

## Merkblatt Isolierglas und Glasreinigung

Glas hat in den letzten Dekaden einen riesigen Wandel durchgemacht. Es gibt kaum Funktionen die Glas nicht übernehmen kann. Die Glasleistungen (U-Wert, g-Wert usw.) haben sich verbessert und Dreifachglas hat bereits heute einen beträchtlichen Anteil des Marktes erobert. Es kann eine Vielzahl von Glasarten, Beschichtungen, Füllgase und Randverbunde eingesetzt werden. Der Einsatz oder die Kombination von bestimmten Komponenten kann in einzelnen Fällen zu Problemen oder weiterführenden Massnahmen führen. In diesem Merkblatt werden spezielle Phänomene erläutert und vorbeugende Massnahmen aufgezeigt. Ebenfalls wird die Glasreinigung thematisiert, da nur saubere Gläser ihre Funktion tadellos erfüllen können.

### 1. Kondensat auf Aussenscheiben

Bei hochwärmedämmenden Isoliergläsern besteht die Gefahr von Beschlag auf der Aussenseite. Die Aussenseite kann dank des sehr guten U-Wertes nachts so stark auskühlen, dass sie die Taupunkttemperatur der umliegenden Aussenluft stark unterschreitet und Kondensat auf der Glasoberfläche entsteht. Je besser der U-Wert des Glaselementes ist, desto höher die Gefahr von Aussenbeschlag. Durch das Senken der Aussenstoren durch die Nacht kann die Auskühlung der Aussenscheibe und somit die Aussenkondensatbildung vermindert werden. Im Weiteren gibt es wasserabweisende Spezialbeschichtungen, die industriell auf die Glasoberfläche aufgetragen werden können und so gegen Kondensatbildung vorbeugen.

### 2. Glasbruch durch Thermoschock

Starke ungleichmässige Erwärmungen können im Glas zu hohen Spannungen und im Extremfall zu einem Glasbruch führen. Wärmequellen (Heizkörper usw.) sowie dunkle oder stark reflektierende Objekte (Vorhänge, Möbel usw.) müssen darum einen Mindestabstand von 30cm zur Glasoberfläche aufweisen.

Isoliergläser dürfen weder bemalt noch mit Folien beklebt werden. Um die Bruchgefahr zu minimieren, können die Gläser gegen einen Mehrpreis thermisch vorgespannt werden (ESG). Wir empfehlen grundsätzlich eine Glasbruchversicherung abzuschliessen.

### 3. Klimabelastung bei 3-fach Isoliergläsern

Durch die klimatischen Bedingungen (Luftdruck und Temperatur) sowie die Sonneneinstrahlung und die Absorption der Gläser und Beschichtungen sind die Isoliergläser einer klimatischen Belastung ausgesetzt.

Durch hohen Luftdruck und kalte Temperaturen wird der Scheibenzwischenraum zusammengedrückt. Bei hohen Temperaturen und tiefem Luftdruck entsteht im Glas ein Überdruck, der die Scheiben auseinander presst. In beiden Fällen werden die Gläser auf Biegung und die Randverbundquerschnitte auf Verformung belastet. Dies wirkt sich auf die Planität der Glasflächen aus und kann zu Verzerrungen von Lichtreflektionen führen. Mit zunehmendem Glaszwischenraum und asymmetrischem Glasaufbau kann sich dieser Effekt noch verstärken.

### 4. Schäden

Wirken alkalische Substanzen über längere Zeit auf Glas ein, kann es aufgrund der Zusammensetzung des Glases zu Verätzungen der Oberflächen kommen. Vorsicht ist bei verschiedenen Sichtbetonarten und frischem Putz, Mörtel usw. geboten. Verätzungen und Oberflächentrübungen sind kaum sanierbar. Um zu verhindern, dass es zu den oben genannten Schäden kommt sind Schutzmassnahmen mit geeigneten Abdeckmaterialien zu treffen. Der jeweilige Verarbeiter der gefährlichen Materialien ist für den Schutz des Glases verantwortlich. Kommt es dennoch zu Verschmutzungen sind die Gläser sofort durch den Verursacher zu reinigen (Nicht erst bei der Baureinigung). Die Gefahr von irreparablen Schäden ist bei Schweiss- und Schleifarbeiten besonders gross.

### 5. Einsatz von Poliermaschinen

Immer öfters werden Poliermaschinen zur Beseitigung von kleineren Verkratzungen eingesetzt. Das kann ein angemessener und ressourcensparender Lösungsansatz sein. Im Extremfall kann die örtlich abgetragene Glasmasse jedoch zu optischen Verzerrungen führen. Zu beachten ist auch, dass die Benutzbarkeit unter Umständen verändert wird und sich Feuchtigkeit und Schmutz unterschiedlich an der Glasoberfläche ansetzen kann.

### 6. Einleitung Glasreinigung

Saubere Gläser garantieren nicht nur eine freie Sicht sondern auch die spezifischen Eigenschaften. Glas ist grundsätzlich ein langlebiges und pflegeleichtes Material, es unterliegt jedoch natürlichen und baubedingten Verschmutzungen. Bei unsachgemässer Reinigung besteht die Gefahr, dass die Oberfläche verletzt wird.

