

DIN EN 12150-1

ICS 81.040.20

Ersatz für
DIN EN 12150-1:2000-11

**Glas im Bauwesen –
Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas –
Teil 1: Definition und Beschreibung;
Deutsche Fassung EN 12150-1:2015**

Glass in building –
Thermally toughened soda lime silicate safety glass –
Part 1: Definition and description;
German version EN 12150-1:2015

Verre dans la construction –
Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement –
Partie 1: Définition et description;
Version allemande EN 12150-1:2015

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12150-1:2015) 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“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12150-1:2000-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) einige Bilder wurden überarbeitet und einige neue Bilder wurden hinzugefügt;
- b) Abschnitt 3 wurde durch neue Begriffe ergänzt, z. B. Herstellungsverfahren mit Luftkissen (3.6), Unebenheit der Kanten (3.9) und Verwerfung durch Roller Waves (3.13);
- c) in Tabelle 1 wurden weitere Nenndicken hinzugefügt;
- d) 6.2.3 „Grenzabmaße und Winkligkeit“ wurde komplett überarbeitet; die Rechtwinkligkeit von rechteckigen Glasscheiben wird jetzt durch die Differenz zwischen deren Diagonalen angegeben;
- e) Abschnitte 6 und 7 wurden komplett überarbeitet (einschließlich des Herstellungsverfahrens mit Luftkissen);
- f) der normative Anhang A „Bestimmung des U-Wertes“ wurde gestrichen;
- g) ein neuer informativer Anhang zu einem alternativen Verfahren für die Messung der Verwerfung der Roller Waves wurde hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 52349: 1977-08
DIN 1249-12: 1990-09
DIN EN 12150-1: 2000-11

Deutsche Fassung

Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung

Glass in building - Thermally toughened soda lime silicate safety glass - Part 1: Definition and description

Verre dans la construction - Verre de silicate sodocalcique de sécurité trempé thermiquement - Partie 1: Définition et description

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. August 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Glaserzeugnisse	8
5 Bruchverhalten	9
6 Maße und Grenzabmaße	9
6.1 Nenndicke und Grenzabmaße der Dicke	9
6.2 Breite und Länge (Maße)	10
6.2.1 Allgemeines	10
6.2.2 Höchstmaße und Mindestmaße	10
6.2.3 Grenzabmaße und Rechtwinkligkeit	10
6.2.4 Verformung der Kante beim vertikalen Herstellungsverfahren	11
6.3 Geradheit	12
6.3.1 Allgemeines	12
6.3.2 Messung der generellen Verwerfung	14
6.3.3 Messung der Welle und der Roller Wave	15
6.3.4 Messung der Unebenheit der Kanten (nur bei horizontal vorgespanntem Glas)	16
6.3.5 Messung der Verformung des umlaufenden Randes von Glas, hergestellt mit dem Vorspannungsverfahren mittels Luftkissen	17
6.3.6 Messung der örtlichen Verwerfung (nur bei vertikal vorgespanntem Glas)	18
6.3.7 Begrenzungen für generelle Verwerfung, Roller Waves und Unebenheit der Kanten bei horizontal vorgespanntem Glas	18
6.3.8 Begrenzungen für generelle Verwerfung, Welle und Verformung des umlaufenden Randes bei vorgespanntem Glas, hergestellt mit dem Herstellungsverfahren mittels Luftkissen	19
6.3.9 Begrenzungen für generelle Verwerfung und örtliche Verwerfung bei vertikal vorgespanntem Glas	20
6.3.10 Sonstige Verwerfungen	20
7 Kanten- und/oder Oberflächenbearbeitung, Bohrungen, Öffnungen und Ausschnitte	20
7.1 Warnung	20
7.2 Kantenbearbeitung des Glases vor dem Vorspannen	21
7.3 Profilierte Kanten	21
7.4 Bohrungen	21
7.4.1 Allgemeines	21
7.4.2 Durchmesser der Bohrungen	22
7.4.3 Begrenzungen der Lage der Bohrungen	22
7.4.4 Grenzabmaße für Bohrungsdurchmesser	23
7.4.5 Grenzabweichungen für die Lage von Bohrungen	23
7.5 Bohrlöcher/Sonstiges	24
7.6 Öffnungen und Ausschnitte	24
7.7 Geformte Scheiben (Modellscheiben)	25

