

DIN EN 13782

ICS 91.040.99

Einsprüche bis 2013-07-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13782:2006-05

Entwurf

**Fliegende Bauten –
Zelte –
Sicherheit;
Deutsche Fassung prEN 13782:2013**

Temporary structure –
Tents –
Safety;
German version prEN 13782:2013
Structures temporaires –
Tentes –
Sécurité;
Version allemande prEN 13782:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-05-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13782:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 152 „Fliegende Bauten auf Veranstaltungsplätzen und in Vergnügungsparks — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-11-15 AA „Fliegende Bauten, Jahrmarkt- und Freizeitparkmaschinen, -geräte und -bauten; Sicherheit“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13782:2006-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Anwendungsbereich wurde angepasst;
- b) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- c) alle Begriffe und Formeln wurden den aktuellen Eurocodes angepasst;
- d) die Abschnitte wurden neu sortiert und nicht technische Hinweise zu Prüf- und Genehmigungsvorgängen sind jetzt im informativen Anhang enthalten;
- e) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Fliegende Bauten — Zelte — Sicherheit

Structure temporaire — Tentes — Sécurité

Temporary structure — Tents — Safety

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen an Konstruktion, Bemessung und Überprüfung	7
4.1 Bautechnische Unterlagen	7
4.2 Bau- und Betriebsbeschreibung	7
4.3 Konstruktionszeichnungen	8
5 Auswahl der Werkstoffe	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Auswahl von Verkleidungsmaterialien	8
5.3 Verbindung von Verkleidungsmaterialien	9
6 Grundsätze für die rechnerischen Nachweise	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Nachweise	9
7 Einwirkungen	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Ständige Einwirkungen	10
7.3 Ersatzlast	10
7.4 Veränderliche Einwirkungen	10
7.4.1 Verkehrslasten	10
7.4.2 Windlasten	11
7.4.3 Schneelasten	14
7.4.4 Erdbebenlasten	14
7.5 Lastkombinationen	14
8 Standsicherheitsnachweise	15
8.1 Allgemeines	15
8.2 Nachweise gegen Kippen, Gleiten und Abheben	15
8.3 Eigengewichte für Zeltverkleidungen	18
8.4 Konstruktionen mit Primärtragwerk (z. B. Binderhallen, Fachwerke, Zelte)	18
8.4.1 Einbauten als Ballastierung zum Schutz gegen Windsoglasten	18
8.4.2 Windverbände	18
8.4.3 Windbedingte Kräfte der Verkleidungen auf die Konstruktion	18
8.5 Membranen	19
8.5.1 Allgemeines	19
8.5.2 Vorspannung	19
8.5.3 Konstruktive Durchbildung der Membran	19
8.6 Tragsicherheitsnachweis für technische Textilien und deren Verbindungen	19
8.7 Sicherheitsabstände, Sicherungen	20
8.8 Nachspannen	21
9 Bodenverankerung	21
9.1 Allgemeines	21
9.2 Tragfähigkeit von Gewichtsankern	21
9.3 Tragfähigkeit von Stabankern	21

9.4	Probebelastungen am Standort	24
9.5	Berechnung der Belastungskapazitäten	24
9.6	Weitere Anforderungen	24
10	Sonstige Bauteile	25
10.1	Drahtseile, Seile, Ketten, Sicherheitseinrichtungen	25
10.1.1	Seile ohne Beeinflussung durch Seilendverbindungen	25
10.1.2	Seile mit Beeinflussung durch Seilendverbindungen	26
10.1.3	Kunstfaserseile	26
10.2	Anschlusssteile	26
10.3	Ratschen	26
10.4	Verbindungsdetails	26
11	Spezielle Kriterien für Konstruktion und Fertigung	26
12	Herstellung und Lieferung	27
12.1	Allgemeines	27
12.2	Bescheinigungen	27
12.3	Einhaltung der Konstruktionsspezifikation	27
12.4	Beschreibung der Montage- und Betriebsabläufe	27
Anhang A (informativ) Aerodynamische Beiwerte für runde Zeltkonstruktionen		28
Anhang B (informativ) Spezielle Kriterien für Konstruktion und Fertigung und Betrieb		29
B.1	Allgemeines	29
B.2	Rettungswege	29
B.2.1	Allgemeine Empfehlungen	29
B.2.2	Gestaltung der Notausgänge	29
B.2.3	Führung der Rettungswege	29
B.3	Treppen	30
B.4	Brandverhalten	30
B.5	Textilverbindungen	30
B.6	Heiz- und Kochsysteme	31
B.7	Elektrische Einrichtungen	31
B.8	Feuerlöscher	31
Anhang C (informativ) Prüfung und Zulassung		32
C.1	Prüfung	32
C.1.1	Allgemeines	32
C.1.2	Qualifikation	32
C.2	Verfahren für Zulassung, Untersuchung und Prüfung	32
C.2.1	Allgemeines	32
C.2.2	Kennzeichnung	33
C.2.3	Erstprüfung der Zeltkonstruktionen	33
C.2.4	Untersuchungen nach Reparatur, Änderung und Unfällen	34
C.2.5	Berichte	34
C.3	Prüfbuch	34
C.3.1	Allgemeines	34
C.3.2	Inhalt	34
C.4	Wiederkehrende Hauptuntersuchung	34
C.5	Gebrauchsabnahme	35
C.5.1	Allgemeines	35
C.5.2	Umfang der Gebrauchsabnahme	35
Literaturhinweise		36

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13782:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 152 „Fliegende Bauten auf Veranstaltungsplätzen und in Vergnügungsparks — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 13782:2005.

