

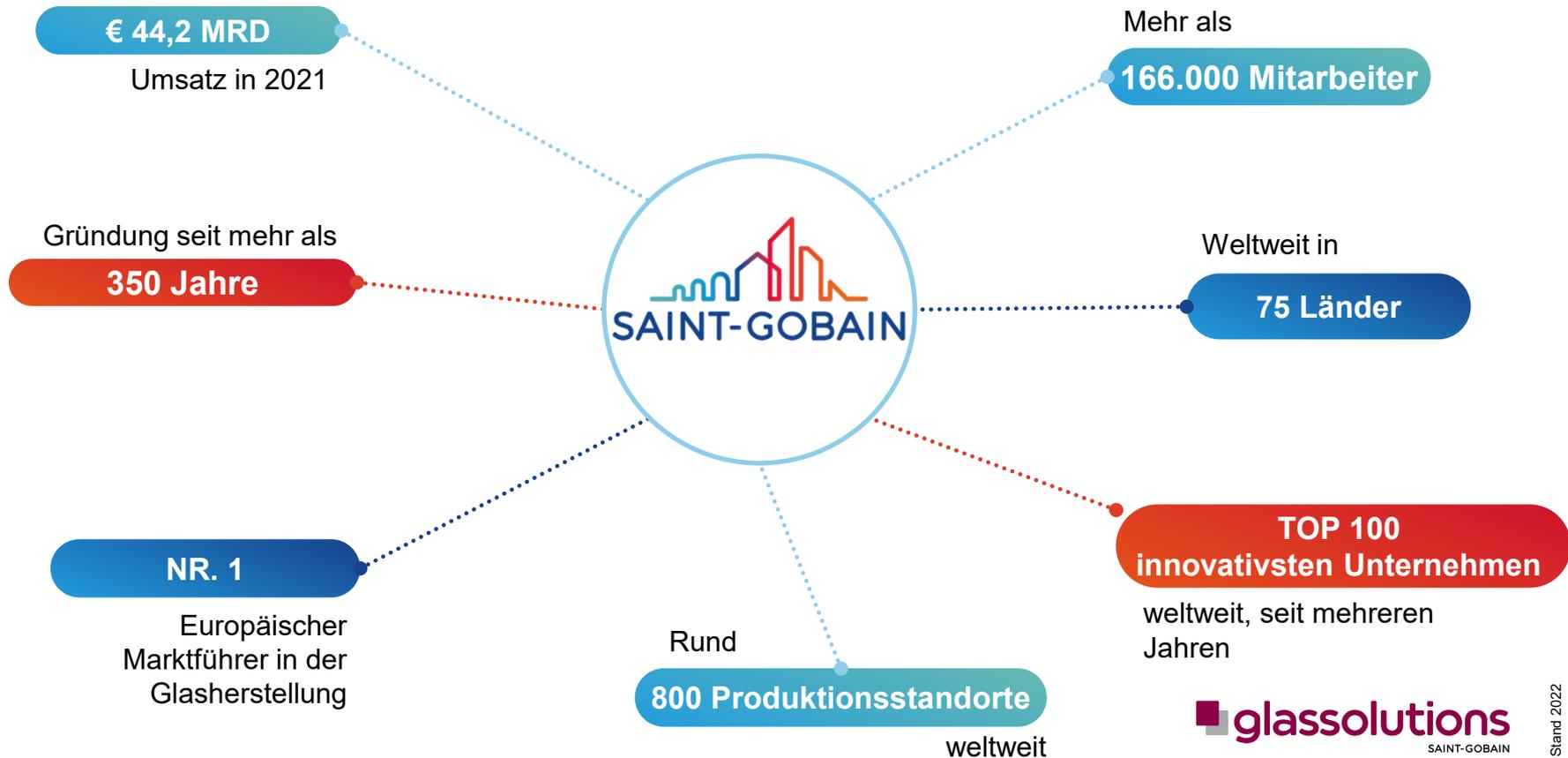


SCHWEIKER - SEMINAR

Jürgen Saal
April, 2023

SAINT-GOBAIN GRUPPE

Seit 1665 entwickelt und produziert **SAINT-GOBAIN** Glas für industrielle Anwendungen



SAINT-GOBAIN GRUPPE

Eine starke Gruppe mit regionaler sowie globaler Präsenz



Regionale Unternehmen / Marken:



Globale Unternehmen / Marken:



SAINT-GOBAIN GRUPPE

Hauptmarken und Unternehmen im Bereich Bauglas



Basisglas und
Hochleistungs-
beschichtungen



Verarbeitung von
Premium-Lösungen
aus Glas



Feuerschutz- und
Hochsicherheitsglas



Das elektrochrome
Glas



Warme Kante /
Abstandhalter
für Isoliergläser

SAINT-GOBAIN ISOLIERGLAS-CENTER

Innovative Isolierglas-Lösungen für das Fenster von morgen!



Standort Augustdorf



Verkaufsbüro
Cottbus



Standort
Uhlsmannsdorf

17 Jahre
SAINT-GOBAIN
ISOLIERGLAS-CENTER

Standort Bamberg



AGENDA

- 1. AKTUELLER STAND DIN 18008 TEIL 1-2**
- 2. VISUELLE EIGENSCHAFTEN & PHYSIKALISCHE MERKMALE VON GLAS**
 - BEURTEILUNG DER VISUELLEN QUALITÄT VON GLAS
 - MATERIALUNVERTRÄGLICHKEIT
 - GLASBRÜCHE – SEHEN, ERKENNEN UND VERSTEHEN
 - WEITERE GLASBEANSTANDUNGEN
 - REINIGUNG UND PFLEGE VON GLAS
 - SPROSSEN
- 3. ABSTURZSICHERE VERGLASUNG**
- 4. SCHALLSCHUTZ VS. WÄRMESCHUTZ**
- 5. KLIMALASTEN**

AKTUELLER STAND DIN 18008 TEIL 1 UND 2

Risikobewertung und Verwendung
von Glas mit bruch sicherem
Verhalten

DIN 18008 ? WELCHER TEIL DER DIN REGELT WAS?

bisher gültige Regelwerke	neue Regelwerke
TRLV, 8.2006	DIN 18008-1: 2010-12, Teil 1 Begriffe und allgemeine Grundlagen
TRPV, 8.2006	DIN 18008-2: 2010-12, Teil 2 Linienförmig gelagerte Verglasungen
TRAV, 1.2003	DIN 18008-2 Berichtigung 1: 2011-04,
TRLV	DIN 18008-3: 2013-07, Teil 3 Punktförmig gelagerte Verglasungen
TRPV	DIN 18008-4: 2013-07, Teil 4 Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen
TRAV	DIN 18008-5: 2013-07, Teil 5 Zusatzanforderungen an begehbbare Verglasungen
TRLV	



Vor der DIN 18008 gab es :

TRLV = technische Richtlinie Lineare Verglasung

DIN 18008 Teil 1/2

TRAV = technische Richtlinie Absturzsicherer Verglasung

DIN 18008 Teil 4

DIN 18008 – LANGE WURDE DISKUTIERT

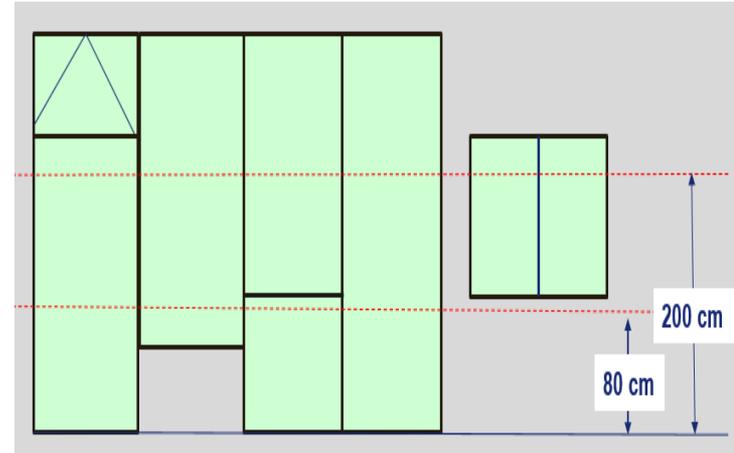
Selten war die Einführung einer Norm von so vielen Differenzen begleitet...

So ging das ganze los:

Geplant ab Frühjahr 2017, dann Oktober 2018, dann 2019, dann 2021?????

5.1.4. Frei und ohne Hilfsmittel zugängliche Vertikalverglasungen sind auf der zugänglichen Seite bis mindestens 0,80 m über Verkehrsfläche mit Glas mit sicherem Bruchverhalten (ESG oder VSG) auszuführen.

- 3.1.3. Sicheres Bruchverhalten liegt vor, wenn die Bruchstücke zusammengehalten werden und nicht zerfallen oder wenn ein Zerfall in eine große Anzahl kleiner Bruchstücke erfolgt.
- → VSG oder ESG



DIN 18008 TEIL1/2

DAS WURDE DARAUS :

„WENN DIE VERKEHRSSICHERHEIT ES ERFORDERT, SIND BEI FREI ZUGÄNGLICHEN VERGLASUNGEN SCHUTZMAßNAHMEN ZU TREFFEN. DAS KANN BSPW. DURCH BESCHRÄNKUNGEN DER ZUGÄNGLICHKEIT (ABSCHRÄNKUNG) ODER VERWENDUNG VON GLÄSERN MIT SICHEM BRUCHVERHALTEN ERFOLGEN.“

- Dieser Text ist sinngemäß im §37 der MBO enthalten und wird nun in der Stellungnahme der Verbände konkretisiert.
- **Damit verlangt die Norm, dass man die Verkehrssicherheit beurteilen muss. Eine Entscheidung, kein Sicherheitsglas zu verwenden muss damit objektiv Begründbar sein.**
- Im Prinzip bedeutet diese Formulierung sogar eine Verschärfung. Hier ist jetzt nicht mehr von Vertikalverglasungen, deren Unterkante unter 80 cm ist, sondern so gilt der Satz für **ALLE** Verglasungen.
- Folglich , **muss** man den Verzicht auf die Verwendung von Sicherheitsglas begründen.

DIN 18008 TEIL 1/2 IN DER BAUREGELLISTE SO VERANKERT

Stand der Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) in den Ländern

Stand: 12. Januar 2023

Land	Titel	Fundstelle	MVV TB
Baden-Württemberg	Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen zur Verwaltungsvorschrift Technisch Baubestimmungen vom 12. Dezember 2022 – AZ.: MLW21-26-11/2	GABI, vom 28.12.2022, S. 1187	MVV TB 2021/1
Bayern	Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung (BayBO); Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB); Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr vom 25. April 2022, Az. 28-4130-3-8	BayMBl. 2022 Nr. 334	MVV TB 2021/1
Berlin	Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB Bln) vom 25. April 2022	ABl. 2022, S. 1096	MVV TB 2021/1
Sachsen	Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Regionalentwicklung zur Geltung der Technischen Baubestimmungen (VwV TB) vom 6. Januar 2021	SächsABl. 3/2021, S. 52	MVV TB 2019/1
Sachsen-Anhalt	Verwaltungsvorschrift zur Einführung Technischer Baubestimmungen (VV TB) RdErl. des MID vom 20. April 2022 – 25/24011/05	MBl. LSA Nr. 21/2022	MVV TB 2021/1
Thüringen	Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft zur Einführung Technischer Baubestimmungen (ThürVVTB) vom 14. November 2022	ThürStAnz 46/2022, S. 1387	MVV TB 2021/1



Link zur Bauregelliste:

https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Referat/P5/Technische_Bestimmungen/Stand_Umsetzung_MVVTB.pdf

DIN 18008 TEIL 1/2

- Stellungnahme Baurechtsanwalt Dr.S. Kleinjohann Glaswelt 08.2018

Zu der Frage, wie sich ein höheres Niveau der anerkannten Regeln der Technik auf einen bereits vorher abgeschlossenen Vertrag auswirkt, gibt es ein ganz aktuelles BGH-Urteil (Urteil vom 14.11.2017 – VII ZR 65/14). Diese Entscheidung betrifft einen VOB/B-Vertrag. Der BGH hat entschieden (Leitsätze): Der Auftragnehmer schuldet gemäß § 13 Nr. 1 VOB/B (2006) grundsätzlich die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Abnahme. Dies gilt auch bei einer Änderung der allgemein anerkannten Regeln der Technik zwischen Vertragsschluss und Abnahme.

- → Hinweispflicht bei Angebotsabgabe Fenster / Fassade

Arbeitshilfe der Verbände Empfiehlt Risikobeurteilung

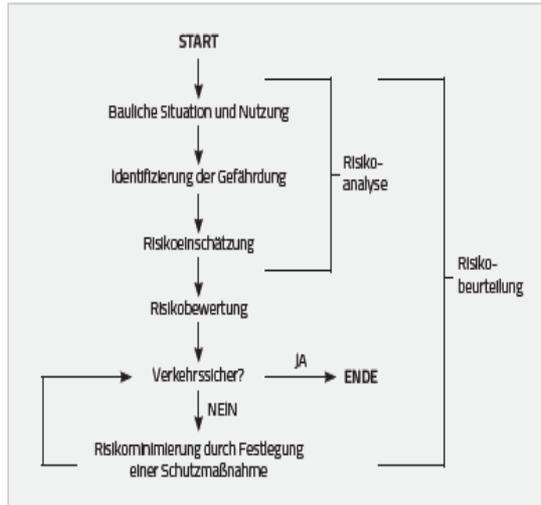


Abbildung 1: Ablauf einer Risikobeurteilung zur Verkehrssicherheit

- Liste beispielhafter Schutzmaßnahmen
- sortiert nach zunehmender Risikominderung:
- besonders kenntlich machen
- (z.B. Kennzeichnung durch Aufkleber, Bedrucken, Satinieren)
- ...
-
- Glas mit sicherem Bruchverhalten
- (ESG, VSG, Folien)

HINWEIS : DER ÖFFENTLICHE BEREICH IST BEREITS HINREICHEND GEREGLT

DIN 18008-1 BEGRIFFE UND ALLGEMEINE GUNDLAGEN

- Stellungnahme der Verbände zu 5.1.4
 - Zur Beurteilung wird Auf eine Formulierung aus der Musterbauordnung - MBO § 37 Bezug genommen
 - Fenster, Türen, sonstige Öffnungen, Absatz 2:
 - *„Glastüren und andere Glasflächen, die bis zum Fußboden allgemein zugänglicher Verkehrsflächen herabreichen, sind so zu kennzeichnen, dass sie leicht erkannt werden können. Weitere Schutzmaßnahmen sind für größere Glasflächen vorzusehen, wenn dies die Verkehrssicherheit erfordert.“*

DER § 37 MBO NIMMT BEZUG AUF

ALLGEMEIN ZUGÄNGLICHER VERKEHRSFLÄCHEN (= ÖFFENTLICHER BEREICH)

DIN 18008 DIFFERENZIERT NICHT ZWISCHEN PRIVAT UND ÖFFENTLICH



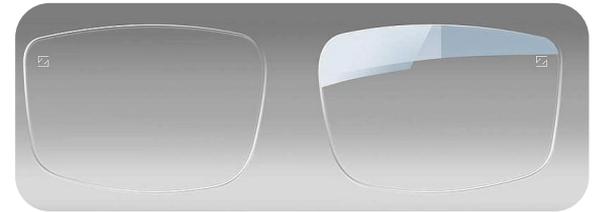
**VISUELLE EIGENSCHAFTEN &
PHYSIKALISCHE MERKMALE VON GLAS**

GLAS EIN BAUPRODUKT

Bauglas ist kein Brillenglas!

- Bauglas / Fensterglas ist ein Vielfachgemisch von verschiedenen Rohstoffen
- Wird im Floatglas-Verfahren hergestellt
- Wir verarbeiten nur Glas von bester visueller Qualität!

Bauglas kann nicht mit Brillenglas oder Möbelglas verglichen werden!



RICHTLINIE UND REGELWERKE

Visuelle Qualität ist die unbehinderte und freie Durchsicht eines Glases

DEUTSCHE NORM

Oktober 2018

DIN EN 1279-1

DIN

ICS 81.040.20

Ersatz für
DIN EN 1279-1:2004-08

**Glas im Bauwesen –
Mehrscheiben-Isolierglas –
Teil 1: Allgemeines, Systembeschreibung, Austauschregeln, To
und visuelle Qualität;
Deutsche Fassung EN 1279-1:2018**



2.1 Was wurde in DIN EN 1279:2018 geändert?

Normenteil	Änderungen gegenüber Vorgängerversion (Auszug)
DIN EN 1279-1:2018-10 Allgemeines, Systembeschreibung, Austauschregeln, Toleranzen und visuelle Qualität	<ul style="list-style-type: none">- Ergänzung eines Beispiels für Systembeschreibungen- Anhang B: Beispiele für MIG-Systeme (vorher in Teil 6)- Anhang C: Ergänzung der Kompatibilität von Komponenten- Anhang D: Überarbeitung und Zusammenlegung der Regeln für den Austausch von Werkstoffen und Komponenten in diesem Teil- Anhang F: Ergänzung von Anforderungen an die visuelle Qualität



FARBUNTERSCHIEDE IM GLAS

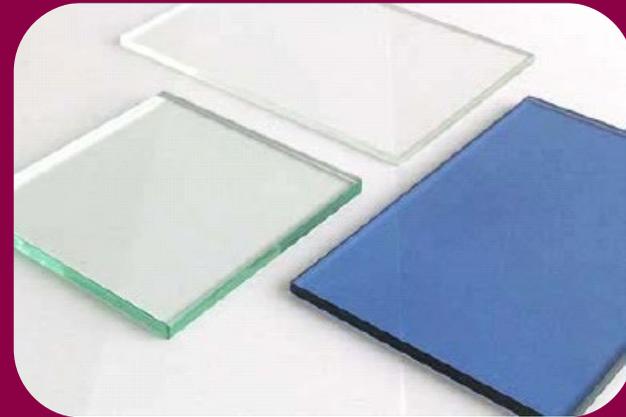
Prozess- und produktbedingt kann es zu Farbunterschieden im Glas kommen

Eigenfarbe

Schwankungen des Farbeindrucks sind aufgrund des

- Eisenoxidgehalts des Glases,
- Beschichtungsprozesses,
- der Beschichtung
- Veränderungen der Glasdicken und des Scheibenaufbaus möglich

und nicht zu vermeiden!



