

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

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

## Bilder

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

## Tabellen

<b>Tabelle 1 — Symbole</b> . . . . .	<b>10</b>
--------------------------------------	-----------

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

## 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