

DIN EN 13782

ICS 91.040.99

Mit DIN EN 13814:2005-06
Ersatz für
DIN 4112:1983-02;
Ersatz für
DIN 4112/A1:2006-03

**Fliegende Bauten –
Zelte –
Sicherheit;
Deutsche Fassung EN 13782:2005**

Temporary structures –
Tents –
Safety;
German version EN 13782:2005

Structures temporaires –
Tentes –
Sécurité;
Version allemande EN 13782:2005

Gesamtumfang 44 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13782:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 152 „Fliegende Bauten und Anlagen für Veranstaltungsplätze und Vergnügungsparks — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss 11.15.00 „Fliegende Bauten, Jahrmarkt- und Freizeitparkmaschinen, -geräte und -bauten; Sicherheit“ im NA Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN 4112:1983-02 und DIN 4112/A1:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Inhalt wurde vollständig überarbeitet;
- b) das Bemessungsverfahren wurde vom globalen Sicherheitskonzept mit zulässigen Spannungen auf das semiprobabilistische System mit Teilsicherheitsbeiwert umgestellt;
- c) eingetretene technische Ergänzungen wurden vorgenommen;
- d) es sind nur Festlegungen für Zelte und zeltähnliche Konstruktionen enthalten. Festlegungen für andere Fliegende Bauten (keine Zelte und zeltähnlichen Konstruktionen) sind in DIN EN 13814 enthalten.

Frühere Ausgaben

DIN 4112: 1938x-05, 1960-03, 1983-02
Beiblatt zu DIN 4112: 1962-10
DIN 4112/A1: 2006-03

Deutsche Fassung

Fliegende Bauten —
Zelte — Sicherheit

Temporary structures —
Tents — Safety

Structures temporaires —
Tentes — Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. Oktober 2005 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen an Konstruktion, Bemessung und Überprüfung	8
4.1 Bauvorlagen	8
4.2 Bau- und Betriebsbeschreibung	8
4.3 Konstruktionszeichnungen	8
5 Grundsätze für die rechnerischen Nachweise.....	9
5.1 Nachweise	9
5.2 Auswahl der Planenwerkstoffe.....	9
6 Einwirkungen	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Ständige Einwirkungen	11
6.3 Ersatzlast	11
6.4 Veränderliche Einwirkungen	11
6.5 Erdbebenlasten	15
6.6 Lastkombinationen	15
7 Standsicherheitsnachweise.....	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Nachweise gegen Kippen, Gleiten und Abheben	16
7.3 Eigengewichte für Zeltverkleidungen	18
7.4 Konstruktionen mit Primärtragwerk (z. B. Binderhallen, Fachwerke, Zelte)	19
7.5 Membranen	19
7.6 Tragsicherheitsnachweis für technische Textilien und deren Verbindungen	20
7.7 Sicherheitsabstände, Sicherungen	21
7.8 Nachspannen	22
8 Bodenverankerung	22
8.1 Allgemeines	22
8.2 Tragfähigkeit von Gewichtsankern	22
8.3 Tragfähigkeit von Stabankern	22
8.4 Probelastungen an Ankern	25
9 Sonstige Bauteile	25
9.1 Drahtseile, Seile, Ketten, Sicherheitseinrichtungen	25
9.2 Anschlusssteile	26
9.3 Ratschen	27
9.4 Verbindungsdetails	27
10 Spezielle Kriterien für Konstruktion und Fertigung	27
11 Herstellung und Lieferung	27
11.1 Allgemeines	27
11.2 Bescheinigungen	27
11.3 Einhaltung der Konstruktionsspezifikation	28
11.4 Beschreibung der Montage- und Betriebsabläufe	28
12 Prüfung	28
12.1 Allgemeines	28
12.2 Qualifikation	28
12.3 Zuständigkeit/Kompetenz	28