FARBUNTERSCHIEDE AUF DEM GLAS

Prozess- und produktbedingt kann es zu Farbunterschieden im Glas kommen

Farbunterschiede bei Beschichtungen

Eine objektive Bewertung des Farbunterschiedes bei Beschichtungen erfordert die Messung bzw. Prüfung des Farbunterschiedes unter vorher exakt definierten Bedingungen (Glasart, Farbe, Lichtart).

Eine derartige Bewertung kann nicht Gegenstand dieser Richtlinie sein.

Siehe VFF Merkblatt V.03 „*Farbgleichheit transparenter Gläser im Bauwesen*“

I.d.R. Bemusterung



SPIONSPIEGEL MIRASTAR

Merkmale Pinholes

Eigenschaften MIRASTAR

Beim Produkt MIRASTAR sind kleine Punkte (Pinholes) nicht vermeidbar.

Diese sind bei Betrachtung gegen einen hellen Hintergrund zu erkennen und stellen keinen Reklamationsgrund dar!

Durch Wechsel der Lichtverhältnisse ändert sich der Spionspiegel-Effekt.



SPIONSPIEGEL MIRASTAR

Merkmal Pinholes



INTERFERENZERSCHEINUNGEN

Regenbogenfarbige Zonen auf dem Glas

Interferenzerscheinungen

Bei Isolierglas aus Floatglas können Interferenzen in Form von spektralfarbigen Zonen auftreten, die sich bei Druck auf die Scheibe verändern.

Dieser physikalische Effekt wird durch die Planparallelität der Glasoberflächen verstärkt. Diese Planparallelität sorgt für eine verzerrungsfreie Durchsicht.

Interferenzerscheinungen entstehen zufällig und sind nicht zu beeinflussen.



ISOLIERGLASEFFEKT

Isolierglaseffekt tritt aufgrund des luftdichten Scheibenzwischenraums auf

Isolierglaseffekt

Bei Höhendifferenzen zwischen dem Fertigungsort einer Isolierglaseinheit und dem Einbauort oder bei Temperaturänderungen oder bei Schwankungen des barometrischen Luftdruckes (Hoch- und Tiefdruck) ergeben sich zwangsläufig konkave oder konvexe Wölbungen der Einzelscheiben und damit optische Verzerrungen.

Diese Erscheinung ist eine physikalische Gesetzmäßigkeit.



ANISOTROPIEN

Anisotropien treten als dunkle Ringe oder Streifen bei wärmebehandelten Gläsern auf

Anisotropien

Anisotropien sind ein physikalischer Effekt bei wärmebehandelten Gläsern, resultierend auf der internen Spannungsverteilung.

Eine abhängig vom Blickwinkel entstehende Wahrnehmung dunkelfarbiger Ringe oder Streifen bei polarisiertem Licht und / oder Betrachtung durch polarisierende Gläser ist möglich.

Auch dieser Phänomen beruht auf physikalischer Gesetzmäßigkeit.



KONDENSATION AN DER AUßENSEITE

Kondensation an der Außenseite

Bei Isolierglas (mit hoher Wärmedämmung) kann sich auf der (witterungsseitigen) Glasoberfläche vorübergehend Tauwasser bilden, wenn die Außenfeuchtigkeit (relative Luftfeuchte außen) hoch und die Lufttemperatur höher als die Temperatur der Scheibenoberfläche ist.

Kondensation ist ein prinzipiell unvermeidbarer physikalischer Vorgang.



KONDENSATION AN DER INNENSEITE

Kondensation an der Innenseite

Kochen, Baden und Duschen erhöhen die Luftfeuchtigkeit sehr schnell und sorgen so für eine frühzeitige Kondensation auf den Scheibenoberflächen Innen.

Aber auch folgendes sorgt für eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine mögliche Kondensatbildung in Innenräumen

- Pflanzen direkt am Fenster und vor der Scheibe
- Größere Personenanzahl, für längere Zeit in einem Raum
- Streichen und tapezieren von Wänden
- Wäschetrocknen in geschlossenen Räumen



WEITERE INFORMATIONEN – TAUWASSERBILDUNG AM ISOLIERGLAS

Download – SGIC Webseite / Partnerportal

TAUWASSERBILDUNG AM ISOLIERGLAS

TECHNISCHE INFORMATION
Stand 15.11.2021

1/4



FORMATION
Isolierglas



ung am Isolierglas

erden und auch die Temperaturen beständig fallen, kommt es des den Glasoberflächen Tauwasser bildet. Aber warum ist dies so?

Erscheinungen in unserem täglichen - verestete Frontscheibe eines Autos, der Wiese, beschlagene Spiegel nach er beschlagene Brillengläser, wenn man h den warmen Raum kommt. Und alles eichen Prinzip, wenn auch mit en. Feuchtigkeit setzt sich immer an



den Scheiben ab, wenn die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft auf enerei kann warme Luft mehr Feuchtigkeit als kalte Luft. y warme und feuchte Luft auf kalte Oberflächen, kühlt es sich ab ge Luftfeuchtigkeit an die kalte Oberfläche ab - Das Wasser rbe und beschlägt.

scheiden, dass sowohl an der Innenseite als auch an der tstehen kann.

nnenseite

Innenseite des Fensters - in den schlecht gedämmten Fenstern - tritt y über einen hohen Feuchtigkeitsanteil eehr kalt ist. Dabei wird die der inneren Glasoberfläche reise tritt das Tauwasser am Glasrand ergusonsglascheibe im Fensterrahmen sitzt.



klärung. Die Wärmedämmung ist am Glasrand schlechter als in dazu führt das sich das Tauwasser am Glasrand bildet.

2/4

FORMATION
Isolierglas



enseite

egt vor, wenn auf der Außenseite der Isolierglascheibe Tauwasser n frühen Morgenstunden festzustellen ist.

berzeugen mit ihrer hervorragenden Wärmedämmeigenschaft und w. Wärme aus dem beheizten Innenraum über die Scheiben nach ie Heizwärme wird dabei im Raum gehalten und die t mehr von Innen miterwärmt.

ie Fensterflächen von außen?

reszeit ist die Luftfeuchtigkeit sehr in Temperaturen nehmen stark ab. In in es dann passieren, dass sich die als die Außenseite der Fenster. y Bestimmte Menge an Feuchtigkeit, pso mehr, je wärmer sie ist. Tritt die die kalte Außenseite, kühlt sie ab eil der enthaltenen Feuchtigkeit an n. Das Wasser kondensiert auf der hlägt.



seitigen Tauwasserbildung tritt 4 am Glasrand auf, sondern in der vetroffenen sind nicht nur vertikal dachflächenfenster, sondern auch nderplätzen und freistehende le z.B. Geländer.



zur Sorge, denn das Tauwasser an der Außenseite trocknet lasoberfläche mit den ersten Sonnenstrahlen erwärmt wird. Ganz gar ein Zeichen für die hervorragende Wärmedämmung des

formationen und Regelwerken z.B. „Richtlinie zur Beurteilung der las für das Bauwesen“ wird unter visuellen Eigenschaften von is mögliche Tauwasserverhalten an den Glasoberflächen

3/4

BENETZBARKEIT VON GLASOBERFLÄCHEN

Bei feuchten Glasoberflächen zeigen sich Stellen unterschiedlicher Benetzbarkeit

Benetzbarkeit von Glasoberflächen

Die Benetzbarkeit der Glasoberflächen kann z.B. durch Abdrücke von Rollen, Fingern, Etiketten, Vakuumsaugern, Dichtstoffreste, Silikonbestandteile, Glättmittel, Gleitmittel oder Umwelteinflüsse unterschiedlich sein.

Bei feuchten Glasoberflächen infolge Tauwasser, Regen oder Reinigungswasser kann die unterschiedliche Benetzbarkeit sichtbar werden.

Dies ist nicht leider vermeidbar.



**BEURTEILUNG DER VISUELLEN
QUALITÄT VON GLAS**

HANDHABUNG VON BESTANDUNGEN

Die Basis zur Bewertung der Qualität von Isolierglas bildet die DIN EN 1279-1:2018

DEUTSCHE NORM		Oktober 2018
	DIN EN 1279-1	
ICS 81.040.20	Ersatz für DIN EN 1279-1:2004-08	
<p>Glas im Bauwesen – Mehrscheiben-Isolierglas – Teil 1: Allgemeines, Systembeschreibung, Austauschregeln, Toleranzen und visuelle Qualität; Deutsche Fassung EN 1279-1:2018</p> <p>Glass in Building – Insulating glass units – Part 1: Generalities, system description, rules for substitution, tolerances and visual quality; German version EN 1279-1:2018</p> <p>Verre dans la construction – Vitrage isolant – Partie 1: Généralités, description du système, règles de substitution, tolérances et qualité visuelle; Version allemande EN 1279-1:2018</p>		

DIN EN 1279-1:2018-10
EN 1279-1:2018 (D)

Anhang F (normativ)

Visuelle Qualität von Mehrscheiben-Isolierglas

F.1 Allgemeines

Dieser Anhang gilt für die Beurteilung der visuellen Qualität von Mehrscheiben-Isolierglas aus Glaskomponenten nach 5.2.

Die Anforderungen an die optische und visuelle Qualität von Glaskomponenten müssen den entsprechenden Europäischen Normen entnommen werden.

In den Tabellen F.1 bis F.3 die maximal zulässigen Fehler je Mehrscheiben-Isolierglas angegeben, sowie die Fehler, die speziell für diese Einheit gelten. Diese Tabellen dürfen nicht bei Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten angewendet werden, bei denen mindestens eine Komponente aus Ornamentglas, Drahtglas, Drahtornamentglas, gezogener Flachglas oder feuerbeständigem Verbundglas besteht.

In den Tabellen werden die MIG-Typen A, B und C behandelt.

F.2 Beobachtungsbedingungen

Die Scheiben müssen in der Durchsicht, nicht in der Aufsicht untersucht werden.

Abweichungen dürfen nicht auf der Scheibe gekennzeichnet werden.

Die Mehrscheiben-Isoliergläser müssen in einem Abstand von mindestens 3 m von innen nach außen und bei einem Betrachtungswinkel möglichst senkrecht zur Glasfläche bis zu eine Minute lang je Quadratmeter beobachtet werden. Die Beurteilung erfolgt bei diffusem Tageslicht (z. B. bei bedecktem Himmel), ohne direkte Sonneneinstrahlung oder künstliche Beleuchtung.

Mehrscheiben-Isoliergläser, die von außen beurteilt werden, müssen im Einbauzustand beurteilt werden, wobei der übliche Betrachtungsabstand zu berücksichtigen ist, mindestens jedoch 3 m Abstand einzuhalten sind. Der Betrachtungswinkel muss möglichst senkrecht zur Glasfläche sein.

In Bild F.1 sind folgende Beobachtungsbereiche definiert.

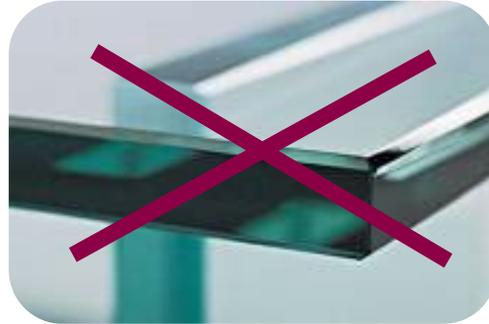
Industriedruck GmbH/IGL/IGL 01000 2018 10/18 1279-1:2018-10-18

F. 100 1000 1000 1000 1000 1000

GELTUNGSBEREICH

Der Geltungsbereich ist an der Art der Anwendung des Glasprodukts orientiert

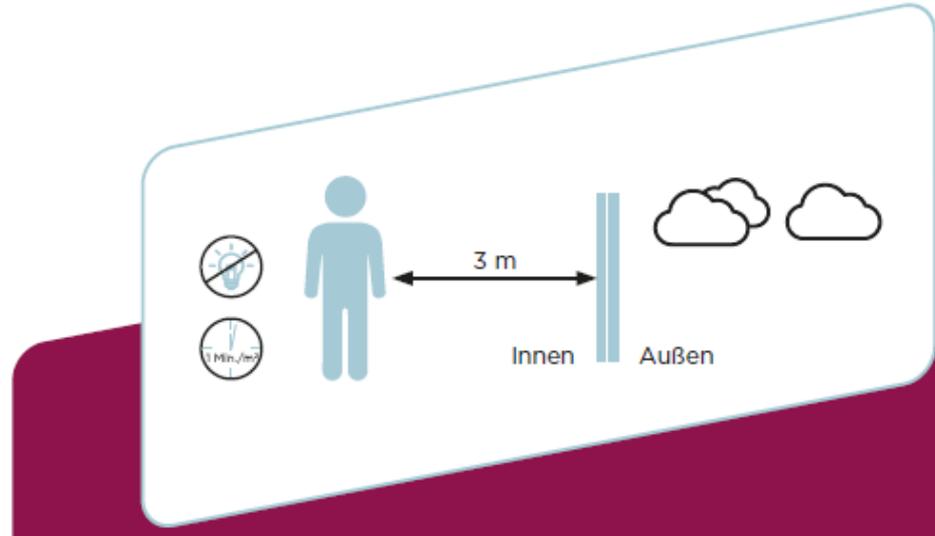
- Bewertung der lichten Glasfläche
- Gebäudehülle
- Ausbau
- Keine Glaskanten z.B. polierte Glaskante
- Keine Sonderprodukte wie z.B.
 - Brandschutzglas
 - Spionspiegel / MIRASTAR
 - Alarmglas / SECURIT Alarm



ART DER PRÜFUNG

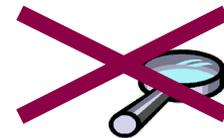
Die Art der Prüfung ist an der Art der Anwendung des Glasprodukts orientiert

- Keine Fehlermarkierung
- Durchsicht
- Diffuse Lichtverhältnisse
- 3 Meter Abstand
- Der üblichen Nutzung entsprechend
- Keine künstliche Beleuchtung
- Ohne direktes Sonnenlicht



ART DER PRÜFUNG

Vorfinden Baustellen zur Reklamationsbegutachtung



ZULÄSSIGKEITEN

Die DIN EN unterscheidet die Isolierglasscheibe in 3 Zonen in denen die Zulässigkeiten unterschiedlicher Fehler und Fehlerhäufigkeiten bewertet werden

Falzzone - R

Bereich von 15 mm der normalerweise von Rahmen abgedeckt wird (mit Ausnahme von mechanischen Kantenbeschädigungen keine Einschränkungen). Für freie Glaskanten entfällt das Betrachtungskriterium Falzzone.

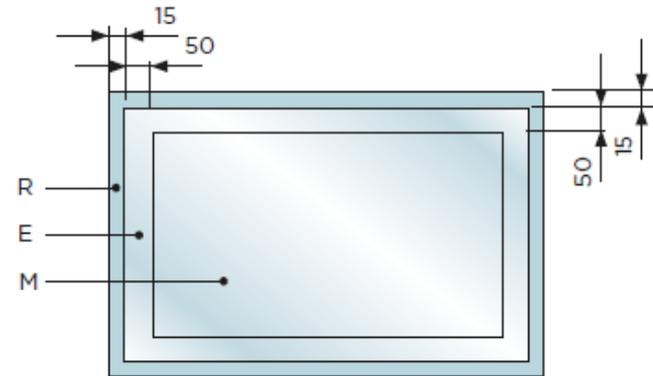
Randzone - E

Bereich am Rand der sichtbaren Fläche, mit einer Breite von 50 mm. Für Glaskanten <500 mm sind 1/10 der Glaskantenlängen als Randzone anzusehen.

Hauptzone - M

Der übrige Bereich

Zonen zur Beurteilung der visuellen Qualität



HILFSMITTEL ZUR BEURTEILUNG DER VISUELLEN QUALITÄT VON GLAS FÜR DAS BAUWESEN



ZULÄSSIGKEITEN FÜR DIE VISUELLE QUALITÄT VON GLAS FÜR DAS BAUWESEN

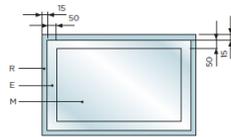
Prüfbedingungen und Anforderungen nach DIN EN 1279-1:2018, Glas im Bauwesen – Mehrschichten-Isolierglas – Teil 1: Allgemeines, Systembeschreibung, Austauschregeln, Toleranzen und visuelle Qualitätsanforderungen.

Bewertet wird die im eingebaute Zustand verbleibende lichte Glasfläche.

