

Permanenter Druckausgleich

# Auswirkungen der Klimalasten auf Mehrscheiben- Isolierglas

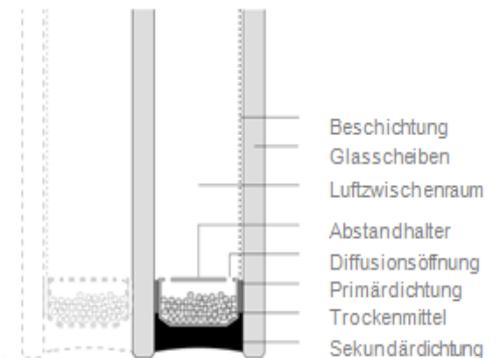
Technische Information  
Stand 15.01.2015

## Auswirkungen der Klimalasten auf Mehrscheiben-Isolierglas

### Mehrscheiben-Isolierglas (MIG) nach DIN EN 1279

auch als Wärmedämmverglasung oder Isolierverglasung bezeichnet, ist ein aus mindestens zwei Glasscheiben zusammengesetztes Bauelement. Zwischen den Scheiben befindet sich ein Hohlraum, der luftdicht verschlossen ist. Vorläufer waren die Doppelverglasung ohne Luftabschluss, das Verbundfenster und die doppelte Einzelverglasung beim Kastenfenster oder Winterfenster.

Die wesentlichen Qualitätsmerkmale sind nach DIN EN 1279-3 die Feuchtigkeitsaufnahme des Trocknungsmittels, der Taupunkt und nach DIN EN 1279-4 die Gasverlustrate nach einem Langzeitprüfverfahren.



### Der Luftzwischenraum und die Auswirkung der Klimalast

Der Druck im Luftzwischenraum entspricht dem Druck während der Produktion der Mehrscheiben-Isolierverglasung. Infolge des hermetisch abgeschlossenen Scheibenzwischenraumes kommt es bei Druckänderungen (barometrische Schwankungen des Luftdrucks, Temperaturänderungen und der Einbauhöhe) zu Verformungen der Glasscheiben, die auch als verzerrte Spiegelbilder in einer Fassade zu erkennen sind. Diese Erscheinung ist eine physikalische Gesetzmäßigkeit aller Isolierglaseinheiten.

Die Druckdifferenz zwischen dem Scheibenzwischenraum und dem Außenklima, auch als Klimalast bezeichnet, kann sich unter bestimmten Voraussetzungen so stark erhöhen, dass Glasaufbauten nicht zu realisieren sind. Glasbruch und Schäden am Randverbund können die Folgen sein.

Ursachen hierfür können sein:

- Glasaufbauten mit großen oder mehreren (Dreifach Isolierglas) Scheibenzwischenräumen,
- Wesentliche Höhendifferenzen zwischen Herstell- und Einbauort des Isolierglases
- Höhendifferenzen, welche beim Transport zu überwinden sind
- Starke Erwärmung der Verglasungen



Links: typisches Bruchbild einer Klimalast

### Beeinflussbare Größen zur Verminderung der Klimlast auf den Randverbund

Die Verformungen sind neben den klimatischen Einflüssen auch von verschiedenen Einflussgrößen abhängig.

- Scheibengrößen,
- Glasdicken
- Symmetrie der Glasaufbauten
- Größe des Scheibenzwischenraumes

Dreifach-Isolierglas ist hiervon besonders betroffen, da für die Klimlast die Summe der Scheibenzwischenräume (SZR) maßgebend ist.

Die Ursachen und Randbedingungen können durch statische Berechnungen erfasst werden. Die physikalischen Zusammenhänge sind in zahlreichen Veröffentlichungen bereits ausreichend beschrieben. Auf Wunsch senden wir Ihnen dazu weitere Informationen zu.

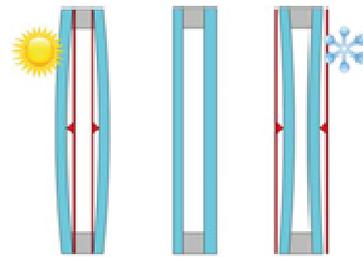
### Druckentspanntes Isolierglas

Das Saint-Gobain Isolierglas-Center bietet mit seiner umfangreichen Palette an Isoliergläsern auch für die oben beschriebene physikalische Anforderung das passende System.