8	Prüfung der Bruchstruktur	25
8.1	Allgemeines	25
8.2	Maße und Anzahl der Prüfscheiben	25
8.3	Durchführung der Prüfung	25
8.4	Beurteilung des Bruchbildes (Bruchstruktur)	26
8.5	Mindestwerte für die Anzahl der Bruchstücke	28
8.6	Auswahl des längsten Bruchstückes	28
8.7	Maximale Länge des längsten Bruchstückes	28
9	Weitere physikalische Eigenschaften	28
9.1	Optische Verzerrung	28
9.1.1	Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas, hergestellt nach dem vertikalen Vorspannverfahren	28
9.1.2	Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas, hergestellt nach dem horizontalen Vorspannverfahren	28
9.2	Anisotropie (Irisieren)	28
9.3	Thermische Beständigkeit	29
9.4	Mechanische Festigkeit	29
9.5	Klassifizierung des Verhaltens bei menschlichem Körperstoß	30
10	Kennzeichnung	30
Anhang A (informativ) Gebogenes, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas		31
Anhang B (informativ) Alternatives Verfahren für die Messung der Verwerfung durch Roller Waves		32
B.1	Messgerät	32
B.2	Verfahren	32
B.3	Begrenzungen	33
B.4	Alternative Verwendung des Messgerätes	33
Anhang C (informativ) Beispiel für das Auszählen von Bruchstücken		34
Anhang D (informativ) Risiko des spontanen Brechens aufgrund von Nickelsulfid-Einschlüssen		37
Literaturhinweise		38

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12150-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12150-1:2000.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

EN 12150, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Definition und Beschreibung;*
- *Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm.*

Diese Europäische Norm unterscheidet sich von EN 12150-1:2000 wie folgt:

- a) einige Bilder wurden überarbeitet und einige neue Bilder wurden hinzugefügt;
- b) Abschnitt 3 wurde durch neue Begriffe ergänzt, z. B. Herstellungsverfahren mit Luftkissen (3.6), Unebenheit der Kanten (3.9) und Verwerfung durch Roller Waves (3.13);
- c) in Tabelle 1 wurden weitere Nenndicken hinzugefügt;
- d) 6.2.3 „Grenzabmaße und Winkligkeit“ wurde komplett überarbeitet; die Rechtwinkligkeit von rechteckigen Glasscheiben wird jetzt durch die Differenz zwischen deren Diagonalen angegeben;
- e) Abschnitte 6 und 7 wurden komplett überarbeitet (einschließlich des Herstellungsverfahrens mit Luftkissen);
- f) der normative Anhang „Bestimmung des U-Wertes“ wurde gestrichen;
- g) ein neuer informativer Anhang zu einem alternativen Verfahren für die Messung der Verwerfung der Roller Waves wurde hinzugefügt.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas hat im Vergleich zu teilvorgespanntem Glas ein sichereres Bruchverhalten. Soll das Glas als Schutz gegen Unfälle durch menschlichen Körperstoß verwendet werden, so sollte es auch nach EN 12600 klassifiziert werden.

ANMERKUNG CEN/TC 129/WG 8 erarbeitet Normen zur Festlegung der Bemessungsfestigkeit von Glas und erstellt ein Bemessungsverfahren.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Grenzabmaße, Ebenheit, Kantenbearbeitung, Bruchverhalten und physikalische und mechanische Eigenschaften von einscheibigem, flachem, thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas für die Verwendung im Bauwesen fest.

Anhang A enthält Angaben zu gebogenem, thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas, dieses Produkt ist jedoch kein Bestandteil dieser Europäischen Norm.

An thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas können andere Anforderungen, die in dieser Europäischen Norm nicht festgelegt sind, gestellt werden, wenn es Bestandteil von Baugruppen ist, wie z. B. Verbundglas oder Mehrscheiben-Isolierglas oder wenn es weiterverarbeitet wird, z. B. beschichtet. Die zusätzlichen Anforderungen sind in der entsprechenden Produktnorm für Glas festgelegt. In diesem Fall wird thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas seine Eigenschaften hinsichtlich der Biegefestigkeit und seine Widerstandsfähigkeit gegenüber Temperaturdifferenzen nicht verlieren.

Diese Europäische Norm behandelt keine im Anschluss an das Vorspannen oberflächenbearbeitete (z. B. durch Sandstrahlen, Säureätzung) Gläser.

