

DIN CEN/TS 19100-1

ICS 81.040.20; 91.080.99

**Bemessung und Konstruktion von Tragwerken aus Glas –
Teil 1: Grundlagen der Bemessung und Materialien;
Deutsche Fassung CEN/TS 19100-1:2021**

Design of glass structures –
Part 1: Basis of design and materials;
German version CEN/TS 19100-1:2021

Conception et calcul des structures en verre –
Partie 1: Bases de conception et matériaux;
Version allemande CEN/TS 19100-1:2021

Gesamtumfang 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Das Dokument (CEN/TS 19100-1:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-25 AA „Bemessungs- und Konstruktionsregeln für Bauprodukte aus Glas (SpA zu CEN/TC 129/WG 8, CEN/TC 250/SC 11 und CEN/TC 250/SC 11/WG 1)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Technische Spezifikationen sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Eine Technische Spezifikation ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens von DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden Technischen Spezifikation wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Erfahrungen mit dieser Technischen Spezifikation sind erbeten:

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10787 Berlin.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 52016-1:2017 siehe DIN EN ISO 52016-1:2018-04

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 52016-1:2018-04, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Energiebedarf für Heizung und Kühlung, Innentemperaturen sowie fühlbare und latente Heizlasten — Teil 1: Berechnungsverfahren (ISO 52016-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 52016-1:2017*

Deutsche Fassung

Bemessung und Konstruktion von Tragwerken aus Glas — Teil 1: Grundlagen der Bemessung und Materialien

Design of glass structures —
Part 1: Basis of design and materials

Conception et calcul des structures en verre —
Partie 1: Bases de conception et matériaux

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 25. Juli 2021 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.....	4
0 Einleitung	5
0.1 Einleitung zu den Eurocodes	5
0.2 Einleitung zu CEN/TS 19100 (alle Teile).....	5
0.3 Einleitung zu CEN/TS 19100-1.....	5
0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen.....	6
0.5 Nationaler Anhang zu CEN/TS 19100-1.....	6
1 Anwendungsbereich.....	8
1.1 Anwendungsbereich von CEN/TS 19100-1	8
1.2 Annahmen	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Symbole	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Symbole und Abkürzungen	13
4 Bemessungsgrundlagen	15
4.1 Anforderungen	15
4.1.1 Grundlegende Anforderungen.....	15
4.1.2 Versagensfolgeklassen	15
4.1.3 Geplante Nutzungsdauer	16
4.2 Grundsätze der Bemessung für Grenzzustände	16
4.2.1 Allgemeines	16
4.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS) und Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS)...	17
4.2.3 Grenzzustand des Bruchs (FLS) und Grenzzustand nach Bruch (PFLS)	17
4.2.4 Grenzzustandsszenarien (LSS)	18
4.3 Basisvariablen	18
4.3.1 Einwirkungen aufgrund von Umwelt- und Klimaeinflüssen	18
4.3.2 Eigenschaften von Baustoffen und Bauprodukten.....	19
4.4 Nachweis mit dem Verfahren der Teilsicherheitsbeiwerte	19
4.4.1 Bemessungswerte der Einwirkungen	19
4.4.2 Kombination der Einwirkungen	19
4.4.3 Bemessungswerte der Baustoffeigenschaften.....	20
4.4.4 Bemessungswerte geometrischer Daten	20
4.4.5 Bemessungswert des Widerstands	20
5 Werkstoffe.....	21
5.1 Glas.....	21
5.1.1 Eigenschaften für die Bemessung von Basiserzeugnissen aus Kalk-Natronsilicatglas.....	21
5.1.2 Eigenschaften für die Bemessung anderer Glaserzeugnisse als Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas	22
5.1.3 Anforderungen an Glas bezüglich der Ausführung	23
5.2 Zwischenschicht.....	23
5.3 Mehrscheiben-Isolierglas (MIG)	24
5.4 Werkstoff für weitere Lastübertragungselemente	24
6 Dauerhaftigkeit	24
7 Tragwerksberechnung	25