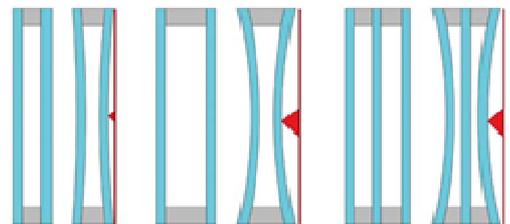
Durch die Möglichkeit den Luftzwischenraum eines Isolierglases an den äußeren Luftdruck anzuschließen, könnten folgende Effekte erzielt werden:  
Kein negativer Einfluss der Klimlast

Vorteile:

- asymmetrische Aufbauten möglich
- verzerrungsfreie Reflexionsbilder
- Minderung der Bruchgefahr durch Klimlasten
- kein Einfluss der Höhendifferenzen zwischen Herstell- und Einbauort



Verhalten von Isolierglas bei Klimlast



Ein größerer effektiver SZR führt zu größeren Durchbiegungen und höheren Spannungen

Quelle: Feldmeier

# TECHNISCHE INFORMATION

## Auswirkungen der Klimlasten auf Mehrscheiben-Isolierglas

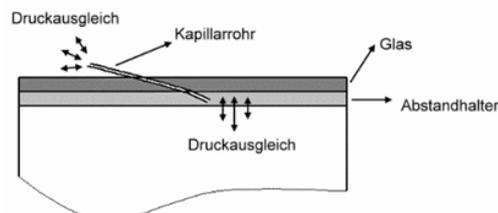
Stand 15.01.2015



### Edelstahl-Kapillarröhrchen

Über den Randverbund eines konventionell gefertigten Isolierglases (ohne Gasfüllung) wird durch ein Kapillarröhrchen ein Druckausgleich hergestellt. Dieses Edelstahlröhrchen sorgt dafür, dass die Druckdifferenz zwischen Umgebungsklima und Scheibenzwischenraum zeitabhängig abgebaut wird.

Das Kapillarröhrchen ragt im oberen bzw. seitlichen Bereich um ca. 10 cm aus dem Randverbund der Isolierglasscheibe und muss vor Bewitterungseinflüssen geschützt werden, d.h. es darf keine Feuchtigkeit in das Kapillarröhrchen eindringen. Lagerung nur in geschlossenen Hallen.



Detailzeichnung: Einbau Kapillare

### Es gibt zwei Lösungen für das Kapillarsystem

#### 1. permanenter Druckausgleich

Das Röhrchen wird beim Verglasen hinter die Anpress- oder Glashalteleiste verbaut, **ohne** die Kapillare zu verschließen. Es ist darauf zu achten, dass die Kapillare weder geknickt, gequetscht noch abgeschnitten werden

#### 2. temporärer Druckausgleich

Das Röhrchen wird durch Zuhilfenahme einer Zange oder eines Seitenschneiders abgeknickt oder durch eine Versiegelungsmasse dicht verschlossen.

Somit wird der hermetisch abgeschlossene Zustand wieder hergestellt. Bei dieser Lösung entsprechen die Druckverhältnisse des Isolierglases der vorherrschenden Ortshöhe zum Zeitpunkt des dichten Verschließen des Kapillarröhrchens.

Die Kapillarröhrchen können bei allen Produkten der Reihe SGIC CLIMAPLUS und SGIC CLIMATOP **ohne Gasfüllung** eingesetzt werden. Ausgenommen hiervon sind Brandschutzverglasungen und Isoliergläser mit speziellen Gasfüllungen.

Die Kapillare sind nur für Vertikalverglasungen in gerahmten Konstruktionen und einem Verglasungssystem nach DIN EN 18545 geeignet.

Eine Prüfung und Bewertung nach den aktuellen Normen DIN EN 1279 1-6 ist nicht vorgesehen, da das Prüfverfahren nur geschlossene Systeme berücksichtigt. Eine Konformitätsbewertung nach DIN EN 1279 5 ist daher nicht möglich.

Eine Prüfung und Bewertung nach den aktuellen Normen DIN EN 1279 1-6 ist nicht vorgesehen, da das Prüfverfahren nur geschlossene Systeme berücksichtigt. Eine Konformitätsbewertung nach DIN EN 1279 5 ist daher nicht möglich.

Detail: Edelstahl-Kapillare



Transport der Kapillarscheiben



**SAINT-GOBAIN  
ISOLIERGLAS-CENTER**

**SAINT-GOBAIN GLASSOLUTIONS  
ISOLIERGLAS-CENTER GmbH**

Standort Bamberg  
Am Börstig 5  
D-96052 Bamberg  
Telefon: +49 951 9641 0  
Telefax: +49 951 9641 111

**SAINT-GOBAIN GLASSOLUTIONS  
ISOLIERGLAS-CENTER GmbH**

Standort Uhsmannsdorf  
Am Glaswerk 4  
D-02929 Rothenburg/O.L.  
Telefon: +49 35892 80  
Telefax: +49 35892 83 20

**SAINT-GOBAIN GLASSOLUTIONS  
SÜD GmbH**

Standort Augustdorf  
Nord-West-Ring 27-29  
D-32832 Augustdorf  
Telefon: +49 5237 96 99 0  
Telefax: +49 5237 96 99 200

**[www.isolierglas-center.de](http://www.isolierglas-center.de)**