
BGG 927 (bisher ZH 1/585)

Grundsätze für die Prüfung von Belagteilen in Fang- und Dachfanggerüsten sowie von Schutzwänden in Dachfanggerüsten

Fachausschuß "Bau"

Januar 1996

Vorbemerkung

In Abschnitt 6.2.1 DIN 4420-1 Dezember 1990, wird gefordert, daß für

- Belagteile in Fang- und Dachfanggerüsten
und
- Schutzwände in Dachfanggerüsten

Tragfähigkeitsnachweise nach diesen Grundsätzen zu erbringen sind, um dynamische Einwirkungen zu berücksichtigen.

Diese dynamischen Einwirkungen treten auf, wenn abstürzende Personen von Belagteilen oder Schutzwänden aufgefangen werden.

Diese Grundsätze sind nur anzuwenden in Verbindung mit DIN 4420-1 sowie den "Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz im Gerüstbau – Allgemeiner Teil (mit Anhang DIN 4420)" (ZH 1/534.0).

Die Begriffsbestimmungen für Arbeitsgerüste und Schutzgerüste sind den vorgenannten Regeln zu entnehmen.

1 Anwendungsbereich

Diese Grundsätze finden Anwendung auf die Prüfung der ausreichenden Tragfähigkeit von Belagteilen in Fang- und Dachfanggerüsten sowie von Schutzwänden in Dachfanggerüsten durch Versuche.

2 Anforderungen an Belagteile aus Holz in Fang- und Dachfanggerüsten

2.1 Systemfreie Belagteile aus Holz

Systemfreie Belagteile aus

- Massivholzbrettern oder -bohlen
oder
- Brettschichtholz nach DIN 1052-1

die frei auf ihrem Auflager aufliegen, müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen.

2.2 Systemgebundene Belagteile aus Holz

- 2.2.1 Systemgebundene Belagteile aus Holz müssen bei einer Stützweite bis **2,60 m** einen Querschnitt von mindestens 29 cm x 4,5 cm aufweisen. Sie müssen
- Sortierklasse S 13 nach DIN 4074-1 entsprechen, wenn sie aus Massivholzbohlen bestehen
 - oder
 - Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entsprechen, wenn sie aus Brettschichtholz nach DIN 1052-1 hergestellt sind. Abweichend von DIN 1052-1 dürfen auch Belagteile verwendet werden, die aus mindestens drei einzelnen Bohlen oder Kanthölzern mit einer Breite bzw. Höhe von höchstens 12,0 cm bestehen und blockiert sind. Art und Qualität der Verleimung müssen DIN 1052-1 entsprechen.
- 2.2.2 Systemgebundene Belagteile aus Holz müssen bei einer Stützweite von mehr als 2,60 m bis **3,10 m** aus Brettschichtholz nach DIN 1052-1 hergestellt sein. Abweichend von DIN 1052-1 dürfen auch Belagteile verwendet werden, die aus mindestens drei einzelnen Bohlen oder Kanthölzern mit einer Breite bzw. Höhe von höchstens 12,0 cm bestehen und blockiert sind. Art und Qualität der Verleimung müssen DIN 1052-1 entsprechen. Die Bohlen oder Kanthölzer müssen einen Mindestquerschnitt von
- 29 cm x 5,0 cm in der Sortierklasse S 13
 - oder
 - 29 cm x 4,8 cm in der Sortierklasse MS 10
- aufweisen.

Systemgebundene Belagteile aus Holz sind solche, die mit Einhängebeschlägen so in ihre Auflagerkonstruktion eingehängt werden, daß sie gegen waagerechtes Verschieben gesichert sind.

Bei anderen Verleimungs- oder Verbindungsarten ist hierfür der Nachweis der Brauchbarkeit zu erbringen. Zur Beurteilung der Sortierklasse ist der Gesamtquerschnitt der Bohle maßgeblich.

3 Nachweis der Tragfähigkeit von Belagteilen in Fang- und Dachfanggerüsten

3.1 Systemfreie Belagteile

- 3.1.1 Die Tragfähigkeit von systemfreien Belagteilen aus Holz darf **nicht** durch Fallversuche nach Abschnitt 6 ermittelt werden.
- 3.1.2 Der Nachweis der Tragfähigkeit von systemfreien Belagteilen aus Holz gilt als erbracht, wenn die Festlegungen in Tabelle 1 eingehalten werden.
- 3.1.3 Der Nachweis der Tragfähigkeit von systemfreien Belagteilen aus Kombibelagteilen nach Abschnitt 3.2.2 oder aus Metall nach Abschnitt 3.2.3 ist durch Fallversuche nach Abschnitt 6 zu erbringen.

