



DIN 18008 Glas im Bauwesen

Bemessungs- und Konstruktionsregeln

(Stand: 2009-11-04)

Dipl.-Ing. (FH) Hermann Hoegner

Ministerium der Finanzen, Mainz
(Oberste Bauaufsichtsbehörde Rheinland-Pfalz)



Zuständig beim DIN
ist der Normenausschuss **NA 005-09-25 AA**
Bemessungs- und Konstruktionsregeln für Bauprodukte aus Glas

DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Frau Dipl.-Ing. Elke Ludwig
NA 005-09-25-AA
10772 Berlin

Obmann: Dr. Hans Schneider
STV Obmänner: Prof. Dr. Jens Schneider
Prof. Dr. Sedlacek



Überführung vorhandener Regelwerke in eine DIN-Norm. (mit Modifizierung des Regelungsumfangs)

Derzeitige bauaufsichtliche Regelungen: Auszug aus der MLTB

2.6.5	DIN 18516 Teil 4 Anlagen 2.6/3, 2.6/6 E und 2.6/9	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet -,-; Einscheiben-Sicherheitsglas; Anforderungen, Bemessung, Prüfung	Februar 1990	*)
2.6.6	Richtlinie Anlagen 2.6/1, 2.6/6 E und 2.6/9	Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV)	August 2006	**), 3/2007, S. 110
2.6.7	Richtlinie Anlagen 2.6/6 E und 2.6/9	Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV)	Januar 2003	**), 2/2003, S. 58
2.6.8	Richtlinie Anlagen 2.6/6 E, 2.6/8 und 2.6/9	Technische Regeln für die Bemessung und Ausführung von punktförmig gelagerten Verglasungen (TRPV)	August 2006	**) 3/2007, S. 106
2.7.9	<i>DIN V 11535-1</i> Anlagen 2.6/6 E und 2.6/9	<i>Gewächshäuser; Teil 1: Ausführung und Berechnung</i>	<i>Februar 1998</i>	<i>*)</i>
5.1.1	<i>DIN 4149</i> Anlage 5.1/1	<i>Bauten in deutschen Erdbebengebieten - Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten</i>	<i>April 2005</i>	<i>*)</i>



Außerdem sollen berücksichtigt werden:

GSBau18

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

DIN 4426: 2001-09 "Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen; Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege; Planung und Ausführung".

BÜV-Empfehlung für die Bemessung und Konstruktion von Glas im Bauwesen (etwa 2000/2001)

Neue Erkenntnisse, z.B. aus Forschungsvorhaben

DIN 18056: 1966-06

Fensterwände Bemessung und Ausführung

ETB-Richtlinie Bauteile die gegen Absturz sichern vom Juni 1985

(Mit MLTB Dezember 2003 klargestellt: „Die ETB-Richtlinie gilt nicht für Bauteile aus Glas“).

DIN EN 13474 Bemessung von Glasscheiben



Modernes Bemessungskonzept

Teilsicherheitsbeiwerte

Charakteristische Werte

Einwirkungskombinationen

Erhöhter Bemessungsaufwand

Wesentliche Grundlage:

DIN 1055-100 Einwirkungen auf Tragwerke



Wesentliche Gründe für Neuregelung als DIN (18008):

Anwendungsbereich der vorhandenen Regelungen unzureichend

Viele Anträge auf Erteilung einer Zustimmung im Einzelfall

Zulassungsverfahren

Veraltetes Bemessungskonzept

Unzureichende Personalkapazität beim DIBt für Fortschreibung der TB

Normungsantrag der FK Bautechnik

Schreiben des Vorsitzenden Herrn Jasch an das DIN vom 12.07.2002



DIN 18008 Glas im Bauwesen

Bemessungs- und Konstruktionsregeln

- Teil 1 Begriffe und allgemeine Grundlagen
- Teil 2 Linienförmig gelagerte Verglasungen
- Teil 3 Punktförmig gelagerte Verglasungen
- Teil 4 Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen
- Teil 5 Zusatzanforderungen an begehbare Verglasungen
- Teil 6 Zusatzanforderungen an zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten betretbare Verglasungen
- Teil 7 Sonderkonstruktionen



**DIN 18008 Glas im Bauwesen
Bemessungs- und Konstruktionsregeln**

DIN 18008-1:2009-07 Begriffe und allgemeine Grundlagen

DIN 18008-2:2009-07 Linienförmig gelagerte Verglasungen

Inhalt von Teil 1 mit 2 entspricht in etwa dem Regelungsinhalt der TRLV.

