

DIN EN 15681-1

ICS 81.040.20

Einsprüche bis 2015-08-12
Ersatz für
E DIN EN 15681-1:2007-07

Entwurf

**Glas im Bauwesen –
Basiserzeugnisse aus Alumo-Silicatglas –
Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische
Eigenschaften;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 15681-1:2015**

Glass in building –
Basic alumino silicate glass products –
Part 1: Definitions and general physical and mechanical properties;
German and English version FprEN 15681-1:2015

Verre dans la construction –
Produits de base: verre alumino silicaté –
Partie 1: Définitions et propriétés physiques et mécaniques générales;
Version allemande et anglaise FprEN 15681-1:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-06-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 15681-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-29 AA „Glas im Bauwesen“ (SpA zu CEN/TC 129 und ISO/TC 160; SpA zu CEN/TC 129/WG 1, CEN/TC 129/WG 2, CEN/TC 129/WG 3, CEN/TC 129/WG 5, CEN/TC 129/WG 6, CEN/TC 129/WG 7, CEN/TC 129/WG 8, CEN/TC 129/WG 9, CEN/TC 129/WG 10, CEN/TC 129/WG 12, CEN/TC 129/WG 13, CEN/TC 129/WG 14, CEN/TC 129/WG 15, CEN/TC 129/WG 17, CEN/TC 129/WG 18, CEN/TC 129/WG 19, ISO/TC 160/SC 1, ISO/TC 160/SC 1/WG 1, ISO/TC 160/SC 1/WG 2, ISO/TC 160/SC 1/WG 3, ISO/TC 160/SC 1/WG 5, ISO/TC 160/SC 1/WG 6, ISO/TC 160/SC 1/WG 7, ISO/TC 160/SC 1/WG 8, ISO/TC 160/SC 1/WG 9, ISO/TC 160/SC 2, ISO/TC 160/SC 2/WG 1, ISO/TC 160/SC 2/WG 2, ISO/TC 160/SC 2/WG 3, ISO/TC 160/SC 2/WG 5, ISO/TC 160/SC 2/WG 6, ISO/TC 160/SC 2/WG 7)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN 15681-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die Umfrage zu diesem Norm-Entwurf erfolgt im Rahmen eines einstufigen Annahmeverfahrens (UAP).

Es ist zu beachten, dass in diesem Stadium technische Kommentare nur noch berücksichtigt werden können und dann auch nötig sind, wenn das Dokument bei CEN abgelehnt wird.

Bei Zustimmung zum Dokument ist nur die Weitergabe redaktioneller Kommentare an CEN möglich.

Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Alumo-Silicatglas — Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften

Verre dans la construction — Produits de base: Verres alumino silicaté — Partie 1 : Définitions et propriétés physiques et mécaniques générales

Glass in building — Basic alumino silicate glass products — Part 1: Definitions and general physical and mechanical properties

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Chemische Zusammensetzung	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Färbung	6
5 Physikalische und mechanische Eigenschaften	6
5.1 Allgemeine Merkmale	6
5.2 Charakteristische Biegefestigkeit	7
5.3 Bezeichnung von klarem Basis-Alumo-Silicatglas	7
5.3.1 Allgemeines	7
5.3.2 Durchsichtiges klares Alumo-Silicatglas	8
5.3.3 Durchscheinendes klares Alumo-Silicatglas	8
5.4 Beständigkeit der physikalischen und chemischen Eigenschaften	9
6 Anforderungen an die Maße	9
6.1 Herstellungsmaße	9
6.1.1 Standardabmessungen	9
6.1.2 Liefermaße und Festmaße	9
6.2 Dicke und Grenzabweichungen der Dicke	10
6.3 Länge, Breite und Rechtwinkligkeit	10
7 Anforderungen an die Qualität	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Beobachtungs- und Messverfahren	11
7.2.1 Optische Fehler	11
7.2.2 Sichtbare Fehler (punktförmige Fehler, lineare/langgestreckte Fehler), alle Arten von Basis-Alumo-Silicatglas	13
7.3 Zulässigkeitsgrenzen	13
7.3.1 Optische Fehler	13
7.3.2 Sichtbare Fehler (punktförmige Fehler, lineare/langgestreckte Fehler), alle Arten von Basis-Alumo-Silicatglas	14
7.4 Fehler an den Kanten von Festmaßen	15
7.4.1 Zurückliegende und hervortretende Fehler	15
7.4.2 Abschrägung	15
7.4.3 Begrenzungen von Kantenfehlern an den Kanten	16
8 Bezeichnung	16
Anhang A (informativ) Ergänzende Informationen bezüglich der REACH-Verordnung	17
Literaturhinweise	18