7.1	Grundlegende Annahmen.....	25
7.2	Bestimmung von Schnittgrößen, Spannungen und Verformungen	25
7.2.1	Allgemeines	25
7.2.2	Schubverbund von Verbundglas.....	26
7.2.3	Weitere Lastübertragungselemente	27
7.2.4	Mehrscheiben-Isolierglas.....	27
7.3	Allgemeine konstruktive Vorgaben.....	27
7.3.1	Glaslager	27
7.3.2	Bohrlöcher und Rücksprünge im Glas	28
8	Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	28
8.1	Allgemeines	28
8.2	Teilsicherheitsbeiwerte.....	29
8.3	Widerstand	29
8.3.1	Allgemeines	29
8.3.2	Biegefestigkeit.....	29
8.3.3	Widerstand von Querschnitt und Anschlüssen	30
8.3.4	Lagesicherheit: Bewertung der sicheren Lage	30
9	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit	30
Anhang A (informativ) Biegefestigkeit.....		32
A.1	Anwendung dieses Anhangs.....	32
A.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	32
A.3	Biegefestigkeit auf der Grundlage der Nennfestigkeiten von Erzeugnissen	32
Anhang B (informativ) Biegefestigkeit mit Interferenzfaktor.....		36
B.1	Anwendung dieses Anhangs.....	36
B.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	36
B.3	Biegefestigkeit auf der Grundlage der ursprünglichen Glasfestigkeit und der Glasoberflächenvorspannung.....	36
Anhang C (informativ) Thermisch bedingte Spannung aufgrund von Temperaturunterschieden in der Glasscheibe		41
C.1	Anwendung dieses Anhangs.....	41
C.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	41
C.3	Temperaturverteilung im Glaselement	41
C.4	Wärmespannungen in Glas.....	43
Anhang D (informativ) Risikobewertung.....		45
D.1	Anwendung dieses Anhangs.....	45
D.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	45
D.3	Anwendung von Risikobewertung.....	45
Literaturhinweise.....		46

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 19100-1:2021) 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.

Dieses Dokument wurde im Rahmen des Normungsauftrags M/515 erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Dieses Dokument 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 Technische Spezifikation anzukündigen: 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 den Eurocodes

Die Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus umfassen die folgenden Normen, die in der Regel aus mehreren Teilen bestehen:

- EN 1990, Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
- EN 1991, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke
- EN 1992, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
- EN 1993, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
- EN 1994, Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton
- EN 1995, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten
- EN 1996, Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
- EN 1997, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- EN 1998, Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben
- EN 1999, Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken

Die Eurocodes sind für die Anwendung durch Tragwerksplaner, Bauherren, Hersteller, Ausführende, zuständige Behörden (bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben in Übereinstimmung mit nationalen oder internationalen Vorschriften), Lehrkräfte, Softwareentwickler und Normenausschüsse, in denen verwandte Produktnormen, Prüfnormen und Ausführungsnormen erarbeitet werden, gedacht.

ANMERKUNG Einige Entwurfs- und Bemessungsaspekte werden am zutreffendsten von den zuständigen Behörden festgelegt oder können, sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien wie Tragwerksplanern und Bauherren vereinbart werden. In den Eurocodes werden solche Aspekte durch ausdrückliche Bezugnahme auf die zuständigen Behörden und die beteiligten Parteien gekennzeichnet.

0.2 Einleitung zu CEN/TS 19100 (alle Teile)

CEN/TS 19100 gilt für die Tragwerksplanung von mechanisch gelagerten Glasbauteilen und Baugruppen von Glasbauteilen. Sie entspricht den Grundsätzen und Anforderungen bezüglich der Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Tragwerken, der Bemessungsgrundlage und dem Nachweis nach EN 1990, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*.

CEN/TS 19100 ist in drei Teile unterteilt:

- *Teil 1: Grundlagen der Bemessung und Materialien*
- *Teil 2: Querbelaastete Bauteile*
- *Teil 3: In Scheibenebene belastete Bauteile und mechanische Verbindungen*

0.3 Einleitung zu CEN/TS 19100-1

CEN/TS 19100-1 gilt für die Bemessung von mechanisch gelagerten Glasbauteilen und Baugruppen von Glasbauteilen nach CEN/TS 19100-2 und CEN/TS 19100-3.

0.4 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.

0.5 Nationaler Anhang zu CEN/TS 19100-1

CEN/TS 19100-1 enthält Werte in Anmerkungen, die angeben, an welcher Stelle nationale Festlegungen getroffen werden können. Hierzu kann die jeweilige nationale Ausgabe von CEN/TS 19100-1 einen Nationalen Anhang mit allen national festgelegten Parametern enthalten, die für die Bewertung von Hoch- und Ingenieurbauten im jeweiligen Land Verwendung finden.

