

## Kondensat - aussenseitig

Wenn Bauteile gute Wärmedämmeigenschaften aufweisen, ist der Temperaturunterschied zwischen innen und aussen um so grösser. Bei einem hochwärmedämmenden Isolierglas ist die innere Oberflächentemperatur ähnlich der Raumtemperatur, während die äussere nur wenig von der Aussentemperatur abweicht. Bei nasskaltem Wetter (z.B. Nebelwetter), kann sich daher Schwitzwasser auf den kalten Aussenscheiben niederschlagen.

Dies ist ein physikalisches Phänomen und stellt keinen Mangel dar. Es unterstreicht lediglich den guten U-Wert (Wärmedämmung) des Isolierglases. Durch Schliessen der Fensterläden oder Storen lässt sich in kalten Nächten die Kondensat-Anfälligkeit vermindern.

### Die Ursache

Ursache dieses Phänomens ist der Temperaturunterschied zwischen Fensteroberfläche und Luft. Früh morgens und besonders in Gebieten, in denen hohe Luftfeuchtigkeit auftritt, ist dieser Umstand anzutreffen. Die Aussenscheibe gibt einen Teil der gespeicherten Wärme ab und kühlt sich an der äusseren Oberfläche ab. Wie viel Wärme die Aussenscheibe abgibt, hängt vor allem von der Strahlungstemperatur des Himmels ab. Eine kalte und klare Nacht hat eine enorm tiefe Strahlungstemperatur. Diese liegt in etwa bei  $-40$  bis  $-50$  °C. Wird an der äusseren Glasoberfläche der Taupunkt unterschritten, bildet sich durch die abgekühlte Feuchtigkeit, auf der Glasoberfläche, Schwitzwasser. Dieses Kondensat löst sich jedoch auf, sobald die Glasoberfläche wärmer wird als die angrenzende Luft, z.B. durch Sonneneinstrahlung.

### Unterschiedliche Benetzbarkeit der Glasoberflächen

Kennen Sie das? Die Scheiben sind im trockenen Zustand absolut sauber und sobald etwas Dampf oder Feuchtigkeit an das Glas kommt, werden Umrissse von Fingerabdrücken oder Etiketten sichtbar. Da das Fensterglas im Werk mit entmineralisiertem Wasser gereinigt wird, nimmt die Oberfläche nachher im Kontakt mit anderen Materialien (Handschweiss, Fett, Kleberresten) Teile davon auf. Da an diesen Stellen unterschiedliche Oberflächenenergien herrschen, führt dies zu einer unterschiedlichen Benetzbarkeit. Mit periodischer Reinigung der Glasoberflächen wird sich auch dieses Problem buchstäblich verflüchtigen.

