

	DIN EN 17879	
ICS 91.040.99; 97.200.10 Event-Strukturen – Sicherheit; Deutsche Fassung EN 17879:2023 Event structures – Safety requirements; German version EN 17879:2023 Structures événementielles – Exigences de sécurité; Version allemande EN 17879:2023 Gesamtumfang 53 Seiten DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)		

Nationales Vorwort

Das Dokument EN 17879:2023 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 152 „Fliegende Bauten auf Veranstaltungsplätzen und in Vergnügungsparks — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von 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 (SpA zu CEN/TC 152 und ISO/TC 254)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Dieses Dokument enthält in Abschnitt 2, 4.2.3.1, 4.2.3.3, 4.2.4.1, 4.2.4.3, 5.3.6, 5.3.7, 6.1, 6.2.3.2, 6.3.3 und 9.3.4 Nationale Fußnoten, die ergänzende oder erläuternde Hinweise zur Anwendung des Dokuments geben.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Deutsche Fassung
Event-Strukturen —
Sicherheit

Event structures —
Safety requirements

Structures événementielles —
Exigences de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. November 2023 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Allgemeine Anforderungen an Entwurf, statische Berechnung, Dokumentation und Nachweise	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Entwurf	11
4.2.1 Auswahl von Konstruktionswerkstoffen	11
4.2.2 Auswahl von Verkleidungswerkstoffen	12
4.2.3 Entwurfsklassen	12
4.2.4 Dauerhaftigkeit	12
4.3 Grundsätze der Berechnung	13
4.4 Dokumentation	13
4.4.1 Entwurfsdokumente	13
4.4.2 Beschreibung der Konstruktion, der Montage und des Betriebs	13
4.4.3 Konstruktionszeichnungen	13
4.5 Nachweise	13
5 Bemessungseinwirkungen	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Ständige Einwirkungen	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Ständige Einwirkungen für temporäre, zerlegbare Event-Strukturen	14
5.3 Veränderliche Einwirkungen	14
5.3.1 Allgemeines	14
5.3.2 Einwirkungen durch veranstaltungstechnische Ausrüstung und Dekorationsgegenstände	15
5.3.3 Günstige und ungünstige Einwirkungen	15
5.3.4 Nutzlasten	15
5.3.5 Windlasten	17
5.3.6 Spitzengeschwindigkeitsdruckprofil	19
5.3.7 Horizontale Ersatzlast innerhalb von Gebäuden	19
5.3.8 Aerodynamische Faktoren für Event-Strukturen	20
5.3.9 Wind auf freistehende doppelt gekrümmte lastragende Membranstrukturen	20
5.3.10 Windlasten für Event-Strukturen im Bestand	21
5.4 Schneelasten	21
5.5 Erdbebeneinwirkungen	22
5.6 Lastkombinationen	22
6 Nachweis der Festigkeit und Standsicherheit	22
6.1 Allgemeines	22
6.2 Nachweis der Festigkeit von Werkstoffen und Komponenten	23
6.2.1 Allgemeines	23
6.2.2 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von Werkstoffen	23
6.2.3 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von tragenden Komponenten	23
6.2.4 Auflagerkonstruktionen	25
6.2.5 Lastverteilungsplatten und Unterpallungen	25
6.3 Nachweis der Standsicherheit	25
6.3.1 Allgemeines	25
6.3.2 Kippsicherheit	26
6.3.3 Gleitsicherheit	26
6.3.4 Abhebesicherheit	27