QUALITÄTSSCHA

Hilfsmittel zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas im Bauwesen

Zonen zur Beurteilung der visuellen Qualität



R = Falzzone
Bereich von 15 mm der normalerweise vom Rahmen abgedeckt wird (mit Ausnahme von mechanischen Kantenbeschädigungen keine Einschränkungen).
Für freie Glaskanten entfällt das Betrachtungskriterium Falzzone.
E = Randzone
Bereich am Rand der sichtbaren Fläche, mit einer Breite von 50 mm.
M = Hauptzone
Der übrige Bereich.

QUALITÄTSSCHABLONE

Zulässige Merkmale für Zweifach-Isolierglas aus Kombination von Floatglas, ESG, TVG jeweils beschichtet oder unbeschichtet

Zulässige Anzahl punktförmiger Fehler

Zone	Größe der Fehler (Ø in mm)	Größe der Scheibe S (m²)		
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3
R	Alle Größen	Unbegrenzt		
E	Ø ≤ 1	Zulässig sind maximal 2 in einem Bereich mit Ø ≤ 20 cm		
	1 < Ø ≤ 3	4	1 je Meter Kantlänge	
M	Ø ≤ 3	Nicht zulässig		
	Ø ≤ 1	Zulässig sind maximal 2 in einem Bereich mit Ø ≤ 20 cm		
	1 < Ø ≤ 2	2	3	5
	Ø > 2	Nicht zulässig		

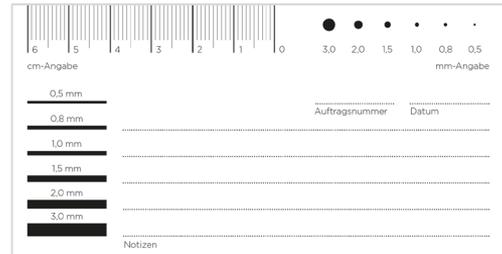
Tabelle 1: Auszug aus der DIN EN 1279-1:2018

Zulässige Anzahl von Rückständen (Punkte & Flecken)

Zone	Größe und Art (Ø in mm)	Größe der Scheibe S (m²)	
		S ≤ 1	1 < S
R	Alle	Unbegrenzt	
E	Punkte Ø ≤ 1	Unbegrenzt	
	Punkte 1 mm < Ø ≤ 3 und Flecken Ø ≤ 17	4	1 je Meter Kantlänge
M	Punkte Ø > 3 und Flecken Ø > 17	Höchstens 1	
	Punkte Ø ≤ 1	Zulässig sind 3 in jedem Bereich mit Ø ≤ 20 cm	
	Punkte 1 < Ø ≤ 3 und Flecken Ø > 17	Zulässig sind 2 in jedem Bereich mit Ø ≤ 20 cm	
	Punkte Ø > 3 und Flecken Ø > 17	Nicht zulässig	

Tabelle 2: Auszug aus der DIN EN 1279-1:2018

QUALITÄTSSCHABLONE



www.isolierglascenter.de



ZULÄSSIGE MERKMALE

Punktförmige Fehler – Einschlüsse, Blasen, Punkte

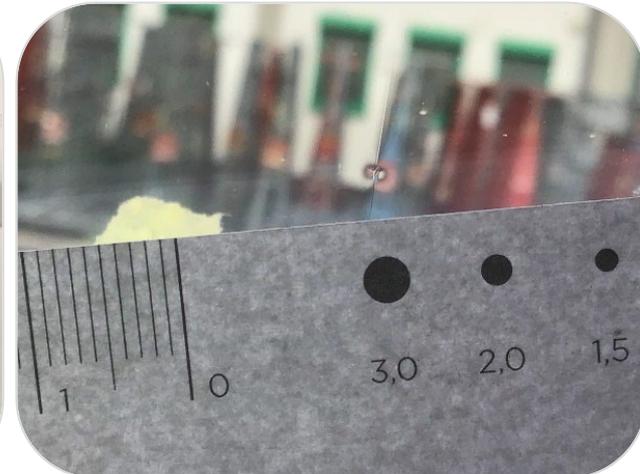
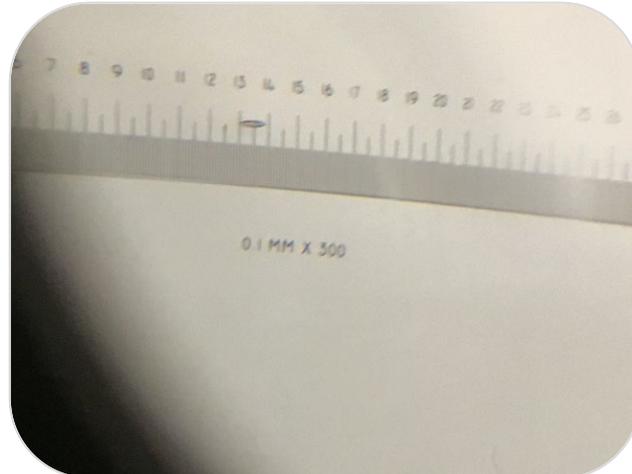
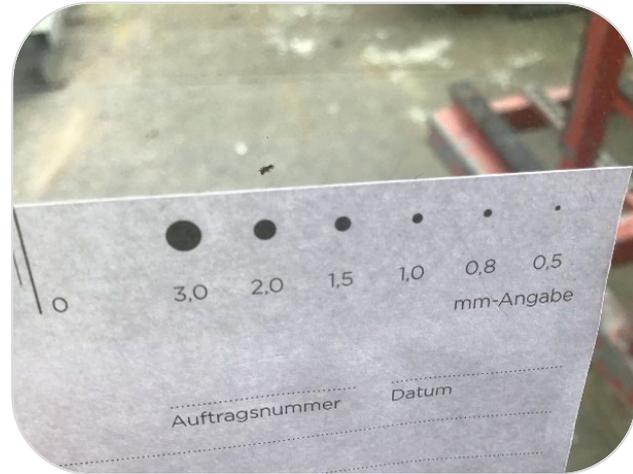
Zulässige Anzahl punktförmiger Fehler

Zone	Größe der Fehler (\varnothing in mm)	Größe der Scheibe S (m ²)			
		$S \leq 1$	$1 < S \leq 2$	$2 < S \leq 3$	$3 < S$
R	Alle Größen	Uneingeschränkt			
E	$\varnothing \leq 1$	Zulässig sind maximal 3 in einem Bereich mit $\varnothing \leq 20$ cm			
	$1 < \varnothing \leq 3$	4	1 je Meter Kantenlänge		
	$\varnothing > 3$	Nicht zulässig			
M	$\varnothing \leq 1$	Zulässig sind maximal 3 in einem Bereich mit $\varnothing \leq 20$ cm			
	$1 < \varnothing \leq 2$	2	3	5	5+2 je m ²
	$\varnothing > 2$	Nicht zulässig			

Tabelle 1: Auszug aus der DIN EN 1279-1:2018

ZULÄSSIGE MERKMALE

Punktförmige Fehler – Einschlüsse, Blasen, Punkte



ZULÄSSIGE MERKMALE

Rückstände – Punkte, Flecken

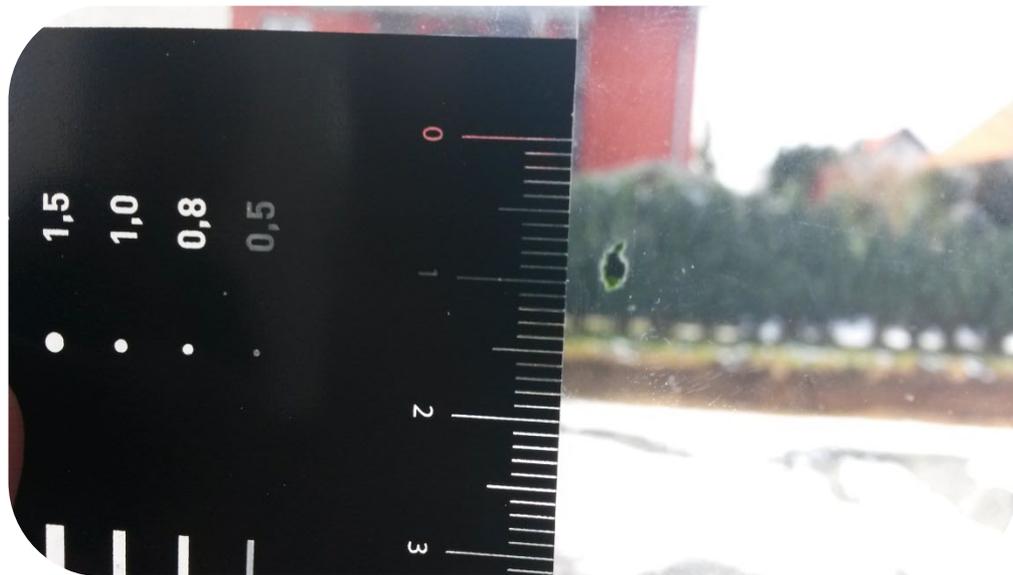
Zulässige Anzahl von Rückständen (Punkte & Flecken)

Zone	Größe und Art (Ø in mm)	Größe der Schelbe S (m²)	
		S ≤ 1	1 < S
R	Alle	Uneingeschränkt	
E	Punkte Ø ≤ 1	Uneingeschränkt	
	Punkte 1 mm < Ø ≤ 3	4	1 je Meter Kantenlänge
	Flecken Ø ≤ 17	1	
	Punkte Ø > 3 und Flecken Ø > 17	Höchstens 1	
M	Punkte Ø ≤ 1	Zulässig sind 3 in jedem Bereich mit Ø ≤ 20 cm	
	Punkte 1 < Ø ≤ 3	Zulässig sind 2 in jedem Bereich mit Ø ≤ 20 cm	
	Punkte Ø > 3 und Flecken Ø > 17	Nicht zulässig	

Tabelle 2: Auszug aus der DIN EN 1279-1:2018

ZULÄSSIGE MERKMALE

Rückstände – Punkte, Flecken



ZULÄSSIGE MERKMALE

Kratzer – linearer / langgestreckter Fehler

Zulässige Anzahl von Kratzern (Linearer / langgestreckter Fehler)

Zone	Einzellänge (mm)	Summe der Einzellängen (mm)
R	Uneingeschränkt	
E	≤ 30	≤ 90
M	≤ 15	≤ 45

Tabelle 3: Auszug aus der DIN EN 1279-1:2018

Die Zulässigkeiten erhöhen sich im eingebauten Zustand in den Längen **um 25 % der oben genannten Werte**.

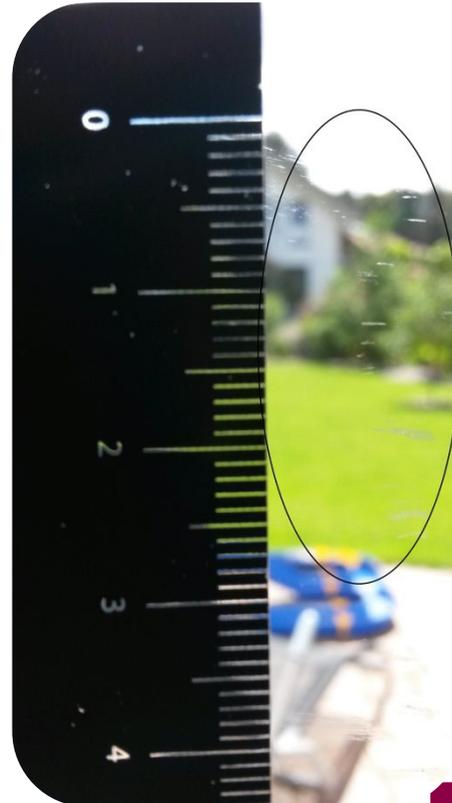
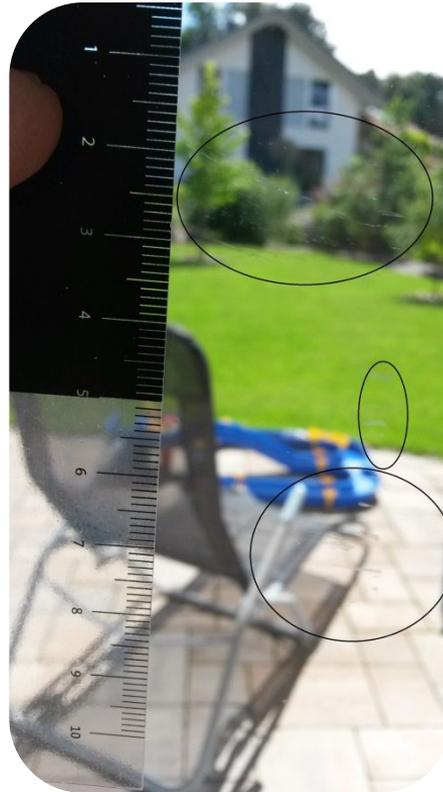
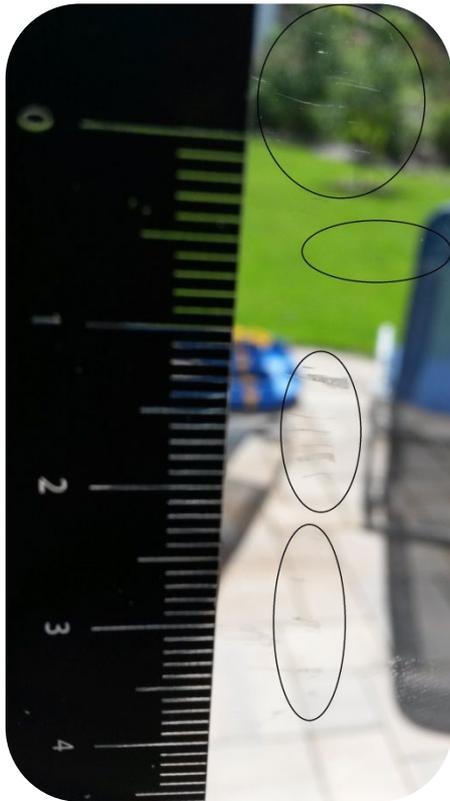
Das Ergebnis wird stets aufgerundet auf volle 5 mm.

Vorhandene Störfelder (Hof) dürfen nicht größer als 3 mm sein.

Zulässig in der Falzzone R sind außenliegende flache Randbeschädigungen bzw. Muscheln, die die Festigkeit des Glases nicht beeinträchtigen und die Randverbundbreite nicht überschreiten sowie innenliegende Muscheln ohne lose Scherben, die durch Dichtungsmasse ausgefüllt sind.

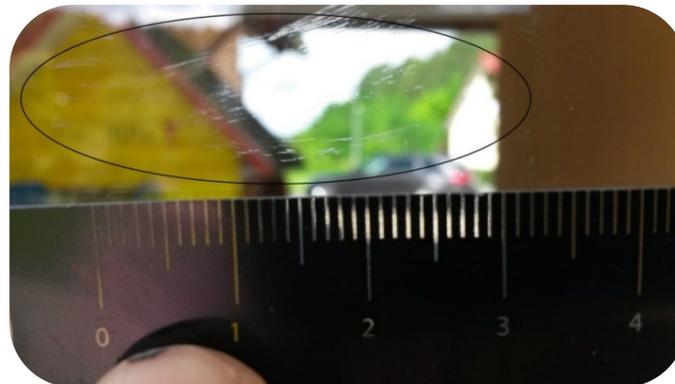
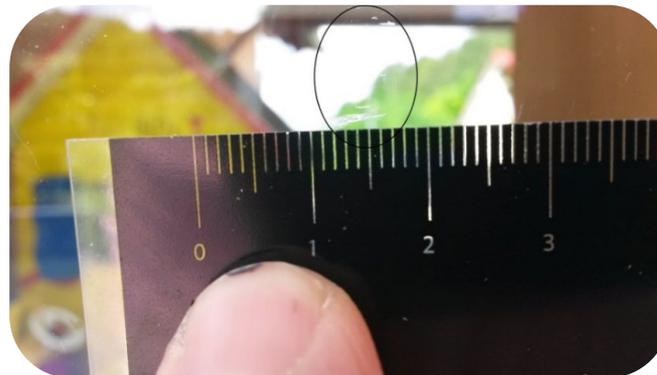
ZULÄSSIGE MERKMALE

Kratzer – linearer / langgestreckter Fehler



ZULÄSSIGE MERKMALE

Kratzer – linearer / langgestreckter Fehler



ZULÄSSIGE MERKMALE

Kratzer – Haarkratzer im Scheibenzwischenraum (SZR)



ZULÄSSIGKEITEN FLOATGLAS, DREIFACH-ISOLIERGLAS

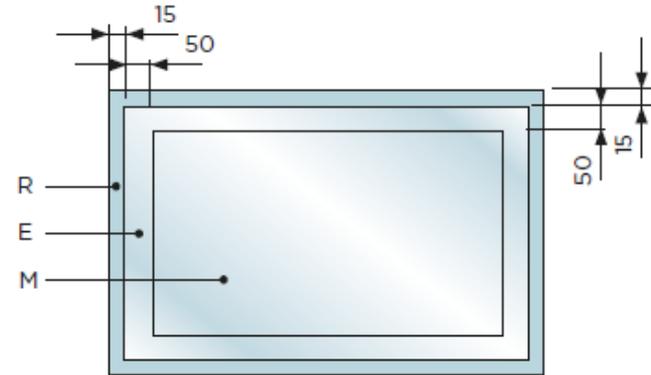
Floatglas / Monolithische Einfachgläser

Die Zulässigkeit der Zone E und M in den Tabellen 1 bis 3 reduzieren sich in der Häufigkeit **um 25 %** der oben genannten Werte

