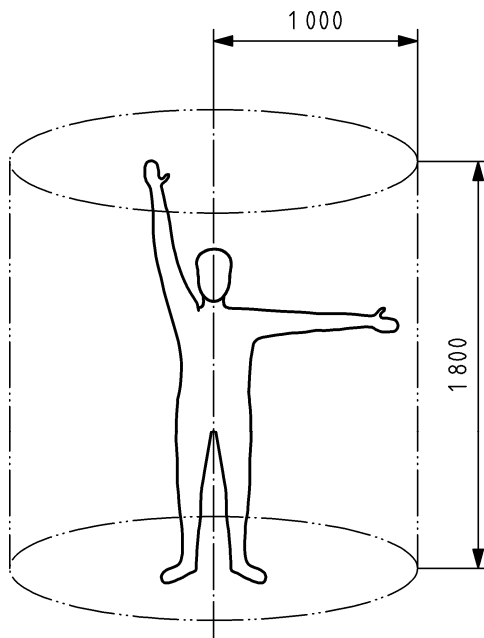


Bild 15 — Bestimmung des Freiraums; Beispiel einer Rutsche

Maße in Millimeter



a) hängender Benutzer



b) stehender Benutzer

Bild 16 — Zylindrischer Raum

Tabelle 3 — Maße des Zylinders zur Bestimmung des Freiraums

Maße in Millimeter

Art der Benutzung	Radius	Höhe
stehend	1 000	1 800
sitzend	1 000	1 500
hängend	500	300 über und 1 800 unter der Hängegriffposition
ANMERKUNG Im Fall „hängend“ ist $h = 300$ mm wegen der Möglichkeit für den Benutzer, sich hochzuziehen (siehe Bild 16 a)).		

ANMERKUNG 2 In bestimmten Fällen können die Maße des Freiraums abweichen. In einigen Fällen werden diese in den Teilen dieser Norm festgelegt, die Einzelgeräte behandeln.

4.2.8.2.4 Ausdehnung der Aufprallfläche

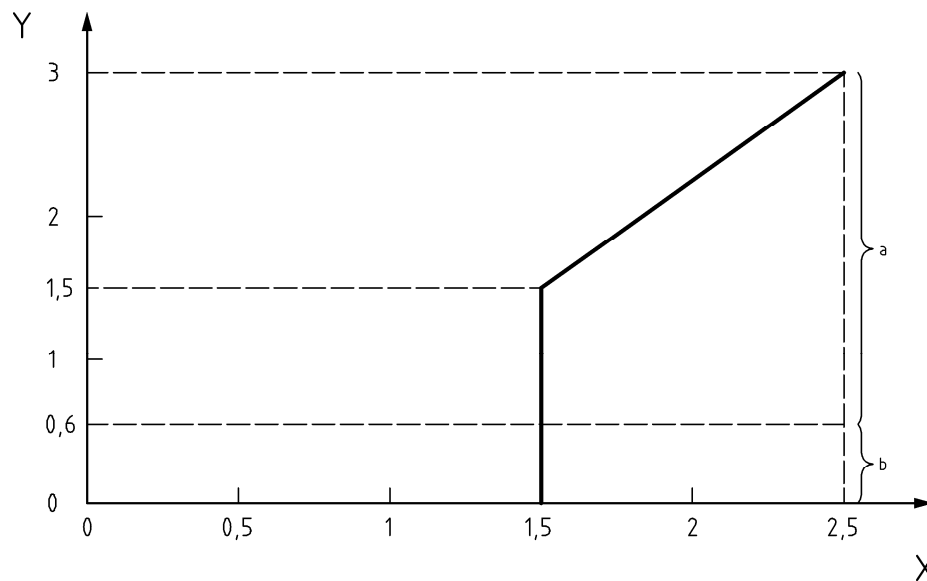
Die Maße der Aufprallfläche werden in Bild 17 dargestellt.

In einigen Fällen, wie bei einem Karussell, das den Benutzer in eine waagerechte Beschleunigung bringt, kann die Aufprallfläche ausgedehnt werden, um einen ausreichenden Schutz gegen Verletzungen durch Fallen zu bieten.

Bei der Bestimmung der Aufprallfläche müssen die möglichen Bewegungen des Gerätes und des Benutzers berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Diese Fälle werden auch in den Teilen dieser Norm bestimmt, die Einzelgeräte behandeln.

Maße in Meter



wenn $0,6 \leq y \leq 1,5$, dann $x = 1,5$ (in Meter)
wenn $y > 1,5$, dann $x = 2/3 y + 0,5$

Legende

- y freie Fallhöhe
- x Mindestmaße der Aufprallfläche
- a Stoßdämpfender Boden mit Anforderungen (4.2.8.5.2)
- b Boden ohne Anforderungen, ausgenommen bei erzwungener Bewegung (4.2.8.5.3)

Bild 17 — Ausdehnung der Aufprallfläche

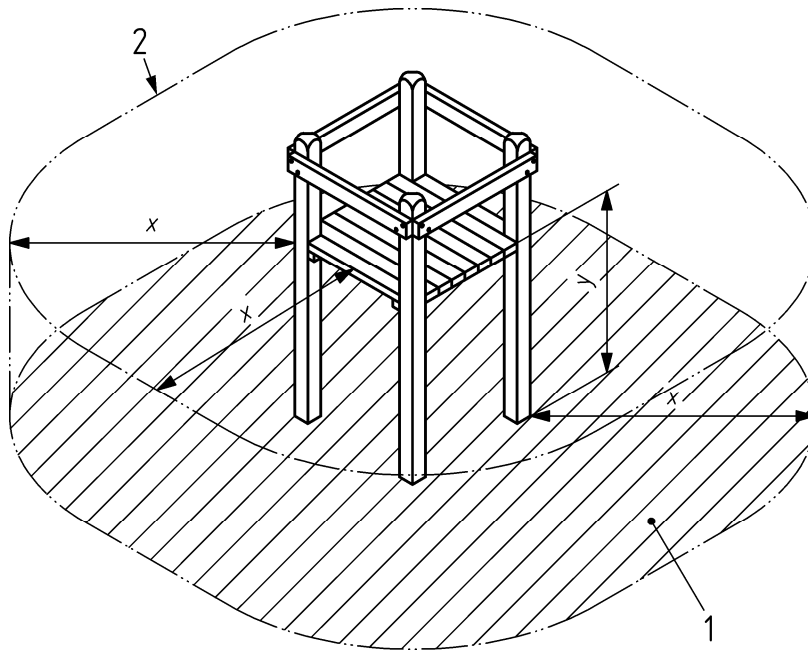
4.2.8.2.5 Ausdehnung des Fallraums

Wenn nicht anders festgelegt, muss die Ausdehnung des Fallraumes horizontal gemessen mindestens 1,5 m um erhöhte Teile des Gerätes betragen. Die Ausdehnung des Fallraumes wird von den jeweils äußersten Geräteteilen gemessen.

Der Fallraum muss für freie Fallhöhen über 1,5 m zusammen mit der Ausdehnung der Aufprallfläche (siehe 4.2.8.2.4) erweitert werden. Diese Anforderung kann in bestimmten Fällen geändert werden. Der Fallraum erweitert sich z. B. im Falle von einer erzwungenen Bewegung oder verringert sich im Falle von Geräten, die an oder gegen eine Wand oder ein vollständig umschlossenes Gerät aufgestellt werden.

In den meisten Fällen dürfen sich Fallräume einschließlich Aufprallflächen überschneiden. Soweit nicht in anderen Teilen dieser Norm festgelegt, sollte es nicht vorkommen, dass Fallräume sich überschneiden, wo eine erzwungene Bewegung besteht.

Beispiele des Fallraums werden in den Bildern 18 und 19 gezeigt.

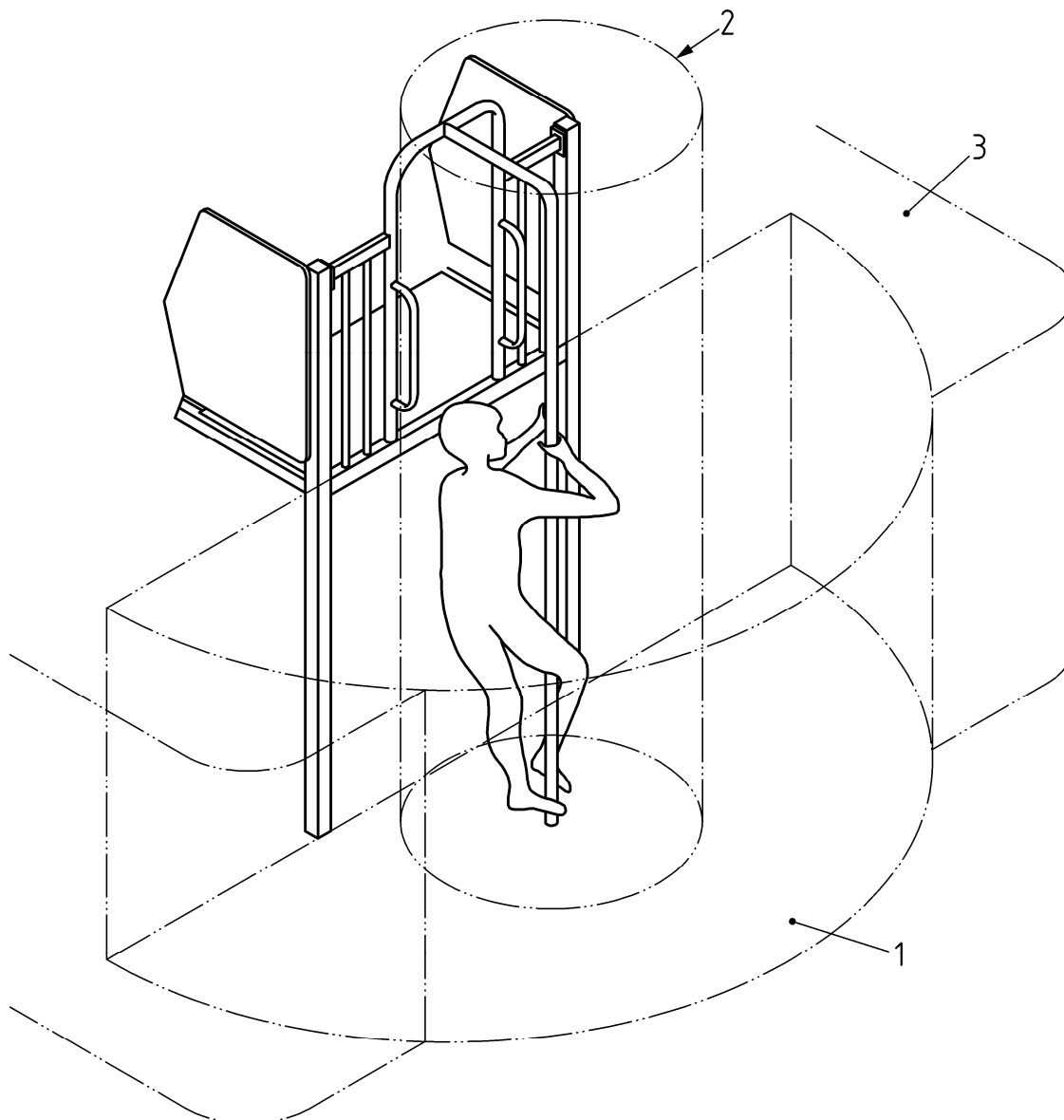


Legende

- 1 Aufprallfläche
- 2 Fallraum

- x Ausdehnung des Fallraums
- y Höhe des Fallraums

Bild 18 — Beispiel des Fallraums und Aufprallfläche einer Plattform



Legende

- 1 Fallraum der Kletterstange
- 2 Freiraum der Kletterstange
- 3 Fallraum der Plattform

Bild 19 — Beispiel des Fallraums und Freiraums einer Kletterstange

4.2.8.3 Schutz gegen Verletzungen im Freiraum für Benutzer, die eine vom Gerät erzwungene Bewegung durchführen

Wenn nicht anders festgelegt, dürfen sich angrenzende Freiräume oder Freiräume und Fallräume nicht überschneiden.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung bezieht sich nicht auf den gemeinsamen Raum zwischen Einzelgeräten einer Gerätegruppe.

Im Freiraum dürfen sich keine Hindernisse befinden, die den Laufweg eines Benutzers beeinträchtigen während dieser eine erzwungene Bewegung durchführt, z. B. Baumäste, Seile, Querbalken usw. Geräteteile zum Tragen oder Aufnehmen des Benutzers oder Gleichgewichtshilfen sind im Freiraum zulässig, z. B. Plattformen bei Kletterstangen (siehe 4.2.8.2.3).

ANMERKUNG 2 Ausnahmen zu dieser Anforderung sind in den Teilen dieser Norm, die Einzelgeräte behandeln, aufgeführt.

Der Freiraum darf nicht von Hauptlaufrichtungen auf dem Spielplatz unterbrochen werden (z. B. Fußgängerweg).

4.2.8.4 Schutz gegen Verletzungen im Fallraum

Im Fallraum dürfen sich keine Gegenstände befinden, auf die ein Benutzer fallen könnte und die Verletzungen verursachen könnten, z. B. Pfosten, die nicht bündig mit angrenzenden Teilen sind oder herausragenden Fundamente (siehe 4.2.14).

ANMERKUNG 1 Der Zweck dieser Anforderung ist nicht, den Benutzer vor kleineren Schlägen oder Stößen zu schützen, die zu einem blauen Fleck oder Verstauchung usw. führen könnten, da diese Arten von Verletzungen in allen Situationen möglich sind.

Die folgenden Teile von Spielstrukturen dürfen sich im Fallraum befinden:

- angrenzende Geräteteile mit einer Differenz in der freien Fallhöhe von weniger als 600 mm;
- Geräteteile, die den Benutzer tragen oder aufnehmen, oder ihm helfen, Balance zu halten;
- Geräteteile mit einer Neigung von 60° oder mehr zur Horizontalen.

ANMERKUNG 2 In diesem Fall würde ein fallender Benutzer nur eine flüchtige Berührung mit dem Geräteteil haben.

4.2.8.5 Schutz gegen Verletzung durch die Beschaffenheit der Aufprallfläche

4.2.8.5.1 Allgemeines

Die Aufprallfläche muss frei von jedweden scharfkantigen oder gefährlich vorstehenden Teilen sein und muss so eingebaut sein, dass keine Fangstelle entsteht (siehe 4.2.7).

Wenn loses Bodenmaterial aus Einzelpartikeln verwendet wird, muss die Schichtdicke 100 mm größer als die sein, die bei Prüfung nach EN 1177 als nötig festgestellt wurde, um die erforderliche kritische Fallhöhe zu erreichen.

ANMERKUNG Dies berücksichtigt den Wegspieeffekt.

4.2.8.5.2 Geräte mit einer freien Fallhöhe von mehr als 600 mm oder mit erzwungener Bewegung

Unter allen Spielplatzgeräten mit einer freien Fallhöhe von mehr als 600 mm und/oder Geräten, die eine erzwungene Bewegung des Benutzers verursachen (z. B. Schaukeln, Rutschen, Wippgeräte, Seilbahnen, Karussells usw.), müssen stoßdämpfende Böden über den gesamten Aufprallbereich vorgesehen werden.

Die kritische Fallhöhe des Bodens muss gleich oder größer der freien Fallhöhe des Gerätes sein.

Beispiele für üblicherweise verwendete stoßdämpfende Bodenmaterialien sind in Tabelle 4 mit den zugehörigen kritischen Fallhöhen aufgeführt, teilweise an Ort und Stelle geprüft und gemessen, teilweise im Laboratorium unter unterschiedlichen Prüfbedingungen nach EN 1177. Für Materialspezifikationen und Dicken, die nicht in Tabelle 4 aufgeführt sind, muss EN 1177 als Prüfverfahren für die Bestimmung der kritischen Fallhöhe benutzt werden.

Die Ausdehnung des Aufprallbereichs ist in 4.2.8.2.4 gegeben.

ANMERKUNG 1 Rasen hat neben seiner ästhetischen Wirkung auch einige nützliche stoßdämpfende Eigenschaften. Die Erfahrung hat gezeigt, dass er bei guter Wartung üblicherweise für freie Fallhöhen bis 1 m wirksam ist und ohne die Notwendigkeit einer Prüfung eingesetzt werden kann. Bei Fallhöhen über 1 m hängt die Eigenschaft von Rasen als stoßdämpfende Oberfläche von lokalen klimatischen Bedingungen ab. Da in Europa deutliche regionale Schwankungen im Klima herrschen, wird daher empfohlen, dass auf nationaler Ebene Richtlinien herausgegeben werden.

ANMERKUNG 2 Stoßdämpfendes Material wird unter speziellen Bedingungen geprüft; daher können die Funktionseigenschaften solcher Materialien im Gebrauch schwanken (z. B. Materialien bei Frost).

ANMERKUNG 3 Spezielle Anforderungen an Geräte, die eine erzwungene Bewegung auf den Körper des Benutzers erzeugen (z. B. Schaukeln, Rutschen, Wippen usw.), werden in anderen Teilen der EN 1176 behandelt.

ANMERKUNG 4 Stoßdämpfende Materialien sollten angemessen gewartet werden. Unterlassene Wartung solcher Flächen hat zur Folge, dass die Stoßdämpfung erheblich reduziert wird.

Tabelle 4 — Beispiele für üblicherweise benutzte stoßdämpfende Materialien, Schichtdicken und entsprechende kritische Fallhöhen

Material ^a	Beschreibung mm	Mindestschichtdicke ^b mm	Kritische Fallhöhe mm
Rasen/Oberboden			≤ 1 000 ^d
Rindenmulch	Korngröße 20 bis 80	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
Holzschnitzel	Korngröße 5 bis 30	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
Sand ^c	Korngröße 0,2 bis 2	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
Kies ^c	Korngröße 2 bis 8	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
andere Bodenmaterialien und andere Schichtdicken	wie nach HIC geprüft (siehe EN 1177)		kritische Fallhöhe wie geprüft

^a Bodenmaterialien für den Gebrauch auf Kinderspielplätzen geeignet vorbereitet.

^b Bei losem Schüttmaterial sind 100 mm zur Mindestschichtdicke hinzuzufügen, um den Wegspieleeffekt zu kompensieren (siehe 4.2.8.5.1).

^c Ohne schluffige oder tonige Anteile. Korngröße kann durch einen Siebttest ermittelt werden, wie in EN 933-1.

^d Siehe Anmerkung 1 in 4.2.8.5.2.

4.2.8.5.3 Geräte mit einer freien Fallhöhe von nicht mehr als 600 mm und ohne erzwungene Bewegung

Unter Spielplatzgeräten mit einer freien Fallhöhe von nicht mehr als 600 mm ist keine Prüfung der kritischen Fallhöhe des Bodens erforderlich, wenn der Körper des Benutzers keiner erzwungenen Bewegung ausgesetzt ist.

4.2.8.5.4 Angrenzende Plattformen

Wenn die Differenz der freien Fallhöhe zwischen angrenzenden Plattformen mehr als 1 m ist, muss die Oberfläche der unteren Plattform die nötigen stoßdämpfenden Eigenschaften aufweisen.

4.2.8.6 Schutz vor Verletzungen aufgrund anderer Bewegungsarten

Der Raum in, auf oder um das Gerät, der vom Benutzer eingenommen werden kann, darf keine Hindernisse aufweisen, mit denen der Benutzer nicht rechnet und die beim Aufprall zu Verletzungen führen können.

ANMERKUNG Beispiele solcher Hindernisse werden in Bild 20 gezeigt.