7	Konstruktive Anforderungen	28
7.1	Ballast und permanente Lasten zur Sicherstellung der Standsicherheit	28
7.2	Membranverkleidung	28
7.2.1	Pfützenbildung und Ansammlung	28
7.2.2	Verwendung durchlässiger Membranen	28
7.2.3	Reduzierung der Windlast	28
7.2.4	Primärtragende Membranstrukturen	28
7.2.5	Textilverbindungen	29
7.2.6	Durch Windeinwirkung auf Membranverkleidungen verursachte Kräfte	29
7.3	Vorgefertigte Gerüstbauteile	29
7.4	Bodenverankerungen	29
7.5	Befestigungselemente und Verbindungsteile	30
7.6	Als Event-Strukturen verwendete teilweise offene Zelte	30
7.7	Zusätzliche veranstaltungstechnische Ausrüstung	30
7.8	Temporäre Zuschaueranlage	30
7.8.1	Allgemeines	30
7.8.2	Temporäre Tribüne	30
7.8.3	Geländer (Kategorie C2 und C3)	31
7.8.4	Zugangswege zu öffentlichen Zuschaueranlagen	31
7.9	Potentialausgleich	31
7.10	Strukturelle Schnittstelle von Baugruppen	31
8	Herstellung und Bereitstellung	32
8.1	Allgemeines	32
8.2	Prüfbescheinigungen	32
8.3	Einhaltung der Entwurfsvorgaben	32
8.4	Beschreibung der Montage- und Betriebsabläufe	32
9	Betrieb, Boden- und Standortbedingungen	33
9.1	Allgemeines	33
9.2	Betrieb einer Event-Struktur	33
9.3	Boden- und Standortbedingungen	33
9.3.1	Allgemeines	33
9.3.2	Bodeninformationen	33
9.3.3	Grundlagen	33
9.3.4	Bodenplatten und Lastverteiler	33
9.3.5	Boden mit Gefälle	34
9.3.6	Entwässerung und Drainage	34
9.3.7	Überwachung der Boden- und Standortbedingungen	34
10	Sichtprüfung und Instandhaltung	35
10.1	Allgemeines	35
10.2	Sichtprüfung	35
10.3	Instandhaltung	35
Anhang A (informativ)	Beispiel für die Bestimmung des Spitzengeschwindigkeitsdrucks für einmalige Event-Strukturen	36
Anhang B (informativ)	Technische Dokumentation	44
Anhang C (informativ)	Betriebsmanagementplan	46
Anhang D (informativ)	Prüfung und Prüfbericht	50
D.1	Prüfung	50
D.1.1	Allgemeines	50
D.1.2	Erstprüfung	50
D.1.3	Regelmäßige Prüfung	50
D.2	Prüfbericht	50
D.2.1	Allgemeines	50
D.2.2	Erstprüfbericht	50
D.2.3	Regelmäßiger Prüfbericht	50
Literaturhinweise		51

Bilder

Bild 1 — Spitzengeschwindigkeitsdruckprofil 19
Bild 2 — Innendruckkoeffizienten für einseitig offene Event-Strukturen 20
Bild 3 — Druckkoeffizienten von freistehenden doppelt gekrümmten lasttragenden
Membranstrukturen 21
Bild 4 — Durch Windeinwirkung auf Membranverkleidungen verursachte Kräfte 29

Tabellen

Tabelle 1 — Vertikale Nutzlasten von Böden 15
Tabelle 2 — Lasten auf Geländer 17
Tabelle 3 — Mindestböenwindgeschwindigkeit für Event-Strukturen im Betriebszustand 18
Tabelle 4 — Mindestspitzenböenwindgeschwindigkeit für Event-Strukturen im
Bemessungsgrenzzustand 18
Tabelle 5 — Teilsicherheitsbeiwerte für Naturfaser- und Kunstfaserseile 24
Tabelle 6 — Teilsicherheitsbeiwert γ gegen Kippen, Gleiten und Abheben (EN 13782) 26
Tabelle 7 — Reibbeiwert μ 27
Tabelle A.1 — Maximale Windgeschwindigkeit je Standort 36
Tabelle A.2 — Rangfolge der Windgeschwindigkeit 37
Tabelle A.3 — Wahrscheinlichkeit der Nichtüberschreitung 38
Tabelle A.4 — Bestimmung der reduzierten Zufallsvariable 39
Tabelle A.5 — Anwendung von Liebleins BLUE 40
Tabelle A.6 — Ausgleichsgerade durch die Tabelle 41
Tabelle A.7 — Lineare Regression 42
Tabelle A.8 — Vorhergesagte Böenwindgeschwindigkeit 42
Tabelle C.1 — Aktionsstufen und Maßnahmen entsprechend der Windgeschwindigkeit 48

