

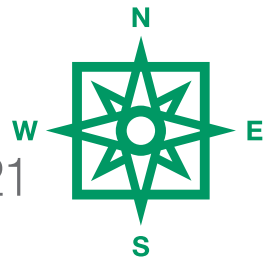
GLASBRUCH!

**KEIN GLASBRUCH
ENTSTEHT OHNE ÄUSSERE
EINWIRKUNGEN!**

Grundsätzlich bricht Glas erst dann, wenn die einwirkenden Spannungen größer werden als der Zusammenhalt des Materials.

**ISOLAR®
GLAS**

MEHR AUS GLAS



■ EINFÜHRUNG

Bei den auf die Glasscheiben einwirkenden Belastungen unterscheidet man zwei Arten, die beide zu Spannungen im Glas bis hin zu dessen Bruch führen können.

Einerseits eine **mechanische Belastung** z. B. durch Wind-, Schnee-, Schlag-, Stoß-, und Klimlasten. Andererseits eine **thermische Belastung** z. B. durch Sonneneinstrahlung, raumseitige Abdeckungen bzw. Beklebungen oder Mobiliar sowie Heizstrahler und andere starke Wärmequellen in der Glas Nähe. Eine Überlagerung unterschiedlicher Lastarten ist in der Praxis möglich.

Es gibt eine Vielzahl von Bruchbildern, die je nach Glasart, Belastungsart, -dauer und -stärke unterschiedlich aussehen. Die Unterscheidung ist nicht immer einfach. Allerdings gibt es einige typische Merkmale mit denen sich mechanisch verursachte und rein thermisch verursachte Brüche unterscheiden lassen.

Ein Bruch kündigt sich leider nicht erst langsam an, sondern entsteht „spontan“, wenn die Grenze der Belastbarkeit überschritten ist.

■ DRUCKSPRUNG (KLIMALAST)

Dieser Glasbruch entsteht, wenn sich das im Scheibenzwischenraum des Isolierglases hermetisch eingeschlossene Gasvolumen besonders stark ausdehnt oder zusammenzieht. Mit zunehmender Breite des Scheibenzwischenraums wird dieser Doppelscheiben- oder Isolierglaseffekt immer stärker. Bei Dreifach-Isoliergläsern mit zwei sehr breiten Scheibenzwischenräumen macht er sich am stärksten bemerkbar. Ausschlaggebend für solche Sprünge sind Luftdruck- sowie Temperaturänderungen und die Höhendifferenz zwischen dem Produktionsstandort und dem Einbauort der Glasscheibe.

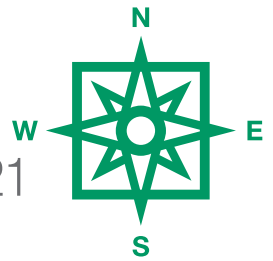
Zum Einbauchen von Isoliergläsern kommt es immer dann, wenn die Temperatur abfällt (z. B. im Winter) und gleichzeitig höherer Luftdruck als am Tage der Herstellung vorherrscht.

Ein Ausbauchen von Scheiben erfolgt dagegen bei sehr hohen Außentemperaturen, bei geringerem Luftdruck als am Produktionsstandort sowie beim Einbau des Isolierglases in deutlich höhere Regionen als dem Produktionsstandort.

Unterschiedliche Glasdicken und Scheibenformate haben dabei einen zusätzlichen negativen Einfluss. Zudem sind sehr schmale und lange Formate eher betroffen, dass sie wesentlich mehr Belastungen als großformatige Scheiben ausgesetzt sind.



Drucksprünge können bei allen nicht vorgespannten Gläsern wie Floatglas, VSG aus Float oder Ornamentglas auftreten.