Sofern im Nationalen Anhang keine nationalen Festlegungen angegeben sind, werden die Standardfestlegungen nach der maßgebenden Technischen Spezifikation angewendet.

Die nationale Festlegung kann durch eine zuständige Behörde getroffen werden.

Wenn keine nationale Festlegung in der Technischen Spezifikation, im Nationalen Anhang oder durch eine zuständige Behörde angeführt wird, können die beteiligten Parteien im Einzelfall die nationale Festlegung treffen.

Nationale Festlegungen sind in CEN/TS 19100-1 zu den folgenden Abschnitten gestattet:

3.1.16, ANMERKUNG

4.1.2 (1), ANMERKUNG 2

4.2.4(1), ANMERKUNG 2

4.4.2(2), ANMERKUNG

4.4.2(3), ANMERKUNG

5.2(1), ANMERKUNG 4

7.2.2(2), ANMERKUNG 1

7.2.2(3), ANMERKUNG

7.2.2(4), ANMERKUNG

7.2.4(2), ANMERKUNG 2

7.2.4(2), ANMERKUNG 3

8.2(2), ANMERKUNG

8.3.2(1), ANMERKUNG 1

Abschnitt 9(2), ANMERKUNG

Nationale Festlegungen sind in CEN/TS 19100-1 bei der Anwendung der folgenden informativen Anhänge gestattet:

Anhang A, Biegefestigkeit auf der Grundlage der Nennfestigkeiten von Erzeugnissen

Anhang B, Biegefestigkeit auf der Grundlage der ursprünglichen Glasfestigkeit und der Glasoberflächenvorspannung

Anhang C, Thermisch bedingte Spannung aufgrund von Temperaturunterschieden in der Glasscheibe

Anhang D, Risikobewertung

Der Nationale Anhang kann, direkt oder durch Verweisungen, ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Erleichterung der Umsetzung enthalten, sofern dadurch keine Bestimmungen der Eurocodes geändert werden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Anwendungsbereich von CEN/TS 19100-1

(1) CEN/TS 19100-1 enthält grundlegende Bemessungsregeln für mechanisch gelagerte Glaskomponenten. Dieses Dokument behandelt die Anforderungen an Widerstand, Gebrauchstauglichkeit, Brucheigenschaften und Folgen des Versagens von Glaskomponenten für die Sicherheit von Personen, die Robustheit, die Redundanz und die Dauerhaftigkeit von Tragwerken aus Glas.

(2) Dieses Dokument behandelt die Grundlagen der Bemessung, Werkstoffe, Dauerhaftigkeit und Tragwerksplanung.

(3) Dieses Dokument behandelt auch die Konstruktionsregeln für die Tragwerksplanung von Glaskomponenten.

1.2 Annahmen

(1) Die Annahmen nach EN 1990 gelten für CEN/TS 19100-1.

(2) Dieses Dokument ist für die Anwendung in Zusammenhang mit EN 1990, EN 1991 (alle Teile), EN 1993-1-1, EN 1995-1-1, EN 1998-1, EN 1999-1-1 und EN 12488 vorgesehen.

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 nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG In den Literaturhinweisen sind weitere zitierte Dokumente aufgelistet, die keine normativen Verweisungen sind, einschließlich solcher Dokumente, die als Empfehlungen (d. h. durch „sollte“-Sätze) und Erlaubnisse (d. h. durch „darf“-Sätze) in Bezug genommen werden.