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 15681-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Diese Europäische Norm besteht aus den folgenden Teilen:

- EN 15681-1, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Alumo-Silicatglas — Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften*
- EN 15681-2, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Alumo-Silicatglas — Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm*

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Europäischen Norm legt Basiserzeugnisse aus Alumo-Silicatglas fest, klassifiziert sie und gibt deren chemische Zusammensetzung, deren wichtigste physikalischen und mechanischen Eigenschaften sowie deren Maße und Mindestanforderungen an die Qualität (in Hinsicht auf optische und sichtbare Fehler) an.

Die vorliegende Europäische Norm gilt für Basiserzeugnisse aus Alumo-Silicatglas in Standardabmessungen, Liefermaßen oder in Festmaßen für die Endanwendung.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Festmaße mit einem Maß kleiner als 100 mm oder mit einer Oberfläche von weniger als 0,05 m².

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 410, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen*

ISO 9385, *Glass and glass-ceramics — Knoop hardness test*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Alumo-Silicatglas
Silicatglas, das zwischen 5,8 % bis 16,2 % Aluminium enthält und mit einer chemischen Zusammensetzung nach 4.1 dieser Norm

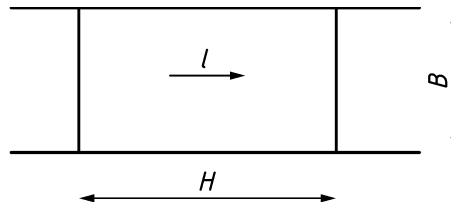
3.2
Alumo-Silicat-Floatglas
planes, durchsichtiges, klares oder gefärbtes Alumo-Silicatglas mit parallelen und feuerpolierten Oberflächen, hergestellt durch kontinuierliches Aufgießen und Fließen über ein Metallbad

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Französischen als „glace“ und im Deutschen als „Floatglas“ bezeichnet.

3.3
gezogenes Alumo-Silicat-Flachglas
planes, durchsichtiges oder durchscheinendes, klares oder gefärbtes Basis-Alumo-Silicatglas, das durch kontinuierliches Ziehen auf eine gleichmäßige Dicke und mit zwei feuerpolierten Oberflächen hergestellt wird

3.4
gewalztes Alumo-Silicatglas
planes, durchsichtiges oder durchscheinendes, klares oder gefärbtes Basis-Alumo-Silicatglas, das durch Walzen hergestellt wird

3.5
Länge H und Breite B
definiert in Bezug auf die Ziehrichtung des Glasbandes, wie in Bild 1 dargestellt



Legende

- 1 Ziehrichtung
- H Länge
- B Breite

Bild 1 — Zusammenhang zwischen Länge, Breite und Ziehrichtung

3.6

Standardabmessungen

von dem Hersteller in Standardabmessungen ausgeliefertes Glas

3.7

Liefermaß

Glasscheibe, die entweder als Halbzeug zur weiteren Verarbeitung und/oder auf Festmaß zum Einbau geschnitten geliefert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Maß weicht von den Standardabmessungen ab.

3.8

Festmaß

Glasscheibe, die auf diejenigen Maße zugeschnitten wurde, die entweder für den Einbau oder die Weiterverarbeitung zu einem Endprodukt erforderlich sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für verarbeitete Endprodukte sind Mehrscheiben-Isolierglas und thermisch vorgespanntes Einscheibensicherheitsglas.

3.9

optischer Fehler

Fehler, der zu Verzerrungen im Erscheinungsbild von durch das Glas betrachteten Objekten führt

3.10

sichtbarer Fehler

Fehler, der die optische Qualität des Glases verändert

Anmerkung 1 zum Begriff: Sichtbare Fehler umfassen punktförmige Fehler und lineare/langgestreckte Fehler.

