

Deutsche Fassung

Bemessung und Konstruktion von Bauteilen aus Glas - Teil 4: Bestimmung der Glaskonfiguration in Abhängigkeit des Verletzungsrisikos - Anleitung zum Erstellen von Regeln

Design of glass structures - Part 4: Glass selection
relating to the risk of human injury - Guidance for
specification

Conception et calcul des structures en verre - Partie 4 :
Choix du verre en fonction du risque de blessure -
Document d'orientation pour les spécifications

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 29. Januar 2024 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

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
0 Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Symbole	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole	9
4 Möglicher Inhalt der Spezifikationen	12
5 Grundlegende Begriffe	13
5.1 Art der Nutzung und/oder Art von Bauwerken	13
5.2 Bruchverhalten von Glas	13
5.3 Arten von Sicherheitsglas	14
5.3.1 Allgemeines	14
5.3.2 Zusätzliche Überlegungen für thermisch vorgespanntes Einscheibensicherheitsglas	15
5.3.3 Verbund-Sicherheitsglas aus thermisch behandelten Glasschichten	15
5.4 Zugängliche Glaskanten	16
6 Vertikale Verglasung	16
6.1 Schutz vor dem Verletzungsrisiko im Fall eines Zusammenstoßes mit einem verglasten Bauteil	16
6.1.1 Allgemeine Anforderungen	16
6.1.2 Zusätzliche Anforderungen bezogen auf die Art des verglasten Bauteils	22
6.1.3 Zusätzliche Überlegungen bezogen auf die Art der Befestigung	23
6.2 Vermeidung des (Ab-)Sturzrisikos von Personen durch oder über ein verglastes Bauteil	24
6.2.1 Allgemeine Anforderungen	24
6.2.2 Zusätzliche Anforderungen bezogen auf die Art des verglasten Bauteils	27
6.2.3 Zusätzliche Überlegungen bezogen auf die Art der Befestigung	30
6.3 Schutz vor dem Risiko eines unbeabsichtigten Herabfallens von Glasbruchstücken	32
6.3.1 Allgemeine Anforderungen	32
6.3.2 Zusätzliche Anforderungen bezogen auf die Art des verglasten Bauteils	33
6.3.3 Zusätzliche Überlegungen bezogen auf die Art der Befestigung	33
7 Nicht vertikale Verglasung	36
7.1 Schutz vor dem Verletzungsrisiko im Fall eines Zusammenstoßes mit einem verglasten Bauteil	36
7.1.1 Allgemeine Anforderungen	36
7.1.2 Zusätzliche Anforderungen bezogen auf die Art des verglasten Bauteils	37
7.1.3 Zusätzliche Überlegungen bezogen auf die Art der Befestigung	37
7.2 Vermeidung des Durchstürzens einer Person durch ein verglastes Bauteil	38
7.2.1 Allgemeine Anforderungen	38
7.2.2 Zusätzliche Anforderungen bezogen auf die Art des verglasten Bauteils	38
7.2.3 Zusätzliche Überlegungen bezogen auf die Art der Befestigung	38
7.3 Schutz vor dem Risiko eines unbeabsichtigten Herabfallens von Glasbruchstücken	39
7.3.1 Allgemeine Anforderungen	39
7.3.2 Zusätzliche Anforderungen bezogen auf die Art des verglasten Bauteils	40
7.3.3 Zusätzliche Überlegungen bezogen auf die Art der Befestigung	41
Anhang A (informativ) Empfohlene Werte für die in diesem Dokument verwendeten Größen	42
A.1 Verwendung dieses Anhangs	42
A.2 Empfohlene Werte für die in diesem Dokument verwendeten Größen	42
A.3 Empfohlene Werte für die in Anhang C verwendeten Größen	43
Anhang B (informativ) Beispiele für die Auswahl der Art des Glases	44
B.1 Verwendung dieses Anhangs	44
B.2 Mögliche Tabelle von Glasarten, die in verschiedenen Anwendungen zu verwenden sind	44

Anhang C (informativ) Mögliche Leitlinien für die Bemessung von Brüstungen	48
C.1 Verwendung dieses Anhangs	48
C.2 Abstand zwischen den Komponenten der Brüstung	48
C.2.1 Brüstungen für Balkon, Austritt und Flachdach-Kantenschutz	48
C.2.2 Treppen	49
C.3 Begrenzungen des Überstands der Brüstung	49
C.4 Üblicher und vorübergehender Zugangsbereich	50
C.4.1 Allgemeines	50
C.4.2 Maßgebliche Abmessungen zur Bestimmung der Art des Zugangsbereiches	51
C.4.3 Bestimmung der Mindesthöhe der Brüstung	52
C.4.4 Entscheidungsbaum zur Bestimmung der Art des Zugangsbereiches	52
C.5 Absenkung zwischen dem üblichen Zugangsbereich und der Brüstung	54
C.6 Unterschiede im Niveau des üblichen Zugangsbereiches	54
Literaturhinweise	56