Einleitung

Gegenstand dieser Europäischen 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 und Gesundheit bleiben unberührt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Sicherheitsanforderungen fest, die bei Konstruktion, Berechnung, Fertigung, Montage und Wartung von mobilen, vorübergehend aufgebauten Zeltkonstruktionen mit einer Grundfläche von mehr als 50 m² beachtet werden müssen.

ANMERKUNG Informationen zu Betrieb, Untersuchung und Prüfung werden in einem informativen Anhang angegeben.

Es ist vorgesehen, dass diese Zelte wiederholt auf- und abgebaut werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

EN 1090, *Ausführung von Stahltragwerken* (alle Teile)

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: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke — Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

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 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 (alle Teile), *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit*

ISO 2602, *Statistical interpretation of test results — Estimation of the mean — Confidence interval*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Zelt

wiederholt zu errichtender Fliegender Bau mit einer Hülle aus Planen (textile Flächengebilde, Folien) oder teilweise auch aus festen Bauteilen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Fliegender Bau kann in geschlossener oder offener Bauart ausgeführt werden, z. B. Zelt Zelthalle, Stand.

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

Mastzelt

Zelt mit zentralen Stützmasten, bei dem die Zeltplane durch flächige Abspannung stabilisiert wird

3.2

Erstprüfung

Prüfung der technischen Unterlagen, Berechnungen, Untersuchungen und durchgeführte Versuche, die zum Betrieb des Zelts erforderlich sind

3.3

Änderung

jede Veränderung an einer Zeltkonstruktion, die zu einer Abweichung von der ursprünglichen Konstruktion führt

3.4

Reparatur

Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands durch Ausbessern abgenutzter, beschädigter oder gealterter Teile

3.5

Wartung

Austausch von Bauteilen, die in bestimmten Abständen ausgetauscht werden müssen

4 Allgemeine Anforderungen an Konstruktion, Bemessung und Überprüfung

4.1 Bautechnische Unterlagen

Zu den bautechnischen Unterlagen 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 Zelts 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 Zelts 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 Zelts 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 Zelts und dessen Betrieb beeinflussen.

5 Auswahl der Werkstoffe

5.1 Allgemeines

Für die Bauteile dürfen nur Materialien verwendet werden, die die Anforderungen der zutreffenden Europäischen Normen erfüllen.

Andere Werkstoffe können nur unter der Bedingung eingesetzt werden, dass ihre Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen wurde. Wenn Verbindungen im Tragwerk geschweißt werden muss der Konstrukteur der Schweißbeignung der verwendeten Werkstoffe nach den entsprechenden Europäischen Normen besondere Beachtung schenken.

5.2 Auswahl von Verkleidungsmaterialien

Für Gewebe mit einer Gummi- oder Kunststoffbeschichtung gilt EN 15619. Eine Herstellerbescheinigung muss vorgelegt werden.

Für andere 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 von EN-Normen einer Vereinbarung zwischen den beteiligten Parteien entsprechen;
- es ist sicherzustellen, dass das Material und die festgelegten Verbindungen eine ausreichende Wasserdichtheit und Reißfestigkeit aufweisen, damit die Plane ausreichend sicher und haltbar ist. Die Sicherheitsbeiwerte für den baulichen Einsatz von Planen sind nach 8.6 zu berücksichtigen;
- Normen für Textil-, Membran- und aufblasbare Strukturen.

5.3 Verbindung von Verkleidungsmaterialien

Verbindungen durch Nähen, Schweißen und Kleben sowie Reißverschlüsse müssen den zutreffenden EN-Normen entsprechen oder sind auf ihre Reiß- und Schereigenschaften 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 ultravioletterem 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 Grundsätze für die rechnerischen Nachweise

6.1 Allgemeines

Sofern nachfolgend nicht anders bestimmt, sind die Nachweise entsprechend dem jeweils zutreffenden Teil des Eurocodes 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.

6.2 Nachweise

Die Nachweise müssen unter anderem Folgendes enthalten:

- Lastannahmen unter Berücksichtigung der möglichen Betriebszustände bzw. der Aufstellungsvarianten; besondere Einwirkungen, die während des Aufbaus auftreten, sollten 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, der Prüfverfahren, des Prüfberichts usw. in Übereinstimmung mit den relevanten Europäischen Normen oder bei Nichtvorhandensein von Europäischen Normen in Übereinstimmung mit einer entsprechenden Vereinbarung der beteiligten Parteien;
- Angaben über Verformungen (Durchbiegung, Verdrehung), soweit diese für die Stand- oder Betriebssicherheit des Zelts von Bedeutung sind;
- Angaben zu Bauteilen, die einer speziellen Überprüfung und Kontrolle bedürfen.

7 Einwirkungen

7.1 Allgemeines

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

Anpassungen an die spezielle Nutzung von Zelten sind nachfolgend angeführt.

7.2 Ständige Einwirkungen

Für Zelte ist eine sehr genaue Annahme der ständigen Einwirkungen möglich. Sofern Abweichungen auftreten können, müssen die Werte $G_{k,sup}$ und $G_{k,inf}$ 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

$G_{k,sup}$ oberer charakteristischer Wert

$G_{k,inf}$ 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 trockener und nasser Bedingungen ist zu berücksichtigen ($G_{k,sup}$, $G_{k,inf}$).

7.3 Ersatzlast

Die Standsicherheit ist mit einer vertikalen Ersatzlast von 0,1 kN/m² auf die Dachfläche nachzuweisen. Diese Last darf nicht mit anderen Lasten außer dem Eigengewicht überlagert werden.

7.4 Veränderliche Einwirkungen

7.4.1 Verkehrslasten

7.4.1.1 Vertikale Lasten auf Flächen mit öffentlich zugänglichen Bereichen

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

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

$$q_k = 5,0 \text{ kN/m}$$

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

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

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

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

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