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17879:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 152 „Fliegende Bauten auf Veranstaltungsplätzen und in Vergnügungsparks — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Einleitung

Gegenstand dieses Dokuments ist die Festlegung von sicherheitstechnischen Anforderungen für Event-Strukturen. Beispiele für in diesem Dokument behandelte Event-Strukturen sind unter anderem Bühnenüberdachungen, Bühnenwände, Bühnen, Tragwerke für veranstaltungstechnische Ausrüstung, technische Nutzungsbereiche, erhöhte Plattformen für die Öffentlichkeit und individuelle Event-Strukturen. Die sicherheitstechnischen Anforderungen dienen dem Schutz von Personen und Objekten vor Schäden, die vom Entwurf, der Herstellung und des Betriebes von Event-Strukturen ausgehen.

Die sicherheitstechnischen Anforderungen wurden auf der Grundlage von bisherigen Erfahrungen und Risikoanalysen erstellt. Vorhandene nationale Regeln zu Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz bleiben davon unberührt.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass in bestimmten Ländern aufgrund vorhandener nationaler Vorschriften oder äquivalenter Regelungen zusätzliche/unterschiedliche Anforderungen gelten können.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die notwendigen Mindestanforderungen fest, um den sicheren Entwurf, die Berechnung, Herstellung, Montage, den Betrieb, die Demontage, die Prüfung und die Instandhaltung unter anderem des Folgenden sicherzustellen:

- Strukturen wie Bühnendächer, Bühnenböden, Verfolgerscheinwerfertürme, PA-Türme,
- LED-Tragwerke,
- einmalige Veranstaltungsstrukturen,
- Bewirtschaftungsstrukturen,
- temporäre Zuschaueranlagen.

Die genannten Strukturen, die im Folgenden als Event-Strukturen bezeichnet werden, sind Strukturen, die bestimmungsgemäß für Veranstaltungen aufgestellt und wieder abgebaut werden.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für:

- Zuschaueranlagen – Normenreihe EN 13200;
- Fliegende Bauten – Zelte – Sicherheit nach EN 13782;
- Sicherheit von Fahrgeschäften und Vergnügungsanlagen nach der Normenreihe EN 13814;
- durch CEN/TC 53 abgedeckte Arbeits- und Schutzgerüste;
- Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren für aufblasbare Spielgeräte nach EN 14960;
- Veranstaltungstechnik wie durch CEN/TC 433 beschrieben;

ANMERKUNG Dieses Dokument ist nicht für Event-Strukturen anwendbar, die vor dem Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments durch CEN entworfen, hergestellt, auf den Markt gebracht oder in Betrieb genommen wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 1090, *(alle Teile) Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken*

EN 1990:2023,^{N1} *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

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*

N1 Nationale Fußnote: Falsches Ausgabedatum in der Referenzfassung, richtig ist: EN 1990:2021

EN 1993-1-1:2022,^{N2} *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1993-1-8, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen*

EN 1995-1-1, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

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

EN 1999-1-1:2023,^{N3} *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln*

EN 13200-6, *Zuschaueranlagen — Teil 6: Demontierbare Tribünen*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13782, *Fliegende Bauten — Zelte — Sicherheit*

EN 15619, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Sicherheit Fliegender Bauten (Zelte) — Spezifikation für beschichtete Textilien für Zelte und zugehörige Bauten*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp/>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

aktiver Betrachtungsbereich

Teil eines Zuschauerpodestes, auf dem sich eine Personengruppe versammeln kann und eine ungehinderte Sichtlinie auf einen externen Fokuspunkt hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Mindestdiefe eines aktiven Betrachtungsbereichs beträgt 1 m.