13	Verfahren zur Zulassung, Untersuchung und Prüfung	28
13.1	Allgemeines	28
13.2	Kennzeichnung	29
13.3	Erstprüfung der Zeltkonstruktionen	29
13.4	Untersuchungen nach Reparatur, Änderung und Unfällen	30
13.5	Berichte	30
14	Prüfbuch	30
14.1	Allgemeines	30
14.2	Inhalt	30
15	Einsatz und Betrieb	30
Anhang A (informativ)	Brandverhalten	31
Anhang B (informativ)	Aerodynamische Beiwerte für runde Zeltkonstruktionen	35
Anhang C (informativ)	Spezielle Kriterien für Konstruktion und Fertigung	36
C.1	Zu- und Ausgänge für geschlossene Räume, Vorführungen u. a.	36
C.2	Brandverhalten	36
C.3	Anschlüsse/Verbindungen und Schweißnähte	36
Anhang D (informativ)	Einsatz und Betrieb	38
D.1	Wiederkehrende Hauptuntersuchung	38
D.2	Gebrauchsabnahme	38
D.3	Rettungswege	39
D.4	Treppen	40
D.5	Heiz- und Kochsysteme	40
D.6	Elektrische Einrichtungen	40
D.7	Feuerlöscher	40
Literaturhinweise		41

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13782:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 152 „Anlagen und Konstruktionen von Fliegenden Bauten und Freizeitparks — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2006 zurückgezogen werden.

Im Rahmen seines Arbeitsprogramms hat das CEN/TC 152 die Arbeitsgruppe 2 „Zelte“ gebeten, eine Norm betreffend die Sicherheit von Zelten als Fliegende Bauten zu erarbeiten.

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

Einleitung

Gegenstand dieser Norm ist die Festlegung von Sicherheitsanforderungen für Zeltkonstruktionen. Ziel dieser Sicherheitsanforderungen ist es, Personen und Sachen gegen Schäden zu schützen, die durch die Konstruktion, die Herstellung und den Betrieb dieser Zeltkonstruktionen verursacht werden.

Die Anforderungen wurden auf der Grundlage bisheriger Erfahrungen und Risikoanalysen erstellt.

Vorhandene nationale Regeln zur Arbeitssicherheit bleiben unberührt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Sicherheitsanforderungen fest, die bei Konstruktion, Berechnung, Fertigung, Montage, Wartung, Betrieb, Untersuchung und Prüfung von mobilen, vorübergehend aufgebauten Zeltkonstruktionen mit einer Grundfläche von mehr als 50 m² zu beachten sind. Für Zelte mit weniger als 50 m² Grundfläche ist die Erstellung eines Prüfbuchs (siehe Abschnitt 14) nicht erforderlich, hier wird der Hersteller eine Dokumentation hinsichtlich des Brandverhaltens der Planenwerkstoffe und der Standsicherheit der Konstruktion vorlegen.

Zwei Zelte gelten dann als voneinander unabhängig im Sinne dieser Norm, wenn ihr Abstand mehr als 5 m beträgt und nichts anderes vereinbart ist.

Zelte im Sinne dieser Norm sind solche, die vorgesehen sind, wiederholt auf- und abgebaut zu werden, ohne dass ihre Substanz darunter leidet, sowohl über kürzere Zeiträume als auch über längere Zeiträume, an unterschiedlichen Orten und zu verschiedenen Zwecken.

Eine vereinfachte Berechnung ist für traditionelle „Pole and Rope“-Zelte mit einer maximalen lichten Weite von 12 m und einer maximalen Aufnahmekapazität von 300 Personen zulässig.

Der Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm umfasst alle Arten von zeitweise aufgestellten überdachten Konstruktionen.

Somit sind Zelte auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks, die zeitweise aufgebaut und für den Gebrauch an anderer Stelle wieder abgebaut werden, von dieser Europäischen Norm erfasst.