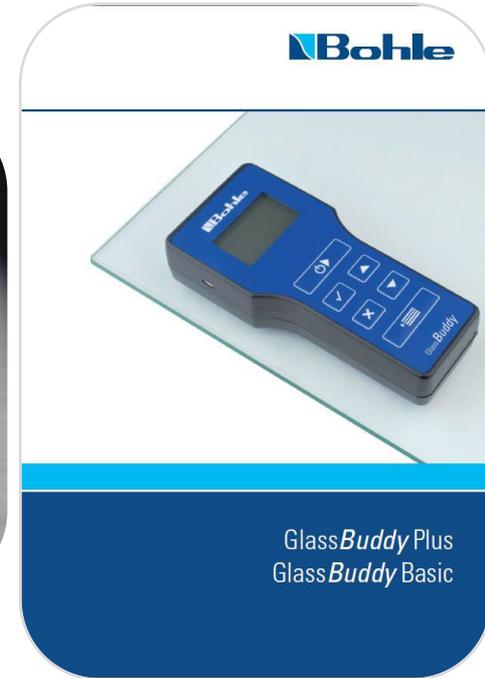
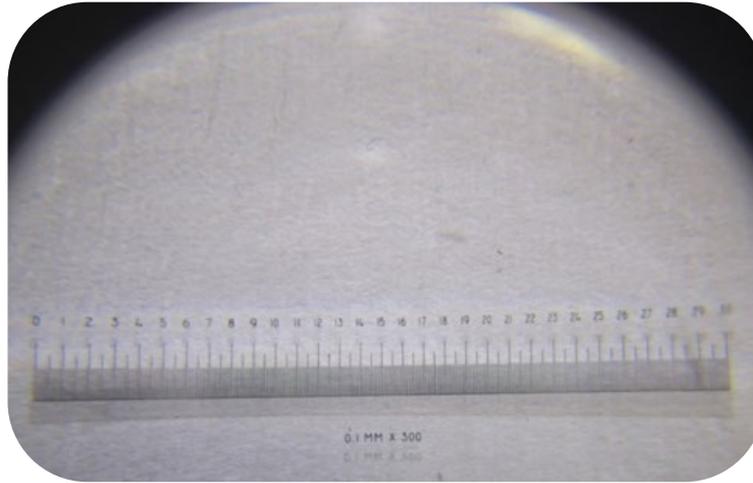
Dreifach-Isolierglas, Verbundglas (VG) und Verbund-Sicherheitsglas (VSG)

Die Zulässigkeiten der Zone E und M in den Tabellen 1 bis 3 erhöhen sich in der Häufigkeit je zusätzliche Glaseinheit und je Verbundglaseinheit **um 25 %** der genannten Werte => Ergebnis wird stets aufgerundet!

Zonen zur Beurteilung der visuellen Qualität



MESSWERKZEUGE ZUR GLASBEWERTUNG



TEST 😊

**BITTE MACHEN SIE EIN BILD
IHRER BEANSTANDUNG!**

SEHR IHRE BILDER AUCH SO AUS??

Das sind keine aussagekräftigen Foto's!

WAS WIRD FÜR EIN AUSSAGEKRÄFTIGES FOTO ZUR QUALITÄTSBEURTEILUNG BENÖTIGT?



Smartphone



SGIC Qualitätsschablone



Meterstab / Zollstock

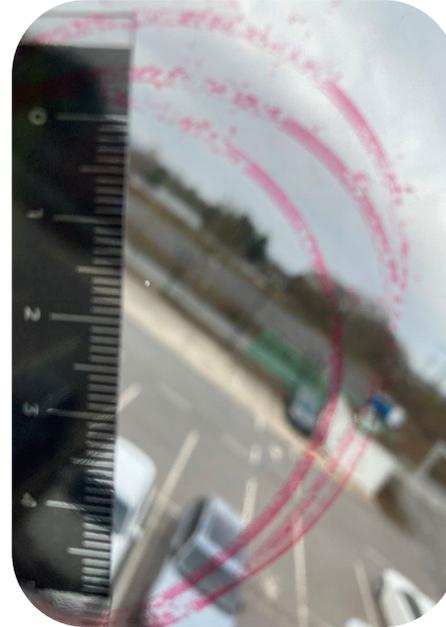
AUSSAGEKRÄFTIGES FOTO ZUR QUALITÄTSBEURTEILUNG

Foto einer Glasbeanstandung mit Vermassung



Mit Meterstab / Zollstock

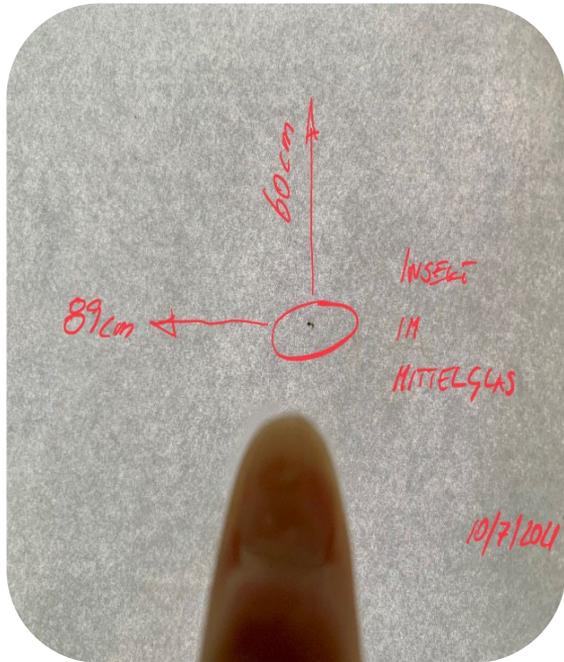
oder



Mit Qualitätsschablone

AUSSAGEKRÄFTIGES FOTO ZUR QUALITÄTSBEURTEILUNG

Foto einer Glasbeanstandung mit Kennzeichnung auf der Glasscheibe



oder



STELLUNGNAHME EINER BEARBEITETEN GLASBEANSTANDUNG



GLASSOLUTIONS
SAINT-GOBAIN

I

Saint-Gobain Glassolutions Isolierglas-Center GmbH
Am Gießfeld 4 • 74072 Kornberg

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Durchwahl	Datum
				3. März 2022

Sehr **geachtet**,

Bezugnehmend auf Ihre Schadensanzeige vom 01.10.2021 ist Scheibe gesprungen.

nehme ich wie folgt Stellung.

Dem Sprungbild zuzuordnen handelt es sich hierbei um einen typischen thermischen Sprung.

Werden beim Glas die typischen Materialeigenschaften in Abhängigkeit von der Glaskantenbeschaffenheit und der Temperaturwechselbeständigkeit überschritten, so entsteht ein thermischer Sprung. Dabei verläuft der Bruchlauf von der Glaskante immer im kürzesten Weg zur Kalt-/Warmzone (Druck- oder Zugzone). Erst hier kommt es dann zu einer deutlichen Richtungsveränderung und einem mäandrierenden weiteren Verlauf.

Auch im Durchlauf ist der Sprung rechtwinklig, weil er auch hier den kürzesten Weg beschreitet.

Der Sprung folgt also immer dem Weg des geringsten Widerstandes.

Grundsätzlich gilt, ein Leitsprung (Ausgangssprung) wird durch andere Sprünge (Sekundärsprünge) niemals übersprungen.

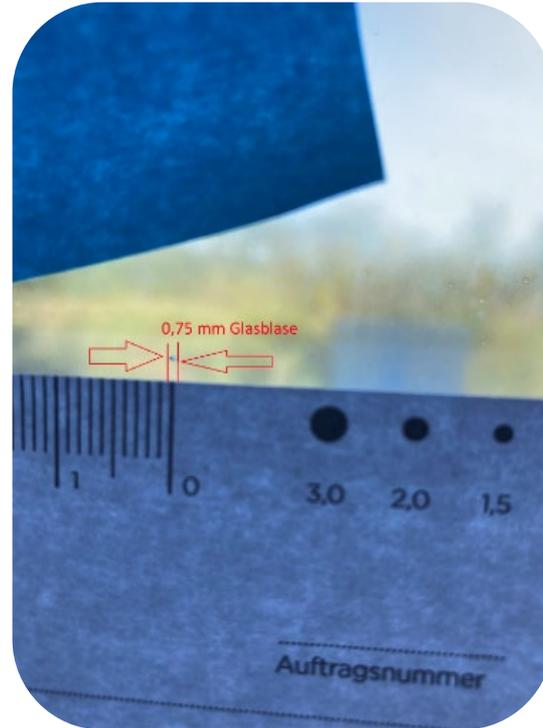
Mit freundlichen Grüßen
Saint Gobain Isolierglas Center
Jürgen Saal

Saint-Gobain Glassolutions Isolierglas-Center GmbH
Standort Kornberg
Am Gießfeld 4 • 74072 Kornberg
Tel. +49 (0) 7141 111-111
Fax +49 (0) 7141 111-111
E-Mail: isg@isg-center.de
www.isg-center.de

Saint-Gobain Glassolutions Isolierglas-Center GmbH
Standort Ulmenmühlweg
Am Gießfeld 4 • 74072 Kornberg
Tel. +49 (0) 7141 111-111
Fax +49 (0) 7141 111-111
E-Mail: isg@isg-center.de
www.isg-center.de

Saint-Gobain Glassolutions Isolierglas-Center GmbH
Standort Aggildorfer
Helmweg 1 • 74072 Kornberg
Tel. +49 (0) 7141 111-111
Fax +49 (0) 7141 111-111
E-Mail: isg@isg-center.de
www.isg-center.de

CLIMAX SECURITY



MATERIALUNVERTRÄGLICHKEIT

MATERIALUNVERTRÄGLICHKEIT

Schaden kann innerhalb eines Jahres auftreten!



Verträglichkeit ist von den Verarbeitern und Monteuren abzuklären!

GLASBRÜCHE

Sehen, erkennen und verstehen

UNTERSCHIEDE EINES GLASBRUCHS

Glas geht nur durch äußere Einwirkungen kaputt



Klimalasten



**Mechanischer
Glasbruch**



**Thermischer
Glasbruch**

UNTERSCHIEDE EINES GLASBRUCHS

Glas geht nur durch äußere Einwirkungen kaputt



Klimalasten



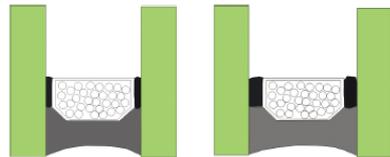
**Mechanischer
Glasbruch**



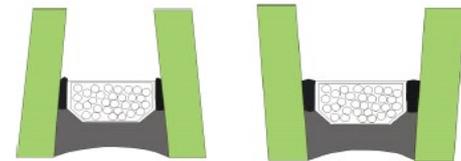
**Thermischer
Glasbruch**

AUSWIRKUNGEN HOHE DRUCKDIFFERENZEN

Kurze Kantenlänge



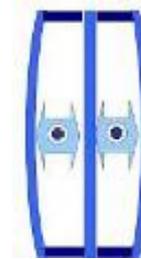
Große Formate



KLIMALASTEN - ORTSHÖHE

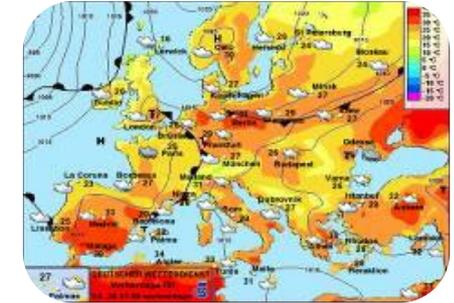
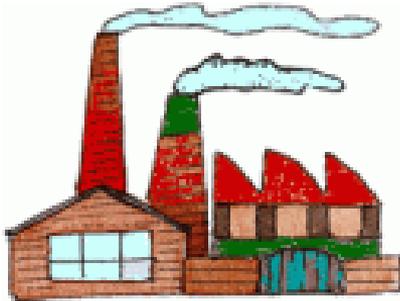
Tuttlingen

750 m



Bamberg

270 m



Kiel

10 m



ORTSHÖHE: PROJEKTBEZOGEN

h \ b	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
500	190,27%	200,98%	205,73%	207,40%	207,36%	206,32%	204,68%	202,68%	200,48%	198,18%
600	200,98%	160,51%	162,27%	162,25%	161,39%	160,08%	158,53%	156,84%	155,07%	153,26%
700	205,73%	162,27%	129,89%	128,81%	127,42%	125,94%	124,46%	122,98%	121,53%	120,10%
800	207,40%	162,25%	128,81%	104,59%	102,89%	101,32%	99,87%	98,53%	97,28%	96,10%
900	207,36%	161,39%	127,42%	102,89%	84,98%	83,35%	81,93%	80,67%	79,55%	78,52%
1000	206,32%	160,08%	125,94%	101,32%	83,35%	69,97%	68,57%	67,37%	66,33%	65,40%
1100	204,68%	158,53%	124,46%	99,87%	81,93%	68,57%	58,41%	57,25%	56,26%	55,41%
1200	202,68%	156,84%	122,98%	98,53%	80,67%	67,37%	57,25%	49,39%	48,45%	48,66%
1300	200,48%	155,07%	121,53%	97,28%	79,55%	66,33%	56,26%	48,45%	44,05%	47,04%
1400	198,18%	153,26%	120,10%	96,10%	78,52%	65,40%	55,41%	48,66%	47,04%	45,62%
1500	195,86%	151,45%	118,70%	94,97%	77,57%	64,57%	54,65%	51,17%	49,98%	48,93%
1600	193,57%	149,66%	117,32%	93,88%	76,67%	63,80%	54,56%	53,55%	52,80%	52,18%
1700	191,35%	147,90%	115,98%	92,83%	75,83%	63,08%	56,30%	55,77%	55,50%	55,32%
1800	189,22%	146,19%	114,66%	91,82%	75,01%	62,41%	57,89%	57,84%	58,04%	58,32%
1900	187,19%	144,54%	113,39%	90,83%	74,23%	61,77%	59,32%	59,74%	60,42%	61,17%
2000	185,28%	142,96%	112,15%	89,87%	73,48%	61,16%	60,60%	61,48%	62,62%	63,85%
2100	183,48%	141,44%	110,96%	88,95%	72,75%	61,02%	61,74%	63,06%	64,67%	66,36%
2200	181,80%	140,00%	109,82%	88,05%	72,04%	61,65%	62,76%	64,49%	66,55%	68,70%

h \ b	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
500	131,52%	138,93%	142,21%	143,36%	143,33%	142,62%	141,48%	140,10%	138,58%	136,99%
600	138,93%	110,95%	112,17%	112,15%	111,55%	110,65%	109,58%	108,41%	107,19%	105,94%
700	142,21%	112,17%	89,78%	89,03%	88,08%	87,06%	86,03%	85,01%	84,01%	83,02%
800	143,36%	112,15%	89,03%	72,30%	71,12%	70,03%	69,03%	68,11%	67,24%	66,42%
900	143,33%	111,55%	88,08%	71,12%	58,74%	57,61%	56,63%	55,76%	54,99%	54,28%
1000	142,62%	110,65%	87,06%	70,03%	57,61%	48,37%	47,40%	46,57%	45,85%	45,21%
1100	141,48%	109,58%	86,03%	69,03%	56,63%	47,40%	40,37%	39,57%	38,89%	40,84%
1200	140,10%	108,41%	85,01%	68,11%	55,76%	46,57%	39,57%	34,68%	37,51%	40,26%
1300	138,58%	107,19%	84,01%	67,24%	54,99%	45,85%	38,89%	37,51%	36,59%	39,72%
1400	136,99%	105,94%	83,02%	66,42%	54,28%	45,21%	40,84%	40,26%	39,72%	39,17%
1500	135,39%	104,69%	82,05%	65,64%	53,62%	44,63%	43,02%	42,89%	42,77%	42,60%
1600	133,80%	103,45%	81,10%	64,89%	53,00%	44,85%	45,04%	45,38%	45,71%	45,94%
1700	132,27%	102,23%	80,17%	64,17%	52,41%	46,23%	46,89%	47,70%	48,49%	49,17%
1800	130,79%	101,05%	79,26%	63,47%	51,85%	47,46%	48,58%	49,86%	51,11%	52,25%
1900	129,39%	99,91%	78,38%	62,78%	51,31%	48,54%	50,10%	51,84%	53,57%	55,16%
2000	128,07%	98,82%	77,53%	62,12%	50,79%	49,50%	51,48%	53,66%	55,84%	57,91%
2100	126,83%	97,77%	76,70%	61,48%	50,29%	50,33%	52,71%	55,32%	57,95%	60,47%
2200	125,66%	96,78%	75,91%	60,86%	49,80%	51,06%	53,80%	56,82%	59,89%	62,87%

4 / 14 SZR / 4 / 14 SZR / 4

Rot / gelb => Einsatz von ESG !