3.2

Nutzungsanalyse

dokumentierte Auswertung der Nutzung einer Event-Struktur oder Teilen davon zur Festlegung der notwendigen Sicherheitsanforderungen, maximalen Belastungen usw.

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele hierfür sind unter anderem: extrem schwere Bühnenbilder, sehr hohe Punktlasten, bewegliche Objekte, Aufführungsbereiche mit garantierten niedrigen Lasten usw.

N2 Nationale Fußnote: Falsches Ausgabedatum in der Referenzfassung, richtig ist: EN 1993-1-1:2005+AC:2009

1 In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung prEN 1997-1.

N3 Nationale Fußnote: Falsches Ausgabedatum in der Referenzfassung, richtig ist: EN 1999-1-1:2007+A1:2009+A2:2013

3.3

Prüfbericht

Bestätigung durch eine qualifizierte Person, dass die Prüfung mit einem positiven Ergebnis abgeschlossen wurde

3.4

befähigte Person

Person mit ausreichender Schulung und Erfahrung, um die Verantwortung für eine festgelegte Aufgabe zu übernehmen

3.5

abhängige Einwirkung

Einwirkung, die nicht ohne das Vorhandensein einer weiteren Einwirkung berücksichtigt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel: Wenn eine auf einen Videobildschirm einwirkende Windlast Teil einer Lastkombination ist, wird das Gewicht des Bildschirms ebenfalls berücksichtigt.

3.6

Event-Struktur

Struktur, die nicht länger als 90 Tage für Veranstaltungen aufgestellt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Zweck der Lesbarkeit dieses Dokuments bezieht sich der Begriff „Struktur“ auf eine „Event-Struktur“, sofern nicht anders angegeben.

3.7

Event

öffentliche oder private Veranstaltung, bei der Besucher anwesend sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind unter anderem: künstlerische Aufführungen, Produktpräsentationen, Theateraufführungen, Konzerte, Festivals, Messen, Partys, Versammlungen.

3.8

Prüfung

Vergleich der technischen Dokumentation mit der aufgestellten Event-Struktur

3.9

exklusive Einwirkung

Einwirkung, die nicht in Kombination mit einer anderen (spezifischen) Einwirkung auftreten kann

3.10

externer Fokuspunkt

Ort außerhalb der Event-Struktur, wie etwa ein Sportevent oder eine (Musik-)Aufführung, der zu einem Risiko durch eine Menschenmenge in dem aktiven Betrachtungsbereich eines Zuschauerpodestes führt

3.11

Geländer

physische Absperrung, die Personen davor schützt, von erhöhten Bereichen zu stürzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind Bühnen oder Podien.

3.12

Handlauf

oberes horizontales Profil eines Geländers

3.13

Sichtprüfung

visuelle Prüfung auf intakten Zustand aller Komponenten einer Event-Struktur durch eine befähigte Person

3.14

Instandhaltung

Maßnahmen, um den intakten Zustand aller Komponenten einer Event-Struktur entsprechend den Anweisungen in der technischen Dokumentation sicherzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für die Instandhaltung sind die Einstellung, Reinigung, der regelmäßige Austausch usw.

3.15

Modifikation

jegliche Änderungen an einer Event-Struktur, die zu Abweichungen vom ursprünglichen Entwurf führen

3.16

einmalige Event-Struktur

Event-Struktur, die für die Verwendung bei nur einem einzigen Event entworfen ist

3.17

Betriebsmanagementplan

OMP, en: Operational Management Plan

schriftliche Zusammenstellung aller zu treffenden Maßnahmen, die für den sicheren Betrieb einer Event-Struktur einschließlich der Aufstellung, des Betriebs und des Abbaus erforderlich sind

3.18

Betriebswindgeschwindigkeit

OWS, en: Operational Wind Speed

zulässige 3-Sekunden-Böenwindgeschwindigkeit, für die eine Event-Struktur im Betriebszustand ausgelegt ist