Der Inhalt dieser Europäischen Norm erfasst, soweit möglich, die verschiedenen bestehenden nationalen Vorschriften und Richtlinien.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

EN 818 (alle Teile), *Kurzgliedrige Rundstahlketten für Hebezwecke — Sicherheit*

EN 1677-2, *Einzelteile für Anschlagmittel — Sicherheit — Teil 2: Geschmiedete Haken mit Sicherungsklappe, Güteklasse 8*

EN 1677-5, *Einzelteile für Anschlagmittel — Sicherheit — Teil 5: Geschmiedete Haken mit Sicherungsklappe; Güteklasse 4*

EN 1991-1-1, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

EN 1991-1-2, *Eurocode 1: Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-2: Einwirkungen auf Tragwerke — Einwirkungen im Brandfall*

EN 1991-1-3, *Eurocode 1: Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Einwirkungen auf Tragwerke — Schneelasten*

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

EN 1997-1, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 12385-1, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 12385-2, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung*

EN 12385-3, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 3: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung*

EN 12385-4, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke*

EN 12385-5, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 5: Litzenseile für Aufzüge*

EN 12385-6, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 6: Litzenseile für Schachtförderanlagen des Bergbaus*

EN 12385-7, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 7: Verschlussene Spiralseile für Schachtförderanlagen des Bergbaus*

EN 12385-8, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 8: Zug- und Zug-Trag-Litzenseile für Seilbahnen zum Transport von Personen*

EN 12385-9, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 9: Verschlussene Tragseile für Seilbahnen zum Transport von Personen*

ISO 2602, *Statistische Auswertung von Prüfergebnissen; Schätzung des Erwartungswertes; Konfidenzintervall*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokument gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Zelt

wiederholt zu errichtender Fliegender Bau mit einer Hülle in geschlossener oder offener Bauart, wie z. B. Vordächer, Hangare, Zelthallen, Stände, Tribünenüberdachungen

3.1.1

Zelt mit Primärtragwerk

Zelt mit Primärtragwerk und raumabschließenden Elementen

3.1.2

Membranzelt

lastabtragende vorgespannte textile Konstruktion in doppelt gekrümmter Form, die von Masten und/oder Seilsystemen gestützt wird

3.1.3

traditionelles Mastzelt („Pole- and Rope“-Zelt)

Zelt mit zentralen Stützmasten; die Zeltplane wird durch flächige Abspannungen stabilisiert

3.2

Erstprüfung

Prüfung der technischen Unterlagen, Berechnungen, Untersuchungen und durchgeführten Versuche bevor eine Erlaubnis zum Betrieb des Zeltes erteilt wird

3.3

Änderung

jede Veränderung an einer Zeltkonstruktion einschließlich des Einbaues eines sicherheitsrelevanten Bauteiles oder des Austausches von sicherheitsrelevanten Bauteilen, die zu einer Abweichung von der ursprünglichen Konstruktion führt

3.4

Reparatur

die Wiederherstellung eines einwandfreien Zustands von sicherheitsrelevanten Bauteilen oder sicherheitsrelevanten Baugruppen durch Ausbessern abgenutzter, beschädigter oder gealterter Teile

3.5

Wartung

Austausch oder Ergänzung von Bauteilen, die in bestimmten Abständen ausgetauscht werden müssen

4 Allgemeine Anforderungen an Konstruktion, Bemessung und Überprüfung

4.1 Bauvorlagen

Zu den Bauvorlagen gehören alle für die Beurteilung der Stand- und Betriebssicherheit erforderlichen Unterlagen, insbesondere eine Bau- und Betriebsbeschreibung, der Standsicherheitsnachweis und die Konstruktionszeichnungen sowie zugehörige Unterlagen zum Brandverhalten.

Die Unterlagen müssen alle möglichen Aufbauvarianten des Zeltes umfassen.

4.2 Bau- und Betriebsbeschreibung

In dieser Beschreibung ist das Zelt, insbesondere seine Konstruktion und Nutzung und sein statisches System zu erläutern.

Zur Beschreibung gehören Angaben über Besonderheiten des Zeltes und jede mögliche Aufstellungsvariante, ebenso Einzelheiten zu den Hauptabmessungen, Einschränkungen, konstruktiven Details und Werkstoffen.