Einspruchsfrist: 2009-11-30



Inhalt von DIN 18008-1:2009-07

Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln

Teil 1 Begriffe und allgemeine Grundlagen

1 Anwendungsbereich

Tragfähigkeit, Lagesicherheit, Gebrauchstauglichkeit unter planmäßigen (allgemeinen) Einwirkungen.

(Nicht Gegenstand der Norm sind: Feuerwiderstand, Schallschutz, Energieeinsparung, Arbeitsschutz und Gewerberecht, sowie nutzungsabhängige Sonderanforderungen wie z.B. Einbruchhemmung oder Durchschusshemmung)

2 Normative Verweisungen

3 Begriffe, Symbole, Einheiten

4 Sicherheitskonzept - Allgemeines

(Teilsicherheitsbeiwerte nach/analog DIN 1055-100)

Standicherheit und Gebrauchstauglichkeit, Resttragfähigkeit



Experimentelle Nachweise statt Berechnung zulässig, soweit in den Folgeteilen der Norm geregelt

5.1.3 Charakteristische Festigkeitseigenschaften der Produkte
Bruchbild in Bauteilgröße

5.1.4 Kantenverletzungen bei thermisch vorgespanntem Glas
max. 15 % der Scheibendicke

6 Einwirkungen – charakteristische Werte der Einwirkungen
Einwirkungskombinationen

7 Spannungen und Verformungen

7.2 Schubverbund: Günstig wirkend darf Schubverbund nicht angesetzt werden; wenn er ungünstig wirkt, muss er angesetzt werden

7.3 Mehrscheibenisoliertglas – Kopplung der Scheiben
Günstige Wirkung darf, ungünstige Wirkung muss berücksichtigt werden



- 8 Nachweise von Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit
Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte nach DIN 1055-100
Grenzzustände der Tragfähigkeit
Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit
- 8.3.5 Kombinations- und Teilsicherheitsbeiwerte
nach DIN 1055-100
Zuordnung von Tabelle 5 DIN 18008-1 zu Tabelle A.2
DIN 1055-100: 2001-03
- Klimatische Einwirkungen auf Mehrscheibenisolierrgläser
und Temperaturinduzierte Zwängungen
wie *Temperatureinwirkungen*
 - Montagezwängungen
wie *Baugrundsetzungen*
 - Holm- und Personenlasten
wie *Nutzlasten Kategorie A*



- 8.3.8 Bei unter Zug stehenden Kanten von nicht vorgespanntem Glas nur 90% der charakteristischen Biegezugfestigkeit ansetzbar
- 8.3.9 Pauschale Erhöhung der Bemessungswerte des Tragwiderstands bei VSG und VG um 10 %

- 9 Resttragfähigkeit
Konstruktive Vorgaben oder experimentelle Nachweise
(in den Folgeteilen der Norm)

- 10 Generelle Konstruktionsvorgaben
Glasdicken: Einzelscheiben von 3 mm bis 19 mm
Glasbohrungen und Eckausschnitte sind auszurunden und nur in vorgespanntem Glas zulässig
Beträgt der Abstand zwischen Bohrungen bzw. zwischen Bohrung und Glaskante weniger als 80 mm ist bei der Bemessung am Bohrungsrand der Bemessungswert des Tragwiderstands des jeweiligen Basisglases zugrunde zu legen.