3.19

qualifizierte Person

Person, die anhand eines anerkannten Abschlusses, Zertifikats oder professionellen Hintergrunds oder durch umfassende Kenntnisse, Schulung und Erfahrung erfolgreich die Fähigkeit zum Lösen oder Beheben von Problemen im Zusammenhang mit dem vorliegenden Sachverhalt, der Arbeit oder dem Projekt nachgewiesen hat

3.20

Instandsetzung

Austausch abgenutzter, beschädigter oder gealterter Bauteile entsprechend der ursprünglichen bautechnischen Unterlagen

3.21

Dachsystem

Event-Struktur, die eine Bühne oder Zuschaueranlagen überdacht, um die Aufführenden, die Ausrüstung und die Öffentlichkeit vor Wettereinwirkungen abzusichern

3.22

Bühne

erhöhte Plattform, die für szenische Darstellung und zur Aufnahme von Ausrüstung vorgesehen ist

3.23

Aufstellung

Montage einer Event-Struktur am Veranstaltungsort

3.24

Servicebereich

Bereich, in dem sich alle öffentlich zugänglichen Einrichtungen befinden

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies beinhaltet Gänge, Treffpunkte, Rampen und Treppen zwischen dem Betrachtungsbereich und dem externen Bereich.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele für Einrichtungen sind Toiletten, Erste Hilfe, Cafeterien, Souvenirgeschäfte.

3.25

Sichtlinie

Linie, die das Auge des Zuschauers mit dem Punkt des Interesses im Aktionsbereich ohne optische Beeinträchtigung verbindet

3.26

temporäre Tribüne

stufenartig ansteigende Event-Struktur, die einen Betrachtungsbereich bietet mit der Absicht, eine Sichtlinie für jeden Zuschauer auf der Event-Struktur zu schaffen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine temporäre Tribüne weist nur eine Reihe stehender oder sitzender Zuschauer je Stufe auf.

3.27

temporäre Zuschaueranlage

für Besucher eines Events zugängliche Event-Struktur, die gegebenenfalls Bereiche bietet, die möglicherweise spezielle Bereiche für Versammlung, Tanz oder Interaktion bietet, ohne dass eine Sichtlinie besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierzu zählen Event-Strukturen in Servicebereichen, wo sich öffentlich zugängliche Einrichtungen befinden.

3.28

Betreiber

Person oder Organisation, die die allgemeine Verfügungsgewalt über eine Event-Struktur hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Betreiber kann eine natürliche oder juristische Person sein, die der Eigentümer, der Konzessionsnehmer oder der Mieter der Event-Struktur ist oder dem der Eigentümer die Kontrolle über die Event-Struktur für einen bestimmten Zeitraum übertragen hat (Dauer der Veranstaltung oder Installation).

3.29

Windmanagementplan

WMP, en: Wind Management Plan

schriftliche Zusammenstellung aller zu treffenden Maßnahmen, um die Sicherheit von Personen und die strukturelle Sicherheit der Event-Struktur aufrechtzuerhalten, als Teil eines Betriebsmanagementplans

4 Allgemeine Anforderungen an Entwurf, statische Berechnung, Dokumentation und Nachweise

4.1 Allgemeines

Die für Event-Strukturen verwendeten Werkstoffe müssen den in den relevanten Europäischen Normen festgelegten Spezifikationen entsprechen.

Werkstoffe, die nicht diesem Dokument entsprechen, dürfen verwendet werden, wenn ihre Gebrauchstauglichkeit und die notwendigen charakteristischen Daten nachgewiesen wurden.

4.2 Entwurf

4.2.1 Auswahl von Konstruktionswerkstoffen

Konstruktionswerkstoffe, ausgenommen Holz und Sperrholz für Lastverteiler, Unterpallungen und Böden (Bühnen, Tribünen, Plattformen usw.) und deren angeschlossener Treppen, Rampen oder Laufwegen, müssen ein Brandverhalten von mindestens Klasse B-S2, D0 nach DIN EN 13501-1 aufweisen oder vergleichbaren nationalen Normen zum Brandverhalten entsprechen. Sicherungsseile und Seile für Windverbände müssen aus nicht brennbaren Werkstoffen bestehen.