4.3 Konstruktionszeichnungen

Diese sind für alle Baugruppen und Einzelteile erforderlich, deren Bruch oder Ausfall die Stand- oder Betriebssicherheit des Zeltes gefährden könnte.

Die Konstruktionszeichnungen müssen alle für Prüfungen und Abnahmen notwendigen Maße und Querschnittswerte, Einzelheiten zu Werkstoffen, Bauteilen, Anschlüssen und Verbindungselementen enthalten.

Erforderliche Darstellungen:

- Übersichtszeichnungen in Grundriss, Aufriss und Schnitten im Maßstab: 1:100, 1:50 oder 1:20; andere Maßstäbe dürfen verwendet werden, wenn Erkennbarkeit und Lesbarkeit nicht ausreichen;
- Detailzeichnungen in einem größeren Maßstab von allen in den Übersichtszeichnungen nicht klar erkennbaren Bauteilgruppen sowie von Verbindungselementen und Einzelheiten bautechnischer Art, die die Sicherheit des Zeltes und dessen Betrieb beeinflussen.

5 Grundsätze für die rechnerischen Nachweise

5.1 Nachweise

5.1.1 Die Nachweise — sofern nachfolgend nicht anders bestimmt — sind entsprechend den anwendbaren Regeln des Eurocode 1 durchzuführen und müssen Folgendes beinhalten:

- Nachweis der Grenzzustände (entsprechend Theorie 1. oder 2. Ordnung);
- Stabilitätsnachweis, d. h. z. B. Knicken von Stäben, Platten- und Schalenbeulen;
- gegebenenfalls Formänderungsnachweis;
- Nachweis der Sicherheit gegen Umkippen, Gleiten und Abheben.

5.1.2 Die vorgenannten Nachweise müssen unter anderem Folgendes enthalten:

- Lastannahmen unter Berücksichtigung der möglichen Betriebszustände bzw. der Aufstellungsvarianten; besondere Einwirkungen, die während des Aufbaus auftreten, sollen berücksichtigt werden;
- Angaben über Werkstoffe und Bauteile;
- Hauptabmessungen und Querschnittswerte aller tragenden Bauteile;
- Ermittlung der ungünstigsten Spannungen und Angaben zur Festigkeit der tragenden Bauteile und Verbindungselemente. Wenn Berechnungen zur Beurteilung der Grenzzustände von Bauteilen als unzureichend angesehen werden, so darf der Nachweis der Tragsicherheit auch durch Versuche einer unabhängigen Prüfstelle ersetzt werden. Die Prüfstelle muss die notwendige Anzahl von Versuchen durchführen unter Berücksichtigung der notwendigen Anzahl von Proben, Prüfverfahren, Prüfbericht usw. in Übereinstimmung mit den relevanten Europäischen Normen oder bei Nichtvorhandensein solcher, in gegenseitiger Abstimmung der Beteiligten;
- Angaben über elastische Verformungen (Durchbiegung, Verdrehung), soweit diese für die Stand- oder Betriebssicherheit des Zeltens von Bedeutung sind;
- Angaben zu Bauteilen, die einer speziellen Überprüfung und Kontrolle bedürfen.

5.2 Auswahl der Planenwerkstoffe

5.2.1 Allgemeines

Alle Materialien müssen EN-Normen entsprechen, oder, falls solche EN-Normen nicht vorliegen, muss die Eignung der Materialien auf andere Weise nachgewiesen sein (z. B. auf der Basis von Internationalen Normen oder durch Versuche). Wenn Verbindungen im Tragwerk geschweißt werden, muss der Konstrukteur der Schweißeignung der verwendeten Werkstoffe nach den entsprechenden EN-Normen besondere Beachtung schenken.