Bilder

Bild 1 — Beispiele für kritische Zonen	17
Bild 2 — Beispiel für den Ausdruck des kritischen Unterschieds zwischen den Fußbodenniveaus	17
Bild 3 — Verglasung außerhalb einer kritischen Zone	18
Bild 4 — Höhe des Blendrahmen-Unterstücks $< p_h$ und Unterschied zwischen den Fußbodenniveaus $\leq f_h$	19
Bild 5 — Beispiel für die visuelle Kenntlichmachung einer Verglasung	21
Bild 6 — Höhe des Blendrahmen-Unterstücks $< p_h$ und Unterschied zwischen den Fußbodenniveaus $> f_h$	25
Bild 7 — Graphische Veranschaulichung von b_h	26
Bild 8 — Verminderte Höhe der Brüstung im Fall einer dicken Brüstung	27
Bild 9 — Fenster außerhalb der kritischen Zone, aber unter der Höhe der Brüstung	28
Bild 10 — Mindesthöhe der Treppen- und Podestbrüstung	29
Bild 11 — Maßgebliche Parameter bei einer Podesttür	30
Bild 12 — Beispiele für gerahmte Brüstungen	30
Bild 13 — Beispiele für punktförmig gelagerte Brüstungen	31
Bild 14 — Beispiele für freitragende Brüstungen	32
Bild 15 — Schematische Darstellung verschiedener geklebter Glaskonstruktionen	34
Bild 16 — Beispiel einer geklebten Glaskonstruktion mit Haltevorrichtung	35
Bild 17 — Beispiel eines mithilfe von kippbaren Befestigungselementen punktförmig verankerten geklebten MIG	36
Bild 18 — Beispiel eines als Bodenelement verwendeten Mehrscheiben-Isolierglases	39
Bild C.1 — Begrenzung der Abstände zwischen den Komponenten der Brüstung	48
Bild C.2 — Begrenzung der Abstände zwischen den Komponenten der Brüstung von Treppen	49
Bild C.3 — Begrenzungen des Überstands der Brüstung	50
Bild C.4 — Begrenzungen des Überstands der Brüstung — Kugel	50
Bild C.5 — Darstellung der Schwellenwerte zur Bestimmung, ob ein üblicher oder vorübergehender Zugangsbereich vorliegt	51
Bild C.6 — Mindesthöhe der Brüstung, gemessen ab dem Niveau des üblichen oder vorübergehenden Zugangsbereiches	52
Bild C.7 — Arten von Zugangsbereichen: Entscheidungsbaum	53
Bild C.8 — Absenkung zwischen dem üblichen Zugangsbereich und der Brüstung	54
Bild C.9 — Niveauunterschiede des üblichen Zugangsbereiches	55

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole	10
--------------------------------------	-----------

Tabelle 2 — Zusätzliche Symbole, die nur in Anhang C verwendet werden	11
Tabelle 3 — Mögliche Stufen der Detaillierung bei den Anforderungen	12
Tabelle A.1 — Empfohlene Werte für die in diesem Dokument verwendeten Größen	42
Tabelle A.2 — Empfohlene Werte für die in Anhang C verwendeten Größen	43
Tabelle B.1 — Empfohlene Art von Glas entsprechend dem Bruchverhalten für allgemeine Anwendungen — vertikale Verglasung	45
Tabelle B.2 — Empfohlene Art von Glas entsprechend dem Bruchverhalten für allgemeine Anwendungen — nicht vertikale Verglasung	47

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 19100-4:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird. CEN/TC 250 ist für alle Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus zuständig. Die Verantwortung für alle Angelegenheiten der Tragwerks- und geotechnischen Planung wurde dem CEN/TC 250 von CEN übertragen.

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.

Diese Technische Spezifikation wurde erarbeitet, um in Verbindung mit einschlägigen Ausführungs-, Werkstoff-, Produkt- und Prüfnormen angewendet zu werden und um Anforderungen an Ausführung, Werkstoffe, Produkte und Prüfung zu identifizieren, auf denen dieses Dokument beruht.

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.

