

Ausgabe Februar 2001

Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung der bedingten Betretbarkeit oder Durchsturzsicherheit von Bauteilen bei Bau- oder Instandhaltungsarbeiten

[Inhalt](#)



HVBG Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften



Fachausschuss Bau Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT Steinhäuser
Straße 10
76123 Karlsruhe

Inhaltsverzeichnis

- 1 Vorbemerkung
 - 2 Anwendungsbereich
 - 3 Begriffsbestimmungen
 - 3.1 Bauteile
 - 3.2 Bedingt betretbare Bauteile
 - 3.3 Durchsturzsichere Bauteile
 - 3.4 Bedingt betretbare Verglasungen
 - 3.5 Durchsturzsichere Verglasungen
 - 3.6 Unterlage nach Baustellenverordnung
 - 3.7 Dokumentation
 - 4 Prüfanforderungen
 - 4.1 Allgemeine Anforderungen
 - 4.2 Zusätzliche Prüfanforderungen für Verglasungen
 - 4.3 Versuchsauswertung
 - 5 Kennzeichnung
- Anhang

1 Vorbemerkung

Diese Grundsätze enthalten die für die Prüfung und Zertifizierung

der bedingten Betretbarkeit oder Durchsturzicherheit von Bauteilen bei Bau- oder Instandhaltungsarbeiten

grundlegenden Vorschriften und Regeln der Technik. Sie ergänzen und erläutern die

*Prüf- und Zertifizierungsordnung
der Prüf- und Zertifizierungsstellen im BG-PRÜFZERT (BGG 902 bisherige ZH
1/419) Ausgabe Januar 1993.*

In diesen Grundsätzen wird festgelegt, welche Anforderungen Bauteile erfüllen müssen, damit sie z. B. bei

- Bauarbeiten
- in der Dokumentation nach DIN 4426 beschriebenen Instandhaltungsarbeiten
- nach der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV) in der Unterlage beschriebenen Instandhaltungsarbeiten an der baulichen Anlage

als Arbeitsplatz oder Verkehrsweg genutzt werden können, oder wenn sie sich in der unmittelbaren Nähe von diesen befinden.

Bauteile, die diese Anforderungen nicht erfüllen, gelten als „nicht begehbare Bauteile“ im Sinne des § 11 der Unfallverhütungsvorschrift "Bauarbeiten" (BGV C 22, bisherige VBG 37) und erfordern zusätzliche Arbeitsplätze und Verkehrswege.

Bei der Durchführung der Prüfung müssen realistische Umwelt-, Witterungs- und Temperatureinflüsse auf das Bauteil berücksichtigt werden.

2 Anwendungsbereich

Diese Grundsätze finden Anwendung auf die Prüfung und Beurteilung der Tragfähigkeit von Bauteilen und Verglasungen, die als Arbeitsplatz oder Verkehrsweg für die Ausführung von Bau- oder Instandhaltungsarbeiten einschließlich Reinigungsarbeiten bedingt betretbar oder durchsturzsicher sein müssen.

Sie finden keine Anwendung auf Bauteile und Verglasungen, die

- in öffentlich zugänglichen Verkehrsbereichen angeordnet sind
- gegen seitliches Abstürzen schützen sollen und den entsprechenden Nachweis hierfür erbracht haben (z. B. Geländer, Shedverglasungen mit absturzsicherer Funktion)
- aufgrund allgemeiner praktischer Erfahrung als ausreichend sicher beurteilt werden können

3 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Grundsätze werden folgende Begriffe bestimmt.

3.1 Bauteile

Bauteile sind Bestandteile einer baulichen Anlage, die in diese auf Dauer oder vorübergehend eingebaut werden. Sie können auch aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt werden.

3.2 Bedingt betretbare Bauteile

Bauteile, die für Bauarbeiten und Instandhaltungsarbeiten betreten werden können. Sie erfüllen die Prüfanforderungen dieser Grundsätze.