3.11

punktförmiger Fehler

kugelförmiger oder quasikugelförmiger Fehler, der durch verschiedene Mechanismen verursacht wurde, z. B. Gaseinschlüsse, feste Einschlüsse, Fleck oder Ablagerung kleiner Größe

3.12

linearer/langgestreckter Fehler

Fehler, der sich in Form von Ablagerungen, Schlieren, Flecken oder Kratzern, die eine bestimmte Länge oder Fläche einnehmen, auf oder im Glas befinden können

3.13

Fehler an den Kanten

Fehler, der an der Kante eines Festmaßes in Form eines zurückliegenden und hervortretenden Fehlers und/oder einer Abschrägung auftreten kann

3.14

Konzentration

Summe der Längen der Gaseinschlüsse größer als 1,0 mm in jedem Kreis von 400 mm Durchmesser

4 Chemische Zusammensetzung

4.1 Allgemeines

Die Basisglaserzeugnisse nach dieser Europäischen Norm bestehen ausschließlich aus Alumo-Silicatglas.

Die Massenanteile der Bestandteile aller Alumo-Silicatgläser nach dieser Norm sind in Tabelle 1 angegeben, siehe auch Anhang A.

Tabelle 1 — Massenanteile der Bestandteile von Alumo-Silicatglas

Bestandteil	Massenanteil des Elements
Silicium (Si)	25,3 % bis 35,1 %
Aluminium (Al)	5,8 % bis 16,2 %
Σ Si + Al	32,1 % bis 51,3 %
Lithium (Li)	0 % bis 3,7 %
Natrium (Na)	0 % bis 10,5 %
Calcium (Ca)	0 % bis 2,1 %
Magnesium (Mg)	0 % bis 5 %
Zink (Zn)	0 % bis 2,4 %
Kalium (K)	0 % bis 7 %
Zirkon (Zr)	0 % bis 3,0 %
Strontium (Sr)	0 % bis 2,5 %
Barium (Ba)	0 % bis 3,6 %
Weitere Bestandteile ^a	0 % bis 5 %

^a Diese weiteren Bestandteile dürfen die Eigenschaften, mit Ausnahme der photometrischen Merkmale, nicht wesentlich verändern.

4.2 Färbung

In der Masse eingefärbtes Glas entsteht durch Zusatz geeigneter Stoffe.

5 Physikalische und mechanische Eigenschaften

5.1 Allgemeine Merkmale

Die üblichen Zahlenwerte für die physikalischen und mechanischen Eigenschaften von Basiserzeugnissen aus Alumo-Silicatglas sind mit Ausnahme der „charakteristischen Biegefestigkeit“ $f_{g,kk}$ in Tabelle 2 angegeben. Diese Werte für normalgeköhltes, nicht weiter vorgespanntes Glas sind keine genauen Vorgaben, die das Glas unbedingt erfüllen muss, sondern allgemein übliche Werte für die Berechnungen, für die kein hoher Genauigkeitsgrad erforderlich ist.

Tabelle 2 — Allgemeine charakteristische Werte von Basis-Alumo-Silicatglas

Eigenschaft	Symbol	Zahlenwert und Einheit
Dichte (bei 18 °C)	ρ	2 300 kg/m ³ bis 2 600 kg/m ³
Härte (Knoop)	$HK_{0,1/20}$	400 bis 700 ^a
Youngmodul (Elastizitätsmodul)	E	70 GPa bis 90 GPa
Poisson-Zahl	μ	0,2 bis 0,25
Spezifische Wärmekapazität	C_p	$0,7 \times 10^3$ J/(kg·K) bis $0,9 \times 10^3$ J/(kg·K)
Nennwert des mittleren thermischen Ausdehnungskoeffizienten zwischen 20 °C und 300 °C	α	$3,5 \times 10^{-6}$ /K bis $9,8 \times 10^{-6}$ /K
Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede		60 K ^b
Wärmeleitfähigkeit	λ	0,8 W/(m·K) bis 1,7 W/(m·K)
Mittlerer Brechungsindex im sichtbaren Bereich (bei 589,3 nm)	n	1,5 bis 1,55
Emissivität (korrigiert)	ε	0,837
^a Knoop-Härte nach ISO 9385. ^b Allgemein anerkannter Wert, der von der Kantenqualität und der Glasart beeinflusst wird.		