18008-2 Linienförmig gelagerte Verglasungen

Inhalt von Teil 1 mit Teil 2 entspricht in etwa dem Regelungsinhalt der TRLV

1 Anwendungsbereich

Ebene ausfachende Verglasungen,

mindestens an 2 gegenüberliegenden Seiten mechanisch gehalten,

Horizontalverglasungen:

Neigung gegenüber der Vertikalen mehr als 10 Grad

Vertikalverglasungen:

Neigung gegenüber der Vertikalen kleiner/gleich 10 Grad



- 4 Mindestglaseinstand allgemein 10 mm, linienförmige Lagerung an mindestens 2 gegenüberliegenden Seiten (Kanten), Auflagerbedingung für vereinfachte Bemessung: Durchbiegung der Unterkonstruktion kleiner/gleich $l/200$ wie TRLV
- 5 Zusätzliche Regelungen für Horizontalverglasungen
Für Einfachverglasungen und die untere Scheibe von Verglasungen mit
Isolierglas nur VSG aus grob brechendem Glas
oder aus Drahtglas zulässig
Auskragungen in VSG bis 30 % der Stützweite oder maximal 300 mm zulässig
Freie Kanten von Stufen-Isolierglas (Tropfkanten) bis 30 mm zulässig



5 Zusätzliche Regelungen für Vertikalverglasungen

Verglasungen mit monolithischen Scheiben aus grob brechendem Glas mit einer Kante, die mehr als 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, müssen allseitig gelagert werden.

Monolithische Scheiben aus ESG mit einer Kante die mehr als 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, müssen in ESG-H ausgeführt werden. Das gilt auch für monolithisches ESG als Bestandteil von Mehrscheibenisolierverglasungen.



- 7 Einwirkungen und Nachweise
Bezugnahme auf 18008-1 und 1055-100
Beiwert $k_c = 1,8$ bei Gläsern ohne thermische Vorspannung
(k_c = Beiwert zur Berücksichtigung der Konstruktionsart,
Grund für k_c : Vereinfachungsbestreben)
- 7.3 Durchbiegungsbegrenzung 1/100 der Stützweite wie TRLV
- 7.4 Nachweis der Auflagerverkürzung bis Restauflagermindestbreite
von 5 mm anstelle der Durchbiegungsbegrenzung bei
Vertikalverglasungen zulässig
- 7.5 Freistellungsregelung von Nachweisen für allseitig gelagerte
Isolierverglasungen bis 20 m Höhe über Gelände
bei bestimmten Abmessungen und Glasaufbauten
(sinngemäß aus den TRLV übernommen).

Anhang A (informativ)

Näherungsverfahren Klimalasten (aus den TRLV übernommen)

Literaturhinweis für Klimabelastung und Lastverteilung bei Mehrscheibenisoliertglas
(Feldmeier Stahlbau 75 2006 Heft 6 S. 467 – 478)



18008-3 Punktförmig gelagerte Verglasungen

(Veröffentlichung zur Stellungnahme 2010 beabsichtigt)

Inhalt von Teil 3 entspricht in etwa dem Regelungsinhalt der TRPV und Teilen von DIN 18516-4.

Problem(e):

Ausführliches Rechenverfahren

Verifizierung der Eignung des Verfahrens und Validierung

Vereinfachtes Rechenverfahren (auf der Basis einer Lochplatte)



18008-4 Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen (Veröffentlichung zur Stellungnahme 2010 beabsichtigt)

Inhalt von Teil 4 entspricht in etwa dem
Regelungsinhalt/Anwendungsbereich der TRAV

Die aus den TRAV als Tabelle 2 bekannte Aufstellung mit Verglasungen, deren Widerstandsfähigkeit gegenüber stoßartigen Einwirkungen als nachgewiesen gilt, soll erhalten und erweitert werden. Hierzu können dem Ausschuss noch Hinweise auf Erweiterungsmöglichkeiten gegeben werden.

Problem: Anwendbarkeit von Rechenverfahren zur Simulation des Pendelschlags

Diskussion: Abgleich mit ETB-Richtlinie Bauteile die gegen Absturz sichern.



18008-5 Zusatzanforderungen an begehbbare Verglasungen

(Veröffentlichung zur Stellungnahme 2010 ?)

Inhalt von Teil 5 entspricht in etwa dem Regelungsinhalt/Anwendungsbereich des Merkblatts “Anforderungen an begehbbare Verglasungen; Empfehlungen für das Zustimmungsverfahren“ - Fassung März 2000 - (Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) Heft 02/2001 Seite 60-62).