3.3 Durchsturzsichere Bauteile

Bauteile, die vom Bauherrn oder Hersteller für ein Betreten nicht geplant sind, aber in einem horizontalen Abstand von $< 2,00$ m und vertikal in gleicher Höhe oder nicht höher als $0,50$ m oberhalb von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen eingebaut werden und zu diesen nicht abgesperrt sind. Formgebung, Größe oder Neigung der Bauteile zur Fallrichtung stürzender Personen schließen aus, dass die Aufprallkräfte in vollem Umfang auf das Bauteil einwirken können. Dieses sind z. B. Bauteile, die nicht ohne zusätzliche Hilfsmittel (z. B. lastverteilende Beläge) betreten werden können.

3.4 Bedingt betretbare Verglasungen

Verglasungen, die nach DIN 4426 Ausgabe 2001 Abschnitt 8 „Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen“ dokumentiert werden oder nach der Unterlage der Baustellenverordnung (BaustellV) § 3 (2) Nr. 3 entsprechend der Unterlage nur für Wartungs- und Inspektionsarbeiten betreten werden. Sie erfüllen die Prüfanforderungen dieser Grundsätze

3.5 Durchsturzsichere Verglasungen

Verglasungen, die nicht bestimmungsgemäß betreten werden, aber in einem horizontalen Abstand von $< 2,00$ m und vertikal in gleicher Höhe oder nicht höher als $0,50$ m oberhalb von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen liegen und zu diesen nicht abgesperrt sind. Größe und Neigung der Bauteile zur Fallrichtung stürzender Personen schließen aus, dass die Aufprallkräfte in vollem Umfang auf die Verglasung einwirken können. Dieses sind z. B. Bauteile, die nicht ohne zusätzliche Hilfsmittel betreten werden können.

3.6 Unterlage nach Baustellenverordnung

Eine Zusammenstellung der zu berücksichtigenden erforderlichen Angaben zum Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei möglichen späteren Arbeiten an der baulichen Anlage. Sie ist vom Bauherrn oder einem von ihm beauftragten Dritten zu erstellen.

3.7 Dokumentation

Angaben über die Nutzungsbedingungen und ggf. erforderlichen Prüfungen der nach DIN 4426 "Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen – sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege – Planung und Ausführung" geforderten Einrichtungen.

4 Prüfanforderungen

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Örtliche und sachliche Zuständigkeit

Die Prüfungen und Zertifizierungen werden durchgeführt vom

*Fachausschuss "Bau"
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT
Steinhäuser Straße 10
76135 Karlsruhe
Tel. (0721) 8102-610.*

Grundlage der Prüfung sind Berechnungsunterlagen als Nachweise über Standsicherheit und Tragfähigkeit, die sich in Übereinstimmung mit den „Einheitlichen Technischen Baubestimmungen“ des Normausschusses Bauwesen im DIN befinden müssen. Der Nachweis kann auch durch Versuche geführt werden, wenn Art und Umfang der Versuche zuvor mit der Prüfstelle abgesprochen wurden und die Versuche an einer in der Bundesrepublik Deutschland amtlich anerkannten Materialprüfanstalt durchgeführt werden.

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle kann den Antragssteller veranlassen, Teilprüfungen an dem Erzeugnis von anderen Sachverständigenstellen durchführen zu lassen. Die daraus resultierenden Prüfberichte und Prüfzeugnisse, die Angaben über die der Prüfung zugrunde gelegten Prüfanforderungen und Prüfergebnisse enthalten müssen, sind der Prüfstelle kostenfrei vorzulegen.

Sachverständige zur Prüfung von Glasbauteilen sind z. B.:

*Friedmann und Kirchner
Gesellschaft für Material- und Bauteilprüfungen m.b.H
Große Ahlmühle 7
76865 Rohrbach
Tel: (06349) 9 39 31-0
Fax: (0 63 49) 9 39 31-8*

*Versuchsanstalt für Stahl- Holz und Steine
Universität (TH) Karlsruhe
Postfach 69 80
76128 Karlsruhe
Tel: (0721) 6 08-40 76
Fax: (0721) 6 08-40 78*

*Forschungs- und Materialprüfanstalt Baden-Württemberg
Referat 25 Glasbau, Klebetechnik
Pfaffenwaldring 4
70569 Stuttgart
Tel: (0711) 6 85-22 15*

*Labor für Stahl- und Leichtmetallbau
FH-München FB 02
Karlstraße 6
80333 München
Tel.: (089) 12 65-26 11
Fax: (089) 12 65-26 99*