Ortshöhendifferenz

- Ohne
- Standardwerte (+600 m/ -300m)
- Produktionshoehe bekannt
- Einbauhoehe bekannt
- beide Höhen bekannt

Ortshöhendifferenz

Ohne

Standardwerte (+600 m/ -300m)

Produktionshoehe bekannt

Einbauhoehe bekannt

beide Höhen bekannt

Ort Info

Last in kN/m²

manuelle Eingabe

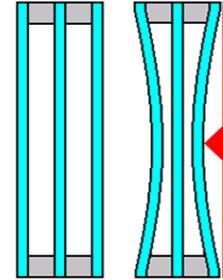
maximal

minimal

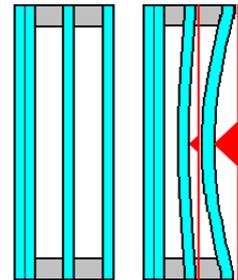
UNGÜNSTIGE FAKTOREN BEI KLIMALASTEN

- Große SZR's
- Dreifach-Isolierglas (2 x 16 mm = 32 mm)
- Kurze Scheibenkanten
 - Zweifach-Isolierglas kurze Glaskante < 500 mm
 - Dreifach-Isolierglas kurze Glaskante < 750 mm
- Asymmetrische Aufbauten z.B. Schallschutz, Sicherheit
- Ortshöhendifferenzen > 200 Meter
- Problematisch: Überlagerung ungünstiger Faktoren

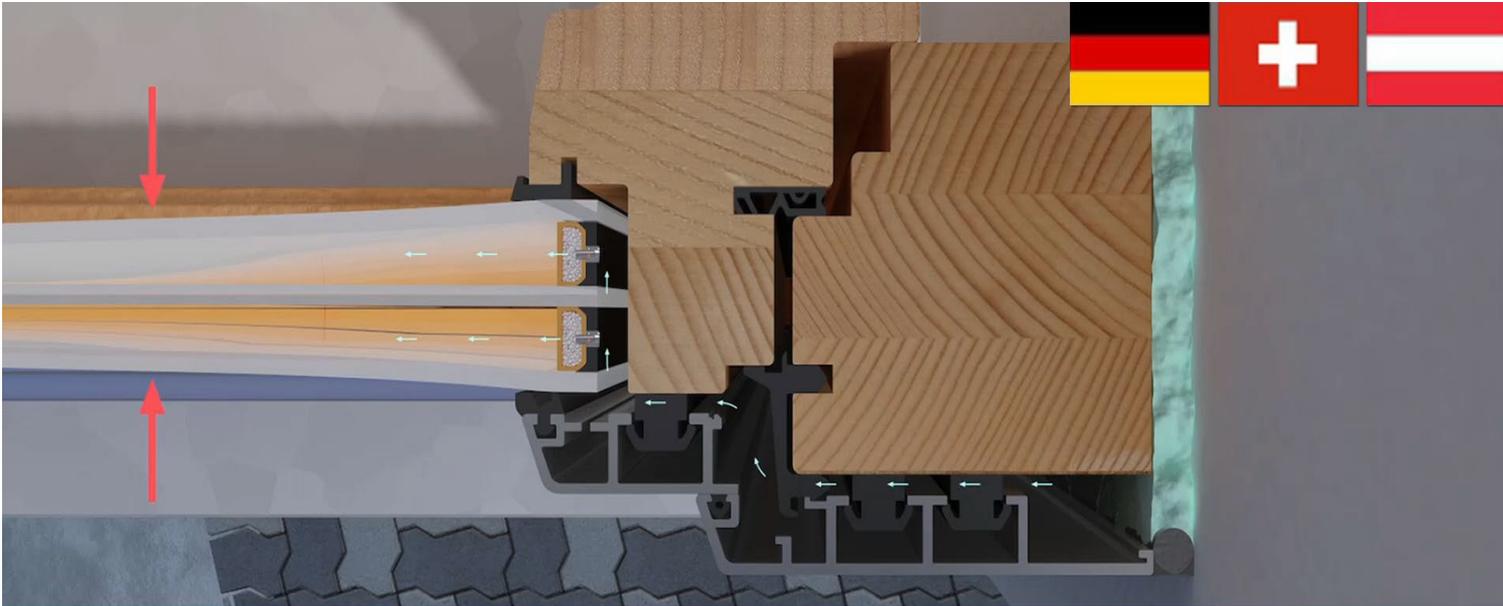
Lösung: Sicherheit durch statische Berechnung!



zwei SZR



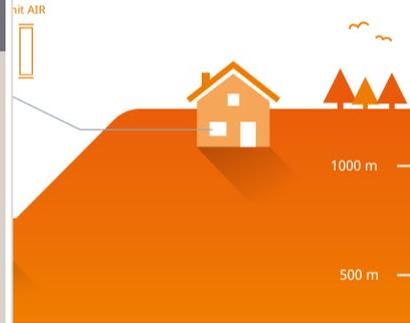
zwei SZR asymmetrisch



AIR
SWISSPACER

Teil 2

Highlights



UNTERSCHIEDE EINES GLASBRUCHS

Glas geht nur durch äußere Einwirkungen kaputt



Klimalasten



**Mechanischer
Glasbruch**



**Thermischer
Glasbruch**

MECHANISCHER GLASBRUCH

Entstehung eines mechanischen Bruches

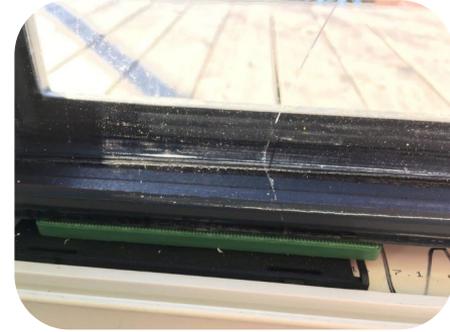
Ein mechanisch verursachter Bruch entsteht immer dann, wenn die typischen Materialkennwerte des Glases die Biegezugfestigkeit überschritten wird.



MECHANISCHER GLASBRUCH

Lösung - Vermeidung

- Abstellen von Glas auf Stein oder Metall
- Eckschlag durch Metallteil
- Drehen und Kippen der Scheibe über die Glasecke

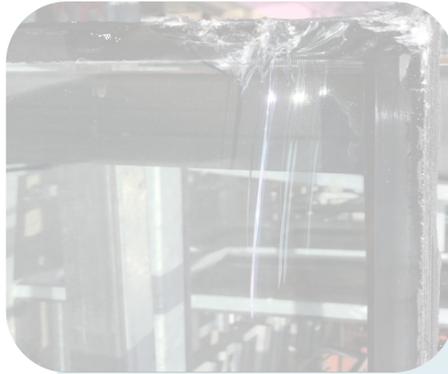


UNTERSCHIEDE EINES GLASBRUCHS

Glas geht nur durch äußere Einwirkungen kaputt



Klimalasten



**Mechanischer
Glasbruch**



**Thermischer
Glasbruch**

THERMISCHER GLASBRUCH

Entstehung eines thermischen Bruches

Werden beim Glas die typischen Materialkennwerte in Abhängigkeit von der Glaskantenbeschaffenheit und der Temperaturwechselbeständigkeit überschritten, entsteht ein thermischer Bruch.

Dabei verläuft der Einlauf von der Glaskante immer im kürzesten Weg zur Kalt-Warmzone (Druck- oder Zugzone). Erst hier kommt es zu einer deutlichen Richtungsveränderung und einem mäanderförmigen weiteren Verlauf. Auch im Durchlauf ist der Sprung rechtwinklig, weil er auch hier den kürzesten Weg beschreitet.

Der Sprung folgt also immer den Weg des geringsten Widerstandes!



URSACHEN UND AUSLÖSER FÜR EINEN THERMISCHEN GLASBRUCH



- Plissee und innenliegende Verschattungssysteme



- Moderne Sitzfenster



- Dunkle Möbel vor Fensterflächen



- Beklebte Fensterfläche



- Nachträglich angebrachte Photovoltaikanlage

Lösung: Einsatz von Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) SECURIT!

TEILBESCHATTUNG

Oft ist ein Teil einer Glasscheibe der direkten Sonne ausgesetzt, während ein anderer Teil im Schatten liegt. Solche “teilbeschatteten“ Gläser werden auf jeden Fall ungleichmäßig erwärmt.

Wie groß die von der Teilbeschattung erzeugten Spannungen im Glas sind, hängt von einer ganzen Anzahl von Umständen ab.

Solche Faktoren sind zum Beispiel:

- Intensität der Sonneneinstrahlung,
- Scheibenformat und Einbausituation
- geometrische Verteilung der Glasflächenanteile in der Sonne und im Schatten
- Absorption der Sonneneinstrahlung.



THERMISCHER GLASBRUCH

Einsatz in der Praxis – Achtung bei der Planung!



- Alle Scheiben müssen in Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) SECURIT ausgeführt werden!

THERMISCHER GLASBRUCH

Einsatz in der Praxis – Thermischer Bruch durch Teilbeschattung



NICKELSULFIDEINSCHLUSS BEI EINSCHEIBEN-SICHERHEITSGLAS (ESG)

Phänomen Spontanbruch

- Betroffen von Nickelsulfid-Einschlüssen sind thermisch vorgespannte Glasscheiben.
- Nickelsulfide entstehen beim Verschmelzen von silikathaltigen Sanden.
- Die Besonderheit von Nickelsulfiden ist, dass sie sich bei Temperaturen von unter 380°C langsam umwandeln und sich dabei ausdehnen.
- Je tiefer die Temperatur, desto langsamer die Umwandlung.
- Während sich der Nickelsulfid ausdehnt, drückt er gegen die umgebende Glasstruktur und baut langsam aber stetig einen Druck auf.
- Befindet sich der Einschluss im Bereich der Spannungszone, das heißt ca. in der Mitte der Glasdicke, wird die Scheibe spontan zerspringen. Der Riss setzt sich mit 1200 Metern pro Sekunde fort.
- Die Scheibe bricht in die für ESG-Gläser typischen Art und Weise.



THERMISCHER GLASBRUCHBILD

Meldung : Euer Glas ist
gebrochen!



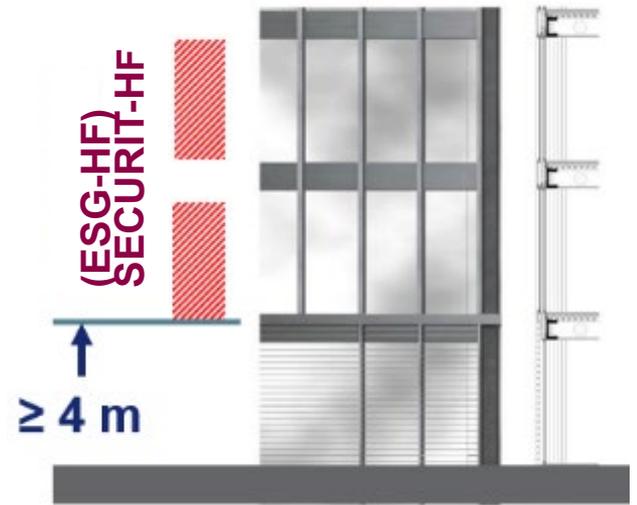
Wir haben den Schuldigen
gefunden 😊!



EINSCHEBEN-SICHERHEITSGLAS MIT HEAT-SOAK-TEST (ESG-HF)

Vermeidung Spontanbruch

- Maßnahmen zur Sicherstellung erforderlicher Zuverlässigkeit für einen Einsatz von monolithischem heißgelagertem thermisch vorgespanntem Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) SECURIT nach DIN EN 14179 **über 4 Meter Einbauhöhe**
- Diese Behandlung wird für alle Situationen empfohlen bei denen die Stabilität der Konstruktion und die Sicherheit der Nutzer durch das Brechen des vorgespannten Glases gefährdet werden kann
 - Beachte DIN 18008
 - Weitere Vereinbarungen



WEITERE GLASBEANSTANDUNGEN

GLASBESTANDUNGEN AUF DER GLASOBERFLÄCHE

Außenflächenbeschädigungen

Außenflächenbeschädigungen

Bei mechanischen oder chemischen Außenflächenverletzungen, die nach dem Verglasen erkannt werden, ist die Ursache zu klären.

Solche Beanstandungen können auch nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Weiter sind die geltenden Normen und Richtlinien zu beachten (z.B. Technische Richtlinien des Glaserhandwerks, VOB DIN 18 361 „Verglasungsarbeiten“, Merkblatt zur Glasreinigung vom BF, etc.)



GLASBESTANDUNGEN AUF DER GLASOBERFLÄCHE

Kalkrückstände auf der Außenseite

Kalkrückstände

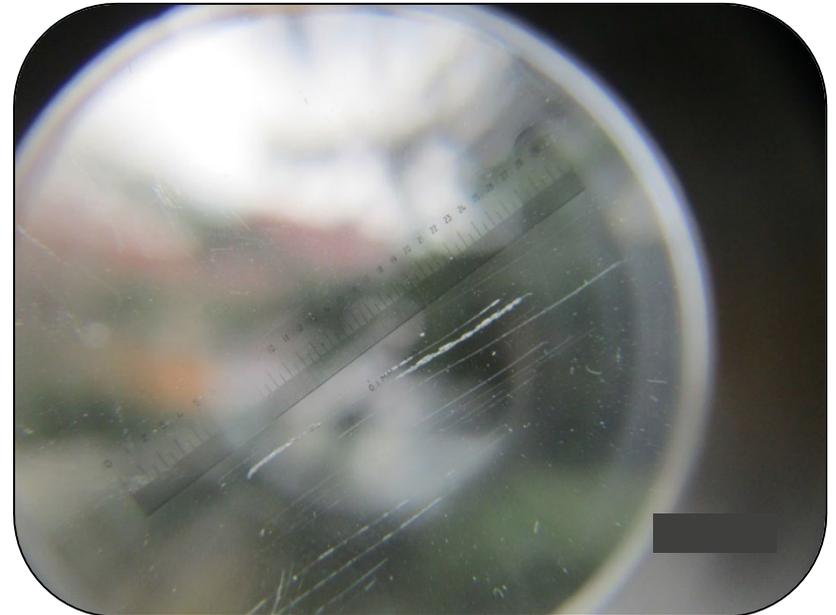
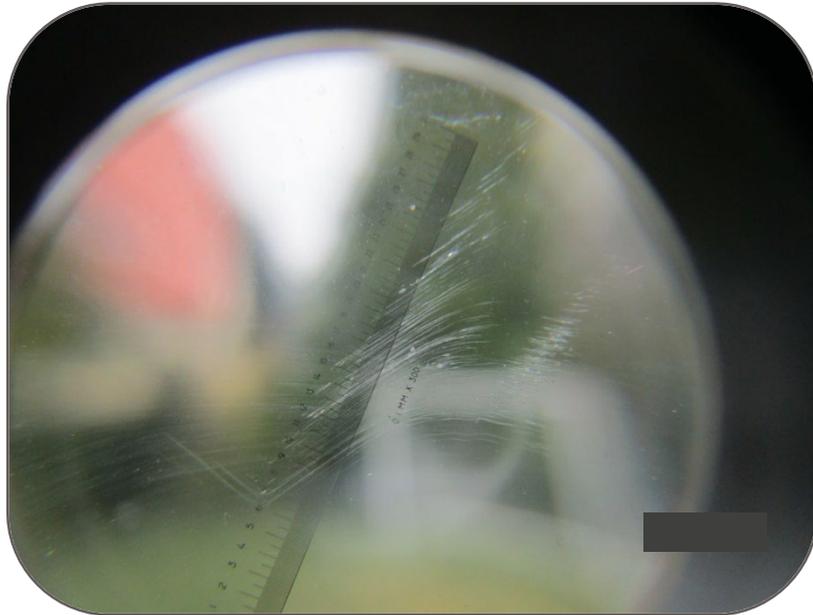
Verätzungen, Veränderungen oder Trübung der Glasoberfläche können in der Praxis durch folgende Materialien erfolgen:

- Stark alkalische Fassadenreiniger
- Flusssäurehaltige Reinigungsmittel
- Zementmörtel und Betonschlämme
- Mineralfarben z.B. Kalkmilch, Silikatfarben
- Laugen
- Konservierungs- und Imprägnier Mittel



GLASBESTANDUNGEN AUF DER GLASOBERFLÄCHE

Kratzer auf der Außenseite - Handlingskratzer



**REINIGUNG UND PFLEGE VON
GLAS**

FALSCHER GLASREINIGUNG

Das passiert bei falscher Glasreinigung



GLASREINIGUNG UND PFLEGEMITTEL

- Radora Brillant Fensterglanz
- Glasflächen-Rein
- BF-Merkblatt “ Reinigung von Glas”
 - Download auf SGIC Webseite / Partnerportal



SPROSSEN

SPROSSEN

Fertigungsbedingt bewegen sich Sprossen im Scheibenzwischenraum (SZR)

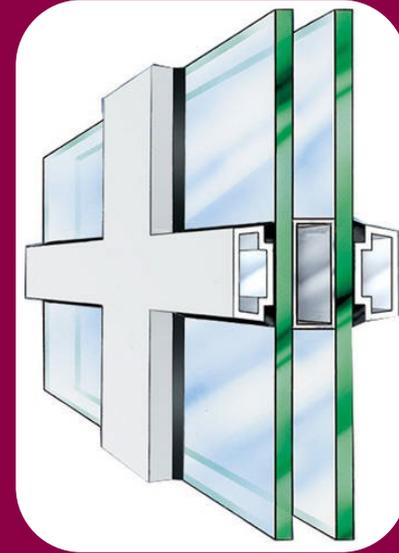
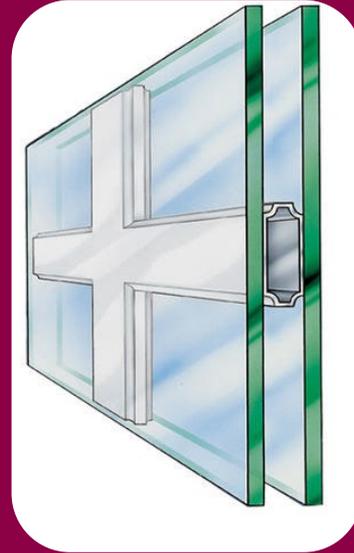
Glas mit innenliegenden Sprossen

Klappergeräusche können entstehen (z.B. bei Isolierglaseffekt, Erschütterungen).