5.2 Charakteristische Biegefestigkeit

Der Wert der charakteristischen Biegefestigkeit gilt für kurzzeitige quasistatische Belastung, z. B. Windlast, und bezieht sich auf eine Bruchwahrscheinlichkeit von 5 % beim unteren Grenzwert des 95 %-Vertrauensintervalls.

Der Wert der charakteristischen Biegefestigkeit $f_{g,k/k}$ von Alumo-Silicat-Floatglas beträgt 45 MPa, für gezogene und für gewalztes Glas 25 MPa.

ANMERKUNG Verfahren zur Bestimmung der charakteristischen Biegefestigkeit sind in EN 1288-1, EN 1288-2, EN 1288-3, EN 1288-4 und EN 1288-5 (siehe [1] bis [5]) angegeben. Die Bemessung von Glasscheiben ist in prEN 16612 (siehe [6]) behandelt.

5.3 Bezeichnung von klarem Basis-Alumo-Silicatglas

5.3.1 Allgemeines

Ein Basiserzeugnis aus Alumo-Silicatglas wird als klares Alumo-Silicatglas bezeichnet, wenn es nicht eingefärbt ist und wenn der Lichttransmissionsgrad des Glases ohne Berücksichtigung von Veränderungen durch eine mögliche Beschichtung oder durch Oberflächenrauigkeit 5.3.2 und 5.3.3 entspricht.

Zur Messung der Lichttransmissionseigenschaften von Glas für die Feststellung, ob das Glas als ein klares Glas eingestuft werden kann, ist es in einigen Fällen erforderlich, eine Vorbehandlung vorzunehmen:

- Beschichtungen auf glatten Oberflächen müssen entfernt werden, ohne die Dicke des Glases zu verändern;
- raue Oberflächen, mit oder ohne Beschichtungen, müssen durch Glätten und Polieren beseitigt werden. Bei diesem Prozess wird die Dicke des Glases verändert.

Der Lichttransmissionsgrad des Glassubstrats muss an Glas mit polierten Oberflächen gemessen werden.

ANMERKUNG Die in 5.3.2 und 5.3.3 angegebenen Werte des Lichttransmissionsgrades eignen sich nicht für Bemessungen. Diese Werte werden lediglich für die Kennzeichnung von klarem Glas verwendet und berücksichtigen nicht die Wirkung von Beschichtungen und Oberflächenrauigkeit. Die zur Bemessung verwendeten Werte des Lichttransmissionsgrades können vom Glashersteller bezogen werden. Sie werden nach EN 410 ermittelt.

5.3.2 Durchsichtiges klares Alumo-Silicatglas

Ein durchsichtiges Glaserzeugnis muss als klares Glas bezeichnet werden, wenn es nicht eingefärbt ist und wenn sein Lichttransmissionsgrad:

- im Anschluss an eine erforderliche Vorbehandlung;
- gemessen nach EN 410; und
- gerundet auf 0,01;

größer oder gleich dem in Tabelle 3 angegebenen Wert für die Nenndicke des Glaserzeugnisses ist.

ANMERKUNG Der in Tabelle 3 angegebene Grenzwert ist unter der Voraussetzung anwendbar, dass die gemessene Dicke des Glaserzeugnisses innerhalb der zulässigen Grenzabmaße für die Nenndicke des Glaserzeugnisses liegt.

Tabelle 3 — Mindestwerte des Lichttransmissionsgrades für die Bezeichnung eines durchsichtigen Glaserzeugnisses als klar

Nenndicke mm	Mindestwert
2 bis 5	0,87
6, 8	0,84
10, 12	0,80
15	0,77
19	0,73
25	0,68

5.3.3 Durchscheinendes klares Alumo-Silicatglas

Ein durchscheinendes Glaserzeugnis wird als klares Glas bezeichnet, wenn es nicht eingefärbt ist und wenn sein Lichttransmissionsgrad:

- im Anschluss an eine erforderliche Vorbehandlung;
- gemessen nach EN 410; und
- gerundet auf 0,01

mindestens den Wert beträgt, der durch lineare Interpolation nach Tabelle 4 für die gemessene Dicke des Prüfkörpers ermittelt wird.