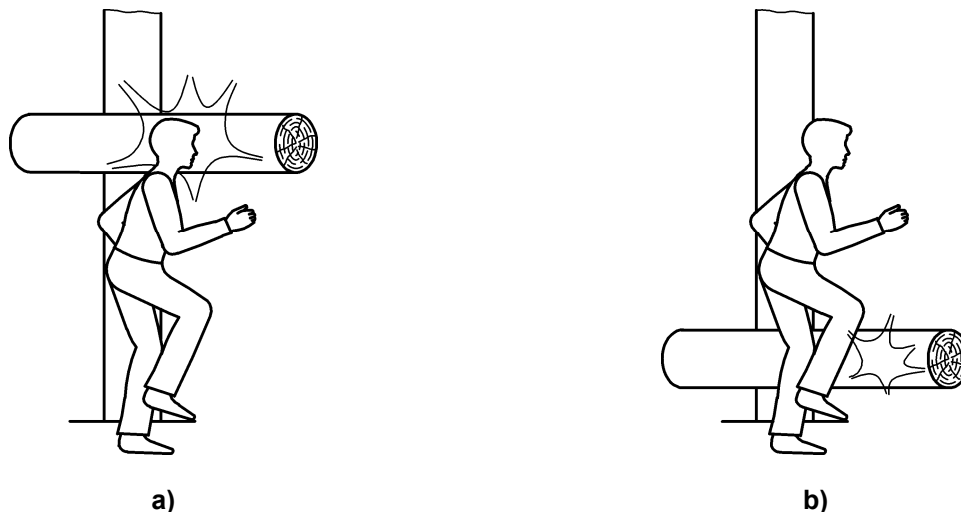


Bild 20 — Unerwartete Hindernisse

4.2.9 Zugänge

4.2.9.1 Leitern

Die Abstände der Sprossen oder Stufen müssen den Anforderungen bezüglich Fangstellen für den Kopf nach 4.2.7.2 entsprechen.

Sprossen und Stufen müssen gegen Verdrehen gesichert sein und gleichmäßigen Abstand haben.

Gleichmäßiger Abstand wird nur zwischen den Sprossen gefordert. Er ist nicht zwischen der höchsten Sprosse und der Plattform oder zwischen dem Boden und der untersten Sprosse gefordert. Die Anforderung an den gleichmäßigen Abstand gilt nicht für Strickleitern.

ANMERKUNG Um den Übergang von der Leiter zur Plattform oder dem höchsten durch die Leiter erreichbaren Geräteteil sicher zu machen, können die Wangen der Leiter ohne die Sprossen oder Stufen von der Plattform bis zur Oberkante der Brüstung lotrecht weitergeführt werden.

Holzteile müssen formschlüssige, gegen Verdrehen und Verschieben gesicherte Verbindungen haben. Ausschließliche Verbindungen durch Nägel oder Holzschrauben sind unzulässig.

Um dem Fuß einen korrekten Halt auf der Sprosse oder Stufe zu geben, muss hinter der Leiter ein hindernisfreier Raum von mindestens 90 mm, gemessen 90° zur Leiter, von der Mitte der Sprosse oder Stufe vorhanden sein.

Sprossen und Stufen müssen innerhalb $\pm 3^\circ$ waagrecht sein.

Leitern müssen Sprossen und/oder Wangen haben, die den Anforderungen an das Greifen nach 4.2.4.7 entsprechen, oder Handläufe haben, die den Anforderungen an das Umfassen nach 4.2.4.6 entsprechen.

4.2.9.2 Treppen

Treppen müssen den Anforderungen von 4.2.4 in Bezug auf die Absturzsicherung entsprechen.

Bei Treppen, die zu Plattformen bis 1 m Höhe führen, kann ein Geländer die Brüstung ersetzen, vorausgesetzt die Lücke unter dem Geländer ist weniger als 600 mm gemessen von der Mitte der Stufe.

Geländer und/oder Brüstungen müssen von der ersten Stufe an vorgesehen werden und müssen den Anforderungen an eine Greifmöglichkeit (4.2.4.7) entsprechen.

Wo ein Treppenlauf höher als 1 m ist und eine Neigung von mehr als 45° hat, muss die Brüstung den Anforderungen an eine Greifmöglichkeit entsprechen oder ein Handlauf muss vorgesehen werden.

ANMERKUNG Plattenförmige Brüstungen mit einer Dicke von weniger als 60 mm werden als übereinstimmend mit den Anforderungen an eine Greifmöglichkeit angesehen.

Die Steigung von Treppen muss konstant sein und die Treppen müssen mindestens drei Steigungen haben. Öffnungen müssen den Anforderungen an Fangstellen nach 4.2.7.2 entsprechen. Die Stufen müssen gleichmäßigen Abstand haben, einheitlich konstruiert und waagrecht mit Grenzabweichungen von $\pm 3^\circ$ sein.

Um genügend Fläche zum Stehen sicherzustellen, muss der Mindestüberstand der Stufe 140 mm und die Auftrittstiefe der Stufe 110 mm betragen (siehe Bild 21).

Maße in Millimeter

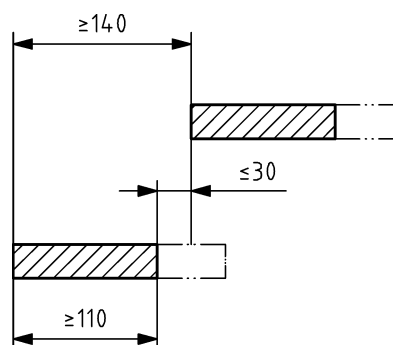


Bild 21 — Mindestüberstand und Auftrittstiefe von Treppenstufen

Wenn die Höhe eines Treppenlaufs größer als 2 000 mm über dem Boden ist, müssen Zwischenplattformen in Höhenstufen von nicht mehr als 2 000 mm vorgesehen werden. Der Treppenverlauf darf nicht durchgängig sein, sondern muss mindestens um die Breite des Treppenlaufs versetzt sein oder muss die Richtung um mindestens 90° ändern. Zwischenplattformen müssen mindestens so breit wie der Treppenlauf und mindestens 1 000 mm lang sein

4.2.9.3 Rampen

Rampen müssen in einem Winkel von bis zu 38° zur Horizontalen geneigt sein und der Winkel muss konstant sein.

ANMERKUNG 1 Flächen mit einer größeren Neigung werden nicht als Rampen betrachtet, können aber als eine Möglichkeit des Zugangs benutzt werden.

Rampen müssen den Anforderungen von 4.2.4 entsprechen.

Bei Rampen, die zu Plattformen bis 1 m Höhe führen, kann ein Geländer die Brüstung ersetzen, vorausgesetzt der lichte Abstand unter dem Geländer ist weniger als 600 mm. Geländer müssen vom Beginn der Rampe an vorgesehen werden.

Rampen müssen über ihre Breite innerhalb von $\pm 3^\circ$ eben sein. Um die Rutschgefahr zu vermindern, müssen Rampen, die voraussichtlich von allen Kindern benutzt werden, Vorkehrungen aufweisen, den Halt der Füße zu verbessern.

ANMERKUNG 2 Das kann durch die Verwendung geeigneter Fußstützen erreicht werden.

4.2.9.4 Steile Spielelemente

Bei steilen Spielelementen, die an leicht zugänglichen Teilen des Gerätes angeordnet sind, muss die Öffnung in der Brüstung höchstens 500 mm und die freie Fallhöhe der Plattform höchstens 2 000 mm betragen.

ANMERKUNG Das soll der Aufsichtsperson helfen, den Benutzer, falls nötig, zu erreichen.

4.2.9.5 Leicht zugängliche Spielplatzgeräte

Leitern sind ein leicht zugänglicher Zugang zum Gerät, es sei denn die erste Sprosse ist mehr als 400 mm über dem Boden.

Treppen sind ein leicht zugänglicher Zugang zum Gerät.

Rampen sind ein leicht zugänglicher Zugang zum Gerät.

Terrassenförmige Plattformen mit einer Höhendifferenz von weniger als 600 mm werden als ein leicht zugänglicher Zugang zum Gerät betrachtet.

ANMERKUNG Es gibt andere Formen des Zugangs, die konstruiert werden können, um die Bewegungsfreiheit einzuschränken, den Zugang schwieriger zu machen und den Aufsichtspersonen mehr Zeit zu geben, um gegebenenfalls eingreifen zu können.

4.2.10 Verbindungsteile

Verbindungsteile müssen so gesichert sein, dass sie sich nicht selbstständig lösen können, außer sie sind bewusst dafür konstruiert.

Verbindungsteile müssen so gesichert sein, dass sie nicht ohne Werkzeug gelöst werden können.

4.2.11 Verschleißteile

Verschleißteile oder solche Teile, die zur Erneuerung während der Lebenszeit des Gerätes vorgesehen sind, z. B. Lager, müssen auswechselbar sein.

Auswechselbare Teile sollten gegen unbefugten Eingriff gesichert und pflegearm sein. Austretende Schmierstoffe sollten das Gerät nicht verunreinigen oder seine sichere Benutzung beeinträchtigen.

4.2.12 Seile

4.2.12.1 An einem Ende befestigte Seile

Bei abgehängten Seilen zwischen 1 m und 2 m Länge muss der Abstand zwischen an einem Ende befestigten Seilen und festen Geräteteilen mindestens 600 mm betragen, und der Abstand zwischen an einem Ende befestigten Seilen und schwingenden Geräteteilen muss mindestens 900 mm betragen.

An einem Ende befestigte Seile dürfen nicht mit Schaukeln in demselben Gerätefeld kombiniert werden (siehe EN 1176-2).

Bei abgehängten Seilen zwischen 2 m und 4 m Länge muss der Abstand zwischen an einem Ende befestigten Seilen und anderen Geräteteilen mindestens 1 m betragen.

Der Seildurchmesser muss zwischen 25 mm und 45 mm betragen.

ANMERKUNG Abhängig von Durchmesser und Konstruktion kann ein steiferes Seil die Bildung einer Schlinge erschweren und so die Gefahr einer Strangulierung mindern. Es lässt jedoch weiterhin eine gute Greifmöglichkeit zu.

4.2.12.2 An beiden Enden befestigte Seile (Klettertaue)

Bei einem an beiden Enden befestigten Seil, das üblicherweise zum Hochklettern vorgesehen und nicht Teil einer größeren Netzstruktur ist, darf es nicht möglich sein, eine Schlinge zu bilden, die so groß ist, dass Prüfkörper C (siehe Bild D.1) hindurch geführt werden kann.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung soll die Gefahr einer Strangulierung ausschließen.

Der Durchmesser muss den Anforderungen an das Greifen in 4.2.4.6 entsprechen.

ANMERKUNG 2 Das Seil sollte rau genug sein, um ein einwandfreies Greifen zuzulassen und steif genug, um die Gefahr einer Strangulation zu mindern. Dies kann z.B. durch die Verwendung von Außenlitzen mit einem Durchmesser von mindestens 6 mm erreicht werden.

Wenn ein an beiden Enden befestigtes Seil in Verbindung mit einem anderen Element verwendet wird, muss darauf geachtet werden, dass keine Fangstellensituation geschaffen wird, siehe 4.2.7.2.

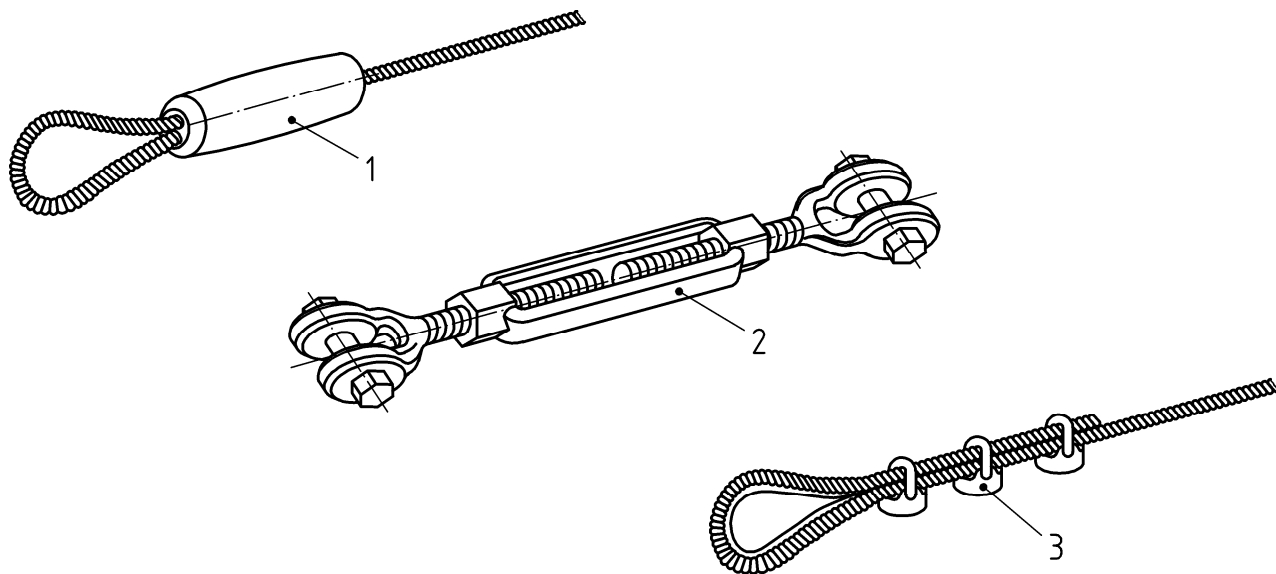
4.2.12.3 Stahlseile

Stahlseile müssen drallfrei und aus verzinkten oder korrosionsbeständigen Drähten gefertigt sein.

Pressklemmen müssen EN 13411-3 entsprechen, wobei das Seilende mit dem Rand der Klemme abschließen muss.

Drahtseilklemmen müssen nach EN 13411-5 verwendet werden. Wenn Drahtseilklemmen zugänglich sind und deren Gewindeenden mehr als 8 mm vorstehen, dürfen diese nur außerhalb des Mindest-Spielbereichs eingesetzt werden oder müssen auf geeignete Art abgedeckt sein.

Die Enden von Spannschlössern müssen geschlossen sein (siehe Bild 22), und aus korrosionsbeständigem Material bestehen. Sie müssen gegen Aufdrehen ohne Werkzeug gesichert sein.



Legende

- 1 Pressklemme
- 2 Spannschloss
- 3 Drahtseilklemme

Bild 22 — Beispiele für Pressklemmen, Spannschlösser und Drahtseilklemmen

4.2.12.4 Ummantelte Stahlseile

Bei Verwendung von ummantelten Stahlseilen für Klettertaue, Kletternetze, Hangelseile und dergleichen muss jede Litze mit Garnen aus synthetischen oder natürlichen Fasern ummantelt sein. Die Ummantelung darf keine Monofilgarne oder Spaltgarne enthalten.

ANMERKUNG Die Drähte im Inneren der Litzen erschweren ein Beschädigen der Seile und schränken dadurch auftretende Gefahren ein.

4.2.12.5 Faserseile (textile Konstruktion)

Faserseile müssen entweder

- a) EN ISO 9554 oder EN ISO 2307 entsprechen; oder
- b) es muss vom Hersteller eine Werksbescheinigung vorliegen, aus der der verwendete Werkstoff und die sichere Bruchlast ersichtlich sind.

Klettertaue, Kletternetze, Hangelseile und dergleichen müssen eine weiche und griffige Decklage der Litzen aufweisen, z. B. Hanf oder vergleichbarer Werkstoff.

Monofile Kunststoffseile oder gleichartige Werkstoffe sind unzulässig.

4.2.13 Ketten

Ketten für Spielplatzgeräte müssen mindestens den Anforderungen von ISO 1834 entsprechen und dürfen in irgendeine Richtung eine maximale Öffnung von 8,6 mm haben, außer es werden Verbindungen hergestellt, bei denen die maximale Öffnung größer als 12 mm oder kleiner als 8,6 mm sein muss.

4.2.14 Fundamente

Die Fundamente müssen so ausgeführt sein, dass durch sie keine Gefährdung entsteht (Stolpern, Aufprall). Bei losem Schüttmaterial (z. B. Sand) müssen Fundamente auf eine der folgenden Weisen angebracht oder angelegt werden:

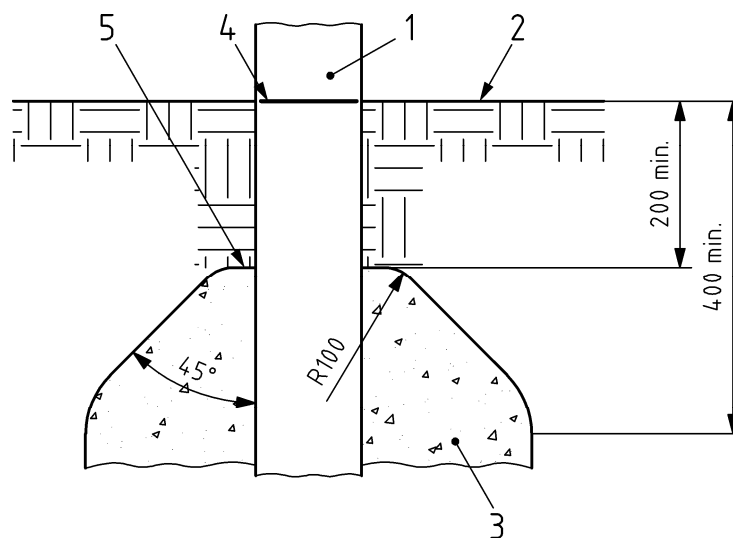
- dass Sockel, Stützen und Befestigungselemente am Gerät mindestens 400 mm unter der Spielebene liegen; oder
- wenn die Fundamentköpfe wie in Bild 23 angelegt sind, mindestens 200 mm unter der Spielebene; oder
- dass sie durch Geräte oder Geräteteile abgedeckt sind (z. B. Hauptfundament eines Karussells).

Aus dem Fundament herausragende Teile, z. B. Schraubenenden, müssen mindestens 400 mm unter der Spielebene liegen, sofern sie nicht wirksam abgedeckt sind und nach 4.2.5 ausgeführt werden.

Bei Geräten, deren Standsicherheit von nur einem Querschnitt abhängt, sollten zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden.

ANMERKUNG Bei der Einbindung von Bauteilen in Beton besteht die Gefahr der Korrosion oder Verrottung. Die Verankerungen von Geräten, deren Standfestigkeit von nur einem Querschnitt abhängt oder von zweibeinigen oder in Reihe befindlichen Bauteilen sichergestellt wird, sind bei dynamischer Beanspruchung durch die hohe Korrosionsgeschwindigkeit oder Verrottung in ihrer Standsicherheit gefährdet.

Längenmaße in Millimeter



Legende

- Pfosten
- Spielebene
- Fundament
- Markierung der Oberkante der Spielebene
- Oberkante des Fundaments

ANMERKUNG Die Markierung der Oberkante der Spielebene, die der Gerätehersteller festlegt, zeigt die Höhe der Spielebene des Spielplatzes. Diese Markierung sollte beibehalten werden.

Bild 23 — Beispiel eines Fundamentes

4.2.15 Abgehängte schwere Balken

Abgehängte Balken werden als schwer betrachtet, wenn sie eine Masse von 25 kg oder mehr haben.