4.2.2 Auswahl von Verkleidungswerkstoffen

Gummi- und kunststoffbeschichtete Gewebe müssen EN 15619 entsprechen. Eine entsprechende Erklärung oder ein Zertifikat muss vom Lieferanten zur Verfügung gestellt werden.

Für andere Gewebe und Verkleidungswerkstoffe, wie

- Baumwollgewebe,
- synthetische Gewebe,
- feste Verkleidungen und Abdeckungen, wie sektionale Metallplatten, Holz- oder Kunststoffelemente und Multikomponentenelemente

gelten die folgenden Anforderungen:

- Verkleidungswerkstoffe mit lasttragender Funktion müssen Europäischen Normen oder, in Ermangelung solcher Normen, einer Vereinbarung zwischen den beteiligten Parteien entsprechen;
- es muss sichergestellt werden, dass der Werkstoff und die festgelegten Verbindungen eine ausreichende Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse und Reißfestigkeit aufweisen, damit die textilen Verkleidungen ausreichend sicher und haltbar sind.

4.2.3 Entwurfsklassen

4.2.3.1 Zuverlässigkeitsklasse (RC)

Die Zuverlässigkeitsklasse muss RC2 auf der Grundlage von EN 1990:2023^{N4}, Tabelle B.3, sein.

4.2.3.2 Geplante Nutzungsdauer

Die geplante Nutzungsdauer muss grundsätzlich 15 Jahre betragen.

4.2.3.3 Schadensfolgenklassen (CC)

Die Schadensfolgenklasse muss CC2 auf der Grundlage von EN 1990:2023^{N5}, Tabelle B.1, sein.

4.2.4 Dauerhaftigkeit

4.2.4.1 Ausführungsklasse (EXC)

Die Ausführungsklasse muss EXC2 sein, wenn die Event-Struktur vorwiegend ruhend beansprucht ist, auf der Grundlage von EN 1999-1-1:2023^{N6}, Tabelle A.3, EN 1993-1-1:2022^{N7}, Tabelle C.1 oder entsprechend der relevanten Europäischen Norm.

4.2.4.2 Serviceklasse (SC)

Die Serviceklasse muss SC2 auf der Grundlage von EN 1995-1-1 sein.

N4 Nationale Fußnote: Falsches Ausgabedatum in der Referenzfassung, richtig ist: EN 1990:2021

N5 Nationale Fußnote: Falsches Ausgabedatum in der Referenzfassung, richtig ist: EN 1990:2021

N6 Nationale Fußnote: Falsches Ausgabedatum in der Referenzfassung, richtig ist: EN 1999-1-1:2007+A1:2009+A2:2013

N7 Nationale Fußnote: Falsches Ausgabedatum in der Referenzfassung, richtig ist: EN 1993-1-1:2005+AC:2009

4.2.4.3 Herstellungskategorie (PC)

Die Herstellungskategorie muss PC2 sein, auf der Grundlage von EN 1999-1-1:2023^{N6}, EN 1993-1-1:2022^{N7} oder der relevanten Europäischen Norm für geschweißte Tragwerke.

4.3 Grundsätze der Berechnung

Die Berechnung muss, sofern in diesem Dokument nicht anders angegeben, den relevanten Teilen der Euro-codes entsprechen und Folgendes umfassen:

- Berechnung der Grenzzustände (nach Theorie 1. oder 2. Ordnung);
- Berechnung des Grenzzustands der Stabilität (d. h. Knicken von Stäben, Platten- und Schalenbeulen);
- Nachweis der Grenzzustände der Verformung (falls erforderlich);
- Nachweis der Sicherheit gegen Umkippen, Gleiten und Abheben.

Event-Strukturen müssen als vorwiegend ruhend beansprucht angesehen werden.