*Prof. Dr.-Ing. D. Wörner
Technische Universität Darmstadt
Institut für Statik
Alexanderstraße 7
64283 Darmstadt
Tel.: (06151) 16 25 37
Fax: (06151) 16 23 38*

*Prof. Dr.-Ing. G. Albrecht
Technische Universität München
Lehrstuhl für Stahlbau
Tel.: (089) 2 89-2-25 20/25 21
Fax: (089) 2 89-2-25 22*

Sachverständige zur Prüfung von Kunststoffbauteilen sind z. B.:

*Kunststoffprüfstelle Franken
KPF Erkelenz
Gewerbestraße Süd 24
41812 Erkelenz
Tel.: (02431) 736-51
Fax: (02431) 736 52*

4.1.2 Stoßkörper

Zur Simulation des stürzenden menschlichen Körpers ist folgender Prüfkörper zu verwenden:

Ein Sack aus grobem Leinen, der einen Sack gleicher Größe aus dünnem Polyethylen enthält; dieser Sack ist mit gehärteten Vollglaskugeln mit einem jeweiligen Durchmesser von $(3 \pm 0,5)$ mm gefüllt, wobei die Masse M der Säcke und der Kugeln $(50 \pm 0,2)$ kg betragen muss. Die Form des Sackes ist in Bild 1 dargestellt (siehe auch DIN EN 596:1995).

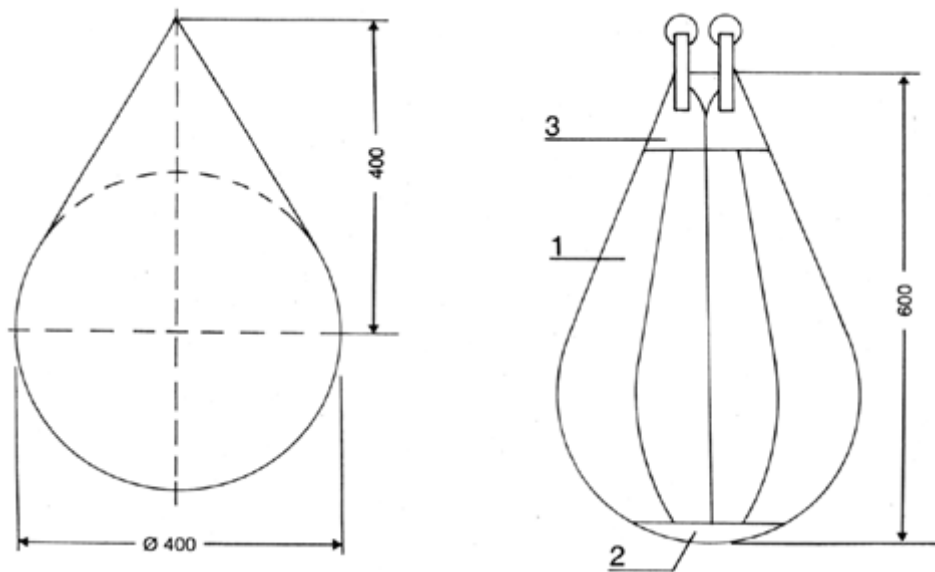


Bild 1: Leinensack

Die Seitenwand des sphärokonischen Sackes wird aus 8 zusammengenähten Streifen aus groben Leinen (ungefähr 600 g pro m²) hergestellt.

Der Boden des Sackes wird durch ein eingenähtes rundes Lederstück mit einem Durchmesser von 120 mm verstärkt.

Das obere Ende des Sackes ist leicht abgestumpft, um eine Öffnung mit einem Durchmesser von 80 mm zu erhalten. Diese Öffnung wird durch ein eingenähtes Lederband verstärkt, an dem 4 Ringe in gleichem Abstand voneinander befestigt sind, die von einem Hängerring zusammen gehalten werden.