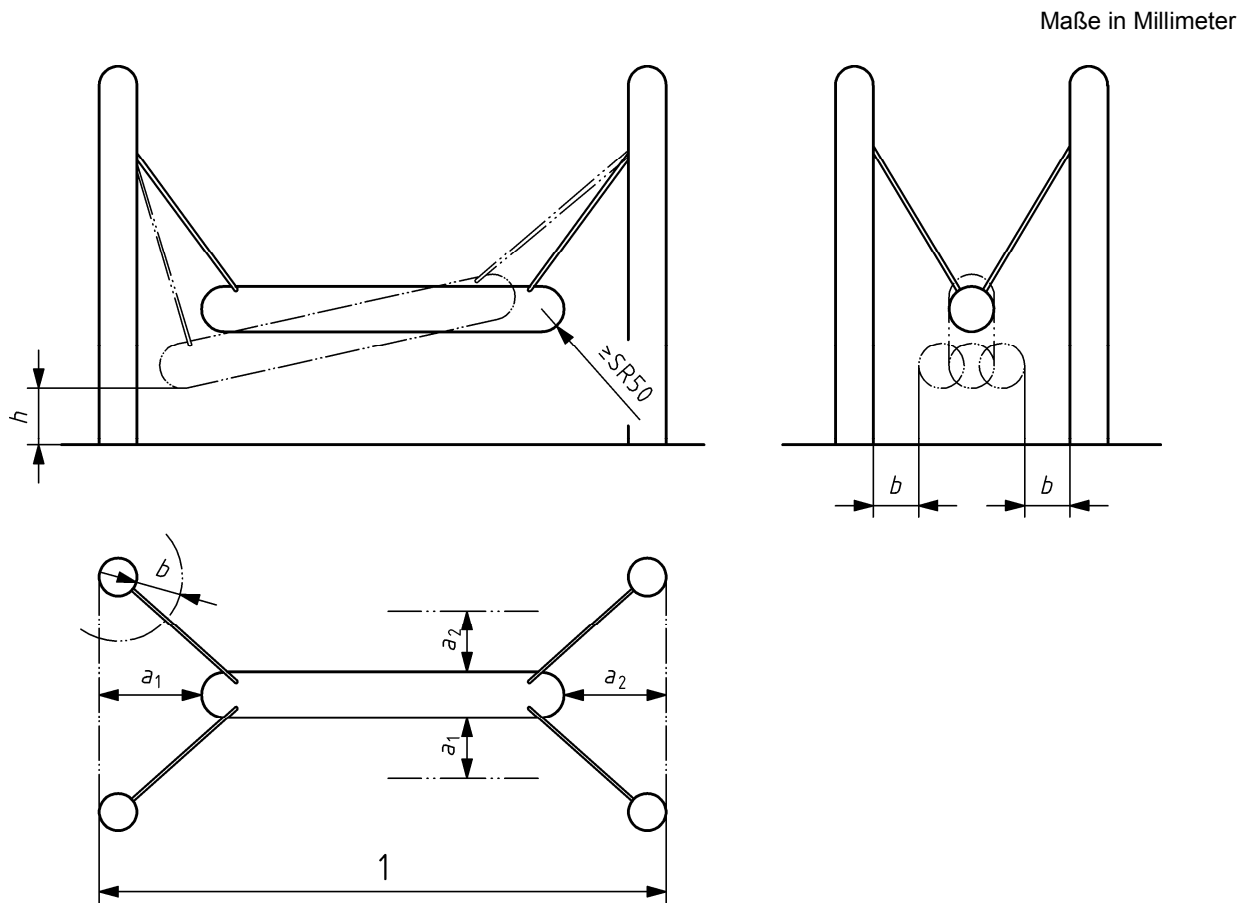
Unter schweren abgehängten Balken muss eine Bodenfreiheit von mindestens 400 mm vorhanden sein, (siehe Bild 24).

Die Bodenfreiheit wird gemessen als der Abstand zwischen dem niedrigsten Punkt der niedrigsten Kante des schweren abgehängten Balkens und dem Boden darunter.

Der schwere abgehängte Balken muss so konstruiert sein, dass alle Profiländerungen des Balkens einen Radius von mindestens 50 mm haben müssen.

Der Bewegungsbereich (a in Bild 24) darf 100 mm nicht überschreiten und darf nicht über die Tragpfosten hinausgehen.

Der Abstand zwischen den Tragpfosten und dem schweren abgehängten Balken (b) muss im gesamten Bewegungsbereich mindestens 230 mm betragen.



Legende

- h Bodenfreiheit
- a Bewegungsbereich $a_1 + a_2 \leq 200$ mm
- b Abstand zwischen Stützen und Balken, ≥ 230 mm
- 1 maximale Auslenkung

Bild 24 — Beispiel eines schweren abgehängten Balkens

5 Prüfverfahren und -berichte

Falls nicht anders festgelegt, muss die Erfüllung der Anforderungen aus Abschnitt 4 durch Messen, Besichtigen oder praktische Prüfung nachgewiesen werden.

Vor der Prüfung muss das Gerät entsprechend den Angaben des Herstellers wie zum Gebrauch aufgestellt werden.

Die Prüfberichte müssen Folgendes enthalten:

- a) Nummer und das Datum dieser Europäischen Norm, d. h. EN 1176-1:2008;
- b) Einzelheiten des geprüften Gerätes;
- c) Einzelheiten des Zustands des Gerätes einschließlich aller Schäden, die vor der Prüfung festgestellt wurden;
- d) Einzelheiten jeder Änderung des Zustands des Gerätes, die nach der Prüfung festgestellt wurde;
- e) Prüfergebnis.

6 Informationen, die vom Hersteller/Vertreiber zur Verfügung gestellt werden sollen

6.1 Informationen die vom Spielplatzgerätehersteller/-vertreiber zur Verfügung gestellt werden sollen

6.1.1 Allgemeine Produktinformation

Der Hersteller/Vertreiber muss Anweisungen in der Sprache bzw. in den Sprachen jenes Landes zur Verfügung stellen, in dem die Anlage installiert und genutzt werden soll. Die Anweisungen müssen dem Folgenden entsprechen:

- a) die Anweisungen müssen lesbar und einfach sein;
- b) nach Möglichkeit müssen Abbildungen verwendet werden; und
- c) die Anweisungen müssen mindestens die nachstehenden Informationen enthalten:
 - 1) Einzelheiten der Installation, des Betriebs, der Inspektion und der Wartung des Geräts;
 - 2) Abschnitt oder Anmerkung für den Betreiber, dass bei intensiver Beanspruchung der Anlage verstärkte Durchsichten und/oder Wartungen vorzunehmen sind; und/oder die Standsicherheit des Gerätes von einem Pfosten abhängt;
 - 3) Hinweis zur Vermeidung besonderer Gefahren für Kinder aufgrund unvollständiger Installation oder Zerlegung oder auch während Reparatur- bzw. Wartungsarbeiten.

ANMERKUNG Der Hersteller/Vertreiber sollte auf Verlangen der Käufer Kopien der Prüfberichte zur Verfügung stellen.

6.1.2 Vorinformation

Der Hersteller/Vertreiber muss vor der Auftragsannahme Informationen in Bezug auf die Sicherheit der Montage, z. B. per Katalogdatenblatt, zur Verfügung stellen.

Diese Mitteilung muss zumindest die folgenden Informationen, wo anwendbar, enthalten:

- a) Mindestraum;
- b) Anforderungen an Böden (einschließlich freie Fallhöhe und Ausdehnung der Böden);

- c) Gesamtmaße des/der größten Teils/e;
- d) Gewicht des schwersten Teiles/der schwersten Baugruppe in Kilogramm;
- e) Anleitung hinsichtlich der vorgesehenen Benutzergruppe für das Gerät;
- f) ob die Anlage lediglich für den Einsatz in geschlossenen Räumen oder unter Aufsicht vorgesehen ist;
- g) Verfügbarkeit von Ersatzteilen; und
- h) Zertifikat für die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm.

6.1.3 Information für die Installation

Der Hersteller/Vertreiber muss für das Gerät eine Liefer-Checkliste zur Verfügung stellen.

Der Hersteller/Vertreiber muss eine Aufbauanleitung für die sachgemäße Montage, Errichtung und Platzierung der Anlage liefern.

Diese Anleitung muss mindestens die nachstehenden Informationen, wo zutreffend, umfassen:

- a) die Anforderungen an den Mindestraum und Sicherheitsabstände;
- b) die Stückliste des Gerätes und der Teile;
- c) die Aufbauabfolge (Hinweise für den Zusammenbau und Einzelheiten für die Installation);
- d) erforderlichenfalls Montagehilfen, z. B. Markierungen auf bestimmten Teilen samt dazugehöriger Hinweise;
- e) Hinweise bezüglich irgendwelcher einzusetzender Spezialwerkzeuge, Hebezeuge, Schablonen oder anderweitiger Montagehilfsmittel und etwaiger zu ergreifender Vorsichtsmaßnahmen. Erforderlichenfalls sollte die Drehmomenteinstellung angegeben werden;
- f) den erforderlichen Raumbedarf zur Installation des Gerätes;
- g) erforderlichenfalls Hinweise zur Ausrichtung in Bezug auf Sonne und Wind;
- h) Einzelheiten des erforderlichen Fundaments unter üblichen Bedingungen, der Verankerung im Boden sowie zur baulichen Gestaltung und Lokalisierung des Fundaments (mit einer Anmerkung, dass außergewöhnliche Bedingungen beachtet werden sollten);
- i) spezifische Anweisungen, ob ein besonderes Geländeprofil für das sichere Funktionieren erforderlich ist, z. B. Fallhöhe;
- j) die freie Fallhöhe (für das Falldämpfungsvermögen des Bodens);
- k) die Notwendigkeit jedweder Anstrichmaßnahme oder anderweitiger Behandlung; und
- l) Beseitigung von Montagehilfsmitteln vor Inbetriebnahme der Anlage.

Zeichnungen und Diagramme müssen eindeutig die Hauptmaße des Gerätes und die für die Installation erforderlichen entsprechenden Räume, Höhen und Bereiche angeben.

Der Hersteller/Vertreiber muss die erforderlichen Einzelheiten bezüglich der Abnahme des Gerätes vor der ersten Benutzung vorgeben.

6.1.4 Informationen für Inspektion und Wartung

ANMERKUNG Es wird auf EN 1176-7 hingewiesen.

6.1.4.1 Der Hersteller/Vertreiber muss Wartungsanleitungen (mit der Nummer dieser Norm gekennzeichnet) zur Verfügung stellen, die eine Aussage darüber enthalten müssen, dass sich die Häufigkeit von Inspektionen nach der Art des Gerätes, z. B. Geräte, bei denen die Standsicherheit auf einem Pfosten beruht, nach den verwendeten Materialien und anderweitigen Faktoren richtet, z. B. übermäßiger Beanspruchung, Grad von Vandalismus, Standort in Küstennähe, Luftverschmutzung, Alter des Gerätes.

Der Hersteller/Vertreiber muss auch Zeichnungen und Diagramme, die für Wartung, Inspektion und Überprüfung der richtigen Funktion und gegebenenfalls Reparatur des Gerätes erforderlich sind, zur Verfügung stellen.

6.1.4.2 Die Anweisungen müssen einen Hinweis auf die anzustrebende Häufigkeit von Inspektionen oder Wartungen des Gerätes oder seiner Bestandteile und erforderlichenfalls Hinweise zu Folgendem enthalten:

a) visuelle Routine-Inspektion (siehe 3.25);

ANMERKUNG 1 Für stark beanspruchte oder durch Vandalismus gefährdete Spielplätze kann eine tägliche Inspektion dieser Art erforderlich sein.

ANMERKUNG 2 Beispiele für die visuelle und operative Inspektion sind: Sauberkeit, Bodenfreiheit, Beschaffenheit der Bodenoberfläche, freiliegende Fundamente, scharfe Kanten, fehlende Teile, übermäßiger Verschleiß (von sich bewegenden Teilen) und bauliche Festigkeit.

b) operative Inspektion (siehe 3.26);

Diese sollte alle 1 bis 3 Monate oder nach Maßgabe der Anweisungen des Herstellers/Vertreibers vorgenommen werden.

Besondere Aufmerksamkeit sollte auf Teile gelegt werden, die auf Lebenszeit abgedichtet sind und auf Geräte, deren Standsicherheit auf einem Pfosten beruht.

c) jährliche Hauptinspektion (siehe 3.27);

Besondere Aufmerksamkeit sollte auf Teile gelegt werden, die auf Lebenszeit abgedichtet sind und auf Geräte, deren Standsicherheit auf einem Pfosten beruht.

ANMERKUNG 3 Die jährliche Hauptinspektion kann die Ausgrabung oder Freilegung bestimmter Teile erforderlich machen.

6.1.4.3 Die Anweisungen müssen auch Folgendes festlegen:

a) falls erforderlich, die Pflegepunkte und die Pflegeverfahren, z. B. Schmierung, Nachziehen von Verschraubungen, Nachspannen von Seilen;

b) dass die Ersatzteile den Spezifikationen des Herstellers entsprechen müssen;

c) falls für einige Geräteteile eine spezielle Entsorgungsbehandlung erforderlich ist;

d) Identifizierung von Ersatzteilen;

e) irgendwelche während der ersten Zeit nach der Inbetriebnahme erforderliche zusätzliche Maßnahmen, z. B. Nachziehen von Verschraubungen, Nachspannen von Seilen;

f) Notwendigkeit, Abflussöffnungen freizuhalten;

g) dass Fallschutzböden gewartet werden müssen, besonders, dass die Füllstände von losem Füllmaterial eingehalten werden müssen.

h) dass GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) ersetzt oder repariert werden sollte, bevor die Glasfasern durch Abnutzung oder Beschädigung hervortreten. Das gilt besonders für Rutschen.

6.2 Informationen, die vom Hersteller oder Vertreiber von stoßdämpfenden Böden geliefert werden sollen

6.2.1 Vorinformation

Vor der Auftragsannahme muss der Hersteller oder Vertreiber Informationen über die kritische Fallhöhe des stoßdämpfenden Bodens entsprechend Prüfung nach EN 1177 vorlegen.

6.2.2 Verlegung

Der Lieferant des Spielplatzbodens muss Informationen über die richtige Verlegung liefern.

6.2.3 Inspektion und Wartung

Der Lieferant eines Spielplatzbodens muss eine Anleitung über Wartungs- und Inspektionsverfahren liefern.

6.2.4 Identifizierung von stoßdämpfenden Spielplatzböden

Der Boden muss vom Hersteller oder Lieferant gekennzeichnet werden oder schriftliche Informationen für seine Identifizierung und Leistungseigenschaften müssen geliefert werden.

7 Kennzeichnung

7.1 Identifizierung der Geräte

Das Gerät muss deutlich und dauerhaft und in einer vom Boden gut sichtbaren Position mit mindestens folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- a) Name und Adresse des Herstellers oder autorisierten Vertreters;
- b) Gerätekennzeichnung und Herstellungsjahr; und
- c) Nummer und Datum dieser Europäischen Norm: EN 1176-1:2008.

7.2 Markierung der Oberkante der Spielebene

Das Gerät muss deutlich und dauerhaft mit der Markierung der Oberkante der Spielebene gekennzeichnet sein (siehe Bild 23).

Anhang A **(normativ)**

Lasten

A.1 Ständige Lasten

A.1.1 Allgemeines

Die ständigen Lasten werden hervorgerufen durch:

- a) das Eigengewicht des Gerätes und der Anbauteile;
- b) Lasten aus Vorspannung, z. B. für Raumnetze, Seilbahnen; und
- c) das Gewicht des Wassers, wenn Wasserbehälter vorhanden sind.

A.1.2 Eigengewicht

Das Eigengewicht der Konstruktion und der Anbauteile muss ermittelt werden.

A.1.3 Lasten aus Vorspannung

Lasten aus Vorspannung werden als ständige Lasten angesehen. Die größten und die kleinsten Lasten aus Vorspannung sind zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Wegen Kriechen oder Nachgeben ist die Vorspannung zeitabhängig. Es kann deshalb notwendig sein, zwei Lastfälle zu berücksichtigen:

- a) Vorspannung zum Anfangszeitpunkt; und
- b) Vorspannung zum Endzeitpunkt.

A.1.4 Gewicht des Wassers

Der höchstmögliche und der niedrigstmögliche Wasserstand in dem Behälter muss berücksichtigt werden.

A.2 Veränderliche Lasten

A.2.1 Allgemeines

Die veränderlichen Lasten bestehen aus:

- a) Lasten infolge der Benutzer;
- b) Schneelasten;
- c) Windlasten;
- d) Lasten aus Temperaturbeanspruchung; und
- e) Sonderlasten

A.2.2 Lasten durch Benutzer

Die Lasten infolge der Benutzer von Spielplatzgeräten müssen nach folgendem Lastsystem ermittelt werden:

a) Gesamtmasse

$$G_n = n \times m + 1,64 \times \sigma \sqrt{n} \quad (\text{A.1})$$

Dabei ist

- G_n die gesamte Masse von n Kindern, in Kilogramm (kg);
- n die Anzahl der Kinder auf dem Gerät oder auf Teilen des Gerätes, berechnet nach A.3;
- m das Durchschnittsgewicht von Kindern einer bestimmten Altersgruppe;
- σ die Standardabweichung für Kinder der berücksichtigten Altersgruppe.

ANMERKUNG 1 Für öffentliche und private Spielplätze können die folgenden Werte angewandt werden:

$$m = 53,8 \text{ kg} \quad \sigma = 9,6 \text{ kg}$$

Diese Werte basieren auf den Daten von 14-jährigen Kindern. Die berechneten Lasten enthalten jedoch Sicherheitsfaktoren, die sicherstellen, dass die Konstruktionen auch von Erwachsenen benutzt werden können.

ANMERKUNG 2 Für Spielplätze mit Überwachung, zugänglich nur für genau vorgegebene Altersgruppen (Kindertagesstätten), können die folgenden Werte angewandt werden:

- Alter bis 4 Jahre: $m = 16,7 \text{ kg}$ $\sigma = 2,1 \text{ kg}$
- Alter bis 8 Jahre: $m = 27,9 \text{ kg}$ $\sigma = 5,0 \text{ kg}$
- Alter bis 12 Jahre: $m = 41,5 \text{ kg}$ $\sigma = 7,9 \text{ kg}$

ANMERKUNG 3 Die Masse der Kinder bis zu einem Alter von 14 Jahren basiert auf den anthropometrischen Daten der Altersgruppe von 13,5 bis 14,5 Jahren, einschließlich 2 kg für Kleidung. Für die anderen Altersgruppen enthält die Masse für Kleidung 0,5 kg, 1 kg und 1,5 kg, entsprechend der Altersgruppe der 4-, 8- bzw. 12jährigen.

b) dynamischer Faktor

$$C_{\text{dyn}} = 1 + 1/n \quad (\text{A.2})$$

Dabei ist

- C_{dyn} der Faktor, der berücksichtigt, dass die Benutzer des Gerätes sich bewegen (Laufen, Spielen, usw.), einschließlich des Materialverhaltens unter stoßartiger Belastung;
- n wie unter a) angegeben

c) gesamte lotrechte Last der Benutzer

$$F_{\text{tot}; v} = g \times G_n \times C_{\text{dyn}} \quad (\text{A.3})$$

Dabei ist

- $F_{\text{tot}; v}$ die gesamte lotrechte Last der Benutzer auf das Spielplatzgerät, hervorgerufen durch n Kinder, in Newton (N);
- g die Fallbeschleunigung (10 m/s^2);
- G_n wie unter a) angegeben;
- C_{dyn} wie unter b) angegeben.

ANMERKUNG 4 In Tabelle A.1 sind Berechnungsbeispiele zur Information gegeben.

Tabelle A.1 — Gesamte lotrechte Last der Benutzer für Kinderspielplätze, die für Kinder aller Altersgruppen vorgesehen sind

Anzahl der Benutzer	Masse von n Benutzern	Dynamischer Faktor	Gesamte Lotrechte Last von Benutzern	Lotrechte Last je Benutzer
n	G_n kg	C_{dyn}	$F_{tot; v}$ N	$F_{1; v}$ N
1	69,5	2,00	1 391	1 391
2	130	1,50	1 948	974
3	189	1,33	2 516	839
5	304	1,20	3 648	730
10	588	1,10	6 468	647
15	868	1,07	9 259	617
20	1 146	1,05	12 033	602
25	1 424	1,04	14 810	592
30	1 700	1,03	17 567	586
40	2 252	1,025	23 083	577
50	2 801	1,02	28 570	571
60	3 350	1,017	34 058	568
∞		1,00		538

ANMERKUNG Bei unendlich entspricht die lotrechte Last je Benutzer dem Durchschnittsgewicht.

d) gesamte waagerechte Last der Benutzer

Die gesamte waagerechte Last der Benutzer beträgt 10 % der gesamten lotrechten Last der Benutzer nach A.2.2.c) und wirkt auf derselben Ebene zusammen mit der lotrechten Last:

$$F_{tot; h} = 0,1 F_{tot; v} \quad (\text{A.4})$$

ANMERKUNG 5 Diese Last berücksichtigt die Bewegung der spielenden Kinder und Ungenauigkeiten des Gerätes.

e) Verteilung der Last der Benutzer

Die Last der Benutzer wird als gleichmäßig verteilte Last für das jeweilige Bauteil wie folgt angenommen:

1) Punktlasten; $F = F_{tot}$, in Newton (N); (A.5)

Die Kraft F wirkt auf eine Fläche von $0,1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m}$.