Tabelle 1: Zulässige Stützweite

Bohlenbreite in cm	Absturzhöhe in m	Maximale Stützweite in m für doppelt gelegte Bohlen mit einer Dicke von				Maximale Stützweite in m für einfach gelegte Bohlen mit einer Dicke von			
		3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm
20	1,0	1,5	1,8	2,1	2,6	–	1,1	1,2	1,4
	1,5	1,3	1,6	1,9	2,2	–	1,0	1,1	1,3
	2,0	1,2	1,5	1,7	2,0	–	–	1,0	1,2
	2,5	1,2	1,4	1,6	1,8	–	–	1,0	1,1
	3,0	1,1	1,3	1,5	1,7	–	–	–	1,1
24	1,0	1,7	2,1	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	1,5	1,5	1,8	2,2	2,5	–	1,1	1,2	1,4
	2,0	1,4	1,6	2,0	2,2	–	1,0	1,2	1,3
	2,5	1,3	1,5	1,9	2,1	–	1,0	1,1	1,2
	3,0	1,2	1,4	1,8	1,9	–	–	1,0	1,2
28	1,0	1,9	2,4	2,7	2,7	1,1	1,3	1,5	1,7
	1,5	1,7	2,0	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	2,0	1,5	1,8	2,2	2,5	1,0	1,1	1,3	1,4
	2,5	1,4	1,7	2,0	2,3	–	1,0	1,2	1,4
	3,0	1,3	1,6	2,0	2,1	–	1,0	1,1	1,3

3.2 Systemgebundene Belagteile

3.2.1 Der Nachweis der Tragfähigkeit von systemgebundenen Belagteilen aus Holz nach Abschnitt 2.2 ist nur für die Auflagerkonstruktion bei

- einer Absturzhöhe von 2,00 m
und
- einer Stützweite bis höchstens 3,10 m

durch Fallversuche nach Abschnitt 6 zu erbringen.

Zur Auflagerkonstruktion gehören z.B. Einhängebeschläge, Auflagerdorne oder -profile sowie deren Verbindung zum Belagteil.

Aus vorstehenden Festlegungen ergibt sich, daß systemgebundene Belagteile aus Holz nur für eine Absturzhöhe von höchstens 2,00 m und für eine Stützweite von höchstens 3,10 m eingesetzt werden dürfen.

3.2.2 Der Nachweis der Tragfähigkeit von systemgebundenen Kombibelagteilen ist durch Fallversuche nach Abschnitt 6 zu erbringen.

Kombibelagteile können z.B. bestehen aus:

- Metall mit kochfest verleimten Sperrholz nach DIN 68 705
oder
- Metall-Holzkonstruktionen.

3.2.3 Der Nachweis der Tragfähigkeit von systemgebundenen Belagteilen aus Metall ist durch Fallversuche nach Abschnitt 6 zu erbringen.

4 Nachweis der Tragfähigkeit von Schutzwänden in Dachfanggerüsten

Der Nachweis der Tragfähigkeit von Schutzwänden in Dachfanggerüsten ist durch Abrollversuche nach Abschnitt 7 zu erbringen. Bei diesen Versuchen bleibt die Windlast unberücksichtigt. Die Aufnahme der Windlast nach Abschnitt 5.4.4.5 DIN 4420, Dezember 1990, ist rechnerisch nachzuweisen.

5 Versuche

5.1 Allgemeines

Vor Durchführung der Versuche hat die Prüfstelle stichprobenartig die zu prüfenden Gegenstände hinsichtlich Werkstoff und Abmessungen auf Übereinstimmung mit den Prüfunterlagen zu prüfen.

5.2 Prüfstellen

Die Versuche sind von einer der nachfolgend genannten Prüfstellen durchzuführen:

- Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit – BIA,
Alte Heerstraße 111,
53757 Sankt Augustin
- Fachausschuß "Bau" der Berufsgenossenschaftlichen Zentrale für Sicherheit und Gesundheit – BGZ,
Arbeitskreis "Bauarbeiten und Gerüste",
Hildesheimer Straße 309
30519 Hannover
- FMPA Baden-Württemberg,
Pfaffenwaldring 4,
70569 Stuttgart
- Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine der Universität Karlsruhe,
Kaiserstraße 12,
76128 Karlsruhe
- MPA für das Bauwesen der TU München,
Arcisstraße 21,
80333 München.