4.1.3 Versuchsaufbau

Der Versuchsaufbau muss die Verhältnisse der zur Ausführung kommenden Konstruktion hinsichtlich Material, Abmessungen, Befestigung und Stützkonstruktion ausreichend genau wiedergeben. Es sind die jeweils ungünstigsten Ausführungsvarianten zu prüfen. Bei der Versuchsdurchführung sind abhängig vom verwendeten Baustoff ggf. die realistischen Betriebstemperaturen (z. B. Sommer- oder Winterverhältnisse) zu berücksichtigen.

4.1.4 Anzahl der zu prüfenden Bauteile

Die Anzahl der zu prüfenden Bauteile wird abhängig von den unterschiedlichen Einbauzuständen und dem verwendeten Material von der Prüfstelle festgelegt. Im allgemeinen sind Prüfungen an mindestens zwei gleichen Bauteilen je Versuchsaufbau erforderlich.

Falls der Schädigungsgrad der Konstruktion nach Teilprüfung eine sinnvolle Weiterführung der Versuche zulässt, dürfen die Prüfungen an den vorgeschädigten Bauteilen fortgesetzt werden.

4.1.5 Auftreffstelle

Als Auftreffstellen sind diejenigen Stellen des Bauteiles zu wählen, bei deren dynamischer Beanspruchung die größte Wahrscheinlichkeit eines Versagens besteht. Sie sind von der Prüfstelle festzulegen.

Auftreffstellen sind in der Regel die Stützweiten-Mitten und die Auflagerbereiche des Bauteiles

4.1.6 Fallhöhe

4.1.6.1 Allgemeines

Die Fallhöhe ist der vertikale Abstand zwischen der Auftreffstelle und dem niedrigsten Punkt des darüber hängenden Stoßkörpers. Sie wird abhängig von Material und Konstruktion von der Prüfstelle festgelegt.

Bei Vorliegen entsprechender Erfahrung können die Auswirkungen ungünstiger Betriebstemperaturen z. B. Sommer- oder Winterbedingungen durch eine von der Prüfstelle festzulegende vergrößerte Fallhöhe berücksichtigt werden.

4.1.6.2 Fallhöhe für bedingt betretbare Bauteile

Für bedingt betretbare Bauteile muss die Fallhöhe mindestens $1,20\text{ m} + x$ betragen.

x = die ggf. erforderliche Vergrößerung der Fallhöhe z. B. wegen besonderer Lagerung, Temperatur- und Witterungseinflüsse. Sie wird von der Prüfstelle festgelegt.

4.1.6.3 Fallhöhe für durchsturzsichere Bauteile

Für durchsturzsichere Bauteile muss die Fallhöhe mindestens $0,60\text{ m}$ betragen.

4.1.7 Versuchsdurchführung

4.1.7.1 Bedingt betretbare Bauteile

Der Stoßkörper wird auf die ggf. unter weiteren Personenlasten stehende Konstruktion abgeworfen. Nach dem Abwurf ist der Stoßkörper unverzüglich durch eine Personenlast ($m = 100\text{ kg}$, Aufstandsfläche $20 \times 20\text{ cm}$) in ungünstigster Stellung zu ersetzen. Die Belastung ist mindestens 15 Minuten auf dem zu prüfenden Bauteil zu belassen.

4.1.7.2 Durchsturzsichere Bauteile

Der Stoßkörper wird auf die Konstruktion abgeworfen, und ist 15 Min. auf dem zu prüfenden Bauteil zu belassen.

4.2 Zusätzliche Prüfanforderungen für Verglasungen

4.2.1 Grundsätzliches

Bei einer bedingt betretbaren bzw. durchsturzsicheren Verglasung handelt es sich in der Regel um eine Überkopfverglasung. Die bauaufsichtlichen Anforderungen an diese Verglasung werden durch diese Grundsätze nicht ersetzt. Sie regeln ausschließlich die zusätzlichen Anforderungen.

Da es bei durchsturzsicheren und bedingt betretbaren Verglasungen materialbedingt nie auszuschließen ist, dass ein scharfkantiger Gegenstand zum Bruch der obersten Verglasungsschicht führt, wird diese für Prüfungen grundsätzlich vorgeschädigt.