EN 572 (alle Teile), *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas*

EN 1279-5:2018, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 5: Produktnorm*

EN 1863-1, *Glas im Bauwesen — Teilvorgespanntes Kalknatronglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*

EN 1990:2002, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1991 (alle Teile), *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke*

EN 12150-1, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*

EN 12488, *Glas im Bauwesen — Empfehlungen für die Verglasung — Verglasungsgrundlagen für vertikale und geneigte Verglasung*

EN 13022-1, *Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasungen — Teil 1: Glasprodukte für Structural-Sealant-Glazing (SSG-) Glaskonstruktionen für Einfachverglasungen und Mehrfachverglasungen mit oder ohne Abtragung des Eigengewichtes*

EN 13022-2, *Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasungen — Teil 2: Verglasungsvorschriften für Structural-Sealant-Glazing (SSG-) Glaskonstruktionen*

EN 14179-1, Glas im Bauwesen — Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung

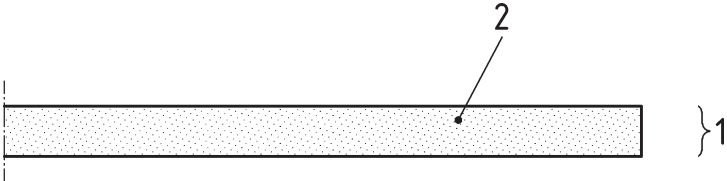
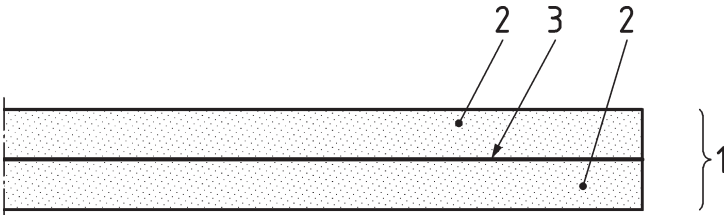
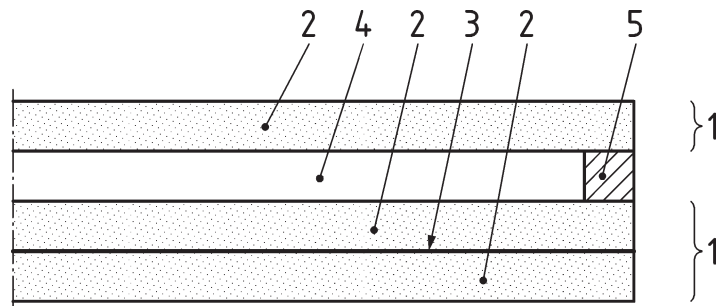
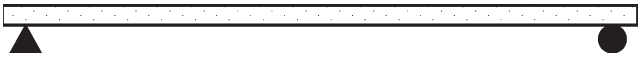
EN 15434, Glas im Bauwesen — Produktnorm für lastübertragende und/oder UV-beständige Dichtstoffe (für geklebte Verglasungen und/oder Isolierverglasungen mit exponierten Dichtungen)

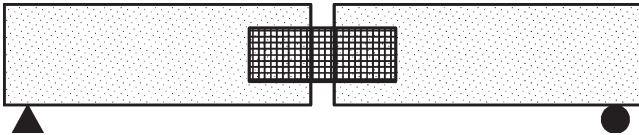
3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Tabelle 3.1 — Glaskomponente, Glasbauteil und System von Glasbauteilen

Glas- komponente	monolithische Glasscheibe (MG)	 Legende 1 Glasscheibe 2 Glasschicht als Einfachglas
	Verbundglas (VG)	 Legende 1 Glasscheibe 2 Glasschicht 3 Zwischenschicht
	Mehrscheiben- Isolierglas (MIG)	 Legende 1 Glasscheibe 2 Glasschicht 3 Zwischenschicht 4 Scheibenzwischenraum (SZR) 5 Abstandhalter
Glasbauteil	Glaskomponente + mech. Randbedingungen	

System von Glasbauteilen	Glaskomponenten + deren Verbindungen + mech. Randbedingungen	
--------------------------	--	--

3.1.1

Glaskomponente

Glaserzeugnis in Form von monolithischer Glasscheibe, Verbundglas und/oder Mehrscheiben-Isolierglas nach dem Einbau

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Tabelle 3.1.

3.1.2

Glasbauteil

Glaskomponente mit eindeutigen mechanischen Randbedingungen, so dass die Auswirkungen (Spannungen oder Schnittgrößen) einer bestimmten Einwirkung berechnet werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Tabelle 3.1.