■ THERMISCH VERURSACHTE BRÜCHE

Bei Glasbrüchen, die aufgrund mechanischer Überbelastung entstehen, ist die Beurteilung oft sehr schwer, da eine Vielzahl an Unterscheidungsmerkmalen berücksichtigt werden müssen, wie z. B.: Bruchbild, Einlaufwinkel, Durchlaufwinkel, Bruchzentrum, Bruchentstehungsort sowie materialspezifische Eigenschaften (ESG, TVG, Floatglas).

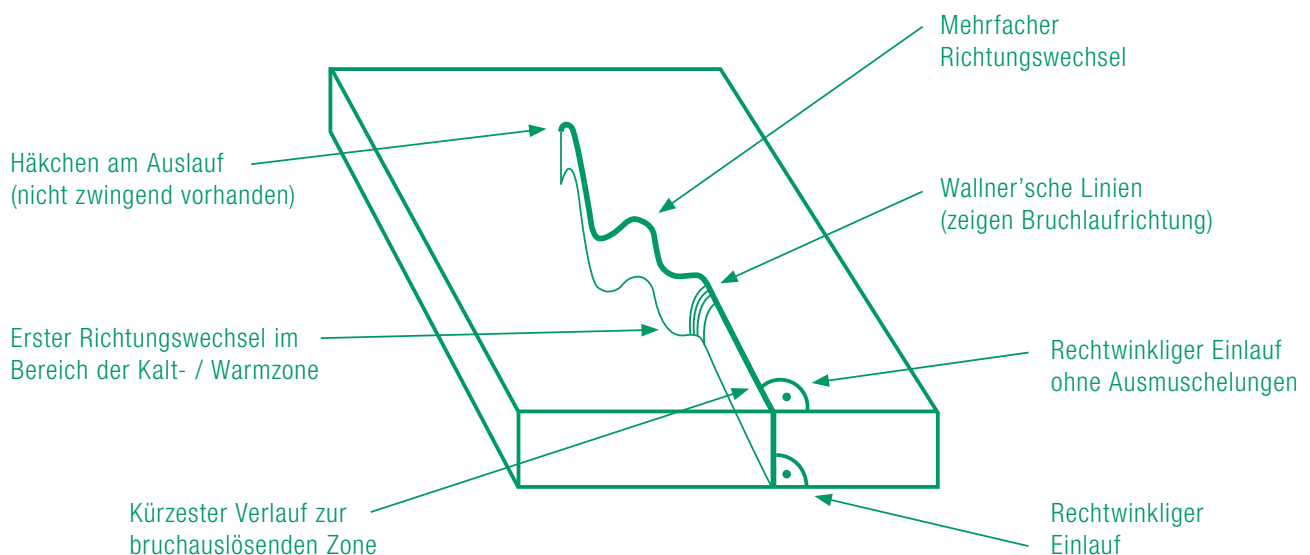
Demgegenüber ist die Beurteilung von rein thermisch verursachten Brüchen, also solchen, die durch zu starke Teilerwärmung einer Scheibenfläche verursacht wurden, deutlich einfacher. Hier reicht der Blick auf die Glaskante. Denn nur dort kann man die typischen Eigenschaften eines thermischen Glasbruchs erkennen: einen Einlauf, der im rechten Winkel zur Glaskante sowie zur Glasoberfläche verläuft. Sind beide Merkmale vorhanden, kann mit absoluter Sicherheit von einem thermisch verursachten Glasbruch gesprochen werden. Dieser Glasbruch kann bei Floatglas, VSG aus Floatglas sowie bei Ornamentglas auftreten. Nicht jedoch bei TVG oder ESG, da diese Glasarten wesentlich beständiger gegenüber Temperaturwechseln sind.

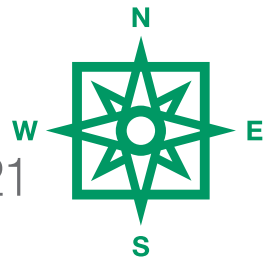


Der rechtwinklige Verlauf des Einlaufs von der Glaskante ist charakteristisch für ein Bruchbild aufgrund thermischer Belastung.