Aufbau mit mindestens 3 Glasschichten

Rutschhemmende Oberfläche

Rechnerischer und experimenteller Nachweis

Resttragfähigkeit

Tabelle mit Aufbauten deren Nachweise als erbracht gelten

- In Diskussion:
- Anwendungsbereich
 - Experimenteller Nachweis
 - Resttragfähigkeit



18008-6 Zusatzanforderungen an zu Reinigungs- und Wartungsmaßnahmen betretbare Verglasungen

(Veröffentlichung zur Stellungnahme 2010 ?)

Inhalt von Teil 6 entspricht in etwa dem
Regelungsinhalt/Anwendungsbereich der GSBau18
und DIN 4426: 2001-09 “Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher
Anlagen; Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und
Verkehrswege; Planung und Ausführung“.

Anwendungsbedingungen von Horizontalverglasungen nach 18008-2:

Übliche Nachweise plus Mannlast als Kurzzeiteinwirkung
Stoßsicherheit (Sturz einer Person mit Tragelast/Werkzeug)

In Diskussion: - Resttragfähigkeit - neuer Versuchsaufbau?
- Festlegung einer Mindeststanddauer



18008-7 Sonderkonstruktionen

(Arbeit an Teil 7 noch nicht begonnen)

Tragende Verglasungen wie Glasschwerter

aussteifende Scheiben

(wesentliche Beanspruchungen in Scheibenebene -
mehr als 1kN/m)

Stützen aus Glas

Befahrbare Verglasungen

Gebogene Verglasungen



Wesentliche Schritte - Normung E DIN 820-4:2009-07:

- 4.3.1.1 **Bearbeiten (AA)**
- 4.3.1.2 Prüfen und Freigeben
(PQ = Prozessqualität und Prüfung,
hieß früher Normenprüfstelle)
- 4.4.1.1 Drucken und Veröffentlichen (Beuth-Verlag)
- 4.4.1.2 **Stellungnehmen (Jeder - Öffentlichkeit)**
- 4.4.1.3 Einspruchsfrist - (Regelfall 4 Monate)
- 4.4.1.4 Behandeln in der Einheit Prozessqualität und
Prüfung (PQ)
- 4.4.1.5 Behandeln von Stellungnahmen im AA
- 4.4.1.6 Unterrichten der Stellungnehmenden
- 4.4.1.7 Laufzeit (Entwurf soll maximal 2 Jahre)
- 4.4.1.8 Weiterer Norm-Entwurf (wenn erforderlich)
- 4.4.1.9 Ersatzloses Zurückziehen (wenn erforderlich)
- 4.5.1.1 Bearbeiten
- 4.5.1.2 Prüfen
- 4.6 Aufnehmen in das Deutsche Normenwerk



Mitwirkungsmöglichkeiten für Jedermann?

4.4.1.2 **Stellungnahmen (Jeder - Öffentlichkeit)**

Auszug aus : E DIN 820-4:2009-07:

Jeder darf zum Inhalt des Norm-Entwurfs Zustimmungen, Einsprüche, Änderungs- und Ergänzungsvorschläge (Stellungnahmen) mit Begründung bei dem auf dem Normentwurf genannten zuständigen Normenausschuss einreichen. (Elektronische Form bevorzugt). Die Einspruchsfrist ist auf Seite 1 des Normentwurfs angegeben.

Hinweise auf den Internetseiten des DIN www.din.de

Hinweise im Mitteilungsblatt des DIBt (Kurzaufsatz)

Hinweise in Fachzeitschriften

Norm-Entwurfs-Portal des DIN

www.din.de Normen erarbeiten Norm-Entwurfportal



Aktive Beteiligung an der Normungsarbeit

Alle begründeten Einsprüche müssen behandelt werden.

**Das ist Ihre Chance eine Norm zu erhalten,
in der tatsächlich das steht,
was Sie für Ihre tägliche Arbeit wirklich
brauchen.**



Erforderliche Schritte zur bauaufsichtlichen Einführung der Normen 18008-1 und 18008-2

Aufnahme in die Musterliste der Technischen Baubestimmungen

- Gremien: PG LTB der FKBt, FKBt, evtl. FKBA,
- GA 1 beim DIBt
- SVA Glas beim DIBt

Europäische Zertifizierung (Stillhaltefristen)

Einführung/Veröffentlichung in den einzelnen Bundesländern

Unter Berücksichtigung üblicher Zeitabläufe kann man davon ausgehen, dass die derzeit zur Stellungnahme der Öffentlichkeit vorliegenden Teile von DIN 18008 bis Ende 2010 in der Schlussfassung einführungsfähig vorliegen.