2) Linienlasten; $q = F_{tot}/L$, in Newton je Meter (N/m); (A.6)

Dabei ist L nach A.3.3.

3) Flächenlasten: $p = F_{tot}/A$, in Newton je Quadratmeter (N/m^2); (A.7)

Dabei ist A nach A.3.4.

4) Volumenlasten: $q = F_{tot}/L$, in Newton je Meter (N/m); oder (A.8)

$$p = F_{tot}/A, \text{ in Newton je Quadratmeter } (\text{N/m}^2). \quad (\text{A.9})$$

ANMERKUNG 6 Volumenlasten werden entweder als Linienlasten oder als Flächenlasten dargestellt, abhängig von der Art der Bauteile, die den Raumkörper bilden.

A.2.3 Schneelasten

Schneelasten sind den Eurocodes für Einwirkungen auf Bauwerke (EN 1991-1-3) zu entnehmen. Als Bemessungszeitspanne sind 10 Jahre zugrunde zu legen.

A.2.4 Windlasten

Windlasten sind den Eurocodes für Einwirkungen auf Bauwerke (EN 1991-1-4) zu entnehmen. Als Bemessungszeitspanne sind 10 Jahre zugrunde zu legen.

A.2.5 Lasten aus Temperaturbeanspruchung

Lasten aus Temperaturbeanspruchung sind den Eurocodes für Einwirkungen auf Bauwerke (EN 1991-1-2) zu entnehmen. Als Bemessungszeitspanne sind 10 Jahre zugrunde zu legen.

A.2.6 Sonderlasten

A.2.6.1 Schaukelsitze

Die Anzahl der Benutzer n eines Schaukelsitzes in Bewegung muss wie folgt ermittelt werden:

- a) für eine herkömmliche Schaukel: $n = 2$;
- b) für eine Gondel muss n nach A.3 ermittelt werden;
- c) für eine Einpunktschaukel: $n = L/0,6$; mit $n \geq 2$.

Dabei ist

L die Gesamtlänge des äußeren Umfangs der schwingenden Plattform, in Meter.

Die Kräfte aus der Schaukelbewegung müssen für alle ungünstigsten Auslenkungen für das in Betracht kommende Element ermittelt werden.

Die Lasten der Benutzer nach A.2.2 c) und d) brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

ANMERKUNG 1 Bei Schaukeln kann angenommen werden, dass die Masse gleichmäßig über das Gerät zwischen den Haltepunkten verteilt ist.

Der maximale Auslenkungswinkel für Schaukelsitze mit Seil- oder Kettenaufhängung beträgt $\alpha_{\max} = 80^\circ$ gegenüber der Lotrechten.

ANMERKUNG 2 Im Anhang B ist das anzuwendende Verfahren zur Berechnung der Kräfte infolge der Schaukelbewegung enthalten. Ebenso ist ein ausgearbeitetes Beispiel angegeben.

A.2.6.2 Karussells

Für die Anzahl der Benutzer auf einem Karussell ist die höchste der folgenden Berechnungen heranzuziehen:

- a) Anzahl der Sitze nach A.3.3, wobei L_{pr} die gesamte Länge der Sitze ist; oder
- b) Maße der Plattform nach A.3.4, wobei A_{pr} die Fläche der Plattform ist.

Für Karussells müssen zwei Lastfälle für Lasten infolge der Benutzer berücksichtigt werden:

- c) Last F_{tot} ist gleichmäßig verteilt über das gesamte Karussell;
- d) Last F_{tot} (aus $\frac{1}{2} L_{pr}$ bzw. $\frac{1}{2} A_{pr}$) ist gleichmäßig verteilt über eine Hälfte des Karussells.

ANMERKUNG Lotrechte und waagerechte Lasten der Benutzer wirken gleichzeitig. Zentrifugalkräfte brauchen nicht berücksichtigt zu werden, da diese durch die waagerechten Lasten der Benutzer abgedeckt sind.

A.2.6.3 Seilbahnen

Die größte Zugkraft in dem Tragseil einer Seilbahn ist für folgende Situationen zu berechnen: Die Benutzer schwingen in der Mitte des Tragseils in lotrechter Richtung.

Die Lasten infolge der Benutzer nach A.2.2 c) und d) brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

Die größten Kräfte auf die Fundamente der Seilbahn können für den Fall einer ruhenden Belastung durch die Benutzer in der Mitte des Tragseils ermittelt werden.

Die Anzahl der Benutzer auf einer herkömmlichen Seilbahn ist $n = 2$.

ANMERKUNG Im Anhang B ist ein anwendbares Verfahren zur Berechnung der Kräfte infolge der Bewegung der Benutzer einer Seilbahn beschrieben. Ebenso ist ein ausgearbeitetes Beispiel angegeben.

A.2.6.4 Raumnetze

Die Anzahl der Benutzer in einem Raumnetz muss nach A.3.5, ausgehend vom Volumen V , das durch die Außenflächen des Raumnetzes gebildet wird, ermittelt werden.

Für Raumnetze müssen zwei Lastfälle für die Last der Benutzer wie folgt berücksichtigt werden;

- a) Last $F_{tot}(V)$ ist gleichmäßig verteilt über das ganze Gerät;
- b) Last $F_{tot}(\frac{1}{2} V)$ ist gleichmäßig verteilt über eine Hälfte des Gerätes.

A.2.6.5 Zugangsleitern und Treppen

Die Anzahl der Benutzer auf einer Zugangsleiter oder Treppe muss nach A.3.3 ermittelt werden. Grundlage der Ermittlung ist die Summe der Länge aller Sprossen bzw. Auftritte.

A.2.6.6 Brüstungen und Geländer

Die waagerechte Last auf Geländer und Handläufe beträgt 750 N/m und greift in waagerechter Richtung auf Höhe des obersten Laufes an.

A.2.6.7 Sitze

Die Anzahl der Benutzer auf einem Sitz ist der größtmögliche Wert nach folgenden Regeln:

- ein Benutzer; die Last ist als Punktlast zu behandeln;
- Anzahl nach der Festlegung in dieser Norm für besondere Geräte; die Last ist als verteilte Last zu behandeln; oder
- Anzahl wie nach A.3.2 berechnet.

A.2.6.8 Seitlicher Schutz von Rutschen

Die lotrechten und waagerechten Lasten, die auf den seitlichen Schutz der Rutschen aufgebracht werden, sind in A.2.2 definiert.

A.3 Anzahl von Benutzern auf einem Gerät

A.3.1 Allgemeines

Die Anzahl der Benutzer für jedes tragende Bauteil, das durch Benutzer belastet werden kann, muss berechnet werden.

Die errechnete Anzahl muss auf die nächste volle Zahl aufgerundet werden.

ANMERKUNG Unter Aufrunden in diesem Zusammenhang wird verstanden, dass z. B. 3,13 zu 4,0 wird.

A.3.2 Anzahl von Benutzern auf einem Punkt

Wenn nicht anders in diesem Teil der EN 1176 festgelegt, ist die Anzahl von Benutzern n auf einem Punkt wie folgt:

$$n = 1$$

Jeder einzelne Punkt eines Spielplatzgerätes, der zum Stehen, Gehen oder Klettern zugänglich ist oder eine ebene Fläche, die mehr als 0,1 m breit ist und weniger als 30° Neigung gegenüber der Horizontalen hat, muss in der Lage sein, die Last des Benutzers zu tragen.

ANMERKUNG Dies gilt auch für Sprossen und Stufen, welche den Fuß des Benutzers stützen.

A.3.3 Anzahl von Benutzern auf einem linienförmigen Element

Die Anzahl der Benutzer n auf einem linienförmigen Element muss wie folgt berechnet werden:

- für linienförmige Elemente mit einer Neigung gegenüber der Horizontalen bis 60°;

$$n = L_{\text{pr}} / 0,6 \quad (\text{A.10})$$

- für linienförmige Elemente mit einer Neigung gegenüber der Horizontalen über 60°;

$$n = L / 1,20 \quad (\text{A.11})$$

Dabei ist

L die Länge des Elementes, in Meter (m);

L_{pr} die Länge der Projektion des Elementes auf die Horizontale, in Meter (m).

Linienförmige Elemente sind Sprossen in Leitern und Klettergerüsten, Stäbe und Seile.

A.3.4 Anzahl von Benutzern auf einer Fläche

Die Anzahl von Benutzern n auf einer Fläche muss wie folgt berechnet werden:

- a) für Ebenen mit einer Neigung gegenüber der Horizontalen bis 60° ;

$$n = A_{\text{pr}} / 0,36 \quad (\text{A.12})$$

- b) für Ebenen mit einer Neigung gegenüber der Horizontalen über 60° ;

$$n = A / 0,72 \quad (\text{A.13})$$

Dabei ist

A die Fläche, in Quadratmeter;

A_{pr} die Fläche der Projektion des Elementes auf die Horizontale, in Quadratmeter.

Flächige Elemente sind Plattformen, aus Latten bestehende Plattformen, Rampen und Netze.

Die Breite einer Fläche muss größer sein als 0,6 m. Schmalere Flächen müssen als linienförmige Elemente behandelt werden.

Können flächige Elemente von beiden Seiten, z. B. Netze oder Gitter, benutzt werden, so muss die Anzahl der Kinder n nur für eine Seite ermittelt werden. Diese Elementtypen werden nicht so dicht belastet wie Plattformen.

A.3.5 Anzahl der Benutzer innerhalb eines Volumens

Die Anzahl der Benutzer n innerhalb eines Volumens wird wie folgt berechnet:

— für ein Volumen von $V \leq 4,3 \text{ m}^3$: $n = V / 0,43$; (A.14)

— für ein Volumen von $4,3 \text{ m}^3 < V \leq 12,8 \text{ m}^3$: $n = 10 + (V - 4,3) / 0,85$ (A.15)

— für ein Volumen von $V > 12,8 \text{ m}^3$: $n = 20 + (V - 12,8) / 1,46$ (A.16)

Dabei ist

V das Volumen, das durch die Außenfläche des Spielplatzgerätes gebildet wird, in Kubikmeter.

Die Volumenberechnung wird für die Berechnung der größtmöglichen Anzahl der Benutzer auf einem Spielplatzgerät, z. B. Klettergerüste, Raumnetze, herangezogen.

ANMERKUNG Die angegebenen Volumina basieren auf folgenden Maßen:

a) $0,60 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} = 0,43 \text{ m}^3$;

b) $0,75 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} = 0,85 \text{ m}^3$;

c) $0,90 \text{ m} \times 0,90 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 1,46 \text{ m}^3$.

Anhang B (normativ)

Verfahren zur Berechnung der konstruktiven Festigkeit

B.1 Allgemeines Nachweisprinzip: Grenzzustände

B.1.1 Grenzzustände

Jede Konstruktion und jedes tragende Teil, z. B. Verbindungen, Fundamente, Stützen, müssen berechnet werden, dabei sind die Lastkombinationen nach B.2 zu berücksichtigen.

Die bevorzugten rechnerischen Nachweisverfahren müssen entsprechend den allgemeinen Regeln und Definitionen für Grenzzustände, wie sie in den Eurocodes für Bauwerke zu finden sind, geführt werden.

Andere feststehende technische Regeln und Konstruktionsverfahren als dieses Verfahren dürfen angewandt werden, vorausgesetzt, dass das Maß an Sicherheit mindestens gleich ist.

ANMERKUNG Grenzzustände sind solche Zustände, jenseits derer eine Konstruktion nicht mehr EN 1176 entspricht.

Symbolisch kann ein Grenzzustand in folgender Form geschrieben werden:

$$\gamma_F \times S \leq R / \gamma_M \quad (\text{B.1})$$

Dabei ist

- γ_F der Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkungen auf das Tragwerk;
- γ_M der Teilsicherheitsbeiwert für den verwendeten Baustoff;
- S die Beanspruchung aus der Belastung;
- R die Widerstandsfähigkeit des Bauwerkes.

Um Abweichungen zwischen den tatsächlichen Belastungsverhältnissen und den Belastungsmodellen zu berücksichtigen, werden die Lasten mit dem Teilsicherheitsbeiwert für Einwirkungen (γ_F) multipliziert.

Um Abweichungen zwischen den tatsächlichen Werkstoffeigenschaften und den Werkstoffeigenschaften, die den Berechnungen zugrunde liegen, zu berücksichtigen, wird die Festigkeit durch einen Teilsicherheitsbeiwert für den verwendeten Baustoff (γ_M) geteilt.

In den meisten Fällen ist die angegebene symbolische Schreibweise nicht zur Darstellung des Grenzzustandes geeignet, da in Wirklichkeit häufig nicht lineare Zusammenhänge bestehen, z. B. in Fällen, in denen Lasten kombiniert werden müssen.

B.1.2 Grenzzustände der Tragfähigkeit

Grenzzustände der Tragfähigkeit, die in Betracht gezogen werden sollen, sind folgende:

- a) Verlust des Gleichgewichtes der Konstruktion oder eines Teils der Konstruktion, betrachtet als starrer Körper;
- b) Versagen infolge großer Verformung, Bruch oder Verlust der Stabilität der Konstruktion oder Teile davon.

ANMERKUNG Grenzzustände der Tragfähigkeit sind solche, die, verbunden mit Einsturz oder einer anderen Form von Versagen der Konstruktion, die Sicherheit von Personen gefährden können.

B.1.3 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit

In Fällen, in denen Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit gestellt werden, muss das bevorzugte Berechnungsverfahren entsprechend den Grenzzuständen für Gebrauchstauglichkeitsnachweise, wie sie in den Eurocodes für Bauwerke angegeben sind, angewendet werden.

Die Anforderungen an Verformungen aufgrund der Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit, wie sie in den Eurocodes festgelegt sind, gelten für Spielplatzgeräte nicht.

ANMERKUNG Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit entsprechen Zuständen, die den festgelegten Benutzungsanforderungen nicht entsprechen.

B.2 Lastkombinationen für statische Berechnungen

Folgende Lastfallkombinationen müssen angesetzt werden:

$$\gamma_{G;c} \times G + \gamma_{Q;c} \times Q_j \quad (\text{B.2})$$

Dabei ist

- G die ständige Last nach A.1;
- Q_i eine der veränderlichen Lasten nach A.2.2 bis A.2.6;
- $\gamma_{G;c}$ der Teilsicherheitsbeiwert für ständige Lasten zur Verwendung in Berechnungen;
- $\gamma_{Q;c}$ der Teilsicherheitsbeiwert für veränderliche Lasten zur Verwendung in Berechnungen.

Folgende Teilsicherheitsbeiwerte für Lasten müssen angesetzt werden:

- $\gamma_{G;c}$ 1,0 für günstige Einwirkungen;
- $\gamma_{G;c}$ 1,35 für ungünstige Einwirkungen;
- $\gamma_{Q;c}$ 0 für günstige Einwirkungen;
- $\gamma_{Q;c}$ 1,35 für ungünstige Einwirkungen.

ANMERKUNG Es ist nicht notwendig, voneinander unabhängige veränderliche Lasten miteinander zu kombinieren, wie etwa Windlast und Last der Benutzer. Ähnliche, in verschiedene Richtungen wirkende Lasten wie lotrechte und waagerechte Lasten der Benutzer werden miteinander kombiniert.

B.3 Ausgearbeitetes Beispiel der Berechnung der Last der Benutzer (ohne Sicherheitsfaktoren)

B.3.1 Allgemeines

Die Anwendung des Lastsystems, basierend auf der Anzahl der Benutzer, wird an einer Plattform mit Leiterzugang erläutert (siehe Bild B.1).

Werte:

Plattform

Maße: 1 000 mm × 1 000 mm

Leiter

Länge:	1 770 mm
Anzahl der Sprossen:	6
Breite, außen:	388 mm
Breite, innen:	350 mm
Neigungswinkel:	76°

Brüstung

Länge:	4 × 1 000 mm
--------	--------------

Maße in Millimeter

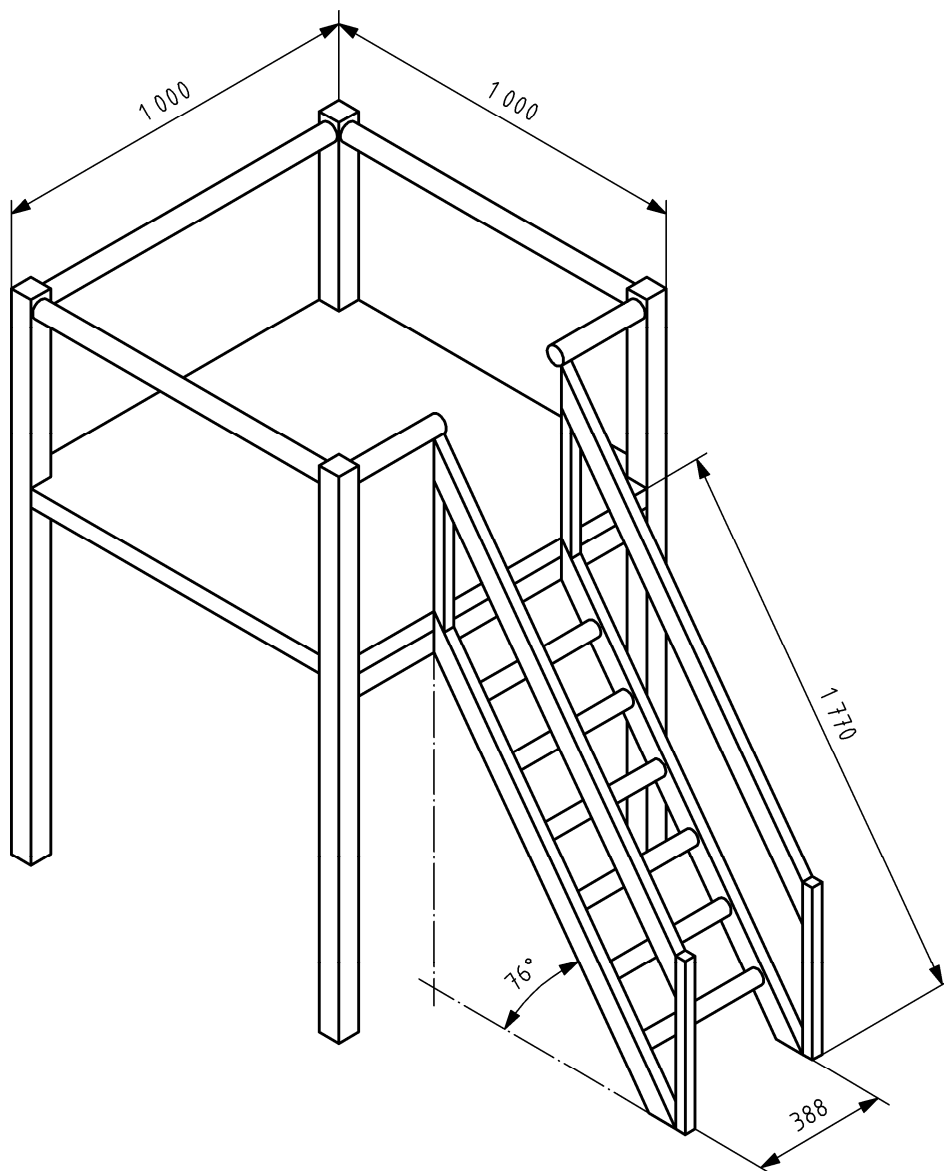


Bild B.1 — Plattform mit Leiter

B.3.2 Plattform

Die Anzahl der Benutzer auf der Plattform wird nach A.3.4 berechnet (siehe Gleichung A.12):

$$n = A_{pr} / 0,36 = 1,0 / 0,36 = 2,77 \quad \text{aufgerundet } n = 3$$

Die gesamte lotrechte Last auf die Plattform, ermittelt aus Tabelle A.1,

$$F_{tot; v} = 2\,516 \text{ N}$$

Die waagerechte Last der Benutzer auf die Plattform beträgt (berechnet nach Gleichung A.4):

$$F_{tot; h} = 0,1 F_{tot; v} = 252 \text{ N}$$

B.3.3 Brüstung

Für die Brüstung, ein linienförmiges Element, werden zwei Lastfälle untersucht: die Last der Benutzer und die Geländerlast.