Im Schnittbereich sind kleine Farbablösungen und sichtbare Sägeschnitte herstellungsbedingt.

Winkligkeit und Versatz sind unter Fertigungs- und Einbautoleranzen sowie des Gesamteindrucks zu beurteilen.

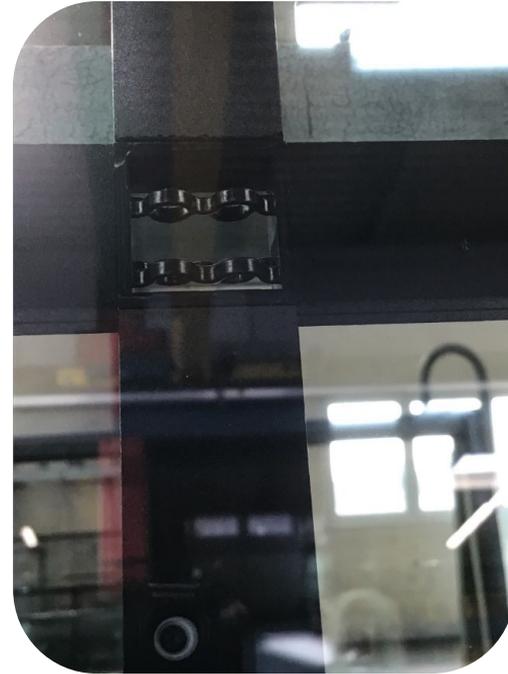
Temperaturbedingte Längenänderungen sind nicht vermeidbar.



SPROSSEN OHNE KLAPPERSCHUTZ



Sprossen ohne Klapperschutz



Sprossen mit Feder im Sprossenkreuz

SPROSSEN OHNE KLAPPERSCHUTZ

Gründe für die Produktion ohne Klapperschutz



Klimalasten haben
Sprossenschutz zerstört



Klapperschutz abgefallen



Klapperschutz gewandert

HANDBUCH TOLERANZEN

Download – SGIC Webseite



VORWORT

Verwendungshinweis:

Die Hauptkapitel 1 bis 9 sind nach Verarbeitungsschritten bzw. Produkten geordnet, die innerhalb eines Kapitels jeweils vollständig beschrieben werden. Diese sind als Modul für das jeweilige Endprodukt anzuwenden.

Beispiel „STADIP Kanten poliert“:
Anzuwenden ist:

- Kapitel 1 – Basisglas
- + Kapitel 2 – Zuschnitt
- + Kapitel 3 – Bearbeitung
- + Kapitel 8 – STADIP

Standardtoleranzen:

Standardtoleranzen sind jene Toleranzen, die im normalen Produktionsablauf sichergestellt werden können.

Sondertoleranzen:

Sondertoleranzen können mit zusätzlichen Vorkehrungen in der Fertigung realisiert werden und sind im Einzelfall zu vereinbaren.

Die für diese Vorkehrungen notwendigen Zusatzaufwendungen sind bei den jeweiligen Toleranzen vermarktet und können gegen Berechnung von Mehrkosten erfüllt werden, wenn diese in den Bestellungen angegeben sind. Sondertoleranzen sind vor Auftragsvergabe und Produktion festzulegen und gelten nur als angenommen, wenn sie vom Auftragnehmer entsprechend bestätigt werden.

GLASSOLUTIONS / 3

CLIMAPLUS – ISOLIERGLAS CLIMALIT CLIMATOP

CLIMAPLUS – ISOLIERGLAS CLIMALIT CLIMATOP

zur visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen, Ausgabe 2019.

und Weiterverarbeitung von STADIP SILENCE, Ausgabe Mai 2009. Schließlich Toleranzen der äußeren Beschaffenheit von

den Toleranzen basieren auf den Toleranzen der in vorbenannten Kapiteln.

in oder auf Rahmensystemen ist nicht Gegenstand

verbundsystems der Isolierglaseinheit mit den in Einbau der Isolierglaseinheit in die Systeme

breite und Höhe

der Glaseinheit gilt erstes Maß = Breite B, 2. Maß ist die in Bezug auf die Einbausituation.



Abb. 24: Beispiel für Breite und Höhe immer in Bezug auf die Einbausituation.

Es sind mit dem Hersteller abzustimmen. Für den Einbau von Ornamentgläsern in die Isolierglaseinheit sollte der Hersteller bestätigt werden.

ABSTURZSICHERNDE VERGLASUNG NACH DIN 18008/ TEIL 4

Anwendungsbedingungen,
Nachweismöglichkeiten, Statik und techn.
Informationen

ABSTURZSICHERUNG NACH DIN 18008 – TEIL 4



ABSTURZSICHERUNG NACH DIN 18008 – TEIL 4

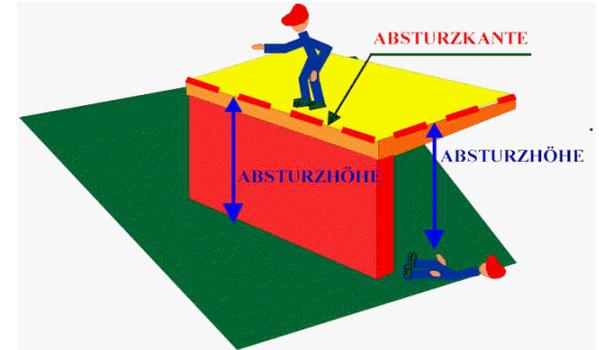
Wann ist eine Absturzsicherung erforderlich?

Bei Absturzhöhe:

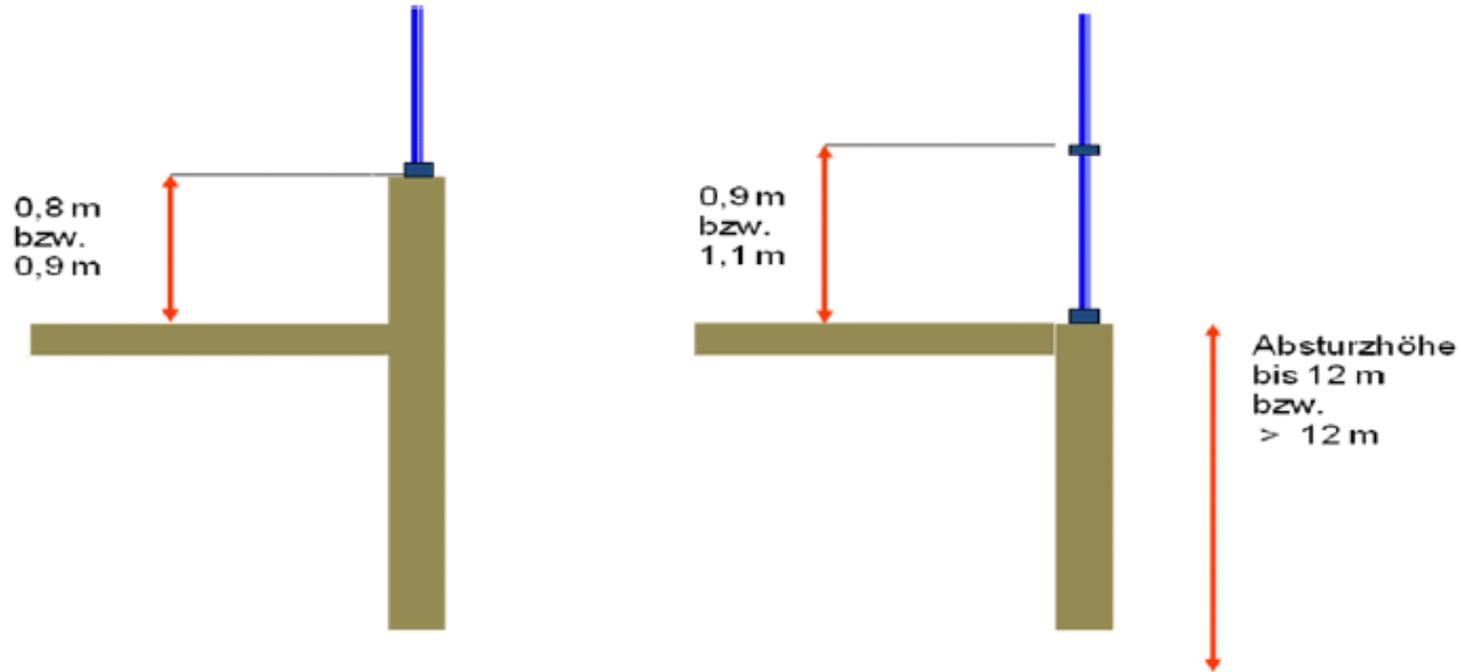
nach Landesbauordnung

Bayern 50 cm,
andere Länder 100 cm

- Länderregelungen beachten -



HOLM – UND ABSTURZHÖHEN NACH LANDESBAUORDNUNG



- Festlegungen ist Planungsaufgabe!

ABSTURZSICHERUNG NACH DIN 18008 – TEIL 4

- Grundlage für die Anforderungen an absturzsichernde Gläser bilden die DIN 18008 – Teil 4 “Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen

DEUTSCHE NORM		Juli 2013
DIN 18008-4		DIN
ICS 81.040.20		
Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktions Teil 4: Zusatzanforderungen an ab Glass in Building – Design and construction rules – Part 4: Additional requirements for barrier Vitre dans la construction – Règles de calcul et de la construction – Partie 4: Exigences supplémentaires pour		
Normenausschuss		

DIN 18008-4:2013-07

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Vertikalverglasungen und zur Verglasung und angreifseitige Verkehlstische an Vertikalwänden gegen seitlichen Absturz sichern.

Die gilt für folgende Kategorien von Verglasungen (Bild 1):

Kategorie A

Verglasungen nach Teil 2 oder Teil 3 dieser Norm, die tragenden Brüstungsriegel oder vorgebauten Heimstützen nach DIN EN 1991-1-1:2010-12, 6.4 und 6.5 entsprechen.

Kategorie B

Unten eingespannte Glasbrüstungen, deren einzeln erforderlicher Höhe verbunden sind. Der Handlauf kann nach Teil 3 dieser Norm befestigt sein.

Kategorie C

Verglasungen nach Teil 2 oder Teil 3 dieser Norm, abtragen müssen und einer der folgenden Gruppen zugeordnet werden:

C1: Geländerausrichtungen;
 C2: Verglasungen unterhalb eines in erforderlicher Höhe vorgegebener Handlaufes;
 C3: Verglasungen mit in erforderlicher Höhe vorgegebener Handläufe.

ANMERKUNG Die erforderliche Höhe des Handlaufs kann von der Höhe der einen zu berücksichtigenden Umkleineinrichtungen ergibt sich aus den bauordnungsmäßigen Vorschriften (wie z. B. aus der Arbeitsstättenverordnung) unabhängig davon abweichend festgelegt sein (z. B. bei Barrierefreiheit).

Bild 1 — Beispiele für Kategorie A, B und C

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei geänderten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei unänderten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 582, Ringmuttern
 DIN 766, Rundstahlnieten — Güteklasse 3 — Irennhaftig, geprüf
 DIN 1259-1, Glas — Teil 1: Begriffe für Glasarten und Glasgruppen
 DIN 1259-2, Glas — Teil 2: Begriffe für Glaszeugnisse
 DIN 5401, Walzger — Regeln für Walzger und allgemeinen Industriebeförder

DIN 18008-4:2013-07

Kategorie A:

- Einfachverglasungen müssen aus VSG bestehen.
- Für die stoßzugwand Seite (Angriffsseite) von Mehrscheiben-Isolierglas darf nur VSG, ESG oder Verbundglas (VG) aus ESG verwendet werden.
- Generell muss mindestens eine Scheibe eines Mehrscheiben-Isolierglases aus VSG bestehen.
- Mehrscheiben-Isolierverglasungen mit ESG auf der Angriffsseite dürfen unmittelbar hinter dieser Scheibe groß brechende Glasarten (z. B. Floatglas) erhalten, wenn beim Pendelschlagversuch kein Glasbruch der angreifseitigen ESG-Scheibe auftritt.

Kategorie B:

- Es darf nur VSG verwendet werden.

Kategorie C:

- Alle Einfachverglasungen der Kategorie C sind in VSG auszuführen. Abweichend hiervon dürfen einseitig linienförmig gegliederte Einbohrverglasungen der Kategorien C1 und C2 auch in ESG ausgeführt werden.
- Für Mehrscheiben-Isolierverglasungen der Kategorien C1 und C2 darf für die stoßzugwand Seite nur VSG, ESG oder VG aus ESG verwendet werden. Für die anderen Scheiben können alle nach Teil 2 und 3 dieser Norm zulässigen Glaszeugnisse verwendet werden.
- Für Verglasungen der Kategorie C3 gelten hinsichtlich der verwendbaren Glaszeugnisse die Anforderungen der Kategorie A.
- Mehrscheiben-Isolierverglasungen mit ESG auf der Angriffsseite dürfen unmittelbar hinter dieser Scheibe groß brechende Glasarten (z. B. Floatglas) erhalten, wenn beim Pendelschlagversuch kein Bruch der angreifseitigen ESG-Scheibe auftritt.

5 Anwendungsbedingungen

5.1 Kantenschutzanforderung

Kategorie A und C:

Alle zugänglichen Kanten von Verglasungen der Kategorien A und C müssen entweder durch die Lagerung (z. B. Profilen, Riegeln oder dauerhaft ausreichend widerstandsfähige Kantenschutzprofile nach 5.2 oder direkt angrenzende Bauteile wie z. B. benutzte Scheiben, Wände oder Decken) mit einem Abstand von nicht mehr als 30 mm sicher vor Stößen geschützt sein.

Auf einen Kantenschutz darf verzichtet werden, wenn VSG-Gläser durch Telemalter nach Teil 3 dieser Norm auch bei Glasbruch sicher in ihrer Lage gehalten werden.

Kategorie B:

Die Notwendigkeit eines Kantenschutzes ergibt sich aus dem Nachweis nach 6.1.2.

5.2 Kantenschutznachweis

Die Wirksamkeit eines dauerhaft ausreichend widerstandsfähigen Kantenschutzes ist nach Anhang E versuchs-technisch nachzuweisen.

Für metallische Profile nach Anhang F ist der Nachweis bereits geführt.

TECHNISCHE REGELN FÜR DIE VERWENDUNG VON ABSTURZSICHERNDEN VERGLASUNGEN



<p>Kategorie A</p>	<p>Kategorie C2</p>	<p>Kategorie C3</p>
<p>Raumhohe, linienförmig gelagerte Verglasung ohne tragenden Brüstungsriegel oder vorgesetzten Holm</p>	<p>Absturzsichernde Verglasung, die unterhalb eines Last abtragenden Brüstungsriegels angebracht ist</p>	<p>Vor der raumhohen Verglasung ist ein ausreichend tragfähiger Handlauf (innen) nach den einschlägigen technischen Baubestimmungen angebracht</p>

GLASAUFBAUTEN GEMÄß TABELLE B.1, DIN 18008-4.2013-07

- Eine oder mehrere ESG und ESG-HF Scheiben dürfen ohne weitere Prüfung als mittlere Scheibe (Dreifach-Glas) eingesetzt werden!

Achtung: zusätzlich Wind- und Nutzlasten (Kategorie A) beachten!