3.1.3

Mehrscheiben-Isolierglas

MIG

im Randbereich hermetisch versiegelte Einheit, die aus mindestens zwei, durch einen oder mehrere Abstandhalter voneinander getrennten Glasscheiben besteht sowie mechanisch stabil und haltbar ist

3.1.4

Grenzzustandsszenario

LSS (en: limit state scenario)

Gruppe von Grenzzuständen (SLS, ULS, FLS und PFLS), welche bei der Bemessung einer Glaskomponente nachzuweisen sind

3.1.5

Grenzzustand der Tragfähigkeit

ULS (en: ultimate limit state)

Zustand, der im Zusammenhang mit Einsturz oder anderen ähnlichen Formen des Tragwerksversagens steht

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Zustand entspricht im Allgemeinen dem größten Tragwiderstand eines Tragwerks oder eines tragenden Bauteils.

[QUELLE: prEN 1990:2021, 3.1.2.15]

3.1.6

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

SLS (en: serviceability limit state)

Zustand, bei dessen Überschreitung die festgelegten Bedingungen für die Gebrauchstauglichkeit eines Tragwerks oder eines tragenden Bauteils nicht mehr erfüllt sind

[QUELLE: prEN 1990:2021, 3.1.2.16]

3.1.7

Versagen

Ereignis, bei dem der vollständige Verlust der Widerstandsfähigkeit der Glaskomponente oder der Lagerung oder der Verklebung eintritt

3.1.8

Bruch

makroskopischer physikalischer Zerfall aufgrund von Rissfortpflanzung in Glas

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Einschichtenglas führt ein Glasbruch zum Versagen der Komponente, bei Verbundglas führt ein Glasbruch einer Schicht oder sogar aller Schichten nicht notwendigerweise zum Versagen der Komponente.

3.1.9

Grenzzustand des Bruchs

FLS (en: fracture limit state)

Zustand, bei dessen Überschreitung während unbeabsichtigtem Bruch einer Glaskomponente oder eines Teils davon

- die Verhinderung von Verletzungen durch Kontakt mit Glasbruchstücken; und/oder
- die Verhinderung der Durchdringung eines Körpers; und/oder
- die Fähigkeit zur Begrenzung des Versagens auf diese Glaskomponente oder eines Teils davon

nicht länger gegeben ist ohne geeignete Wahl der Art des Glasbruchs, der Randbedingungen und anderer mechanischer Eigenschaften

3.1.10

Grenzzustand nach Bruch

PFLS (en: post fracture limit state)

Zustand, bei dessen Überschreitung bei unbeabsichtigtem Versagen einer Glaskomponente die erforderliche Resttragfestigkeit durch

- Redundanz der Glaskomponente;
- unbeschädigte Schicht(en) dieser Glaskomponente;
- alternative Lastpfad(e)

während einer festgelegten Dauer nicht länger gegeben ist

3.1.11

Redundanz

Lastpfade oder Tragmechanismen, welche zusätzlich zu denen vorgesehen oder vorhanden sind, die für den Widerstand gegenüber Bemessungseinwirkungen zwingend erforderlich sind

3.1.12

Robustheit

Fähigkeit eines Tragwerks, unvorhergesehenen unerwünschten Ereignissen standzuhalten, ohne dabei in einem Ausmaß beschädigt zu werden, das in keinem Verhältnis zur Schadensursache steht

[QUELLE: prEN 1990:2021, 3.1.2.29]

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe EN 1990 und EN 1991-1-7.

3.1.13

Glasschicht

Monolithisches Glas, das auf eine bestimmte Größe und Form zugeschnitten ist und deren Kanten möglicherweise bearbeitet sind

3.1.14

in Scheibenebene belastete Glaskomponente

Glaskomponente unter Einwirkung einer wesentlichen Kraftkomponente parallel zur Glasoberfläche

3.1.15

querbelastete Glaskomponente

Glaskomponente unter Einwirkung einer wesentlichen Kraftkomponente senkrecht zur Glasoberfläche

3.1.16

vertikale Glaskomponente

Glaskomponente, die einen Winkel von nicht mehr als $\pm 15^\circ$ zur Vertikalen bildet

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert des Winkels ist in EN 13830 angegeben, sofern nicht im Nationalen Anhang für die Anwendung in einem Land andere Werte angegeben sind.

3.1.17

Zwischenschicht

eine oder mehrere Schicht(en) Material, die als Verbundwerkstoff und/oder Abstandsschicht zwischen Glasscheiben wirkt/wirken

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zwischenschicht kann dem Fertigerzeugnis zusätzliche Eigenschaften, z. B. Widerstand gegen Stoß, Widerstand gegen Feuer, Verringerung der Sonneneinstrahlung und Schalldämmung, verleihen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Zwischenschicht selbst kann nichtklebende Folien und Platten, Drähte, Gitter usw. einschließen.