Die Anzahl der Benutzer auf einem Brüstungsteil beträgt (berechnet nach Gleichung A.10):

$$n = L_{pr} / 0,6 = 1,0 / 0,6 = 1,67 \quad \text{aufgerundet } n = 2$$

Die gesamte lotrechte Last (aus Tabelle A.1 entnommen) ermittelt sich aus $F_{tot; v} = 1\,948 \text{ N}$.

Die Linienlast auf die Brüstung beträgt:

$$q_v = F_{tot; v} / L_{pr} = 1\,948 \text{ N/m}$$

Die waagerechte Last auf die Brüstung beträgt:

$$q_h = 0,1 q_v = 195 \text{ N/m}$$

ANMERKUNG Diese Last wird durch die Brüstungslast abgedeckt und braucht deshalb nicht weiter berücksichtigt zu werden.

Nach A.2.6.6 beträgt die waagerechte Last auf Brüstungen 750 N/m.

B.3.4 Leiter

Nach A.3.2 muss jede Sprosse in der Lage sein, einen Benutzer zu tragen;

$$F_{tot; v} = 1391 \text{ N}$$

Die Leiter in diesem Beispiel ist eine Zugangsleiter. Nach A.2.6.5 muss die Anzahl der Benutzer aufgrund der Summe der Gesamtlänge aller Sprossen ermittelt werden.

Die Gesamtlänge aller Sprossen beträgt: $6 \times 0,35 \text{ m} = 2,1 \text{ m}$.

Die Anzahl der Benutzer wird nach A.3.3 berechnet (siehe Gleichung A.10):

$$n = L_{pr} / 0,6 = 2,1 / 0,6 = 3,5 \quad \text{aufgerundet } n = 4$$

Die Leiter muss die Last infolge von 4 Benutzern tragen können (siehe A.2.2 c):

$$F_{tot; v} = 10 \times (4 \times 53,8 + 1,64 \times 9,6 \times \sqrt{4}) \times (1 + \frac{1}{4}) = 3\,084 \text{ N}$$

Zur Erleichterung darf auch die Tabelle A.1 angewendet werden:

$$F_{\text{tot};v} = 4 \times 839 = 3\,356 \text{ N}$$

B.3.5 Gesamtkonstruktion

Die Last auf die Gesamtkonstruktion darf als die Summe der einzelnen Elemente angenommen werden. Jedoch darf der Verringerungseffekt auf die Belastung auf die erhöhte Anzahl von Benutzern in Betracht gezogen werden.

Plattform:	$n = 2,77$
Geländer (4):	$n = 4 \times 1,67 = 6,68$
Leiter:	$n = 3,5$
Gesamt:	$n = 12,95$
Aufgerundet:	$n = 13$

Die gesamte lotrechte Last auf die Konstruktion beträgt nach Tabelle A.1:

$$F_{\text{tot};v} = 13 \times 674 = 8\,762 \text{ N}$$

ANMERKUNG 1 Eine exaktere Berechnung nach A.2.2 c) kann auch durchgeführt werden.

Die gesamte waagerechte Last auf die Konstruktion, berechnet nach Gleichung A.4, beträgt:

$$F_{\text{tot};h} = 0,1 \quad F_{\text{tot};v} = 876 \text{ N}$$

ANMERKUNG 2 Die gesamte waagerechte Last besteht aus drei geringeren waagerechten Lasten (Plattform, Brüstung, Leiter), die in verschiedenen Ebenen angreifen.

B.4 Berechnung der Lasten an einem Schaukelsitz

An einem Schaukelsitz nach Bild B.2 betragen die Lasten aus der Schaukelbewegung:

$$F_h = C_h \times g \times (G_n + G_s) \tag{B.3}$$

$$F_v = C_v \times g \times (G_n + G_s) \tag{B.4}$$

$$F_r = C_r \times g \times (G_n + G_s) \tag{B.5}$$

Dabei ist

F_h	die waagerechte Last auf das Gerät, in Newton (N);
F_v	die lotrechte Last auf das Gerät, in Newton (N);
F_r	die resultierende Last auf das Gerät, in Newton (N);
g	die Fallbeschleunigung, ($g = 10 \text{ m/s}^2$);
G_s	die Masse des schwingenden Geräteteils, in Kilogramm (kg);
G_n	nach A.2.2 a);
n	die Anzahl der Benutzer auf einem Schaukelsitz nach A.2.6.1;
C_h, C_v, C_r	Lastfaktoren, abhängig vom maximalen Schaukelwinkel α_{max} und dem Schaukelwinkel α der angenommenen Position nach Tabelle B.1.

Die Masse des schwingenden Geräteteils besteht aus der Masse der schwingenden Plattform und der Hälfte der Masse der Kabel, Seile oder Stangen.

Die Sonderlast an Schaukelsitzen ist eine veränderliche Last, die das Eigengewicht (üblicherweise wird dieses als ständige Last angenommen) des schwingenden Geräteteils enthält. Die Wirkung, die sich aus der Differenz der Lastfaktoren von ständigen und veränderlichen Lasten ergibt (siehe B.2), ist in diesem Fall nicht maßgebend.

Deshalb müssen F_h , F_v und F_r als veränderliche Lasten behandelt werden.

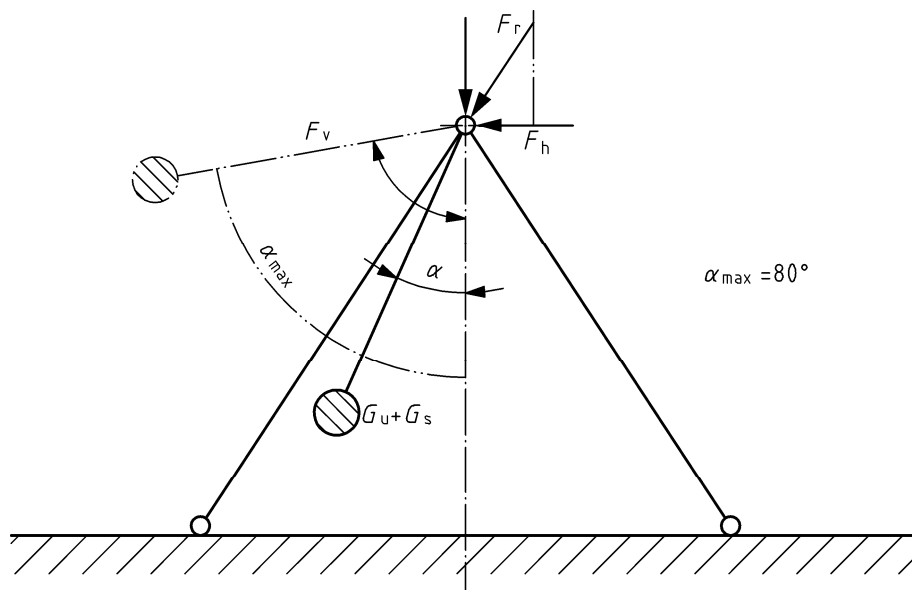


Bild B.2 — Lasten, die an einem Schaukelsitz wirken

Tabelle B.1 — Lastfaktoren für Schaukelsitze

$\alpha_{\max} = 80^\circ$			
α	C_r	C_v	C_h
80°	0,174	0,030	0,171
70°	0,679	0,232	0,638
60°	1,153	0,577	0,999
50°	1,581	1,016	1,211
42,6°	1,950	1,494	1,253
30°	2,251	1,949	1,126
20°	2,472	2,323	0,845
10°	2,607	2,567	0,453
0°	2,653	2,653	0,000

B.5 Ausgearbeitetes Beispiel für die Lasten an einer Schaukel (ohne Sicherheitsfaktoren)

Schwingende Plattform

Die schwingende Plattform besteht aus einem Gummireifen mit einem innenliegenden Stahlnetz, die von vier Ketten getragen wird (siehe Bild B.3).

Durchmesser:	1,0 m
Masse von Reifen und Netz:	50 kg
Masse der Ketten:	10 kg

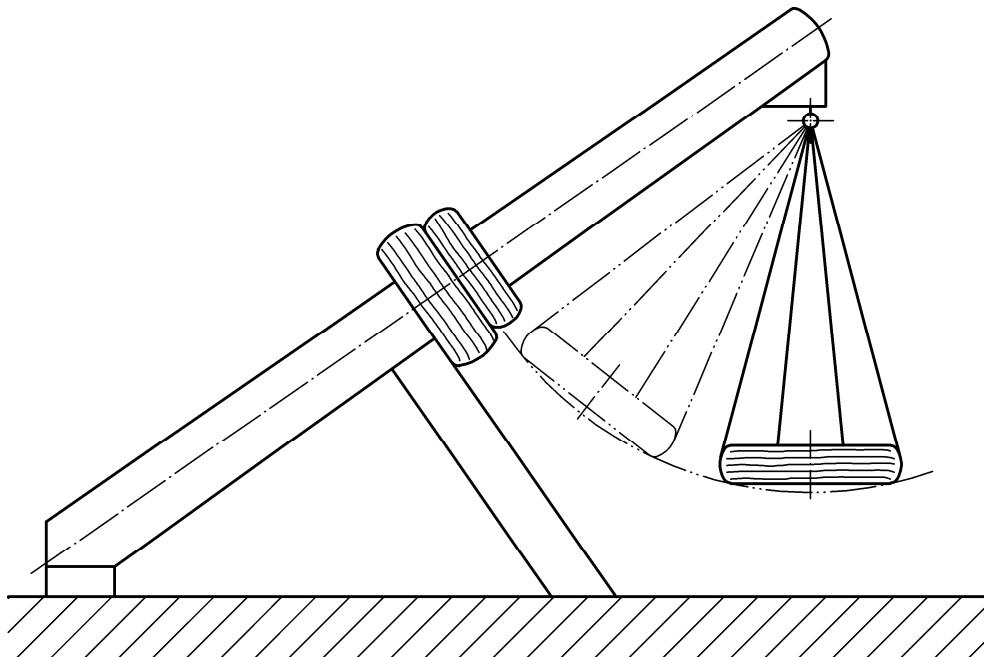


Bild B.3 — Beispiel einer Einzelpunktschaukel

Berechnung:

Masse des schwingenden Elementes:

$$G_s = 50 + (\frac{1}{2} \times 10) = 55 \text{ kg}$$

Außenumfang der schwingenden Plattform:

$$L = \pi \times D = 3,14 \times 1,0 = 3,14 \text{ m}$$

Anzahl der Benutzer:

$$n = L / 0,6 = 3,14 / 0,6 = 5,23 \text{ aufgerundet: } n = 6$$

Masse von n Benutzern (siehe Gleichung A.1):

$$G_n = n \times m + 1,64 \times \sigma \sqrt{n} = 6 \times 53,8 + 1,64 \times 9,6 \times \sqrt{6} = 361 \text{ kg}$$

Maximaler Schaukelwinkel α_{\max} :

Die schwingende Plattform wird von Ketten getragen: daher

$$\alpha_{\max} = 80^\circ$$

Die größte Last in den Ketten ist erreicht, wenn die resultierende Last F_r am größten ist (siehe Gleichung B.5).

Für $\alpha = 0^\circ$ ist der Lastfaktor für die resultierende Last am größten:

$$C_r = 2,653$$

$$F_{\text{Kette}} = C_r \times g \times (G_n + G_s) = 2,653 \times 10 \times (361 + 55) = 11\,036 \text{ N}$$

Die größte lotrechte Last auf das Gerät ist erreicht, wenn der Lastfaktor C_v am größten ist (siehe Gleichung B.4).

Für $\alpha = 0^\circ$ ist der Lastfaktor $C_v = 2,653$.

$$F_v = C_v \times g \times (G_n + G_s) = 2,653 \times 10 \times (361 + 55) = 11\,036 \text{ N}$$

Der Lastfaktor für die waagerechte Last, die gleichzeitig wirkt, ist

$$C_h = 0$$

$$F_h = 0 \text{ N}$$

Die größte waagerechte Last auf das Gerät ist erreicht, wenn der Lastfaktor C_h am größten ist (siehe Gleichung B.3).

Für $\alpha = 42,6^\circ$ ist der Lastfaktor $C_h = 1,260$.

$$F_h = C_h \times g \times (G_n + G_s) = 1,260 \times 10 \times (361 + 55) = 5\,242 \text{ N}$$

Der Lastfaktor für die lotrechte Last, die gleichzeitig wirkt (siehe Gleichung B.4), ist: $C_v = 1,372$

$$F_v = C_v \times g \times (G_n + G_s) = 1,372 \times 10 \times (361 + 55) = 5\,708 \text{ N}$$

B.6 Berechnung der Lasten für das Tragseil einer Seilbahn

Die größte Spannkraft in dem Tragseil einer Seilbahn ist unten berechnet. Der Durchgang des Tragseiles wird geradlinig angenommen (entlang gerader Linien).

Eine Berechnung ist nicht erforderlich, wenn nach Tabelle B.2 vorgegangen wird.

Berechnung der Hälfte der Masse des Tragseils nach Gleichung (B.6)

$$G_c = \frac{1}{2} g_c l_c \tag{B.6}$$

Dabei ist

G_c die Hälfte der Masse des Tragseils, in Kilogramm (kg);

u_0 der statische Anfangsdurchhang des Tragseiles aus Eigengewicht des Tragseiles und des rollenden Geräteteils ($G_c + G_r$) in Meter (m) (siehe Bild B.4);

- u der dynamische Durchhang des Tragseiles unter Nutzung einer schwingenden Masse ($G_c + G_r + G_n$), in Meter (m) (siehe Bild B.4);
- g_c die Masse des Tragseiles je Meter, in Kilogramm (kg);
- l_c der Stützabstand der Seilbahn, in Meter (m);
- G_r die Masse des rollenden Geräteteils, in Kilogramm (kg);
- G_n die Masse von n Benutzern nach A.2.2 a);
- n die Anzahl der Benutzer (für eine herkömmliche Seilbahn ist $n = 2$).

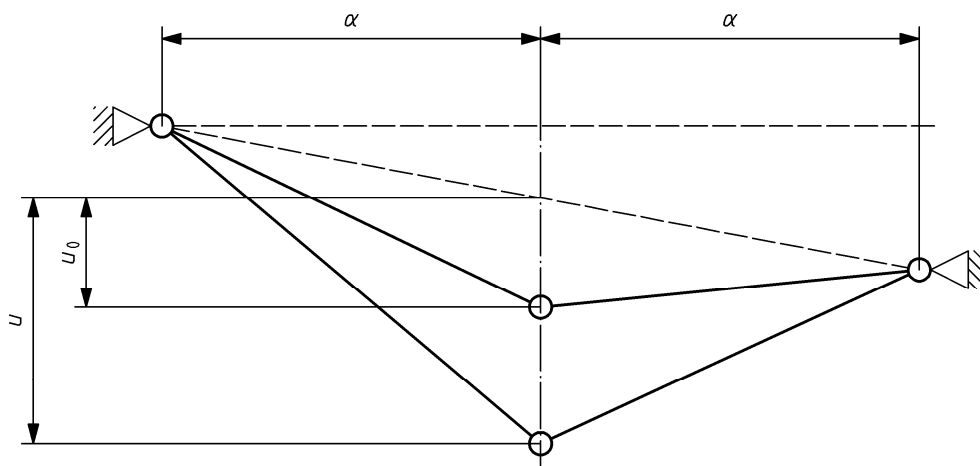


Bild B.4 — Durchhang des Tragseiles einer Seilbahn

ANMERKUNG 1 Ein kleiner Wert des statischen Anfangsdurchhanges u_0 führt zu hoher Spannkraft im Tragseil und folglich zu hohen Kräften auf Auflager und Fundamente. Wirkungen aus Temperatur (wenn auch geringfügig) können nicht mehr unberücksichtigt bleiben, da sie dann eine erhebliche Veränderung der Spannkraft im Tragseil ergeben können. Kleiner Durchhang führt zu geringen Verzögerungen der Fahrgeschwindigkeit gegen Ende des Tragseiles, was zu zusätzlichen Gefahren führen kann.

Die Gesamtspannkraft T_{tot} im Tragseil kann wie folgt ermittelt werden:

$$T_{\text{tot}} = T_{\text{pr}} + T \quad (\text{B.7})$$

Dabei ist

T_{tot} die größte Spannkraft im Tragseil, in Newton (N);

T_{pr} die statische Spannkraft im Tragseil aus Eigengewicht, rollendem Geräteteil und Vorspannung, in Newton;

T die Spannkraft im Tragseil, entstanden durch die Benutzer, in Newton (N).

Die Vorspannung im Tragseil muss wie folgt berechnet werden:

$$T_{\text{pr}} = (G_c + G_r) \times g / 2 \alpha \quad (\text{B.8})$$

Dabei ist

- g die Fallbeschleunigung ($= 10 \text{ m/s}^2$);
 α der relative Anfangsdurchhang, $\alpha = u_0/l \times l_c$ (B.9)

Dabei ist

- u_0 der statische Durchhang in der Mitte der Seilbahn aus Eigengewicht, Gewicht des rollenden Geräteteils und der Vorspannung.

ANMERKUNG 2 Nach einer gewissen Zeit kann der Anfangsdurchhang u_0 größer werden, da das Tragseil sich dehnt. Dadurch wird die Spannkraft im Tragseil kleiner (ist sicher).