Tabelle B.1 — Linienförmig gelagerte Verglasungen mit nachgewiesener Stoßsicherheit

Kat	Typ	Linienlager	Breite		Höhe		Glasaufbau von Angriff- nach Absturzseite	Zeile
			min.	max.	min.	max.		
A	MIG	Allseitig	500	1 300	1 000	2 500	8 ESG/ SZR/ 4 FG/ 0,76 PVB/ 4 FG	1
			1 000	2 000	500	1 300	8 ESG/ SZR/ 4 FG/ 0,76 PVB/ 4 FG	2
			900	2 000	1 000	3 000	8 ESG/ SZR/ 5 FG/ 0,76 PVB/ 5 FG	3
			1 000	2 500	900	2 000	8 ESG/ SZR/ 5 FG/ 0,76 PVB/ 5 FG	4
			1 100	1 500	2 100	2 500	5 FG/ 0,76 PVB/ 5 FG/ SZR/ 8 ESG	5
			2 100	2 500	1 100	1 500	5 FG/ 0,76 PVB/ 5 FG/ SZR/ 8 ESG	6
			900	2 500	1 000	4 000	8 ESG/ SZR/ 6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG	7
			1 000	4 000	900	2 500	8 ESG/ SZR/ 6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG	8
			300	500	1 000	4 000	4 ESG/ SZR/ 4 FG/ 0,76 PVB/ 4 FG	9
			300	500	1 000	4 000	4 FG/ 0,76 PVB/ 4 FG/ SZR/ 4 ESG	10
	Einfach	Allseitig	500	1 200	1 000	2 000	6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG	11
			500	2 000	1 000	1 200	6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG	12
			500	1 500	1 000	2 500	8 FG/ 0,76 PVB/ 8 FG	13
			500	2 500	1 000	1 500	8 FG/ 0,76 PVB/ 8 FG	14
			1 000	2 100	1 000	3 000	10 FG/ 0,76 PVB/ 10 FG	15
			1 000	3 000	1 000	2 100	10 FG/ 0,76 PVB/ 10 FG	16
			300	500	500	3 000	6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG	17
C1 und C2	MIG	Allseitig	500	2 000	500	1 100	6 ESG/ SZR/ 4 FG/ 0,76 PVB/ 4 FG	18
			500	1 500	500	1 100	4 FG/ 0,76 PVB/ 4 FG/ SZR/ 6 ESG	19
			Zweiseitig oben und unten	1 000	bel.	500	1 100	6 ESG/ SZR/ 5 FG/ 0,76 PVB/ 5 FG
	Einfach	Allseitig	500	2 000	500	1 100	5 FG/ 0,76 PVB/ 5 FG	21
			1 000	bel.	500	800	6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG	22
			800	bel.	500	1 100	5 ESG/ 0,76 PVB/ 5 ESG	23
			800	bel.	500	1 100	8 FG/ 1,52 PVB/ 8 FG	24
			500	800	1 000	1 100	6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG	25
			500	1 100	800	1 100	6 ESG/ 0,76 PVB/ 6 ESG	26
C3	MIG	Allseitig	500	1 500	1 000	3 000	6 ESG/ SZR/ 4 FG/ 0,76 PVB/ 4 FG	28
			500	1 300	1 000	3 000	4 FG/ 0,76 PVB/ 4 FG/ SZR/ 12 ESG	29
			500	1 500	1 000	3 000	5 FG/ 0,76 PVB/ 5 FG	30

ABSTURZSICHERUNG NACH ABP

Unsere allgemein bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse (AbP)

Tabelle: Grenzabmessung vierseitig lineare Lagerung - Kategorien A, C2, C3

Glastyp	Abmessungen				Glasaufbau			Zeile
	Breite (mm)		Höhe (mm)		Anprallseite / Mitte / Absturzseite	SZR 1 (mm)	SZR 2 (mm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.				
Kategorie A								
3-fach	500	2000	1500	3000	6mm SECURIT / 4mm PLC / STADIP 44.2	Min. 12	Min. 12	1

Glastyp	Abmessungen				Glasaufbau			Zeile
	Breite (mm)		Höhe (mm)		Anprallseite / Mitte / Absturzseite	SZR 1 (mm)	SZR 2 (mm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.				
Kategorie A + C3								
3-fach	300	2200	1500	3000	STADIP 44.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	2
3-fach	500	2200	900	3000	STADIP 44.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	3
3-fach	300	2500	1500	3500	STADIP 55.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	4
3-fach	500	2500	900	3500	STADIP 55.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	5
3-fach	300	1600	1500	3500	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	6
3-fach	500	1600	900	3500	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	7
3-fach	300	2400	1500	3500	8mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	8
3-fach	500	2400	900	3500	8mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	9
3-fach	300	4000	1500	2500	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 33.1	Min. 8-32	Min. 8-32	10
3-fach	500	4000	900	2500	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 33.1	Min. 8-32	Min. 8-32	11
3-fach	300	2500	1500	4000	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 33.1	Min. 8-32	Min. 8-32	12
3-fach	500	2500	900	4000	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 33.1	Min. 8-32	Min. 8-32	13
3-fach	300	5300	1500	3500	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 44.1	Min. 8-32	Min. 8-32	14
3-fach	500	5300	900	3500	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 44.1	Min. 8-32	Min. 8-32	15
3-fach	300	3500	1500	5300	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 44.1	Min. 8-32	Min. 8-32	16
3-fach	500	3500	900	5300	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 44.1	Min. 8-32	Min. 8-32	17
3-fach	300	2000	500	4000	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 33.1	Min. 10	Min. 10	18
3-fach	500	4000	300	2000	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 33.1	Min. 10	Min. 10	19
3-fach	300	3000	500	5000	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 44.1	Min. 10	Min. 10	20
3-fach	500	5000	300	3000	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 44.1	Min. 10	Min. 10	21
3-fach	300	3200	500	3200	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 44.1	Min. 10	Min. 10	22
3-fach	300	3200	500	6000	STADIP 66.2 / PLC* / STADIP 66.1	Min. 10	Min. 10	23
3-fach	500	6000	300	3200	STADIP 66.2 / PLC* / STADIP 66.1	Min. 10	Min. 10	24
3-fach	500	3200	1000	5000	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	25
3-fach	500	5000	1000	3200	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	26
3-fach	500	3200	1000	5000	STADIP 44.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	27
3-fach	500	5000	1000	3200	STADIP 44.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	28
3-fach	500	3200	1000	5000	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 55.2	Min. 8-32	Min. 8-32	29
3-fach	500	5000	1000	3200	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 55.2	Min. 8-32	Min. 8-32	30
3-fach	500	3200	1000	5000	STADIP 55.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	31
3-fach	500	5000	1000	3200	STADIP 55.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	32

Glastyp	Abmessungen				Glasaufbau			Zeile
	Breite (mm)		Höhe (mm)		Anprallseite / Mitte / Absturzseite	SZR 1 (mm)	SZR 2 (mm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.				
Kategorie A + C3								
3-fach	500	3200	1000	5000	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 55.2	Min. 8-32	Min. 8-32	33
3-fach	500	5000	1000	3200	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 55.2	Min. 8-32	Min. 8-32	34
3-fach	500	3200	1000	5000	STADIP 55.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	35
3-fach	500	5000	1000	3200	STADIP 55.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	36
3-fach	500	3200	1000	5000	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 66.2	Min. 8-32	Min. 8-32	37
3-fach	500	5000	1000	3200	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 66.2	Min. 8-32	Min. 8-32	38
3-fach	500	3200	1000	5000	STADIP 66.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	39
3-fach	500	5000	1000	3200	STADIP 66.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	40

Glastyp	Abmessungen				Glasaufbau			Zeile
	Breite (mm)		Höhe (mm)		Anprallseite / Mitte / Absturzseite	SZR 1 (mm)	SZR 2 (mm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.				
Kategorie C2								
3-fach	500	2500	500	1100	STADIP 44.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	41
3-fach	500	2500	500	1100	STADIP 55.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	42
3-fach	500	2400	500	1100	6mm SECURIT / PLC / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	43
3-fach	500	2400	500	1100	6mm SECURIT / PLC / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	44
3-fach	500	5300	500	1100	STADIP 44.2 / PLC / STADIP 33.1	Min. 8-32	Min. 8-32	45
3-fach	500	5300	500	1100	STADIP 44.2 / PLC / STADIP 44.1	Min. 8-32	Min. 8-32	46
3-fach	500	1400	500	1000	STADIP 22.2 / 3mm PLC / STADIP 22.2	Min. 10	Min. 10	47
3-fach	500	1400	500	1000	STADIP 22.2/2mm PLC* / 3mm SECURIT-H	Min. 10	Min. 10	48
3-fach	500	1400	500	1000	3mm SECURIT/2mm PLC* / STADIP 22.2	Min. 10	Min. 10	49
3-fach	500	4000	500	1300	STADIP 33.1 / PLC* / STADIP 33.1	Min. 10	Min. 10	50
3-fach	500	3200	900	1200	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	Min. 8-32	Min. 8-32	51
3-fach	500	5000	900	1200	STADIP 44.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	52
3-fach	500	5000	900	1200	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 55.2	Min. 8-32	Min. 8-32	53
3-fach	500	5000	900	1200	STADIP 55.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	54
3-fach	500	5000	900	1200	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 55.2	Min. 8-32	Min. 8-32	55
3-fach	500	5000	900	1200	STADIP 55.2 / PLC* / 6mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	56
3-fach	500	5000	900	1200	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 66.2	Min. 8-32	Min. 8-32	57
3-fach	500	5000	900	1200	STADIP 66.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	58

Tabelle: Grenzabmessung dreiseitig lineare Lagerung (Ganzglasecke) – Kategorien A, C2, C3

Glastyp	Abmessungen				Glasaufbau			Zeile
	Breite (mm)		Höhe (mm)		Anprallseite / Mitte / Absturzseite	SZR 1 (mm)	SZR 2 (mm)	
	Min.	Max.	Min.	Max.				
Kategorie A + C3								
3-fach	300	2500	1500	3500	STADIP 66.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	59
3-fach	500	2500	900	3500	STADIP 66.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	60
3-fach	300	3500	1500	2500	STADIP 66.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	61
3-fach	500	3500	900	2500	STADIP 66.2 / PLC* / 8mm SECURIT-H	Min. 8-32	Min. 8-32	62

ABSTURZSICHERUNG NACH ABP

Tabelle: Grenzabmessung vierseitig lineare Lagerung - Kategorien A, C2, C3

Glastyp	Abmessungen				Glasaufbau	SZR 1 (mm) Min./Max.	SZR 2 (mm) Min./Max.	Nr.
	Breite (mm) Min.	Max.	Höhe (mm) Min.	Max.				
Kategorie A + C3								
3-fach	500	1400	500	2200	STADIP 22.2 / 3mm PLC / STADIP 22.2	14-20	14-20	1
3-fach	500	1400	500	2200	4mm SECURIT / 3mm PLC / STADIP 22.2	14-20	14-20	2
3-fach	500	1400	500	2200	STADIP 22.2 / 3mm PLC / 4mm SECURIT-HF	14-20	14-20	3
3-fach	500	1800	500	2300	4mm SECURIT / 3mm PLC / STADIP 33.2	14-20	14-20	4
3-fach	500	1800	500	2300	STADIP 33.2 / 3mm PLC / 4mm SECURIT-HF	14-20	14-20	5
3-fach	300	2200	1500	3000	STADIP 44.2 / PLC* / 6mm SECURIT-HF	8-32	8-32	6
3-fach	500	2200	900	3000	STADIP 44.2 / PLC* / 6mm SECURIT-HF	8-32	8-32	7
3-fach	300	2500	1500	3500	STADIP 55.2 / PLC* / 8mm SECURIT-HF	8-32	8-32	8
3-fach	500	2500	900	3500	STADIP 55.2 / PLC* / 8mm SECURIT-HF	8-32	8-32	9
3-fach	300	1600	1500	3500	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	8-32	8-32	10
3-fach	500	1600	900	3500	6mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	8-32	8-32	11
3-fach	300	2400	1500	3500	8mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	8-32	8-32	12
3-fach	500	2400	900	3500	8mm SECURIT / SEC.** / STADIP 44.2	8-32	8-32	13
3-fach	300	4000	1500	2500	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 33.1	8-32	8-32	14
3-fach	500	4000	900	2500	STADIP 44.2 / PLC* / STADIP 33.1	8-32	8-32	15

ABSTURZSICHERUNG NACH ABP

Bemerkungen zu den Glasaufbauten

Glas- und Foliendicken dürfen überschritten werden. STADIP (VSG) kann wahlweise aus PLANICLEAR (Floatglas), PLANIDUR (TVG), SECURIT (ESG) und vorgespannten Gläser wie Seralit und Emalit bestehen. Ebenfalls ist der Einsatz von Akustik-Folien (SI-Folie) möglich.

Die Zeilen 6-21, 29-30 und 35-39 dürfen auch als Zweifach-Isolierglas ausgeführt werden mit mindestens 12mm Scheibenzwischenraum (SZR).

Bei den Zeilen 6-21, 29-34 und 35-39 darf die ESG-Scheibe auf der Absturz- bzw. Anprallseite keramisch bedruckt werden, wenn die Einzelscheibendicke dieser Gläser mindestens 2mm größer ist als im Glasaufbau angegeben. Des Weiteren dürfen die Verglasungen innerhalb bestimmter Grenzabmessungen von der Rechteckform abweichen.

ABSTURZSICHERUNG

Entfall des Nachweises stoßartiger Einwirkungen

Entfall des Nachweises stoßartiger Einwirkungen

Die Stoßsicherheit von Verglasungen, deren kleinste lichte Öffnungsweite zwischen hinreichend tragfähigen Bauteilen (z.B. massive Gebäudeteile, Pfosten, Riegel, vorgesetzte Kniestäbe, usw.) folgende Abmessungen nicht überschreitet,



Kategorie A: **300 mm**



Kategorie C2 / C3: **500 mm**

braucht nicht nachgewiesen werden.

ACHTUNG: Raumseits ist eine Anprallscheibe zu verwenden (VSG/ESG).

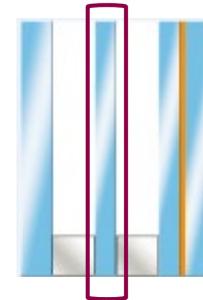
ABP P-2017-3008 – KATEGORIE A & C3

Ganzglasecke

NEU - GLASAUFBAU - DREISEITIGE LAGERUNG (GANZGLASECKE)

Floatglas	6,00 mm	Anprallseite
Zwischenfolie	0,76 mm	
Floatglas	6,00 mm	
Scheibenzwischenraum (SZR)	mind. 8,00 mm	
Einscheibensicherheitsglas (ESG-H)	8,00 mm	Absturzseite
Gesamtglasstärke ca.	28,8 mm	

Glasaufbau	Breite [mm]		Höhe [mm]	
	min.	max.	min	max.
7	300	2500	1500	3500
	500	2500	900	3500
	300	3500	1500	2500
	500	3500	900	2500



ESG-H - alle - VSG

ABSTURZSICHERUNG NACH DIN 18008 – TEIL 4

Beispiele



SCHALLSCHUTZ VS. WÄRMESCHUTZ

Kennwerte, geprüfte Aufbauten,
Austauschbarkeitsregel

LÄRMEMPFIINDUNG



Empfindung	Schallquelle	Schallintensität	Lärmpegel in Dezibel
Wahrnehmungsschwelle	Stille	1	0
kaum hörbar	Blätterrauschen im Wald	10	10
sehr leise	tropfender Wasserhahn, Ticken einer Uhr	100	20
sehr leise	Flüstern, sehr ruhiger Garten	1 000	30
leise	Wohnquartier ohne Verkehr, Brummen eines Kühlschranks	10 000	40
leise	üblicher Tagespegel in einer Wohnung, ruhiger Bach	100 000	50
laut	Umgangssprache, Auto in 15 Meter Abstand	1 000 000	60
laut	Motorfahrrad, Rasenmäher, lautes Büro	10 000 000	70
sehr laut	laute Radiomusik, Auto mit Tempo 50 in 1 Meter Abstand	100 000 000	80
sehr laut	schwerer Lastwagen, Auto mit Tempo 100 in 1 Meter Abstand	1 000 000 000	90
sehr laut	Autohupe in 5 Meter Abstand, Kreissäge, Posaunenorchester	10 000 000 000	100
unerträglich	laute Bohrmaschine, laute Disco, Presslufthammer	100 000 000 000	110
unerträglich	Verkehrsflugzeug in 7 Meter Abstand	1 000 000 000 000	120
schmerzhaft	Kampffjet in 7 Meter Abstand, Maximalbelastung Walkman	10 000 000 000 000	130
schmerzhaft	Raketentriebwerk	100 000 000 000 000	140
schmerzhaft	Gewehrschuss in Mündungsnähe	10 000 000 000 000 000	160

LÄRMEMPFIINDUNG



Lärmempfindung

0-2 dB	nicht wahrnehmbar	
3-5 dB	gerade wahrnehmbar, kleine Verbesserung	
6-10 dB	deutlich wahrnehmbar, fühlbare Verbesserung	schalltechnische Sanierungen Soll > 5 dB
11-20 dB	grosse, überzeugende Verbesserung	
> 20 dB	sehr grosse und sehr bedeutende Verbesserung	

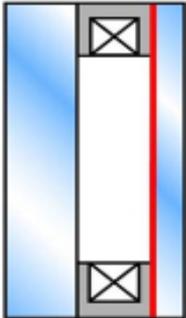
ISOLIERGLAS MIT SCHALLSCHUTZ

Warum Schallschutz?

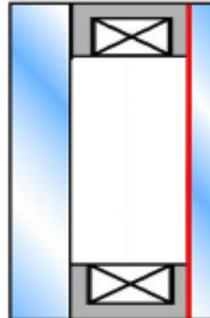


- Schallschutzgläser halten unerwünschte Lärmbelastigungen wirksam ab – Sorgen für Ruhe und Entspannung
- Durch verschiedene Aufbauten des Isolierglases ist es möglich, die Schallwellenübertragung zu brechen und den Schall zu reduzieren.