WEITERE MERKMALE THERMISCHER BRÜCHE

- Treten häufig in der Winterjahreshälfte auf.
- Treten sehr häufig auf der raumseitigen Scheibe auf, insbesondere bei hochwärmedämmenden Beschichtungen.
- Gehen immer von der Kante aus, nie direkt aus der Scheibenecke.

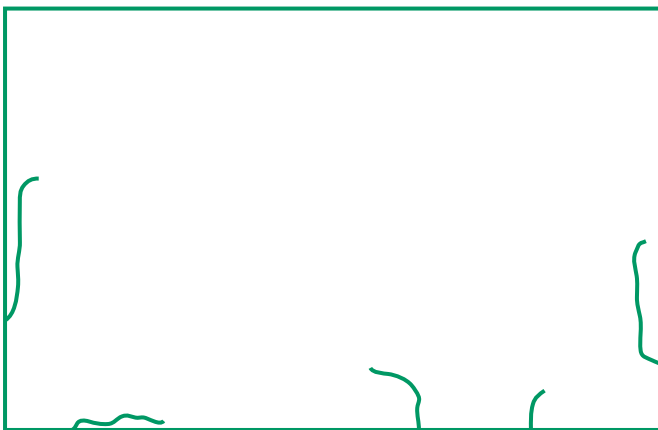




■ KLEMMSPRUNG

Klemmsprünge entstehen z. B. durch falsche Verklotzung oder zu starker Einspannung, bei nicht berücksichtigter Längenänderung von Glas und Rahmen, bei sehr hohen Glasgewichten oder unterdimensionierten Klötzen.

Das Identifizieren solcher Brüche ist nicht einfach, da sie keine typischen Verläufe aufweisen. Zur Feststellung der Bruchursachen müssen daher genaue Untersuchungen der Situation vor Ort erfolgen.



Ein Klemmsprung kann bei Floatglas, TVG, VSG aus Floatglas/TVG oder bei Ornamentglas auftreten. Bei TVG ist er allerdings sehr selten. ESG hält wesentlich höheren Druckbelastungen stand als nicht vorgespannte Gläser, weshalb Klemmsprünge hier nicht vorkommen.

■ IMPRESSUM

Ausgabe: 01/2021

Der ISOLAR® Kompass ist ein Produkt der der ISOLAR GLAS Beratung GmbH.

Herausgeber: ISOLAR GLAS Beratung GmbH

Otto Hahn Str. 1, 55481 Kirchberg, Tel.: +49 (0) 6763 521, www.isolar.de

Geschäftsführer: Hannes Spiß

Vorsitzender des Aufsichtsrates: Hans-Joachim Arnold

Der ISOLAR® Kompass behandelt Themen, die unsere Kunden und die Branche bewegen. Wenn Sie selbst Vorschläge für ein Thema haben, schreiben Sie uns an kompass@isolar.de oder kontaktieren Sie Ihren ISOLAR® Partner vor Ort. Alle Inhalte wurden mit größter Sorgfalt und nach bestem Gewissen erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.



UM GLASBRUCH ZU VERMEIDEN, SOLLTEN SIE FOLGENDE PUNKTE BEACHTEN

- Schutz der Glaskanten nicht nur beim Transport oder während des Einbaus, sondern auch während der gesamten Nutzung (korrekter Kantenschutz).
- Statische Dimensionierung der Glasdicke entsprechend den zu erwartenden Lasten durch einen Statiker.
- Vermeidung zu hoher Temperaturunterschiede innerhalb einer Glasscheibe, hervorgerufen durch konstruktive Maßnahmen oder Bewohnerverhalten.
- Einbau entsprechend den Verglasungsrichtlinien des Herstellers.
- Auswahl der bestgeeigneten Glasart (Floatglas, TVG, ESG, VSG).

Quelle: Ekkehard Wagner: Glasschäden – Oberflächenbeschädigungen, Glasbrüche in Theorie und Praxis (Holzmann Medien 5. Auflage 2020)