Die Spannkraft im Tragseil aus der Last infolge der Benutzer muss wie folgt berechnet werden:

$$T = \frac{1}{2} (p^2 - \alpha^2) E_c A_c \quad (\text{B.10})$$

Dabei ist

- E_c die Elastizität des Tragseils, in Newton je Quadratmillimeter (N/mm^2);
 A_c die Nettoquerschnittsfläche des Tragseils, in Quadratmillimeter (mm^2);
 p der relative größte dynamische Durchhang $= ul(\frac{1}{2} l_c)$; es ist der Wert von p zu finden, der folgende Gleichung erfüllt:

$$p^3 + \alpha p^2 + (4 \beta - \alpha^2) p + 4 \alpha \beta - \alpha^3 - C = 0 \quad (\text{B.11})$$

Dabei ist

- β das Vorspannverhältnis $= T_{pr}/(E_c A_c)$; (B.12)

- C eine Konstante $= 4 (G_c + G_r + G_n) \times g/(E_c A_c)$. (B.13)

ANMERKUNG 3 Ein sicherer Wert für p kann mit folgender Gleichung gefunden werden:

$$p = \sqrt[3]{(\alpha \beta - \alpha^3 - C)} \quad (\text{B.14})$$

B.7 Ausgearbeitetes Beispiel für Kräfte an einer Seilbahn (ohne Sicherheitsfaktoren)

Werte:

Seilbahn:

- Länge: 60 m
 Anfangsdurchhang: 1 % der Spannweite (Länge)
 Tragseil: 6 × 36 WS Stahlkernstrang
 Nenndurchmesser: 12 mm
 Masse: 0,602 kg/m

Nettostahlquerschnitt: 66,24 mm²

Elastizität: 105 000 N/mm²

Grenzlast des Seiles: 101 kN

Rollender Geräteteil:

Masse: 10 kg

Benutzer:
2 Kinder; Masse: 130 kg

Berechnung
Statischer Durchhang (siehe Bild B.4):

$$u_0 = 0,01 \times 60 = 0,6 \text{ m}$$

relativer Anfangsdurchhang (siehe Gleichung B.9):

$$\alpha = u_0 / (\frac{1}{2} l_c) = 0,6 / (\frac{1}{2} \times 60) = 0,02$$

Hälfte der Masse des Tragseiles (siehe Gleichung B.6):

$$G_c = \frac{1}{2} g_c l_c = \frac{1}{2} \times 0,602 \times 60 = 18 \text{ kg}$$

Masse des rollenden Geräteteils:

$$G_r = 10 \text{ kg}$$

Masse zweier Kinder:

$$G_n = 130 \text{ kg}$$

Vorspannung des Tragseils (siehe Gleichung B.8):

$$T_{pr} = (G_c + G_r) \times g / 2 \alpha = (18 + 10) \times 10 / (2 \times 0,02) = 7 000 \text{ N}$$

Vorspannungsverhältnis (siehe Gleichung B.12):

$$\beta = T_{pr} / (E_c A_c) = 7 000 / (105 000 \times 66,24) = 0,001 006 44$$

Konstante (siehe Gleichung B.13):

$$C = 4 (G_c + G_r + G_n) \times g / (E_c A_c) = 4 (18 + 10 + 130) \times 10 / (105 000 \times 66,24) = 0,000 908 67$$

Die Gleichung B.11 sollte wie folgt gelöst werden:

$$p^3 + \alpha p^2 + (4 \beta - \alpha^2) p + 4 \alpha \beta - \alpha^3 - C = 0$$

$$p^3 + 0,02 p^2 + 0,003 625 8 p - 0,000 836 154 8 = 0$$

Der Wert p , der die oben angegebene Gleichung erfüllt, lautet:

$$p = 0,076 25$$

Nun kann die dynamische Spannkraft (siehe Gleichung B.10) ermittelt werden:

$$T = \frac{1}{2} (p^2 - \alpha^2) E_c A_c = \frac{1}{2} (0,076\,252 - 0,022) \times 105\,000 \times 66,24 = 18\,828 \text{ N}$$

Die Gesamtspannkraft T_{tot} im Tragseil (siehe Gleichung B.7) ist:

$$T_{\text{tot}} = T_{\text{pr}} + T = 7\,000 + 18\,828 = 25\,828 \text{ N}$$

In der Tabelle B.2 sind die größten Tragseilkräfte für eine Reihe von Fällen berechnet. Die Tabelle darf in allen Fällen genutzt werden, in denen gilt:

- Masse des Tragseils: $\leq 0,75 \text{ kg/m}$
- Elastizität des Tragseils: $\leq 110\,000 \text{ N/mm}^2$
- Nettoseilquerschnitt: $\leq 80 \text{ mm}^2$
- Masse des rollenden Geräteteils: $\leq 25 \text{ kg}$
- Masse der Benutzer: $\leq 130 \text{ kg}$

Tabelle B.2 — Größte Spannkraft im Tragseil in kN

Spannweite m	Anfangsdurchhang				
	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
20	28,0	23,6	19,5	16,2	13,6
30	28,3	23,8	19,7	16,4	13,8
40	28,6	24,1	20,0	16,6	14,0
50	29,0	24,3	20,0	16,8	14,1
60	29,3	24,6	20,4	17,0	14,3

Anhang C (normativ)

Belastungsversuche zur konstruktiven Festigkeit

C.1 Kriterien für Bestanden/Nicht bestanden

C.1.1 Belastungsfähigkeit

Das Prüfmuster muss die gesamte Prüflast (siehe C.2) 5 min tragen können.

C.1.2 Versagen

Nach dem Versuch darf das zu prüfende Teil keine Brüche, Beschädigung oder erhebliche bleibende Verformung aufweisen, und keine Verbindung darf sich gelöst haben.

Eine bleibende Verformung wird dann als erheblich angesehen, wenn daraus ein Verstoß gegen irgendeine andere Anforderung dieser Norm entsteht.

C.2 Prüflasten für Geräte

C.2.1 Lastkombinationen für Versuche

Folgende Lastkombinationen müssen bei der Prüfung angewendet werden:

$$\gamma_{G,t} \times G + \gamma_{Q,t} \times Q_i$$

Dabei ist

G die ständige Last nach A.1;

Q_i eine der veränderlichen Lasten nach A.2.2 bis A.2.6;

$\gamma_{G,t}$ der Teilsicherheitsbeiwert für ständige Lasten in Versuchen anzuwenden (mit einem Wert von 1,0 in allen Lastfällen);

$\gamma_{Q,t}$ der Teilsicherheitsbeiwert für veränderliche Lasten in Versuchen anzuwenden, nach C.2.2 oder C.2.3.

Es ist nicht notwendig, unabhängige veränderliche Lasten miteinander zu kombinieren, wie z. B. Wind und Last der Benutzer. Miteinander in Verbindung stehende Lasten, die in verschiedenen Richtungen wirken, wie z. B. lotrechte und horizontale Benutzerlasten, sollten miteinander kombiniert werden.

Ständige Lasten sind während des Versuches vorhanden. Verglichen mit den veränderlichen Lasten für Spielplatzgeräte sind die ständigen Lasten in den meisten Fällen klein, deshalb ist bei Versuchen kein zusätzlicher Sicherheitsfaktor für ständige Lasten erforderlich.

C.2.2 Sicherheitsbeiwert für Versuche mit identischen Serienteilen

Folgender Sicherheitsbeiwert muss angewendet werden, wenn aus einer identischen Serie nicht jedes Prüfmuster geprüft wird:

$\gamma_{Q,t} = 0$ für günstige Einflüsse;

$\gamma_{Q,t} = 2,0$ für ungünstige Einflüsse.

C.2.3 Sicherheitsbeiwert für Versuche an Einzelprodukten

Folgender Sicherheitsbeiwert muss angewendet werden, wenn jedes Prüfmuster, einschließlich Einzelprodukten, geprüft wird:

$$\gamma_{Q;t} = 0 \quad \text{für günstige Einflüsse;}$$
$$\gamma_{Q;t} = 1,35 \quad \text{für ungünstige Einflüsse.}$$

C.3 Lastaufbringung

C.3.1 Punktlasten

Folgende Maße dürfen beim Aufbringen der Lasten auf ein Element des Gerätes nicht überschritten werden:

- linienartiges Element: $l \leq 0,1 \text{ m}$;
- flächenartiges Element: $a \leq 0,1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m}$.

Dabei ist

- l die Auflagerlänge der Prüflast, in Meter (m);
- a die Auflagerfläche der Prüflast, in Meter (m).

Um die Übertragung der Last, die durch einen Benutzer verursacht wird, nachzubilden, sollte die Last üblicherweise über einer Länge von nicht mehr als 0,1 m aufgebracht werden.

C.3.2 Linienförmige Lasten

Linienförmige Lasten können durch gleichmäßig verteilte Punktlasten, die nicht weiter als 0,6 m voneinander entfernt sind, ersetzt werden.

Die Auflagerlänge unter den Einzellasten darf bis 0,6 m Länge betragen.

C.3.3 Flächenförmige Lasten

Flächenförmige Lasten können durch gleichmäßig verteilte Punktlasten, die gitterförmig verlegt nicht weiter als $0,6 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ voneinander entfernt sind, dargestellt werden.

Die Auflagerlänge unter den Einzellasten muss weniger als $0,6 \text{ m} \times 0,6 \text{ m}$ betragen.

C.4 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss nach EN ISO/IEC 17025 erstellt werden und muss die Nummer und das Datum dieses Teils der EN 1176 enthalten.

Anhang D (normativ)

Prüfverfahren für Fangstellen

D.1 Allgemeines

Wenn nichts anderes festgelegt ist, sind die Grenzabweichungen der Prüfkörper bei Messungen in diesem Anhang wie folgt:

- a) ± 1 mm bei Maßen; und
- b) $\pm 1^\circ$ bei Winkeln.

Bei der Benutzung der Prüfkörper sollte in Zweifelsfällen bezüglich der Toleranzen eine genaue Messung gemacht werden, um sicherzustellen, dass die Öffnung in Übereinstimmung mit dem Nennmaß des Prüfkörpers ist.

Alle Prüfungen müssen in der ungünstigsten Lage durchgeführt werden.

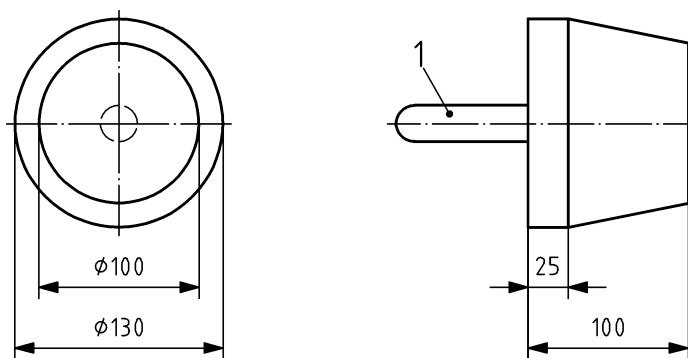
D.2 Fangstellen für Kopf und Hals

D.2.1 Vollständig umschlossene Öffnungen

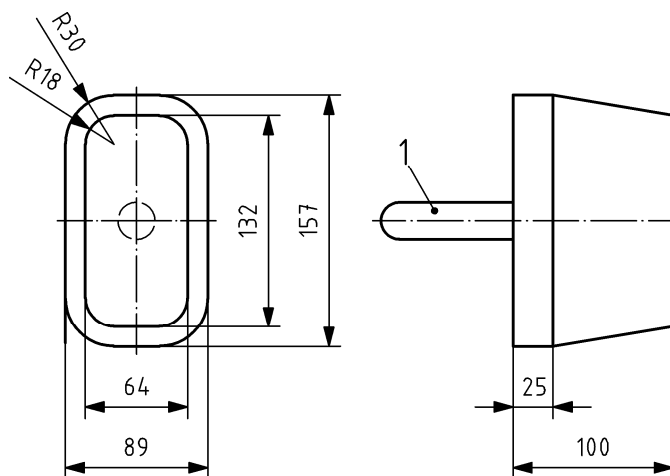
D.2.1.1 Prüfgerät

Prüfkörper, wie in Bild D.1 dargestellt.

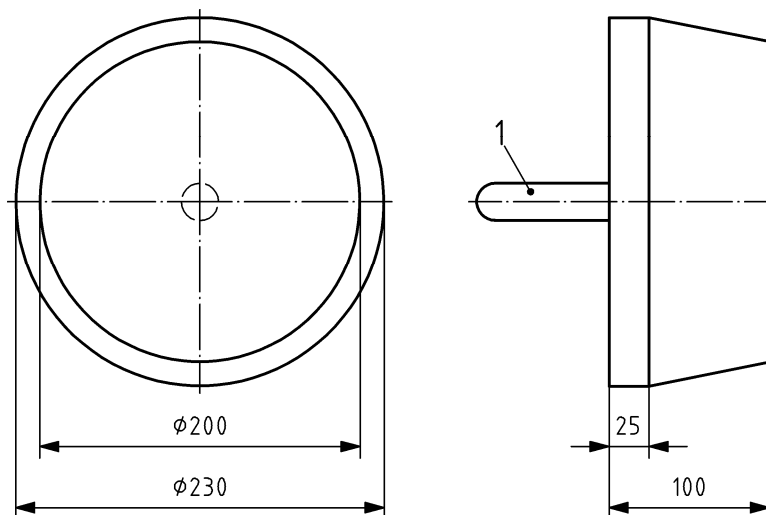
Maße in Millimeter



a) Prüfkörper E (kleiner Kopf)



b) Prüfkörper C (Torso)



c) Prüfkörper D (großer Kopf)

Legende

1 Griff

Bild D.1 — Prüfkörper zur Bestimmung von Fangstellen für Kopf und Hals in vollständig umschlossenen Öffnungen

D.2.1.2 Durchführung

Die Prüfkörper nach Bild D.1, werden nacheinander an jede in Frage kommende Öffnung herangeführt. Es wird festgestellt und im Bericht vermerkt, welche Prüfkörper durch die Öffnung gehen. Wenn einer der Prüfkörper nicht frei durch die Öffnung geht, wird eine Kraft von $222\text{ N} \pm 5\text{ N}$ auf den Prüfkörper aufgebracht. Wenn der Prüfkörper C (Torso) verwendet wird, ist es sicherer, zuerst den Prüfkörper D (großer Kopf) durch die Öffnung zu zwingen, da wenn dieser durchpasst auch der Kopf durchgeht. Der Prüfkörper wird mit der Achse lotrecht zur Ebene der Öffnung angewendet.

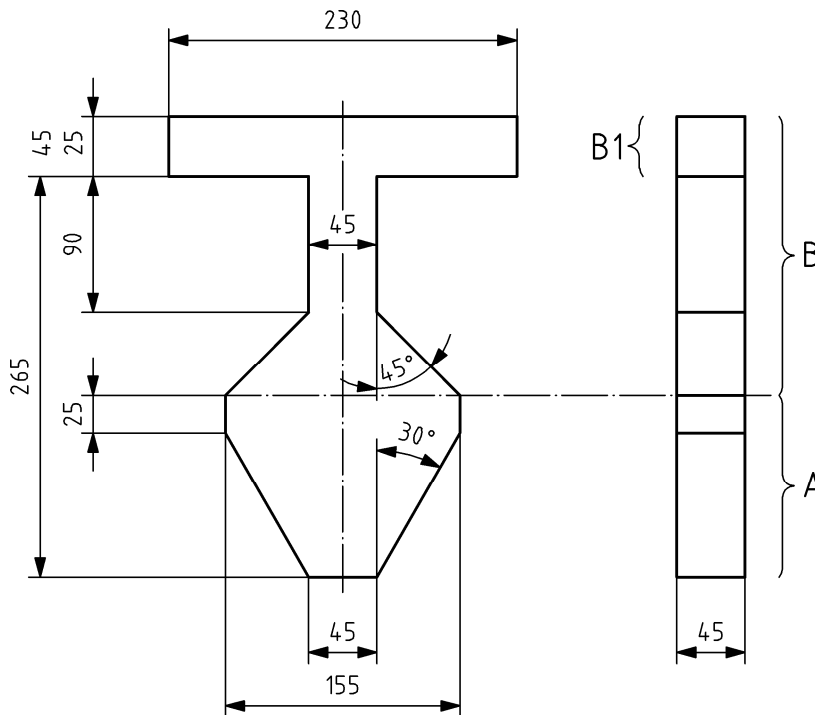
ANMERKUNG Die Maße des Kopf-Prüfkörpers basieren auf denen eines älteren Kindes, daher besteht für die Bewertung von Geräten zur Benutzung durch ein kleines Kind eine große Toleranz.

D.2.2 Teilweise umschlossene und V-förmige Öffnungen

D.2.2.1 Prüfgerät

Prüfschablone, wie in Bild D.2 dargestellt.

Maße in Millimeter



Legende

- A „A“ Teil des Prüfkörpers
- B „B“ Teil des Prüfkörpers
- B1 Schulterabschnitt

Bild D.2 — Prüfschablone zur Feststellung von Fangstellen für Kopf und Hals in teilweise umschlossenen und V-förmigen Öffnungen

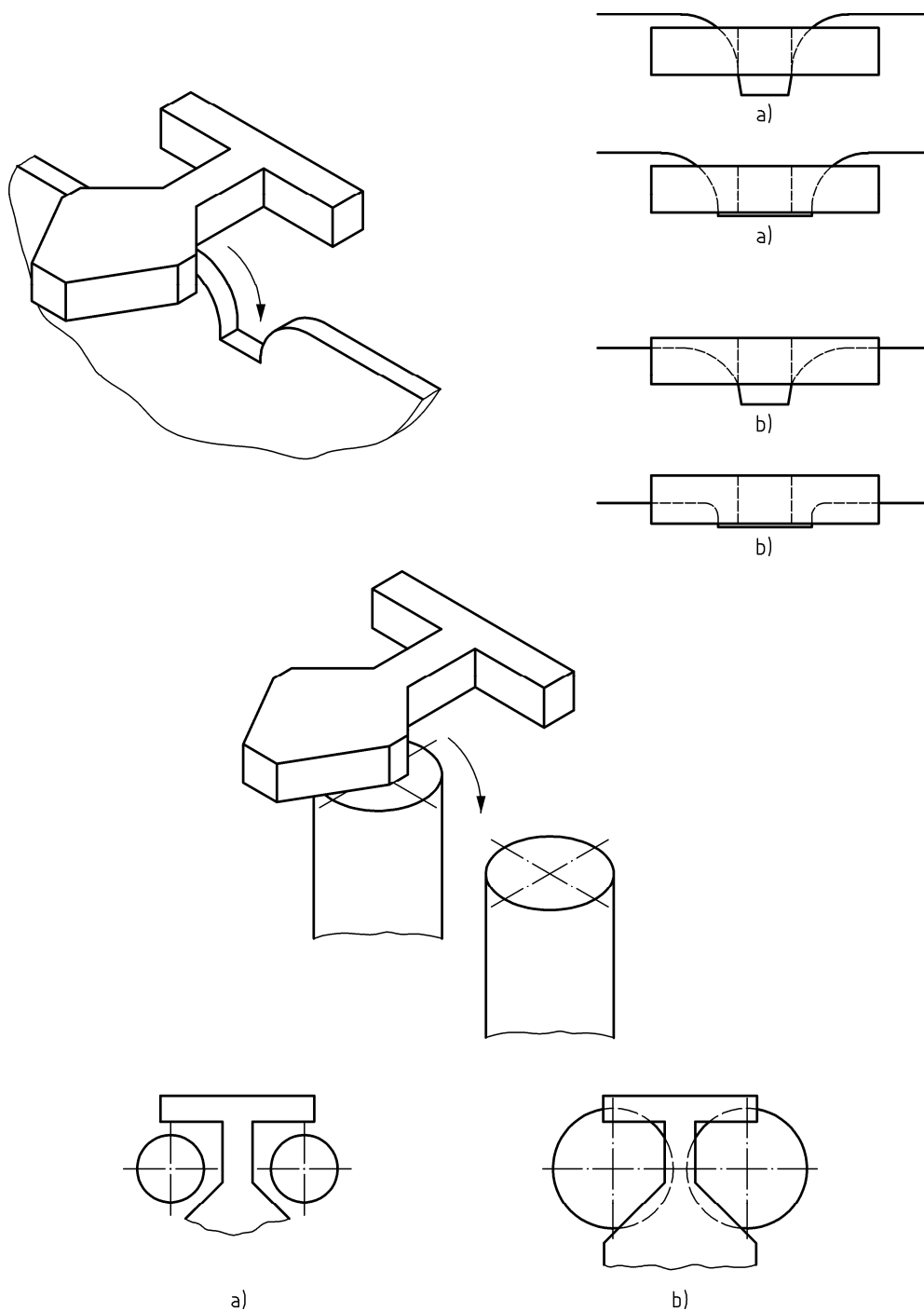
D.2.2.2 Durchführung

Der Teil „B“ der Prüfschablone wird zwischen und lotrecht zu den Rändern der Öffnung gebracht, wie in Bild D.3 dargestellt. Es wird festgestellt und im Bericht vermerkt, ob die Schablone zwischen die Ränder der Öffnung passt, oder ob er nicht mit seiner ganzen Dicke eingeführt werden kann.