4.4 Dokumentation

4.4.1 Entwurfsdokumente

Die Entwurfsdokumente müssen Informationen bezüglich des Nachweises der Beanspruchbarkeit, Stabilität, Steifigkeit, Widerstandsfähigkeit und Betriebssicherheit, Konstruktionszeichnungen der vorgesehenen Konfigurationen und die relevanten Werkstoffzertifikate enthalten. Eine vollständige Liste darüber findet sich in Anhang B.

4.4.2 Beschreibung der Konstruktion, der Montage und des Betriebs

Der Entwurf der Event-Struktur, die Ausnutzung, das statische System und der Betrieb müssen in einem Dokument beschrieben werden. Dieses muss alle relevanten Annahmen, Einschränkungen, Konfigurationen, Hauptmaße, Besonderheiten des Entwurfs und Werkstoffe enthalten.

Anweisungen für die sichere Montage und den Betrieb müssen in einer Anleitung oder der technischen Dokumentation zur Verfügung gestellt werden.

4.4.3 Konstruktionszeichnungen

Konstruktionszeichnungen müssen für alle Baugruppen, Unterbaugruppen und einzelnen Komponenten der Event-Struktur vorhanden sein. Die Zeichnungen müssen alle relevanten Maße, Querschnitte und Einzelheiten zu den Werkstoffen enthalten, die für die Berechnung und die Prüfung benötigt werden.

4.5 Nachweise

Nachweise müssen mindestens die folgenden Details beinhalten:

- Lastannahmen unter Berücksichtigung der möglichen Betriebszustände bzw. der Aufstellungsvarianten. Besondere Lasteinwirkungen, die während der Aufstellung auftreten, sollten berücksichtigt werden;
- statische Ersatzlasten zur Berücksichtigung dynamischer Einwirkungen;
- Angaben über Werkstoffe und Bauteile;
- Hauptmaße 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, darf die Berechnung durch Versuche einer unabhängigen Prüfstelle unterstützt werden. Die Prüfstelle muss die notwendige Anzahl von Versuchen 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 entsprechend der Vereinbarung der beteiligten Parteien durchführen.

5 Bemessungseinwirkungen

5.1 Allgemeines

Einwirkungen, Lasten, Bemessungs- und strukturelle Annahmen für die lasttragenden Teile von Event-Strukturen müssen in der folgenden Reihenfolge gewählt werden:

- nach diesem Dokument;
- entsprechend einer in den normativen Verweisungen in diesem Dokument aufgeführten Norm.

ANMERKUNG Nationale Vorschriften können dieses Dokument oder die in den normativen Verweisungen aufgeführten Normen (z. B. Wind, seismisch usw.) außer Kraft setzen.

5.2 Ständige Einwirkungen

5.2.1 Allgemeines

Ständige Einwirkungen sind die tatsächlichen Eigenlasten des Tragwerks, des Ballasts und der Verkleidung.

5.2.2 Ständige Einwirkungen für temporäre, zerlegbare Event-Strukturen

Für temporäre, zerlegbare Event-Strukturen ist üblicherweise eine präzise Annahme der ständigen Einwirkungen möglich.

Wo signifikante Abweichungen auftreten können (z. B. aufgrund trockener oder nasser Zustände von Werkstoffen), müssen die Werte Gk_{sup} und Gk_{inf} berücksichtigt werden. Andernfalls ist ein einziger charakteristischer Wert Gk ausreichend:

Gk charakteristischer Wert der ständigen Einwirkung;

Gk_{sup} oberer charakteristischer Wert der ständigen Einwirkung;

Gk_{inf} unterer charakteristischer Wert der ständigen Einwirkung.

5.3 Veränderliche Einwirkungen

5.3.1 Allgemeines

Veränderliche Einwirkungen bestehen aus äußeren Lasten und Nutzlasten, die auf eine tragende Komponente oder Struktur einwirken und hinsichtlich ihrer Größe, Ausrichtung und des Einwirkungspunktes zwischen oder während Veranstaltungen variieren können. Verstärkende Faktoren aufgrund dynamischer Belastung und/oder Resonanzwirkungen müssen berücksichtigt werden, sofern zutreffend.