3.1.18

Verbundglas (VG)

LG (en: laminated glass)

Aufbau, bestehend aus einer Glasscheibe mit einer oder mehreren Schichten aus Glas und/oder Verglasungsmaterial aus Kunststoff, die durch eine oder mehrere Zwischenschichten miteinander verbunden sind (siehe EN ISO 12543-1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anzahl der Glasschichten sowie die Anforderungen an die Zwischenschicht sind von der Anwendung der Glaskomponente abhängig.

3.1.19

Verbund-Sicherheitsglas (VSG)

Verbundglas, bei dem im Fall eines Bruchs die Zwischenschicht dazu dient, Glasbruchstücke zurückzuhalten, die Öffnungsgröße zu begrenzen, eine Restfestigkeit zu bieten und das Risiko von Schnitt- oder Stichverletzungen zu verringern (siehe EN ISO 12543-1)

3.1.20

wirksame Dicke

mechanisch äquivalente Dicke, die in der Tragwerksberechnung als Ersatzdicke von Verbundglas angesetzt wird, wenn der Widerstand oder die Steifigkeit berechnet wird

3.1.21

Wärmespannung

Spannung infolge Wärmeausdehnung, z. B. aufgrund von Temperaturunterschieden im Glas

3.1.22

Scheibenzwischenraumdruck

Druck, der auf die Scheiben von Mehrscheiben-Isolierglas einwirkt, hervorgerufen durch das Innenvolumen des/der hermetisch versiegelten Scheibenzwischenraumes/-räume unter veränderlicher Beanspruchung und ständiger Beanspruchung

3.1.23

veränderliche Beanspruchung des Scheibenzwischenraumes

Druck, der auf die Scheiben von Mehrscheiben-Isolierglas einwirkt, verursacht durch die Auswirkung von Volumenschwankungen im abgedichteten Scheibenzwischenraum aufgrund von atmosphärischen und Temperaturänderungen

3.1.24

ständige Beanspruchung des Scheibenzwischenraumes

Druck, der auf die Scheiben von Mehrscheiben-Isolierglas einwirkt und sich ausschließlich aus einem Höhenunterschied zwischen dem Montageort (Abdichtung) und dem Einsatzort ergibt

3.1.25

vorgespanntes Glas

Glas, in dessen Oberfläche in einem kontrollierten Prozess eine ständige Druckspannung eingeleitet wurde, um ihm erhöhten Widerstand gegenüber mechanischen und thermischen Spannungen sowie festgelegte Brucheigenschaften zu verleihen

Anmerkung 1 zum Begriff: Vorgespanntes Glas kann thermisch vorgespanntes Glas, heißgelagertes thermisch vorgespanntes Glas, teilvorgespanntes Glas oder chemisch vorgespanntes Glas sein.

3.1.26

Mittelebene eines Loches

Symmetrieebene eines Loches in einer Glasschicht parallel zu den Glasoberflächen

3.1.27

Verglasungsklotz

Klotz aus einem geeigneten Material, der zwischen Glaskomponente und Rahmen platziert wird, um direkten Kontakt zwischen beiden zu verhindern (siehe EN 12488)

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen.

E	Elastizitätsmodul von Glas
E_d	Bemessungswert der Auswirkung von Einwirkungen
E_k	charakteristischer Wert der Auswirkung von Einwirkungen
F_d	Bemessungswert einer Einwirkung
G_L	Schubmodul der Zwischenschicht oder Schubrelaxationsmodul der Zwischenschicht
$N_{E,d}$	Bemessungswerte der Normalkräfte in jeweils zutreffender Richtung des betrachteten Querschnitts oder Anschlusses
$N_{R,d}$	Bemessungswert des Widerstands der Normalkräfte in Richtung der jeweiligen Auswirkung
$V_{E,d}$	Bemessungswerte der Querkkräfte in jeweils zutreffender Richtung des betrachteten Querschnitts oder Anschlusses
$V_{R,d}$	Bemessungswert des Widerstands der Querkkräfte in Richtung der jeweiligen Auswirkung