Wenn die Prüfschablone tiefer eingeführt werden kann als die Dicke der Schablone (45 mm), wird der Teil „A“ der Prüfschablone angewandt, so dass seine Mittellinie ausgerichtet ist, um die Endpunkte und die Mittellinie der Öffnung zu prüfen.

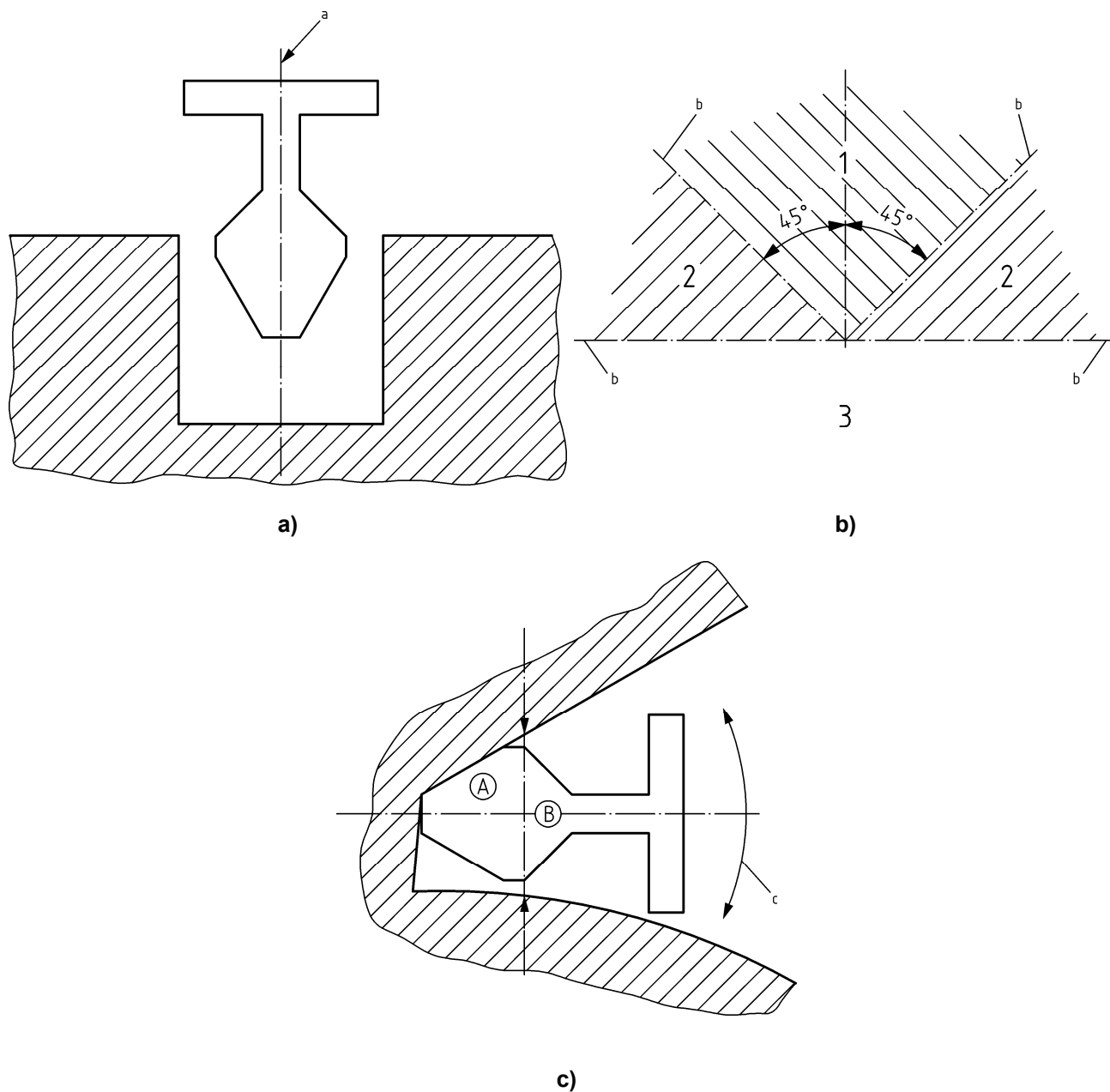
Es ist sicherzustellen, dass die Fläche der Prüfschablone parallel und in Übereinstimmung mit der Öffnung angewandt wird, wie in Bild D.4 dargestellt.

Die Prüfschablone wird entlang der Öffnung eingeführt, bis ihre Bewegung durch Kontakt mit den Rändern der Öffnung gestoppt wird. Es wird festgestellt und die Ergebnisse einschließlich des Winkels der Mittellinie der Schablone im Verhältnis zu den lotrechten und horizontalen Achsen (siehe Bild D.4) vermerkt, da dies die Ja/Nein Anforderungen bestimmt, die in 4.2.7.2 gegeben sind. Siehe Bilder D.5 und D.6 als Beispiele für die Bewertung der verschiedenen Winkelbereiche.



- a zugänglich
- b nicht zugänglich

Bild D.3 — Verfahren zur Einführung des Teils „B“ der Prüfschablone

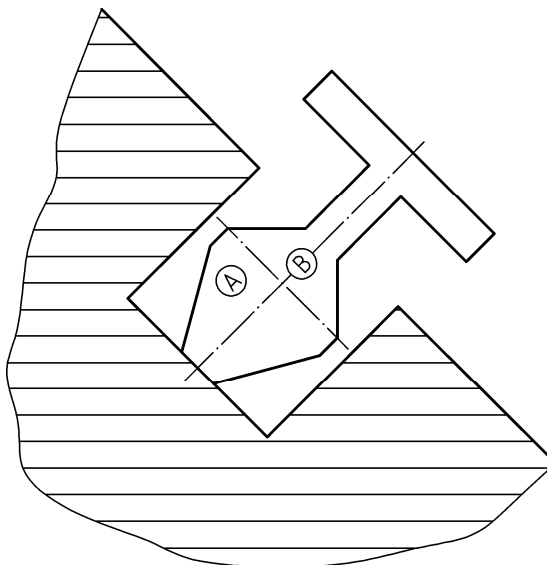


Legende

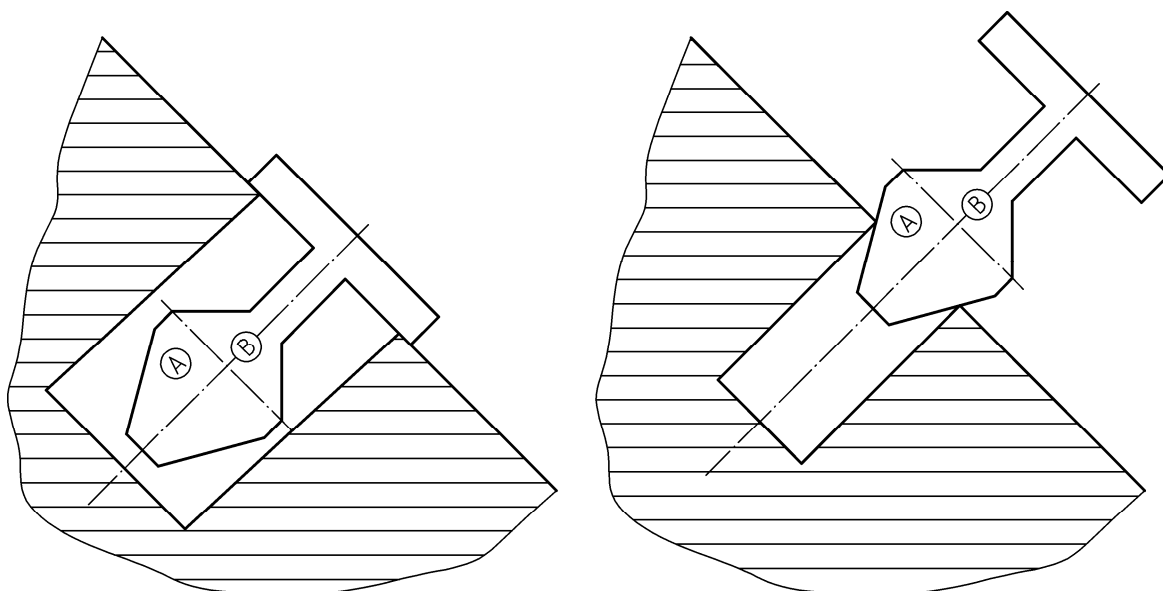
- 1 Bereich 1
- 2 Bereich 2
- 3 Bereich 3

- a Einführwinkel zur Beurteilung des Bereichs
- b Mittellinie der Prüfschablone
- c Prüfung aller Einführwinkel

Bild D.4 — Prüfung aller Einführwinkel zur Bestimmung der Bereiche



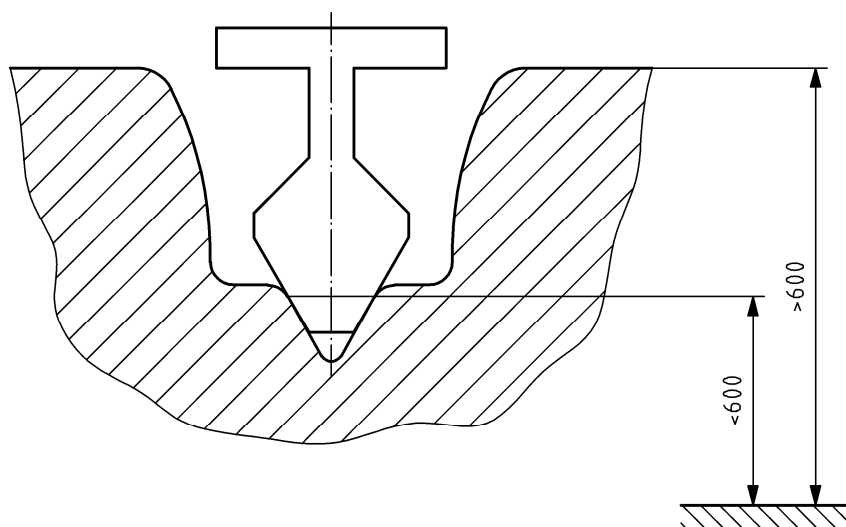
- a) Bestanden, wenn der vordere Abschnitt in die Öffnung bis zu einer maximalen Tiefe von 265 mm völlig hineingeht (Schultertiefe der Prüfschablone)



- b) Nicht bestanden

Bild D.5 — Bereich 1 — Verfahren der Einführung des „A“ Teils der Prüfschablone

Maße in Millimeter

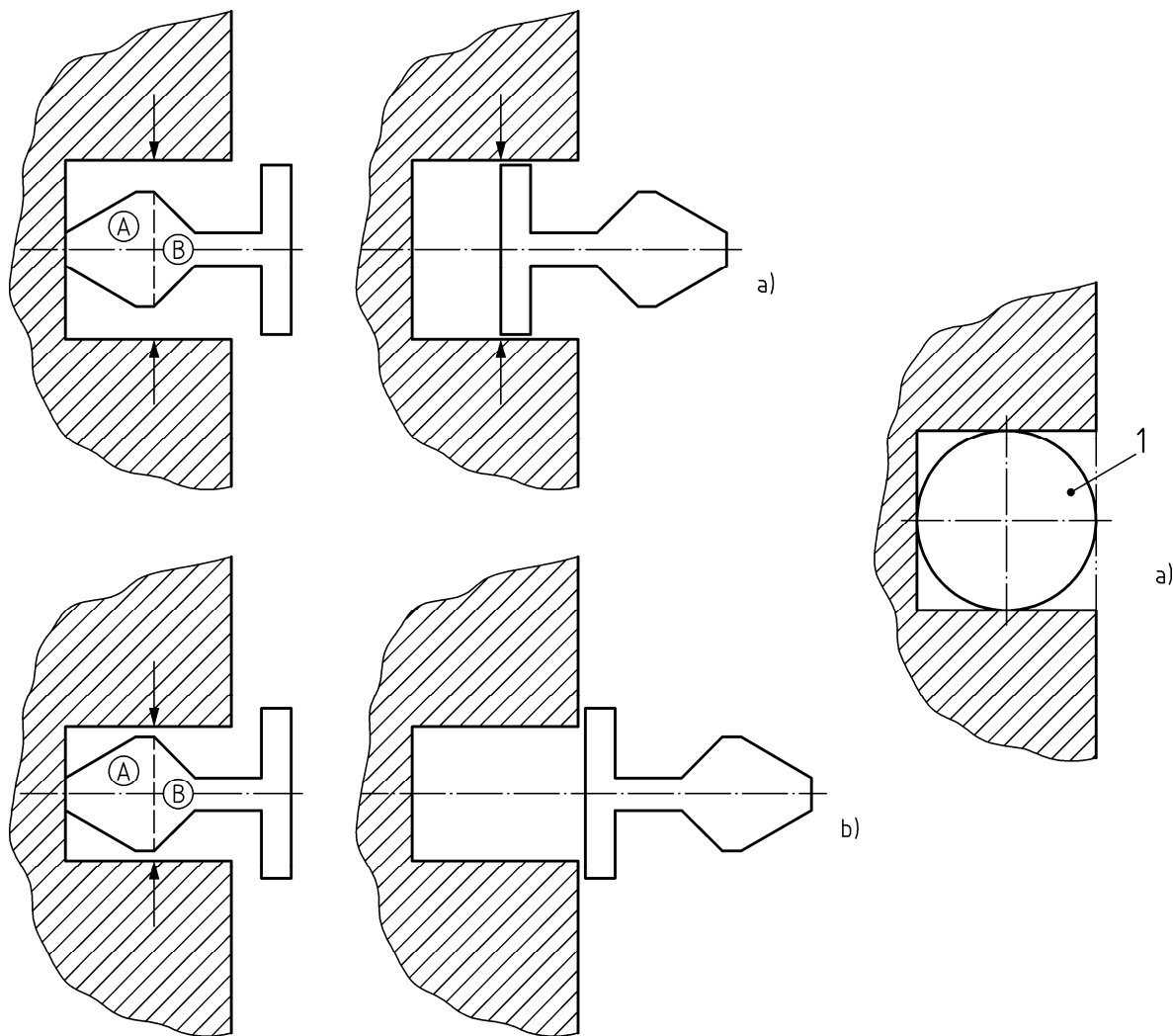


c) Bestanden

Legende

- > 600 mm = mehr als 600 mm über der Spielebene
- < 600 mm = weniger als 600 mm über der Spielebene

Bild D.5 — Bereich 1 — Verfahren der Einführung des „A“ Teils der Prüfschablone (fortgesetzt)



Legende

- a) bestanden
- b) nicht bestanden

1 Prüfkörper D, großer Kopf

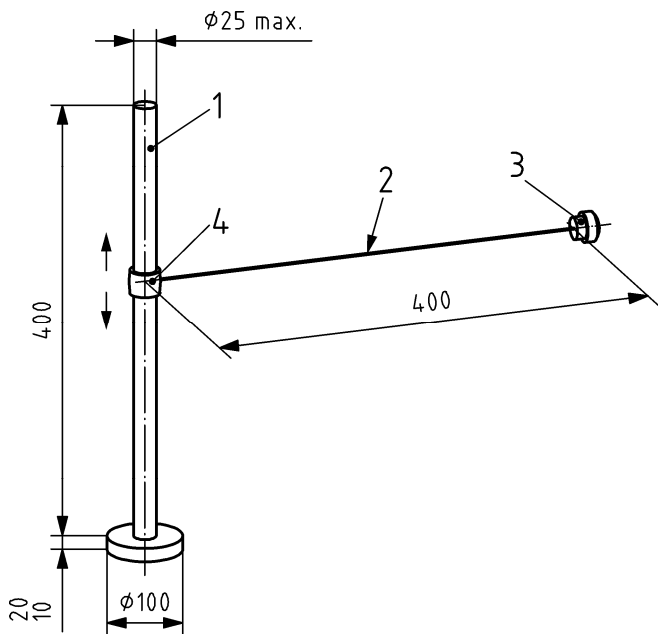
Bild D.6 — Bereich 2 — Verfahren zur Einführung des „A“ Teils der Prüfschablone, gefolgt von der Einführung der Schulter der Prüfschablone oder des Prüfkörpers D

D.3 Fangstellen für Kleidung (Knebelprüfung)

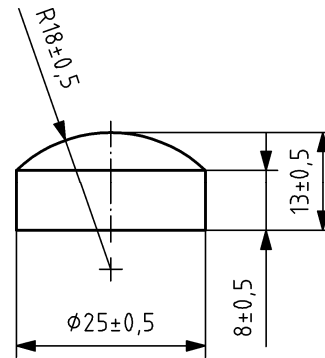
D.3.1 Prüfgeräte

Prüfvorrichtung, wie in Bild D.7 a) dargestellt, die Folgendes enthält:

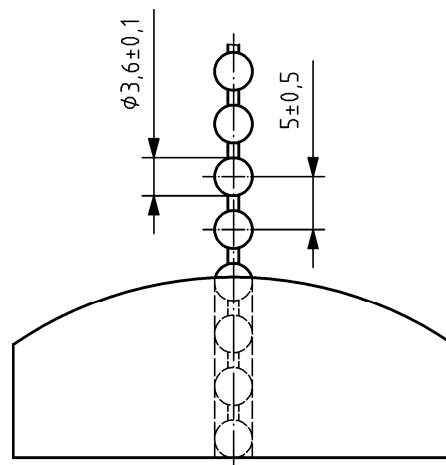
- Knebel, wie in Bild D.7 b) dargestellt, aus Polyamid (PA) (z. B. Nylon), Polytetrafluorethen (PTFE), die sich als geeignete Werkstoffe gezeigt haben,
- Kette, wie in Bild D.7 c) dargestellt,
- Ring, abnehmbar und leicht gleitend,
- Stange.



a) Gesamte Prüfvorrichtung



b) Knebel



c) Kette

Legende

- 1 Stange
- 2 Kette
- 3 Knebel
- 4 Ring

Bild D.7 — Prüfvorrichtung

D.3.2 Durchführung

D.3.2.1 Rutschen

Die Prüfvorrichtung wird senkrecht im Startbereich der Rutsche aufgebaut, 200 mm seitlich vom Übergangspunkt des Startbereichs an der richtigen Stelle, wie in Bild D.8 dargestellt.

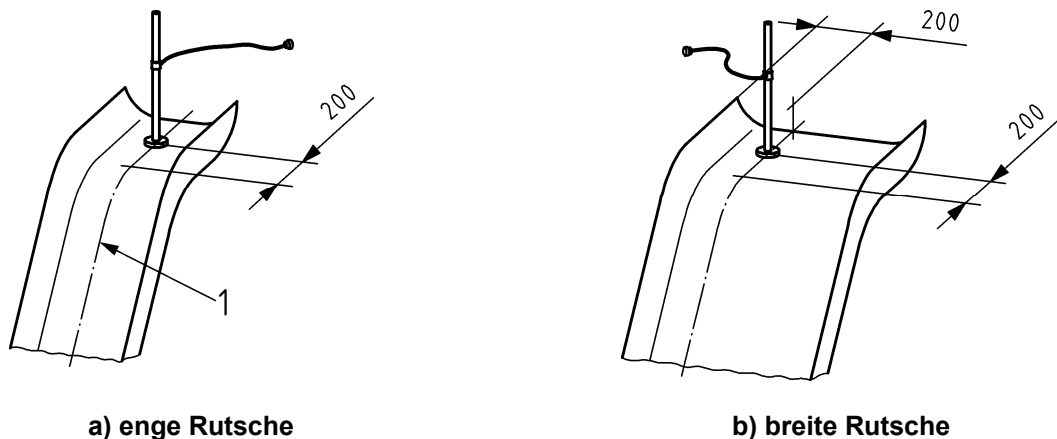
Der Knebel und die Kette werden zufällig unter Einwirkung seines eigenen Gewichts in alle erreichbaren Stellen platziert ohne Anwendung zusätzlicher Kraft oder Einflussnahme.

ANMERKUNG Zweck dieser Prüfung ist es, die natürliche Bewegung eines Kleidungsknebels zu wiederholen.