ANMERKUNG Der Grenzwert variiert entsprechend der genauen Dicke des Prüfkörpers nach der Vorbehandlung.

Tabelle 4 — Mindestwerte des Lichttransmissionsgrades zur Bezeichnung eines durchscheinenden Glaserzeugnisses als klar

Nennstärke mm	Mindestwert
2 bis 5	0,81
6, 8	0,78
10, 12	0,74
15	0,71
19	0,67
25	0,62

5.4 Beständigkeit der physikalischen und chemischen Eigenschaften

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Basiserzeugnissen aus Alumo-Silicatglas können als zeitlich konstant angesehen werden.

- a) Da Alumo-Silicatglas gegen photochemische Effekte unempfindlich ist, werden die Spektraleigenschaften (Durchlässigkeit für Licht und Sonnenenergie) der Basisglaserzeugnisse nicht durch direkte oder indirekte Sonnenstrahlung wesentlich verändert.
- b) Die Oberfläche von im Bauwesen verwendetem Glas ist gegen Umwelteinflüsse nahezu unempfindlich.

ANMERKUNG Während die Oberfläche von Glas nach dem Einbau in einem Gebäude nahezu unempfindlich gegen Wassereinwirkung ist, wird empfohlen, darauf zu achten, die Glasoberfläche vor dem Einbau zu schützen, da eine unsachgemäße Lagerung zu einem Wasser-/Feuchtigkeitsanstieg zwischen den Glasscheiben führen kann. Diese konzentrierten Umgebungsbedingungen können die Oberfläche beeinträchtigen (siehe [7]).

6 Anforderungen an die Maße

6.1 Herstellungsmaße

6.1.1 Standardabmessungen

Glas wird in folgenden Größen geliefert:

Nennlänge H : 2 000 mm bis 6 000 mm

Nennbreite B : 1 000 mm bis 3 210 mm

6.1.2 Liefermaße und Festmaße

Glas, das in beliebigen Maßen, kleiner als die von den Standardabmessungen abgedeckten, geliefert wird.

Die kleinste Abmessung H oder B darf nicht kleiner als 100 mm und die Oberfläche nicht kleiner als 0,05 m² sein.

6.2 Dicke und Grenzabweichungen der Dicke

Die tatsächliche Dicke ist der Mittelwert aus den Ergebnissen von vier Messungen, gemessen auf 0,01 mm, wobei je eine Messung auf jeder Seitenmitte durchgeführt wird. Die Messung ist mit einer Messschraube durchzuführen.

Die tatsächliche Dicke, gerundet auf 0,1 mm, darf von der Nenndicke um nicht mehr als die in Tabelle 5 aufgeführten Grenzabweichungen abweichen.

Tabelle 5 — Nenndicken und Grenzabweichungen der Dicke

Nenndicke D mm	Grenzabweichung der Dicke	
	Floatglas	Gezogenes Flachglas, gewalztes Glas
2	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
3	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
4	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
5	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
6	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
8	$\pm 0,3$	$\pm 0,8$
10	$\pm 0,3$	$\pm 1,0$
12	$\pm 0,3$	$\pm 1,5$
15	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$
19	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
25	$\pm 1,0$	$\pm 2,5$

6.3 Länge, Breite und Rechtwinkligkeit

In Tabelle 6 ist die Grenzabweichung t der Nennmaße für die Länge H und die Breite B angegeben.

Tabelle 6 — Grenzabweichung t der Nennmaße für die Länge und die Breite

Nenndicke d mm	Grenzabweichung t mm			
	Standardmaße	Liefermaße und Festmaße		
		$(H, B) \leq 1\,500$	$1\,500 < (H, B) \leq 3\,000$	$(H, B) > 3\,000$
2 bis 6	± 10	± 2	± 5	± 8
8, 12	± 10	± 3	± 5	± 8
15, 19, 25	± 10	± 4	± 5	± 8