6 Fallversuche zur Prüfung von Belagteilen in Fang- und Dachfanggerüsten

6.1 Versuchsaufbau

- 6.1.1 Alle zu einer Belagfläche gehörenden Belagteile und ihre Anschlüsse sind für die Fallversuche systemgerecht entsprechend der Aufbau- und Verwendungsanleitung aufzubauen.

- 6.1.2 Bei der Prüfung von Belagteilen für Systemgerüste dürfen die senkrechten Tragglieder (Vertikalrahmen, Ständer) unmittelbar unter dem Querriegel in Längsrichtung durch mit Normkupplungen anzuschließenden Gerüstrohr längsriegel verbunden werden.
- 6.1.3 Als Fallgewicht ist eine 100 kg schwere Kugel mit 0,5 m Durchmesser zu verwenden.
- 6.1.4 Bei Belagteilen, die ausschließlich in Standgerüsten verwendet werden können, beträgt die Fallhöhe 2,5 m. Bei Belagteilen, die in anderen Gerüsten, z.B. Ausleger- oder Konsolgerüsten eingesetzt werden, beträgt die Fallhöhe 3,5 m.
Fallhöhe ist die zulässige Absturzhöhe zuzüglich 0,5 m und wird gemessen von Oberkante bis Unterkante Kugel.
- 6.1.5 Für die Krafteinleitung in das Belagteil ist ein Dämpfungselement mit einer Fläche von 0,5 m x 0,5 m und einer Dicke von höchstens 0,25 m zu verwenden. Es muß bei statischer Belastung mit der Prüfkugel mindestens einen mittleren Kraftanstieg von 150 kN/m aufweisen (siehe Bild 1).

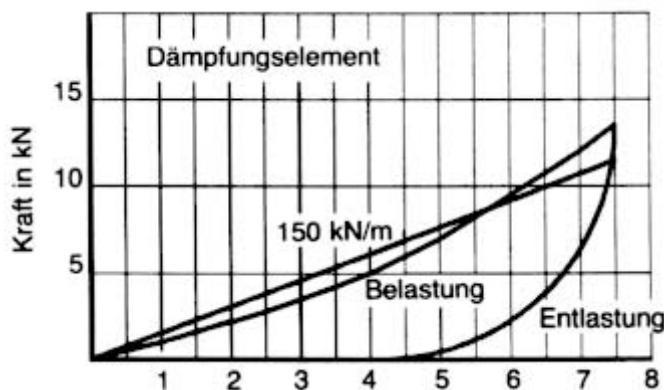


Bild 1: Kraft-Eindrückungs-Kurve der Prüfkugel für das Dämpfungselement

- 6.1.6 Der Auftreffpunkt der Prüfkugel ist wie folgt festzulegen:
1. Für die Prüfung der maximalen Biegebeanspruchung (max. M)
 - Lage in Längsrichtung: Stützweitenmitte ($l/2$),
 - Lage in Querrichtung:
 - a) an ungünstigster Stelle, jedoch mindestens 0,35 m vom Rand,
 - b) in Mitte der Belagbreite ($b/2$), bei Belagbreiten von weniger als 0,70 m.
 2. Für die Prüfung der maximalen Querkraftbeanspruchung (max. Q)
 - Lage in Längsrichtung: 0,35 m vom Auflagerrand,
 - Lage in Querrichtung: wie unter Nummer 1.
- 6.1.7 Werden Belagteile von weniger als 0,4 m Breite geprüft, darf die Mitwirkung benachbarter Belagteile berücksichtigt werden, soweit sich dies aus der Größe des Dämpfungselementes ergibt. Hierbei ist der Versuchsaufbau so zu wählen, daß drei Belagelemente nebeneinanderliegen. Das Dämpfungselement muß mittig über dem mittleren Belagteil liegen.
- 6.1.8 Holzbauteile nach DIN 4047-1 dürfen für Versuche nicht imprägniert und müssen mindestens 7 Tage bei Raumtemperatur unter Wasser gelagert sein.
- 6.1.9 Bei der Prüfung von Kombilagerteilen mit Holzbauteilen nach DIN 4074-1 muß für den Lastfall max. M im Bereich des Dämpfungselementes die Ästigkeit mit einem Grenzwert $\pm 10\%$ der gewählten Sortierklasse vorliegen.