Falls der Prüfkörper zurückgehalten wird, wird eine maximale Kraft von 50 N in Richtung der erzwungenen Bewegung aufgebracht. Wenn sich das Prüfgerät löst, besteht diese Stelle innerhalb des Geräts die Prüfung.

Es wird festgestellt und im Bericht vermerkt, wo der Knebel oder die Kette hängen bleibt.

Maße in Millimeter



Legende

1 Mittellinie

Bild D.8 — Position der Prüfvorrichtung auf Rutschen

D.3.2.2 Kletterstangen

Die Prüfung wird in zwei unterschiedlichen Positionen der Prüfvorrichtung nach a) und b) durchgeführt:

a) gesamte Prüfvorrichtung (siehe Bild D.7 a):

Die Prüfvorrichtung wird vertikal an den Rand der Plattform gestellt, an dem Punkt, der der Kletterstange am nächsten ist.

b) Knebel/Kette:

Der Knebel mit der Kette wird von der gesamten Vorrichtung abgenommen, so dass er an einem Punkt 1,8 m über der Oberfläche der angrenzenden Plattform oder am höchsten Punkt der Stange ist, wenn sie weniger als 1,8 m hinausragt (siehe Bild D.9).

Zunächst wird die Prüfvorrichtung nach a) und dann nach b) auf alle Positionen innerhalb der Reichweite angewandt, während sichergestellt wird, dass die Anwendung des Knebels mit der Kette nur durch sein Eigen-gewicht beeinflusst wird, ohne Anwendung zusätzlicher Kraft oder Einflussnahme.

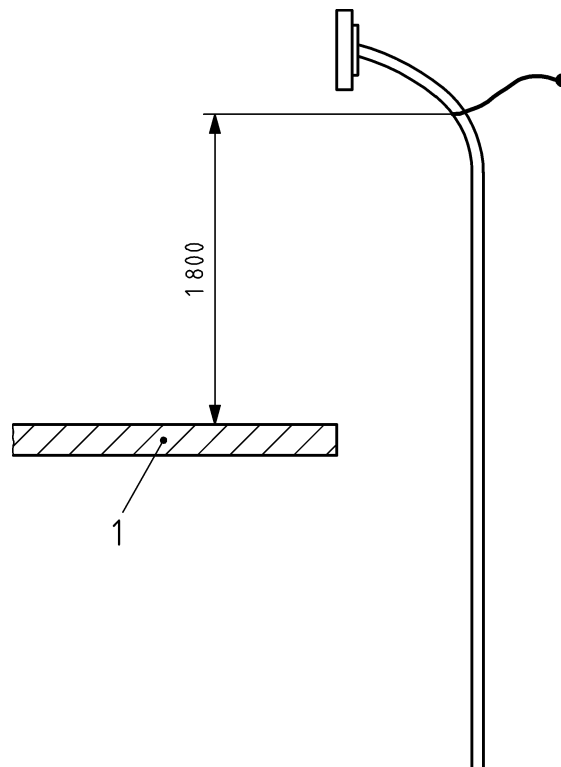
ANMERKUNG Zweck dieser Prüfung ist die natürliche Bewegung eines Kleidungsknebels zu wiederholen.

Falls das Prüfgerät zurückgehalten wird, wird eine maximale Kraft von 50 N in Richtung der erzwungenen Bewegung aufgebracht. Wenn sich das Prüfgerät löst, besteht diese Stelle innerhalb des Geräts die Prüfung.

Die Prüfung nach b) wird über die ganze Länge der Kletterstange wiederholt bis hinunter auf 1,20 m über dem Boden.

Es wird festgestellt und im Bericht vermerkt, wo der Knebel oder die Kette hängen bleibt.

Maße in Millimeter



Legende

1 Start-Plattform

Bild D.9 — Position der Prüfvorrichtung für Kletterstangen

D.3.2.3 Dächer

Der Knebel/die Kette und der Ring werden von der Stange des kompletten Prüfgeräts getrennt (siehe D.3.1). Der Knebel mit der Kette wird zufällig auf alle erreichbaren Öffnungen an der Spitze des Daches oder entlang der Oberfläche des Daches angewandt, die Anwendung des Knebels mit der Kette wird nur durch sein Eigengewicht beeinflusst, ohne Anwendung zusätzlicher Kraft oder Einflussnahme

Falls Knebel und Kette sich nicht entfernen lassen, wird eine maximale Kraft von 50 N in Richtung jeder möglichen Gleitbewegung des Benutzers aufgebracht. Wenn sich Knebel und Kette lösen, besteht diese Stelle innerhalb des Geräts die Prüfung.

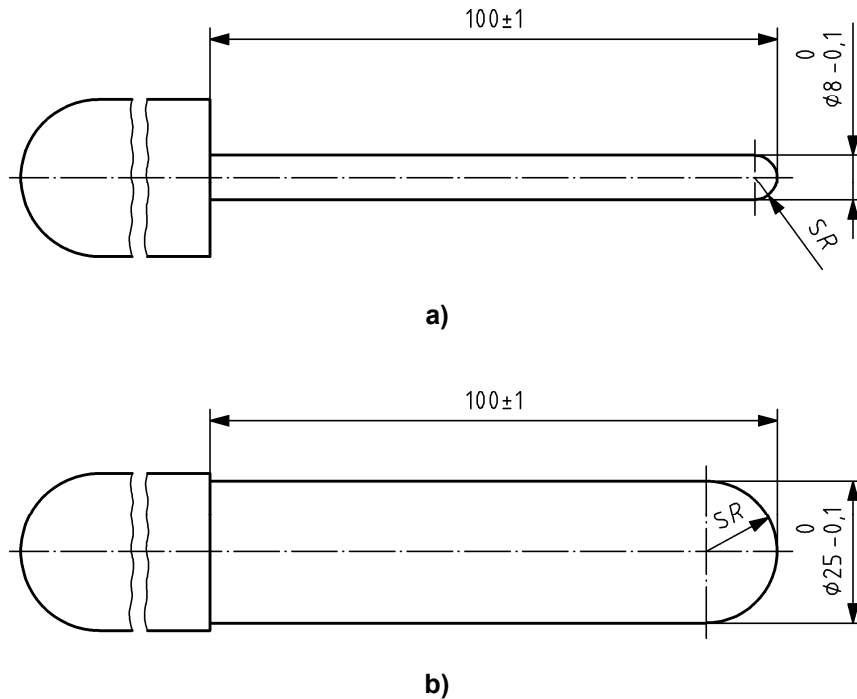
Es wird festgestellt und im Bericht vermerkt, wo der Knebel oder die Kette hängen bleibt.

D.4 Fangstellen für Finger

D.4.1 Prüfgeräte

Rundstäbe, wie in Bild D.10 dargestellt.

Maße in Millimeter



Legende

SR kugelförmiger Radius

Bild D.10 — Rundstäbe

D.4.2 Durchführung

Der Rundstab mit 8 mm Durchmesser wird auf den kleinsten Querschnitt der Öffnung angewandt, und wenn der Rundstab nicht hindurch passt, wird er bewegt, wie in Bild D.11 dargestellt.

Es wird festgestellt und im Bericht vermerkt, ob der Rundstab durch die Öffnung passt und ob er in irgendeiner Richtung blockiert wird, wenn er durch den kegelförmigen Bogen, wie in Bild D.11 dargestellt, bewegt wird.

Wenn der Rundstab mit 8 mm Durchmesser durch die Öffnung passt, wird der Rundstab mit 25 mm Durchmesser angewandt.

Es wird festgestellt und im Bericht vermerkt, ob der Rundstab mit 25 mm Durchmesser durch die Öffnung passt, falls ja, ob dann eine andere Fingerfangstelle zugänglich wird.

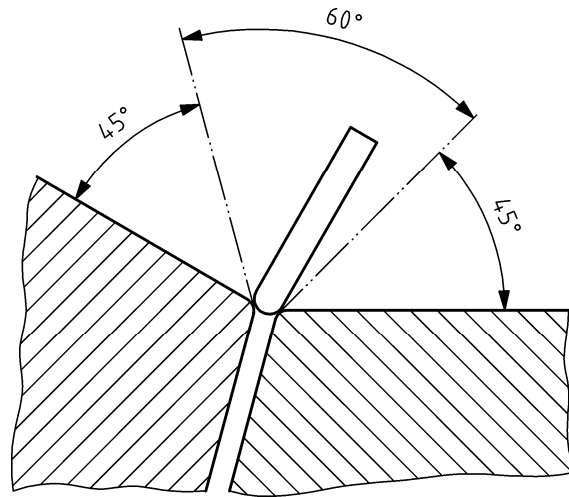


Bild D.11 — Bewegung des Rundstabs mit 8 mm Durchmesser

Anhang E
(informativ)

Übersicht über mögliche Gefahren durch Fangstellen

Tabelle E.1

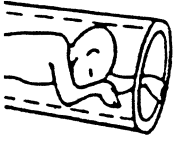
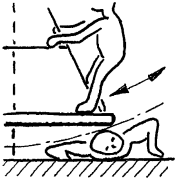

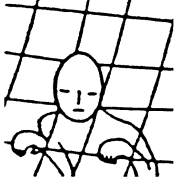
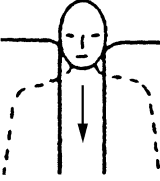

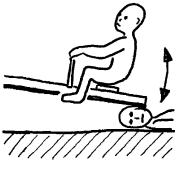
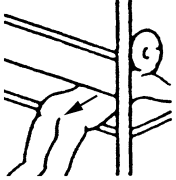

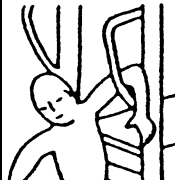
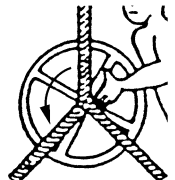
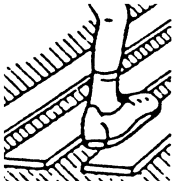
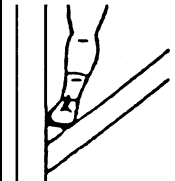
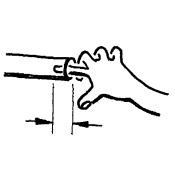
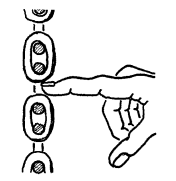
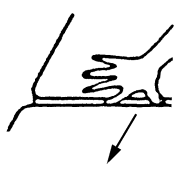
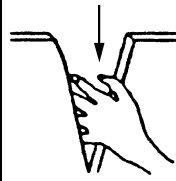
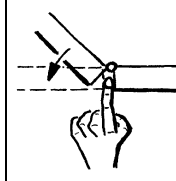
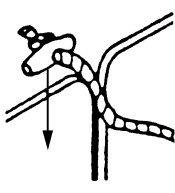

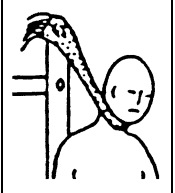
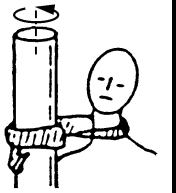

		1	2	3	4	5	6
		Völlig eingefasste Öffnungen		Teilweise eingefasste Öffnungen	V-förmige Öffnungen	Vorstehende Teile	Sich bewegendende Teile der Geräte
		starr	beweglich				
A	Ganzer Körper						
B	Kopf/Hals Kopf voran						
C	Kopf/Hals Füße voran						
D	Arm und Hand						
E	Bein und Fuß						

Tabelle E.1 (fortgesetzt)

		1		2	3	4	5	6
		Völlig eingefasste Öffnungen		beweglich	Teilweise eingefasste Öffnungen	V-förmige Öffnungen	Vorstehende Teile	Sich bewegendende Teile der Geräte
		starr						
F	Finger							
G	Kleidung							
H	Haare							

Anhang F (informativ)

A-Abweichungen

F.1 Allgemeines

A-Abweichung: Nationale Abweichung, die auf Vorschriften beruht, deren Veränderung zum gegenwärtigen Zeitpunkt außerhalb der Kompetenz des CEN/CENELEC-Mitglieds liegt.

Diese Europäische Norm fällt nicht unter eine EG-Richtlinie. In den betreffenden CEN/CENELEC-Ländern gelten diese A-Abweichungen anstelle der Festlegungen der europäischen Norm so lange, bis sie zurückgezogen sind.

F.2 Frankreich

Nationale Regelung	
Dekret Nr. 96-1136 vom 18. Dezember 1996 legt Sicherheitsanforderungen an kommunale Spielplätze fest	
Unterabschnitt 4.2.8.5.3	Anhang II, 3, a)
Die Anforderungen von Unterabschnitt 4.2.8.5.3 gelten nicht in Frankreich für die Installation von betroffenen Geräten auf einem Boden, der keine stoßdämpfenden Eigenschaften hat wie z. B. Bitumen, Beton, Schotter, Ziegel oder Steine.	Dieser Teil des Dekrets besagt, dass „Böden, auf die Kinder bei Benutzung der Geräte fallen können, mit ausreichend stoßdämpfenden Materialien abgedeckt sein müssen“.

F.3 Deutschland

F.3.1 Allgemeines

In Deutschland gelten in Bezug auf diese Norm die folgenden Abweichungen:

F.3.2 Kinder unter 3 Jahre

In Deutschland ist die Aufsichtspflicht der Eltern für ihre Kinder im Bürgerlichen Gesetzbuch festgelegt (BGB) § 1631 Abschnitt 1.

Alle Anforderungen bezüglich Kinder unter 3 Jahren, die in dieser Ausgabe durch „leicht zugänglich“ ersetzt worden sind (z. B. in der Anmerkung zu 4.2.1, in der Anmerkung zu 4.2.9.5, in Bild 8 a), in 4.2.4.3, in 4.2.4.4 in 4.2.9.3 und in 4.2.9.5) gelten nicht für Deutschland aufgrund der gesetzlich verankerten Verpflichtung, Kinder auch auf Spielplätzen zu beaufsichtigen.

Um die sichere Bauweise und sicherheitsbezogene Überprüfung von speziell für Deutschland hergestellte Spielplatzgeräte sicherzustellen, bleiben die Prüfkörper A und B, gezeigt im Bild F, und deren Anwendung wie in D.2.1.2 beschrieben, weiterhin gültig.

Maße in Millimeter

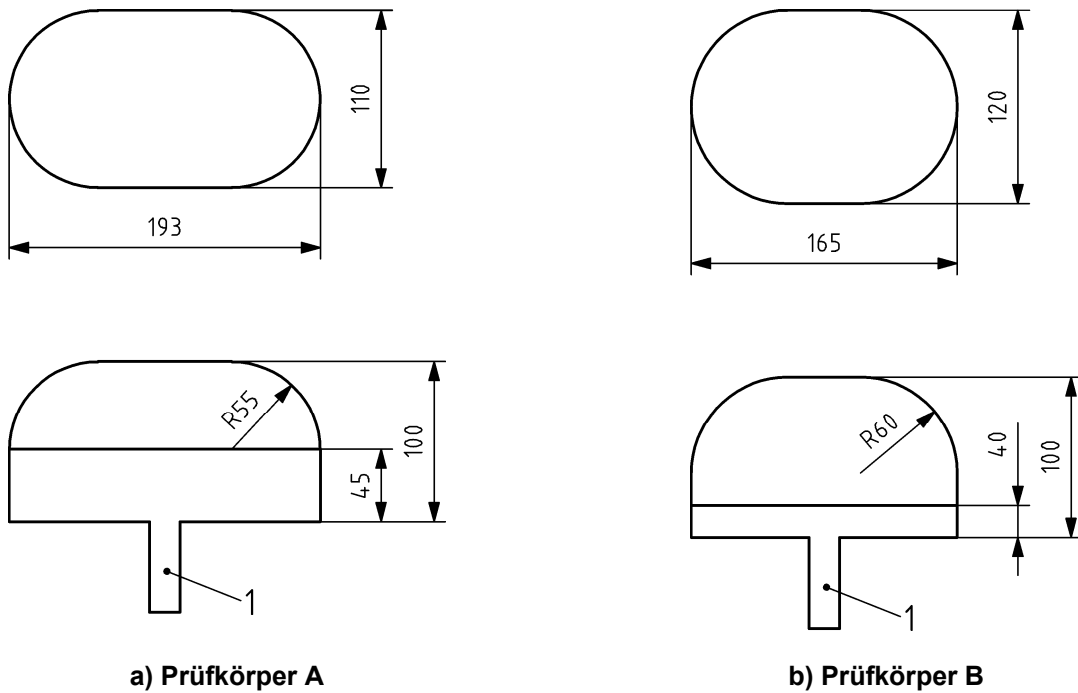


Bild F.1 — Prüfkörper

F.3.3 Stoßdämpfende Böden

Die Anforderungen an Böden im Sicherheitsbereich der Spielplatzgeräte und ihre Zuordnung zu Fallhöhen sind durch die deutsche nationale Gesetzgebung vorgegeben:

- 1) Spielplätze unterliegen als bauliche Anlagen dem deutschen Bauordnungsrecht. Die Einzelausgestaltung von baulichen Anlagen kann nur durch deutsche nationale Normen geschehen;
- 2) Gesetz zur Neuordnung der Sicherheit von technischen Arbeitsmitteln und Verbraucherprodukten (Artikel 1 Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz - GPSG));
- 3) Festlegungen der gesetzlichen Unfallversicherungen (GUV).

Sie müssen daher wie in Tabelle F.1 dargestellt weiterhin erhalten bleiben.

Die Zuordnung der Böden zu den freien Fallhöhen stellt kein Handelshemmnis dar.

In Deutschland gilt daher die Tabelle F.1 statt der Tabelle 4.

Tabelle F.1 — Bodenarten in Abhängigkeit von den zulässigen freien Fallhöhen

Lfd. Nr	Bodenmaterial ^a	Beschreibung	Mindestschichtdicke ^b mm	Max. Fallhöhe mm
01	Beton/Stein			≤ 600
02	Bitumengebundene Böden			≤ 600
03	Oberboden			≤ 1 000
04	Rasen			≤ 1 500 ^d
05	Rindenmulch	zerkleinerte Rinde von Nadelhölzern, Korngröße 20 mm bis 80 mm	200	≤ 2 000
			300	≤ 3 000
06	Holzschnitzel	mechanisch zerkleinertes Holz (keine Holzwerkstoffe), ohne Rinde und Laubanteile, Korngröße 5 mm bis 30 mm	200	≤ 2 000
			300	≤ 3 000
07	Sand ^c	Korngröße 0,2 mm bis 2 mm	200	≤ 2 000
			300	≤ 3 000
08	Kies ^c	Korngröße 2 mm bis 8 mm	200	≤ 2 000
			300	≤ 3 000
9	Andere Materialien oder andere Dicken	entsprechend HIC-Prüfung (siehe EN 1177)		Kritische Fallhöhe wie geprüft

^a Bodenmaterialien für den Gebrauch auf Kinderspielplätzen geeignet vorbereitet

^b Bei losem Schüttmaterial sind 100 mm zur Mindestschichtdicke hinzuzufügen, um den Wegspieeffekt zu kompensieren (siehe 4.2.8.5.1).

^c Ohne schluffige oder tonige Anteile. Korngröße kann durch einen Siebttest ermittelt werden, wie in EN 933-1

^d Siehe 4.2.8.5.2, Anmerkung 1

Literaturhinweise

- [1] EN 71 (alle Teile), *Sicherheit von Spielzeug*
- [2] EN 933-1, Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung — Siebverfahren
- [3] EN 12572 (alle Teile), *Künstliche Kletteranlagen — Künstliche Kletteranlagen — Sicherheitspunkte, Anforderungen an die Stabilität und Prüfverfahren*
- [4] Richtlinie 76/769/EWG des Rates vom 27. Juli 1976 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen
- [5] Richtlinie 2001/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. Dezember 2001 über die allgemeine Produktsicherheit