



# Feuchtigkeit / Isolierglas

Isolierglas und Kondensatbildung

Allgemein gilt, dass Kondensat entsteht, wenn die Feuchtigkeit gesättigte Luft auf kalte Oberflächen trifft. Luft besitzt zu jeder Temperatur eine entsprechende maximale Wasseraufnahme. Diese ist umso höher, je wärmer die Luft ist, d.h. warme Luft kann mehr Wasser aufnehmen als kalte Luft (Prinzip Heisslufttrockner).

Erreicht die Luftfeuchtigkeit ihr Maximum, so spricht man von 100% relativer Luftfeuchte oder auch dem Sättigungszustand. Die Temperatur dieser gesättigten Luft wird als Taupunkttemperatur bezeichnet. Wird nun gesättigte Luft unter ihren Taupunkt abgekühlt, so sinkt auch das Wasseraufnahmevermögen ab. Als Folge scheidet sich das nun überschüssige Wasser ab.

Die Abscheidung erfolgt an den kälteren Grenzflächen, die das Glas abkühlen. Zur Kondensatbildung an Isoliergläsern kann es prinzipiell an vier Bereichen kommen:

- an der Innenscheibe
- an der Aussenscheibe
- am Randbereich
- im Scheibenzwischenraum (SZR)

Kondensat an der Innenscheibe:

Kondensat auf Innenscheiben bildet sich meist in Räumen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit (Bad, Küche). Auch eine Behinderung der Luftzirkulation kann die Niederschlagsneigung fördern (z.B. dicke Vorhänge, Nischen). Mit steigender Qualität der Isolierglaselemente steigt auch die Oberflächentemperatur der Innenscheibe, da der Wärmestrom zur Aussenscheibe sehr gering ist. Je höher die Temperatur der Innenscheibe, desto geringer ist deren Neigung zum Beschlagen.

Abhilfe:

Richtiges Lüften kann dieses Feuchtigkeitsniveau reduzieren. Eine Viertelstunde mit weit geöffnetem Fenster und im Anschluss mehrere kurze Stosslüftungen täglich, fördern ein gesundes Raumklima. Ein ganztägiges Fenster erreicht diesen Effekt nicht! Ebenso sollte die Zirkulation der Raumluft in ausreichendem Masse gewährleistet sein, und nicht durch zu tiefe Fensterbänke, Nischen oder Blumenkästen eine schlecht platzierte Heizung erschwert werden.

Kondensat an der Aussenscheibe:

Bei qualitativ sehr hochwertigen Isoliergläsern (je tiefer der U-Wert, desto besser die Isolation) findet nur ein sehr geringer Wärmeübergang von Innen nach Aussen statt. Deshalb erhöht sich die Temperatur der Aussenscheibe kaum. Über Nacht kühlen die Aussenscheiben stark ab (vorallem bei klarem Sternenhimmel). In den Morgenstunden ist es möglich, dass die Temperatur der Scheiben die Taupunkttemperatur der angrenzenden Luft weit unterschreitet, was zu einem Beschlagen führt. Bei Erwärmung verschwindet dieser Beschlag wieder.

Kondensation findet verstärkt auf geneigten Glasflächen (Dachfenstern) statt, da geneigte Scheiben stärker abkühlen als senkrecht stehende. Die Kondensation auf der Aussenscheibe ist ein Effekt, der durch die hohe Isolationsgüte und physikalische sowie klimatische Randbedingungen unvermeidbar ist. Beschlagene Aussenscheiben sind ein Zeichen für beste Isolationseigenschaften!

Abhilfe:

Rollladen oder Fensterläden schliessen. Man kann den Effekt auch kaschieren, in dem man die Isoliergläser mit einem Film belegt, der die Oberflächenspannung geringfügig reduziert und damit die Kondensation erschwert. z.B Selbstreinigende Schichten können dies verbessern.

Kondensation am Randbereich:

Der Randbereich stellt oft den Schwachpunkt des Bauteils dar, da hier konstruktiv notwendige Verbindungen zwischen Innen und Aussen und damit Wärmebrücken mit erhöhtem Wärmeströmen vorhanden sind. Auch in diesem Bereich wurden u.a. durch Einbau thermisch getrennter Rahmenkonstruktionen und durch die Entwicklung "warmer Kanten" erhebliche Verbesserungen erzielt. Dennoch werden im Randbereich eines Isolierglasfensters die geringsten Oberflächentemperaturen des Fensters verzeichnet, was zur verstärkten Kondensatbildung in diesen Bereich führen kann.

Abhilfe:

"Wärmeverbesserter Randverbund" an den Isolierglaseinheiten. Siehe separates Merkblatt.

Kondensation im Scheibenzwischenraum:

Kommt es zum Beschlagen im Scheibenzwischenraum (SZR), so ist dies meist ein Indiz dafür, dass die Isolierglaseinheit undicht ist und dringend ausgetauscht werden sollte. Es muss das komplette Isolierglas ausgetauscht werden! Im Laufe der Zeit bildet sich auch eine milchige Schicht auf den Glasoberflächen. Die Glasoberfläche "korriert" und die Durchsicht wird immer schwächer. Man spricht dann oft von "blinden Scheiben".

### Kondensation und Reklamation:

Die Kondensatbildung

- an der Innenscheibe / - an der Aussenscheibe / - am Randbereich

ist aufgrund der physikalischen Gegebenheiten unvermeidbar und somit kein Reklamationsgrund! Tritt dagegen Kondenswasserbildung im

Scheibenzwischenraum auf, so kann dies während der Gewährleistungsdauer unter bestimmten Umständen als rügefähiger Mangel reklamiert werden.



## GLASMANUFAKTUR BUTTIKON AG

Glänternstrasse 1  
8864 Reichenburg  
Tel.: 055/464 31 11 / Fax: 055/464 31 12  
info@glasmanufaktur.ch  
www.glasmanufaktur.ch

Ihr Glasfachpartner

*grosse Ausstellung*

Glaszuschnitt  
Glasbearbeitung  
Glasreparaturen  
Spiegel  
Glasmöbel  
Duschverglasungen  
Glasschiebetüren  
Glastrennwände  
Küchenrückwände  
Glasritte  
Glasgeländer  
Katzenschleusen  
Terrassenverglasungen

Balkonverglasungen  
Dachverglasungen  
Bauverglasungen  
Isolierverglasungen  
Brandschutzverglasungen  
Digital-und Fotodruck  
Glashärten  
Sicherheitsglas  
Küchenabdeckungen  
Aluprofile  
Beschlüge  
Duschzubehör  
Designgläser