6.2 Zahl der Versuche

Die erforderliche Anzahl der Fallversuche ist Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Zahl der Fallversuche

Belagteile	Zahl der Versuche	
	max. M	max. Q
Systemgebundene Belagteile aus Holz nach Abschnitt 3.2.1	–	3
Belagteile aus Metall nach den Abschnitten 3.1.3 und 3.2.3	2	2
Kombibelagteile nach Abschnitt 3.2.2	3	3

6.3 Verbreiterungskonsolen in Fang- und Dachfanggerüsten

Konsolen für Belagverbreiterungen von mehr als 30 cm in Systemgerüsten sind in die Fallversuche nach Abschnitt 6 einzubeziehen, wenn die Befestigungen der Konsole selbst oder der Belagteile auf der Konsole keine Sicherung gegen Rückfedern haben.

6.4 Abdeckungen von Durchstiegen

Bei Belagteilen mit Durchstiegsöffnungen brauchen deren Abdeckungen nicht in die Fallversuche einbezogen zu werden.

6.5 Versuchsauswertung

Ein Versuch gilt als bestanden, wenn bei allen Einzelversuchen der Belag und die unmittelbar angrenzenden Auflagerteile nach dem Versuch noch in der Lage sind, die statische Last der Prüfkugel zu tragen. Verformungen und Anrisse dürfen nicht so groß sein, daß der Gerüstbelag sich von seinen Auflagern löst.

7 Abrollversuche zur Prüfung von Schutzwänden in Dachfanggerüsten

7.1 Versuchsaufbau

- 7.1.1 Schutzwände sind für die Abrollversuche systemgerecht entsprechend der Aufbau- und Verwendungsanleitung aufzubauen.
- 7.1.2 Als Abrollgewicht ist ein walzenförmiger Körper mit einem Gewicht von 75 kg, 1,00 m Länge und 0,30 m Durchmesser zu verwenden.
- 7.1.3 Die Abrollfläche muß eben und 60° gegen die Waagerechte geneigt sein, die Abrolllänge muß 5,00 m betragen. Die Lage der Abrollfläche ist Bild 2 zu entnehmen.

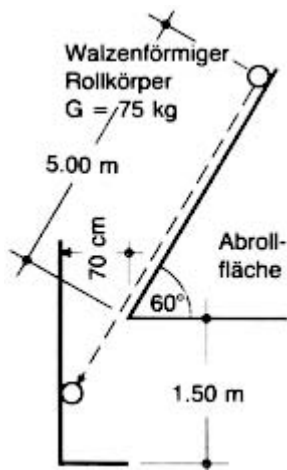


Bild 2: Lage der Abrollfläche

- 7.1.4 Die Abrollversuche sind so durchzuführen, daß das Abrollgewicht
- in Feldmitte der Schutzwand (zwischen den Schutzwandpfosten)
 - und
 - am Schutzwandpfosten
- auftrifft.

7.2 Zahl der Versuche

Für jeden Schutzwandtyp sind je zwei Versuche in Feldmitte und am Schutzwandpfosten durchzuführen. Zwischen jeweils erstem und zweitem Versuch dürfen beschädigte Teile nicht ausgewechselt werden.

7.3 Versuchsauswertung

Die Tragfähigkeit gilt als ausreichend, wenn der walzenförmige Körper nach den Fallversuchen von der Schutzwand gehalten wird. Bleibende Verformungen sind an allen Teilen zulässig.

8 Versuchsbericht

Die Prüfstelle hat einen Versuchsbericht anzufertigen, in dem die stichprobenartigen Überprüfungen der Versuchsgegenstände bezüglich Abmessungen und Werkstoff sowie die Ergebnisse der Fall- oder Abrollversuche mit kurzer Dokumentation festgestellter bleibender Verformungen und sichtbarer Schäden enthalten sind. Bei Versuchen mit Holzbauteilen nach DIN 4074-1 ist im Versuchsbericht die vorhandene Ästigkeit zu dokumentieren.

Anhang

Vorschriften und Regeln

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften und Regeln zusammengestellt:

1. Berufsgenossenschaftliche Sicherheitsregeln

(Bezugsquelle: Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Sicherheitsregeln für Arbeits- und Schutzgerüste; Allgemeiner Teil (mit Anhang DIN 4420)
(ZH 1/534.0).

2. DIN-Normen

(Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin)

DIN 1052-1	Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung,
DIN 4074-1	Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit; Nadelschnittholz,
DIN 4420-1	Arbeits- und Schutzgerüste; Allgemeine Regelungen, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung.
DIN 68 705	Sperrholz.