- **Fragen ?**

- Dipl.-Ing. (FH) Hermann Hoegner
- Ministerium der Finanzen, Mainz
- (Oberste Bauaufsichtsbehörde Rheinland-Pfalz)

Tabelle 2: Glasaufbauten mit nachgewiesener Stoßsicherheit

(Anmerkung: die statische Nachweise unter den Einwirkungen nach den Abschnitten 4.1 und 4.2 sind stets zusätzlich zu führen!)

Kat.	Typ	Linienförmige Lagerung	Breite [mm]		Höhe [mm]		Glasaufbau [mm] (von innen* nach außen)		
			min.	max.	min.	max.			
1	2	3	4	5	6	7	8		
A	MIG	Allseitig	500	1300	1000	2000	8 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		1
			1000	2000	500	1300	8 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		2
			900	2000	1000	2100	8 ESG/ SZR/ 5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		3
			1000	2100	900	2000	8 ESG/ SZR/ 5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		4
			1100	1500	2100	2500	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG/ SZR/ 8 ESG		5
			2100	2500	1100	1500	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG/ SZR/ 8 ESG		6
			900	2500	1000	4000	8 ESG/ SZR/ 6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		7
			1000	4000	900	2500	8 ESG/ SZR/ 6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		8
			300	500	1000	4000	4 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		9
			300	500	1000	4000	4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG/ SZR/ 4 ESG		10
	einfach	Allseitig	500	1200	1000	2000	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		11
			500	2000	1000	1200	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		12
			500	1500	1000	2500	8 SPG/ 0,76 PVB/ 8 SPG		13
			500	2500	1000	1500	8 SPG/ 0,76 PVB/ 8 SPG		14
			1200	2100	1000	3000	10 SPG/ 0,76 PVB/ 10 SPG		15
			1000	3000	1200	2100	10 SPG/ 0,76 PVB/ 10 SPG		16
			300	500	500	3000	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		17
C1	MIG	Allseitig	500	2000	500	1000	6 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		18
			500	1300	500	1000	4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG/ SZR/ 6 ESG		19
und		Zweiseitig, oben u. unten	1000	bel.	500	1000	6 ESG/ SZR/ 5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		20
C2	einfach	Allseitig	500	2000	500	1000	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		21
			1000	bel.	500	800	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		22
		Zweiseitig, oben u. unten	800	bel.	500	1000	5 ESG/ 0,76 PVB/ 5 ESG		23
			800	bel.	500	1000	8 SPG/ 1,52 PVB/ 8 SPG		24
		Zweiseitig, links u. rechts	500	800	1000	1100	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		25
			500	1000	800	1100	6 ESG/ 0,76 PVB/ 6 ESG		26
500	1000	800	1100	8 SPG/ 1,52 PVB/ 8 SPG		27			
C 3	MIG	Allseitig	500	1500	1000	3000	6 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		28
			500	1300	1000	3000	4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG/ SZR/ 12 ESG		29
	einfach	Allseitig	500	1500	1000	3000	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		30

* : Mit "innen" ist die Angriffsseite, mit "außen" die Absturzseite der Verglasung gemeint

MIG: Mehrscheiben-Isolierverglasung

SZR: Scheibenzwischenraum, mindestens 12 mm

SPG: Spiegelglas (Float-Glas)

ESG: Einscheiben-Sicherheitsglas aus Spiegelglas

PVB: Polyvinyl-Butyral-Folie

Ergänzung der Tabelle:

Mehrscheibenisoliertgläser nach Tabelle 2 der TRAV, bei denen die Scheibe auf der Angriffsseite aus ESG oder aus ESG-H besteht und die Scheibe auf der Absturzseite aus VSG, dürfen ohne weitere Prüfung als stoßsicher angesehen werden, wenn sie im Scheibenzwischenraum um eine oder mehrere Scheiben aus ESG oder aus ESG-H ergänzt werden.