4.2.2 Bedingt betretbare Verglasung

4.2.2.1 Versuchsdurchführung Teil 1

Im ersten Versuchsteil wird überprüft, ob das zu prüfende Glasbauteil in der Lage ist, die planmäßigen Betretungslasten bei stoßbedingtem Ausfall der obersten Verglasungsschicht zu tragen. Dazu wird die oberste Glasschicht der unter planmäßiger Betretungslast stehenden Konstruktion durch Anschlagen gebrochen. Es ist ein statisch ungünstig wirkender Rissverlauf anzustreben. Die Betretungslasten sind mindestens 15 Minuten auf der geschädigten Konstruktion zu belassen.

4.2.2.2 Versuchsdurchführung Teil 2

Die Prüfungen des zweiten Versuchsteils dienen dazu, das Verhalten der Konstruktion bei Stoßeinwirkung durch den Sturz einer Person zu untersuchen. Dazu wird die durch den ersten Versuchsteil vorgeschädigte und ggf. unter weiteren Betretungslasten stehende Konstruktion Abwürfen entsprechend Abschnitt 4.1.7.1 unterzogen.

4.2.3 Durchsturzsichere Verglasung

Für durchsturzsichere Verglasung ist bei geschädigter oberster Verglasungsschicht der Versuch nach 4.1.6.3 und 4.1.7.2 durchzuführen.

4.3 Versuchsauswertung

Über die Versuche ist von der versuchsdurchführenden Stelle ein Bericht anzufertigen. Darin sind die geprüfte Konstruktion, die durchgeführten Prüfungen und das Versuchsergebnis zu dokumentieren. Die Nutzungsanweisung ist beizulegen.

Das Bauteil darf bei den Prüfungen beschädigt werden. Lösen sich bei den Prüfungen Bruchstücke aus dem Bauteil, die eine darunter liegende Verkehrsfläche gefährden können, so ist dies im Prüfbericht zu vermerken, damit erforderlichenfalls während der durchzuführenden Arbeiten diese Verkehrsflächen gesperrt werden.

4.3.1

Ein Bauteil oder eine Verglasung gilt als „bedingt betretbar“ im Sinne dieser Prüfgrundsätze, wenn es vom Stoßkörper nicht durchschlagen wird und es trotz ggf. auf-

tretender Beschädigungen in der Lage ist, die Betretungslast mindestens 15 Minuten zu halten.

4.3.2

Ein Bauteil oder eine Verglasung gilt als "durchsturzsicher" im Sinne dieser Prüfgrundsätze, wenn es vom Stoßkörper nicht durchschlagen wird und in der Lage ist, den Stoßkörper nach dem Stoß mindestens 15 Minuten zu halten.

4.3.3

In dem Bericht ist ferner anzugeben, für welchen Zeitraum unter Berücksichtigung

- des verwendeten Materials
- der ordnungsgemäßen Inspektion und Wartung
- der vorgesehenen Nutzungsdauer

die Konstruktion die festgestellte Gebrauchseigenschaft behält.

5 Kennzeichnung

Prüfgegenstände, die vom Verwender an der Arbeitsstelle aus Einzelteilen zusammengesetzt werden müssen, dürfen mit dem GS-Zeichen bzw. mit dem BG-PRÜFZERT Zeichen versehen werden, wenn in dessen unmittelbarer Nähe dauerhaft der Hinweis „Gebrauchsanleitung beachten“ oder diese selbst angebracht wird.

Anhang zu GS-BAU-18

Name und Anschrift des Antragstellers:

An den
Fachausschuss "Bau"
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT
Südwestliche Bau-Berufsgenossenschaft
Steinhäuser Straße 10

76135 Karlsruhe

Zeichen des Antragstellers: Datum:

Antrag auf Prüfung der Arbeitssicherheit

Wir beantragen die Prüfung der Arbeitssicherheit des folgenden Erzeugnisses:

Bezeichnung:

Typ(en):

Hersteller:

Fertigungsstätte(n):

Das Erzeugnis wird serienmäßig hergestellt.

Prüfungen auf Arbeitssicherheit am o.g. Erzeugnis oder an Teilen davon wurde(n)

bereits
beantragt

noch nicht
durchgeführt

bei:

.....*

Die Antragsunterlagen sind in zweifacher Ausfertigung beigelegt.

.....
Unterschrift des Antragstellers

Anlagen:

* Zutreffendenfalls bitte Unterlagen beifügen