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 572-1, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas — Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften*

EN 572-2, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas — Teil 2: Floatglas*

EN 572-4, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas — Teil 4: Gezogenes Flachglas*

EN 572-5, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas — Teil 5: Ornamentglas*

EN 572-8, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas — Teil 8: Liefermaße und Festmaße*

EN 1096-1, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung*

EN 1288-3, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der Biegefestigkeit von Glas — Teil 3: Prüfung von Proben bei zweiseitiger Auflagerung (Vierschneiden-Verfahren)*

EN 14428, *Duschabtrennungen — Funktionsanforderungen und Prüfverfahren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas

thermisch vorgespanntes Glas

Glas, das über eine festgelegte Temperatur erhitzt und dann kontrolliert schnell abgekühlt wird, wodurch über die grundlegende mechanische Festigkeit hinaus eine dauerhafte Spannungsverteilung im Glas entsteht, die ihm eine wesentlich erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und thermische Spannungen und das vorgeschriebene Bruchverhalten verleiht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die mechanischen Eigenschaften, d. h. die thermische Beständigkeit und mechanische Festigkeit sowie die Sicherheitseigenschaften, d. h. das Bruchverhalten, werden durch den Grad der Oberflächendruckvorspannung gebildet. Diese Eigenschaften sind nicht größenabhängig.

3.2

flaches, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas

thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas, dem bei der Herstellung keine vorher mit Absicht festgelegte Form gegeben wurde

3.3

gebogenes, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas

thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas, dem während der Herstellung mit Absicht eine feste Form gegeben wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang A.

3.4

emailliertes, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas

thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas, dem während des Vorspannens ein Email in die Oberfläche eingebrannt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach dem Vorspannen ist die Emaillierung untrennbarer Bestandteil des Glases.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Vereinigten Königreich ist dieses Glas auch als „opaque thermally toughened soda lime silicate safety glass“ (blickdichtes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas) bekannt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das Auftragen des Emails kann in einem kontinuierlichen Prozess oder in Teilschritten erfolgen, z. B. durch das Siebdruckverfahren. Die Oberfläche kann ganzflächig oder in Teilflächen emailliert sein.

3.5

horizontales Herstellungsverfahren

Verfahren, bei dem das Glas durch horizontale Rollen unterstützt wird

3.6

Herstellungsverfahren mit Luftkissen

Verfahren, bei dem das Glas durch ein Luftkissen mit oder ohne zusätzliche Rollen unterstützt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Verfahren befindet sich das Glas zwischen einer horizontalen Lage und in einem Winkel von 45° zur Horizontalen.

3.7

vertikales Herstellungsverfahren

Verfahren, bei dem das Glas an Zangen aufgehängt wird

3.8

Verformung der Kante

Verformung der Kante aufgrund der Zangeneindrücke bei vertikal vorgespanntem Glas

3.9

Unebenheit der Kanten

(en: edge lift)

in horizontal vorgespanntem Glas an den einlaufenden und auslaufenden Kanten erzeugte Unebenheit (anheben oder absenken) der Platte

3.10

Verformung des umlaufenden Randes

Verformung im Kantenbereich von vorgespanntem Glas, das mit dem Herstellungsverfahren mit Luftkissen hergestellt wird

3.11

örtliche Verwerfung

örtliche Verformung von vertikal vorgespanntem Glas unterhalb der Zangeneindrücke

3.12

generelle Verwerfung

durch Erhitzen und Abkühlen verursachte Verformung der gesamten Scheibe vorgespannten Glases

3.13

Verwerfung durch Roller Waves

in horizontal vorgespanntem Glas durch den Kontakt des Glases mit den Rollen während des Vorspannens erzeugte Verwerfung

3.14

Wellenverwerfung

wellenförmige Verwerfung

Verwerfung in mithilfe von Luftkissen vorgespanntem Glas als Folge des Vorspannverfahrens

4 Glaserzeugnisse

Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas ist aus einscheibigem Glas herzustellen, das im Allgemeinen einer der nachstehenden Normen entspricht:

- Kalk-Natronsilicatglas nach EN 572-1;
- Floatglas nach EN 572-2;
- gezogenes Flachglas nach EN 572-4;
- Ornamentglas nach EN 572-5;
- Liefer- und Festmaße nach EN 572-8;
- beschichtetes Glas nach EN 1096-1.

Glas mit Nenndicken, die nicht in den angeführten Normen behandelt werden, ist möglich.

5 Bruchverhalten

Das Bruchverhalten von thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas steht mit dem Grad der Oberflächendruckspannung in direktem Zusammenhang. Diese Eigenschaften sind nicht größenabhängig.

Wenn thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas mit dem richtigen Grad der Oberflächendruckspannung hergestellt wird, zerfällt thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas im Fall des Bruches in zahlreiche kleine Stücke, deren Kanten im Allgemeinen stumpf sind.

ANMERKUNG 1 Der Grad der erforderlichen Oberflächendruckspannung hängt von der Art und Dicke des Glases ab.

ANMERKUNG 2 Temperaturen im Bereich zwischen -50 °C und $+100\text{ °C}$ haben keinen Einfluss auf das Bruchverhalten von Glas.

Die in Abschnitt 8 beschriebene Bruchstrukturprüfung wird an nicht eingespannten Prüfscheiben durchgeführt.