0 Einleitung

0.1 Einleitung zu CEN/TS 19100-4

Dieses Dokument beruht auf mehreren europäischen Dokumenten, z. B. nationalen Normen, nationalen Bauordnungen, Empfehlungen von Berufsorganisationen usw., welche die Auswahl einer geeigneten Verglasung für den Schutz gegen Verletzungen und Stürze behandeln.

Das Ziel dieser Anleitung ist es, Sachverständige, die beabsichtigen, neue Spezifikationen in Bezug auf die Sicherheit zu verfassen oder bestehende zu überarbeiten, unabhängig von der Art des Dokuments zu unterstützen. Er erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die angegebenen Werte sind lediglich Beispiele und beruhen auf unterschiedlichen Praktiken in Europa. Sachverständigen, die diese Anleitung verwenden, bleibt es unbenommen, andere Werte zu wählen.

Gleichermaßen können sie auch alle oder nur einige der in diesem Dokument behandelten Aspekte übernehmen und Anforderungen für Situationen, die hier nicht berücksichtigt werden, ergänzen.

0.2 In den Eurocodes verwendete Verbformen

Das Verb „muss“ beschreibt eine Anforderung, die zwingend zu befolgen ist und von der bei Anwendung der Eurocodes keine Abweichung zulässig ist.

Das Verb „sollte“ beschreibt eine streng empfohlene Auswahl oder Vorgehensweise. In Abhängigkeit von nationalen Regeln und/oder relevanten Vertragsbestimmungen könnten alternative Lösungen verwendet/angenommen werden, wenn sie technisch gerechtfertigt sind.

Das Verb „darf“ beschreibt eine erlaubte Vorgehensweise innerhalb der Anwendungsgrenzen der Eurocodes.

Das Verb „kann“ beschreibt Möglichkeiten und Fähigkeiten; es wird für Tatsachenfeststellungen und Erklärungen verwendet.

1 Anwendungsbereich

(1) Dieses Dokument dient als Anleitung für die Entwicklung oder Verbesserung von Regeln, die als Hilfe bei der Auswahl einer geeigneten Glaskonfiguration für den Schutz gegen Verletzungen und Herabfallen gedacht sind. Diese Regeln werden nachfolgend als „die Spezifikationen“ bezeichnet. Bei den zu verfassenden oder zu überarbeitenden Spezifikationen kann es sich um eine nationale Regel, eine nationale Norm, Empfehlungen einer Berufsorganisation, Anforderungen für ein bestimmtes Projekt usw. handeln.

(2) Dieses Dokument behandelt die Auswahl des Bruchverhaltens (siehe 5.2) in Bezug auf die Sicherheit von Menschen hinsichtlich

- des Risikos einer Verletzung im Fall eines Zusammenstoßes mit einem verglasten Bauteil, z. B. einer Trennwand,
- des Risikos des Stürzens durch oder über ein verglastes Bauteil, z. B. eine Balustrade und
- des Risikos des unbeabsichtigten Herabfallens von Glasbruchstücken, z. B. einer Überkopfverglasung, auf Menschen, die den Glasbruch nicht verursacht haben.

(3) Diese Risiken können für die übliche funktionale Nutzung des Gebäudes oder während der Bautätigkeit ermittelt werden. Dies umfasst die Nutzung durch ältere Menschen, Kinder und Menschen mit Behinderungen, schließt aber das bewusste Eingehen von Risiken aus. Es setzt ein rationales und verantwortungsvolles Verhalten der Nutzer oder, im Fall von Kindern, der verantwortlichen Aufsichtspersonen, voraus.

(4) Die Informationen, die in diesem Dokument enthalten sind, können dazu dienen, Mindestanforderungen an Glaskonfigurationen festzulegen. Dies befreit nicht von der Nachweisführung nach CEN/TS 19100-1 und CEN/TS 19100-2, und gegebenenfalls nach CEN/TS 19100-3.

(5) Schutz gegen Einbruch, Vandalismus, Angriff mit Schusswaffen, Explosion, Einwirkung von Feuer und Erdbeben ist nicht Gegenstand dieses Dokuments. Für die Vermeidung dieser Risiken sind weitere geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

(6) Dieses Dokument ist nicht anwendbar für die folgenden Glaserzeugnisse:

- Glassteine und Betongläser;
- Profilbauglas.

(7) Es ist auch nicht für die folgenden Anwendungen anwendbar:

- Fahrtreppen und Fahrsteige;
- Aufzüge;
- Zugänge zu Maschinen;
- Tiergehege und Aquarien;
- Gewächshäuser und landwirtschaftliche Anlagen;
- vorübergehende Einrüstungen.

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