Die wesentlichen Eigenschaften der Planen müssen anhand der nachfolgenden Spezifikationen festgelegt und durch Versuche nachgewiesen werden:

- Art des Gewebes und der Beschichtung;
- Eigengewicht;
- Zugfestigkeit bei 23 °C (durchschnittlicher und charakteristischer Wert) und bei 70 °C (durchschnittlicher Wert);

- Reißfestigkeit;
- Haftfestigkeit;
- Brandverhalten.

Die Herstellerspezifikationen für Polyester- und PVC-Gewebe müssen nachgewiesen werden. Nach 5 Jahren darf die Zugfestigkeit nicht weniger als 70 % des Ausgangswertes betragen. Dieser Wert muss durch eine Herstellerbescheinigung nachgewiesen werden.

Für Verkleidungsmaterialien wie

- Baumwollgewebe;
- synthetische Gewebe;
- feste Verkleidungen und Abdeckungen wie Blechverkleidungen, Holz- oder Kunststoffelemente und Verbundwerkstoffelemente;

sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

- Verkleidungsmaterialien mit lastabtragender Funktion müssen EN-Normen oder, bei Nichtvorhandensein solcher, einer gegenseitigen Abstimmung der Beteiligten entsprechen;
- es ist sicherzustellen, dass das Material und die Verbindungen eine ausreichende Dichtigkeit und Reißfestigkeit aufweisen, damit die Plane ausreichend sicher und haltbar ist; die Sicherheitsbeiwerte für den baulichen Einsatz von Planen sind nach 7.6 zu berücksichtigen;
- Normen für Textil-, Membran- und aufblasbare Strukturen.

Die anwendbaren Normen betreffend das Brandverhalten sind in Anhang A aufgeführt.

5.2.2 Verbindungen von Textilien

Verbindungen durch Nähen, Schweißen und Kleben sowie Reißverschlüsse müssen Normen entsprechen oder sind auf ihre Reiß- und Schereigenschaften hin zu prüfen. Die Alterungs- und Umwelteinflüsse sind durch Anwendung zusätzlicher Sicherheitsbeiwerte zu berücksichtigen.

Reißverschlüsse sind auf ihre Festigkeit zu prüfen, ob sie den errechneten Lasten der Konstruktion standhalten. Verschleißeffekte und der Einfluss von ultravioletter Licht auf Kunststoff sind zu berücksichtigen.

Kann die ausreichende Tragfähigkeit nicht nachgewiesen werden, dürfen die Reißverschlüsse nur in nicht sicherheitsrelevanten Bereichen eingesetzt werden. Werden Reißverschlüsse für Notausgänge verwendet, müssen diese mühelos von beiden Seiten zu betätigen sein.

6 Einwirkungen

6.1 Allgemeines

Alle maßgeblichen Einwirkungen sind nach EN 1991-1-1, EN 1991-1-2, EN 1991-1-3 und EN 1991-1-4 zu wählen.

Anpassungen an die spezielle Nutzung von Zelten sind nachfolgend angeführt.

6.2 Ständige Einwirkungen

Für Zelte ist eine sehr genaue Annahme der ständigen Einwirkungen möglich. Sofern Abweichungen auftreten können, müssen die Werte G_{ku} und G_{ki} berücksichtigt werden, um die maßgebliche Reaktion des Bauwerkes beurteilen zu können. Andernfalls ist ein einziger charakteristischer Wert G_k ausreichend.

G_k : charakteristischer Wert der ständigen Einwirkung

G_{ku} : oberer charakteristischer Wert

G_{ki} : unterer charakteristischer Wert

Hierzu gehören das tatsächliche Eigengewicht des Tragwerks, des Zubehörs und der zum Betrieb notwendigen technischen Einrichtungen sowie Planen oder Eindeckungen, Dekorationen und dergleichen. Der Einfluss von trockenem und nassem Werkstoff ist zu berücksichtigen (G_{ku} , G_{ki}).

Die ständigen Einwirkungen sind nach EN 1991-1-1, EN 1991-1-2, EN 1991-1-3 und EN 1991-1-4 zu bestimmen.