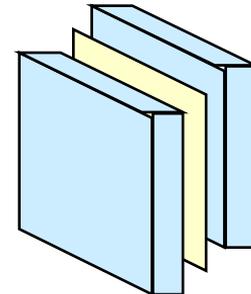
1. Asymetrischer Scheibenaufbau



2. Größerer Scheibenzwischenraum



3. Akustische Entkopplung durch eine Akustikfolie



ISOLIERGLAS MIT SCHALLSCHUTZ

SGIC Schallschutzübersicht



Schallschutzübersicht

Technische Information
Stand 27.06.2018

Seite 1 von 16



Verbund-Sicherheitsglas (VSG) – STADIP

Ra	C	Cu	Typ/Bezeichnung	T _g [dB]
33	-1	-2	STADIP 33.1	6
34	-1	-3	STADIP 44.1	6
35	0	-3	STADIP SILENCE 33.1	6
35	-1	-2	STADIP 55.1	6
35	-1	-2	STADIP 55.2	6
35	-1	-2	STADIP 64.1	6
36	0	-2	STADIP 65.1	6
37	-1	-3	STADIP SILENCE 44.1	6
37	0	-3	STADIP SILENCE 44.2	6
38	0	-2	STADIP SILENCE 55.1	6
39	0	-2	STADIP SILENCE 65.1	6
39	0	-2	STADIP SILENCE 65.2	6

Seite 5 von 16



Ra	C	Cu	Typ/Bezeichnung	Ug-Wert W/m ² K	T _g -Wert in %	p-Wert in %	Nennstärke mm	Glas 1	SZR	Gas	Glas 2	SZR	Gas	Glas 3	DOP- Nummer
38	0	-3	CLIMAPLUS SILENCE 29/38	2,4	79	80	25	10		6	Arg	VSG 44.2			D064291
38	-1	-4	CLIMAPLUS SILENCE 27/38	1,6	80	63	27	6							
39	-2	-6	CLIMAPLUS ACOUSTIC 32/39	1,1	80	62	32	10							
39	-2	-5	CLIMAPLUS ACOUSTIC 34/39	1,1	80	62	34	10							
39	-1	-6	CLIMAPLUS ACOUSTIC 30/39	1,1	80	61	30	VSG 33.2							
39	-1	-5	CLIMAPLUS SILENCE 27/39	1,6	80	63	27	6							
39	-2	-6	CLIMAPLUS SILENCE 29/39	1,1	81	61	29	VSG 33.1							
40	-2	-6	CLIMAPLUS ACOUSTIC 34/40	1,1	79	63	34	6							
40	-1	-4	CLIMAPLUS ACOUSTIC 31/40	1,6	79	61	31	10							
40	-1	-4	CLIMAPLUS ACOUSTIC 33/40	1,1	78	58	33	VSG 66.2							
40	-2	-6	CLIMAPLUS SILENCE 31/40	1,3	80	63	31	6							
40	-1	-5	CLIMAPLUS SILENCE 28/40	1,6	80	62	29	8							
41	-1	-5	CLIMAPLUS ACOUSTIC 33/41	1,1	80	59	33	VSG 55.2							

Seite 8 von 16



**SAINT-GOBAIN
ISOLIERGLAS-CENTER**
SAINT-GOBAIN GLASSOLUTIONS
ISOLIERGLAS-CENTER GmbH
Bismarck-Platz 10
42699 Solingen
D 02102 Solingen
Telefon: +49 202 362-0
Telefax: +49 202 362-111
**SAINT-GOBAIN GLASSOLUTIONS
ISOLIERGLAS-CENTER GmbH**
Am Gießwerk 2
D 42699 Solingen (Lageplan)
Telefon: +49 202 362-0
Telefax: +49 202 362-111
**SAINT-GOBAIN GLASSOLUTIONS
DO-Service**
Königsplatz 1
42699 Solingen
Telefon: +49 202 362-111
Telefax: +49 202 362-111
www.isolierglas-center.de

Alle angegebenen Werte sind Richtwerte. Die tatsächlichen Werte sind in den technischen Zeichnungen angegeben.

SGIC SCHALLSCHUTZÜBERSICHT MIT ALLEN GEPRÜFTEN AUFBAUTEN

WAS SEHE ICH WO?

Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} Korrekturwerte die spezielle Frequenzen berücksichtigen. Der Anpassungswert C wird bei Lärm mit breitem Frequenzspektrum eingesetzt (Eisenbahn oder Industrielärm). C_{tr} («tr» = traffic) ist der Anpassungswert für Strassen- und Fluglärm.

Mit dieser Nummer erstelle ich ein CE Datenblatt

U_g Wert

R _w dB	C	C _{tr} dB	Typ/Bezeichnung	U _g -Wert W/m ² K	T _L -Wert in %	g-Wert in %	Neendicke mm	Gewicht kg	Glas 1 mm	SZR	Gas	Glas 2 mm	SZR	Gas	Glas 3 mm	DOP- Nummer
40	-2	-6	CLIMATOP ACOUSTIC 45/40	0,7	72	50	45	50	VSG 44.2	12	Ar	6	12	Ar	6	D3600350
			CLIMATOP ACOUSTIC													

Glasbezeichnung

Solare
Energiegewinnung

dB Schalldämmwert

Lichttransmission

AUSTAUSCHREGELN BEI SCHALLSCHUTZ NACH DIN 12758

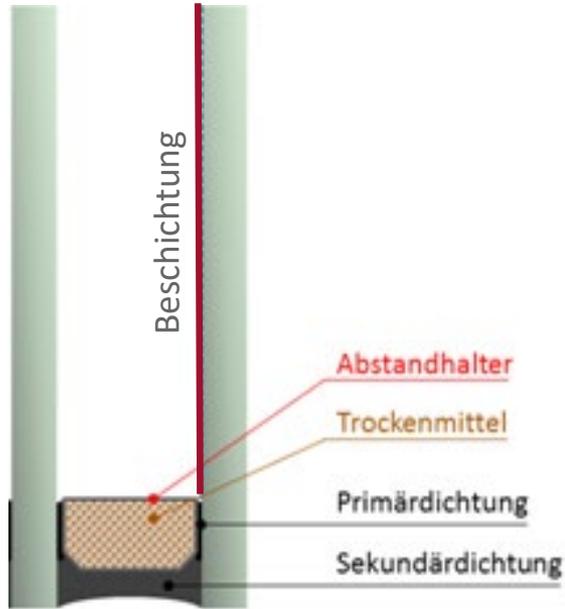
- Es wird kein Unterschied zwischen Luft- oder Argonfüllung gemacht.
Ist im Prüfbericht die Gasart Krypton genannt, ist diese zu verwenden.
- Die Schalldämmung hängt unabhängig von den Glasarten des MIG (mit oder ohne Verbundglas) nicht von der Einbaurichtung des MIG ab.
- Die verwendeten Dichtstoffe im Randverbund und der Abstandhalter dürfen ausgetauscht werden.
- Die Werte für MIG mit einem Abstandhalter ≥ 12 mm können für einen breiteren Abstandhalter übernommen werden.
- Die Schalldämmung verschlechtert sich nicht, falls Einscheibenglas durch Verbundglas/Verbundsicherheitsglas mit mindestens gleicher Dicke ersetzt wird.
- Ein die Glasscheiben nicht berührender Einbau im SZR (Jalousie, Sprossen usw.) hat eine zu vernachlässigende Wirkung auf die schalldämmenden Eigenschaften.

KLIMALASTEN

Wichtige Einflussfaktoren

DER TYPISCHE AUFBAU EINES ISOLIERGLASES

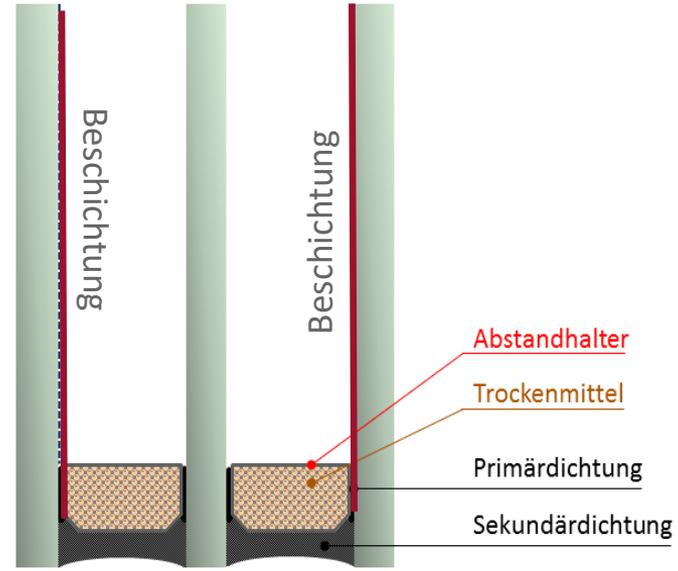
- Zweifach-Isolierglas / CLIMAPLUS



AUßEN

INNEN

- Dreifach-Isolierglas / CLIMATOP



© Ingrid Quel Beratungsbüro für warme Kante und Glas

AUßEN

INNEN

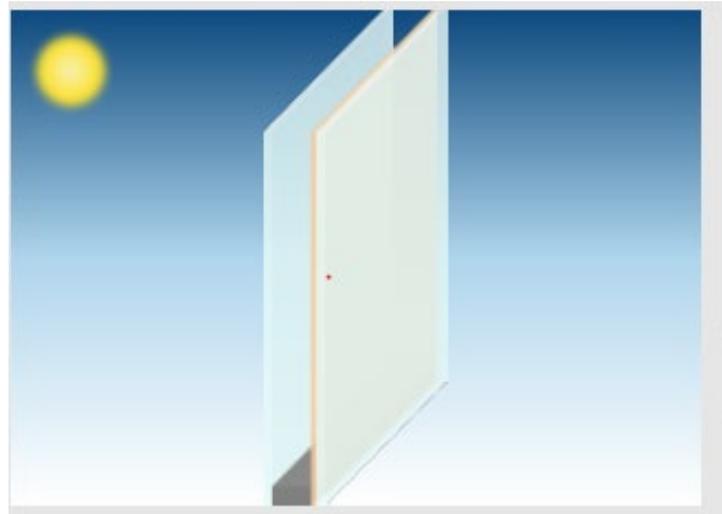
WELCHER SCHEIBENZWISCHENRAUM ERGIBT WELCHEN UG-WERT?

Zweifach-Isolierglas CLIMAPLUS

Wärmedämmschicht XN

Außen unbeschichtet / innen XN Beschichtung Pos.:3

SZR 2-fach Glas	U _g Argon 90%/10	U _g Krypton 90%
8 mm	1,7	1,2
10 mm	1,4	1,0
12 mm	1,3	1,1
14 mm	1,1	1,1
15 mm	1,1	1,1
16 mm	1,1	1,1
18 mm	1,1	1,1
20 mm	1,1	1,1
22 mm	1,2	1,1
24 mm	1,2	1,1



WELCHER SCHEIBENZWISCHENRAUM ERGIBT WELCHEN UG-WERT?

Dreifach-Isolierglas CLIMATOP

Wärmedämmschicht XN

Wärmedämmschichtung XN auf Pos.: 2 und Pos.: 5

SZR 3 fach Glas	Ug	Ug
	Argon 90/10	Krypton 90%

8mm / 8 mm	1,0	0,6
8mm / 10 mm	0,9	0,6
8 mm/ 12mm	0,8	0,6
8 mm / 14 mm	0,8	0,6
8 mm / 16 mm	0,7	0,6
8 mm / 18 mm	0,7	0,6

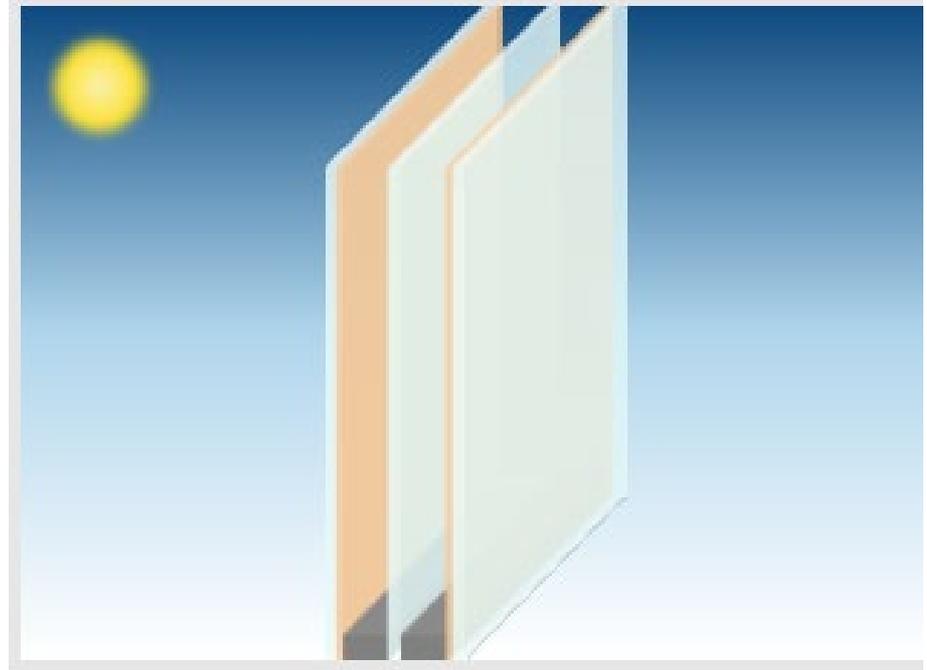
10mm / 10 mm	0,8	0,5
10 mm/ 12 mm	0,8	0,5
10 mm/ 14 mm	0,7	0,5
10 mm/ 16 mm	0,7	0,5
10 mm/ 18 mm	0,6	0,5

12 mm / 12 mm	0,7	0,5
12 mm / 14 mm	0,7	0,5
12mm / 16 mm	0,6	0,5
12mm / 18 mm	0,6	0,5
12 mm / 20 mm	0,6	0,5

14mm / 14 mm	0,6	0,5
14 mm / 16 mm	0,6	0,5
14 mm / 18 mm	0,6	0,5

16 mm / 16 mm	0,6	0,5
16 mm / 18 mm	0,5	0,5

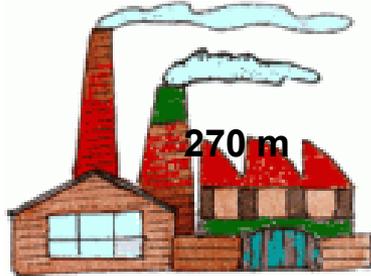
18 mm / 18 mm	0,5	0,5
---------------	-----	-----



KLIMALASTEN - ORTSHÖHE

Tuttlingen

750 m

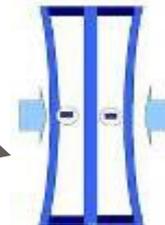
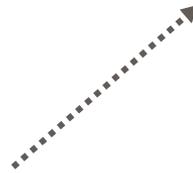
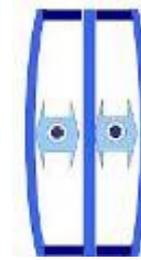


Bamberg

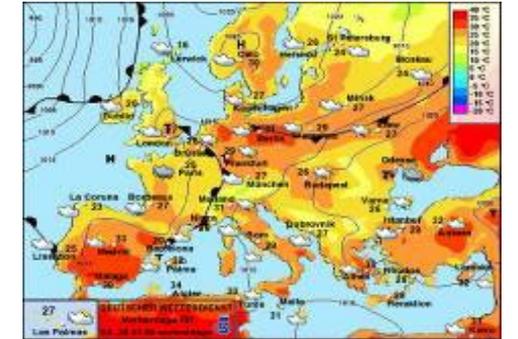
270 m

Kiel

10 m



~ 800 m NN

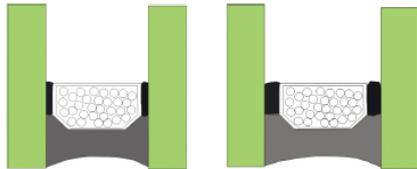


0 m NN

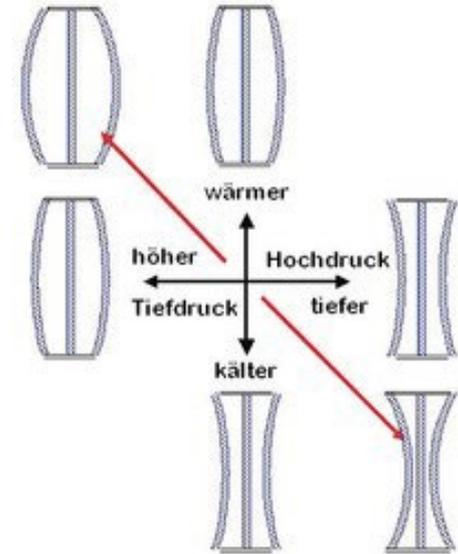
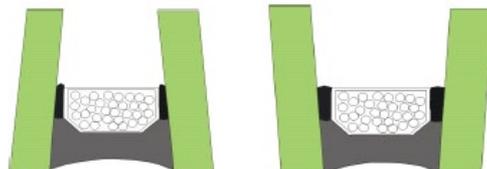
AUSWIRKUNGEN HOHE DRUCKDIFFERENZEN



Kurze Kantenlänge

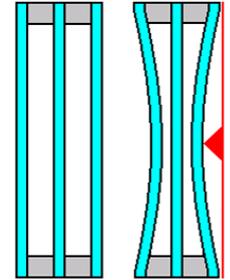


Große Formate

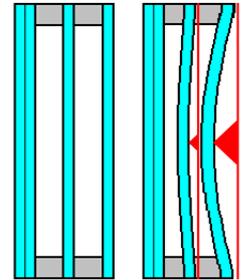


UNGÜNSTIGE FAKTOREN BEI KLIMALASTEN

- **Große SZR's**
- **Dreifach-Isolierglas (2 x 16 mm = 32 mm)**
- **Kurze Scheibenkanten,**
 - 2 fach Isolierglas kurze Glaskante < ~ 500 mm
 - 3 fach Isolierglas kurze Glaskante < ~ 750 mm
- **Asymmetrische Aufbauten (z.B. Schallschutz, Sicherheit)**
- **Ortshöhendifferenzen > 200 m**
- **Problematisch: Überlagerung ungünstiger Faktoren**



zwei SZR



zwei SZR asymmetrisch

Lösung: Sicherheit durch statische Berechnung!



VIELEN DANK

Saint-Gobain Isolierglas-Center