Die Bruchstruktur im Gebrauchszustand wird nicht immer mit der bei der Bruchstrukturprüfung ermittelten übereinstimmen, da andere Spannungen, z. B. durch die Montage oder durch Weiterverarbeitung (z. B. Verbundglasherstellung) auftreten können.

6 Maße und Grenzabmaße

6.1 Nenndicke und Grenzabmaße der Dicke

Die Nenndicken und Grenzabmaße der Dicke sind diejenigen der entsprechenden Produktnorm (siehe Abschnitt 4), von denen einige in Tabelle 1 wiedergegeben sind.

Tabelle 1 — Nenndicken und Grenzabmaße der Dicke

Maße in Millimeter

Nenndicke <i>d</i>	Grenzabmaße der Dicke nach der Glasart			
	Floatglas	Ornamentglas	Gezogenes Flachglas	Neo-antikes gezogenes Flachglas
2	$\pm 0,2$	nicht hergestellt	$\pm 0,2$	nicht hergestellt
3	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	nicht hergestellt
4	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
5	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$	nicht hergestellt
6	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
8	$\pm 0,3$	$\pm 0,8$	$\pm 0,4$	nicht hergestellt
10	$\pm 0,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	nicht hergestellt
12	$\pm 0,3$	$\pm 1,5$	$\pm 0,6$	nicht hergestellt
14	nicht hergestellt	$\pm 1,5$	nicht hergestellt	nicht hergestellt
15	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$	nicht hergestellt	nicht hergestellt
19	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	nicht hergestellt	nicht hergestellt
25	$\pm 1,0$	nicht hergestellt	nicht hergestellt	nicht hergestellt

Die Dicke einer Scheibe muss wie beim Basisprodukt bestimmt werden. Die Messung muss in der Mitte der vier Seiten und nicht in unmittelbarer Nähe eventuell vorhandener Aufhängepunkte durchgeführt werden (siehe Bild 2).

6.2 Breite und Länge (Maße)

6.2.1 Allgemeines

Wenn die Maße von thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheiben-Sicherheitsglas für rechteckige Scheiben angegeben werden, muss das erste Maß das der Breite B und das zweite Maß das der Länge H sein, wie in Bild 1 gezeigt. Es muss eindeutig erkennbar sein, welches Maß, bezogen auf die Einbauposition, die Breite B und welches die Länge H ist.

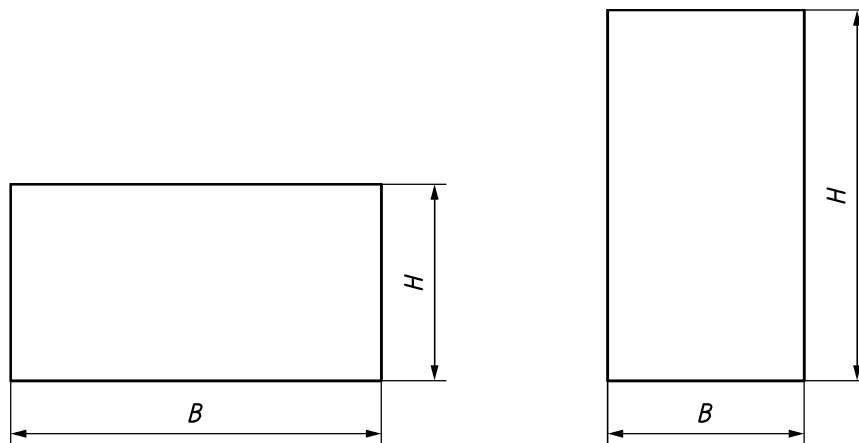


Bild 1 — Beispiele von Breite B und Länge H in Bezug auf die Form der Scheibe

6.2.2 Höchstmaße und Mindestmaße

Zu den Höchstmaßen und Mindestmaßen sollte der Hersteller gefragt werden.

6.2.3 Grenzabmaße und Rechtwinkligkeit

Wenn die Nennmaße für Breite und Länge vorgegeben sind, darf die fertig bearbeitete Scheibe nicht größer als die Nennmaße, vergrößert um das Grenzabmaß t oder nicht kleiner als die Nennmaße, verkleinert um das Grenzabmaß t sein. Die Grenzwerte werden in Tabelle 2 angegeben.

Die Rechtwinkligkeit von rechteckigen Glasscheiben wird durch die Differenz zwischen deren Diagonalen angegeben.

Die Differenz zwischen den beiden Diagonallängen der Glasscheibe darf nicht größer sein als der Abweichungsgrenzwert v , wie in Tabelle 3 festgelegt.