6.3 Ersatzlast

Die Stabilität ist mit einer vertikalen Ersatzlast von 0,1 kN/m² nachzuweisen. Diese Last wird mit keinen anderen Lasten außer dem Eigengewicht überlagert werden.

6.4 Veränderliche Einwirkungen

6.4.1 Verkehrslasten

6.4.1.1 Öffentlich zugängliche Bereiche

$$p = 3,5 \text{ kN/m}^2$$

für Fußböden, Treppen, Treppenabsätze, Rampen, Zu- und Abgänge und dergleichen in Einrichtungen (Zeltkonstruktionen, Stände);

$$p = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

für erhöhte Podien oder wenn mit besonders großem Menschengedrange zu rechnen ist;

$$p = 1 \text{ kN je Stufe}$$

für Treppen, alternativ zu einer Flächenlast nach obigem Abschnitt, wobei der jeweils ungünstigere Wert anzunehmen ist;

$$p = 1,5 \text{ kN/m}$$

für Sitzbretter von Sitzreihen je Sitzlinie und für Böden zwischen festen Sitzreihen, es sei denn, dass aus der Anwendung von Flächenlasten ($p = 3,5 \text{ kN/m}^2$) höhere Beanspruchungen resultieren.

6.4.1.2 Nicht öffentlich zugängliche Bereiche

$$p = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

für alle Fußböden, Podien, Rampen, Treppen, Laufstege und dergleichen, die von einzelnen Personen begangen werden oder 1,5 kN als Einzellast, wobei der jeweils ungünstigere Fall anzunehmen ist.

6.4.1.3 Horizontale Lasten

Die folgenden Werte horizontal aufgebracht Lasten sind für Brüstungen, Abgrenzungen, Geländer, Wandtafeln usw. anzusetzen.

Bei Fußböden mit öffentlichem Zugang, die für eine Flächenlast von $p = 3,5 \text{ kN/m}^2$ ausgelegt sind:

- 0,5 kN/m auf den Handlauf;
- 0,1 kN/m auf Höhe des Zwischenholmes.

Bei Fußböden mit öffentlichem Zugang, die für eine Flächenlast von $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$ ausgelegt sind:

- 1 kN/m auf den Handlauf;
- 0,15 kN/m auf Höhe des Zwischenholmes.

Bei Fußböden ohne öffentlichen Zugang, die für eine Flächenlast von $p = 1,50 \text{ kN/m}^2$ ausgelegt sind:

- 0,30 kN/m auf den Handlauf;
- 0,10 kN/m auf Höhe des Zwischenholmes:

Als horizontale Last in Fußbodenhöhe ist 1/10 der Vertikallast anzusetzen.

6.4.2 Windlasten

6.4.2.1 Allgemeines

Die Windlasten basieren auf EN 1991-1-4 und wurden, im Hinblick auf die nachfolgend aufgeführten Punkte, an die Besonderheiten der textilen Überdachungen angepasst:

- Aufstellungsort;
- Dauer und Zeitraum der Aufstellung;
- Nutzung unter Aufsicht eines Betreibers;
- Möglichkeiten zum Schutz und zur Verstärkung.

6.4.2.2 Die folgenden Mindestwindlasten sind anzusetzen:

An Standorten mit $v_{\text{ref}} > 28 \text{ m/s}$ müssen für die Zeltkonstruktionen Tragsicherheitsnachweise unter Beachtung der lokalen Bedingungen geführt werden. Es sind besondere Maßnahmen zu treffen. In den Tragsicherheitsnachweisen müssen die notwendigen Abmessungen durch Berechnung nachgewiesen werden.

Für $v_{\text{ref}} \leq 28 \text{ m/s}$ kann die Windlast unter Anwendung der folgenden Mindestwerte aus EN 1991-1-4 ermittelt werden:

$$c_{\text{TEM}} = 0,8$$

$$T_r = 10 \text{ Jahre}$$

$$c_d = 1$$

$$c_{\text{ALT}} = 1$$