Bei der Glasreinigung muss grundsätzlich mit viel sauberem Wasser gearbeitet werden, damit keine Kratzer durch Schmutzpartikel entstehen. Es dürfen keine Scheuermittel zur Glasreinigung verwendet werden. Eine Ausnahme bildet z.B. das leicht abrasive Mittel „Radora Brillant“, das bei uns oder beim Glashersteller bezogen werden kann. Weiche Schwämme, Lappen, Leder oder Gummiabstreifer sind als Reinigungsutensilien am besten geeignet. Topfreiniger (Scotch Brite, Stahlwolle usw.) sind hingegen unter keinen Umständen für die Reinigung von Glas einzusetzen. Tücher und Lappen die zur Glasreinigung verwendet werden, müssen sauber und frei von

Schmutzkörnern sein. Die Gefahr von Verkratzungen ist gross, wenn mit feuchten Tüchern direkt über angesetzten, trockenen Schmutz gerieben wird. Der Schmutz soll eingeweicht, sorgfältig gelöst und mit viel Wasser abgewaschen werden. Der Einsatz von Klingen, Messern oder anderen scharfen, metallischen Gegenständen kann ebenfalls Kratzer verursachen. Das Abschaben von ganzen Glasflächen mit Klingen ist nicht zulässig. Nur lokale, kleine Rückstände dürfen vorsichtig mit einer Klinge entfernt werden. Für hartnäckige Verschmutzungen können zusätzlich milde Reinigungsmittel oder handelsübliche Glasreiniger eingesetzt werden. Bewährt hat sich auch der Einsatz von Wasser mit der Zugabe von 20 bis 30 Prozent Brennsprit (Ethanol).

## 7. Vorgehen beim Reinigen

Entfernen von losem, körnigem und mineralischem Schmutz ohne dabei Verkratzungen zu verursachen.

Fest haftende Verschmutzungen (z.B. Betonspritzer) gründlich und ohne zu reiben Vorwässern.

Die vorgehässsten Stellen mit viel Wasser und einem Waschmittel (mit Inhaltsstoff Tensiden) waschen.

Die ganzen Glasflächen mit viel Wasser waschen. Das Wasser muss regelmässig gewechselt werden, da durch den Schmutz im Wasser neue Kratzer entstehen können.

Abziehen der Glasfläche mit Gummiabstreifer und anschliessendes Abledern.

Etiketten-, Dichtstoffrückstände, Fett oder Teerspritzer können mit einem geeigneten organischen Lösungsmittel wie Brennsprit oder Aceton entfernt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Lösemittel nicht mit lackierten Oberflächen in Verbindung kommen.

## 8. Veredelte und beschichtete Gläser

Einscheibensicherheitsglas (ESG) hat durch den Härtingsprozess veränderte physikalische Eigenschaften (grössere Biegefestigkeit) und wird oft aus gesetzlichen Vorgaben eingesetzt. Durch die Veredelung weist ESG nicht die gleiche hohe Planität auf wie normal abgekühltes Floatglas. Neue Beobachtungen zeigen, dass ESG kratzempfindlicher ist als normales Floatglas. Da bei der Herstellung von ESG im Kern Zugspannungen und in der Oberfläche Druckspannungen erzeugt werden, wird bei Verkratzungen die Oberflächenschicht zusammengepresst und andererseits die weicheren Bestandteile vom Kern nach aussen gedrückt. Dies führt zu spür- und sichtbaren Erhebungen auf der Glasoberfläche. Bei der Reinigung von ESG ist darum grösste Vorsicht geboten. ESG ist mit einem runden Stempel in einer Ecke gekennzeichnet und dadurch identifizierbar.

Bei satinierten Gläsern wird durch Ätzen, Sandstrahlen oder Schleifen eine matte Glasoberfläche erzeugt.

Dadurch sind diese Oberflächen anfälliger auf Verschmutzungen. Für die Reinigung dieser Flächen ist aber sorgfältiger als bei Klarglas zu arbeiten. Die Reinigungsmittel dürfen weder silikon- noch säurehaltig sein.

Kalkablagerungen und hartnäckige Verschmutzungen können mit Kalkentfernern oder Putzessig beseitigt werden. Für Fettflecken eignet sich flüssige Gallseife.

Immer häufiger werden Gläser mit speziellen Schichten auf den Aussen- oder Innenoberflächen bestückt. Es gibt eine Vielzahl von Schichten: Metalloxidschichten für Sonnenschutz, Selbstreinigungsschichten, Entspiegelungsschichten, wasserabweisende Schichten usw. Bei der Reinigung von beschichteten Gläsern dürfen die Beschichtungen auf keinen Fall beschädigt werden, da sonst neben den optischen Störungen auch die Funktion nicht mehr gewährleistet werden kann. Neben den allgemeinen Reinigungsvorschriften gelten herstellerspezifische Empfehlungen. Wasserabweisende Beschichtungen dürfen nicht mit Mikrofaserlappen gereinigt werden. Es besteht die Gefahr, dass die Beschichtung verletzt und abgetragen wird.

## 9. Gut zu wissen

Glasoberflächen können ungleichmässig benetzbar sein, was z. B. auf Abdrücke von Aufklebern, Glassaugern, Fingern, Dichtstoffresten aber auch auf Umwelteinflüsse zurückzuführen ist. Dieses Phänomen zeigt sich nur wenn die Scheibe feucht ist, also auch beim Reinigen der Scheiben. Diese Abdrücke sind in sauberem und trockenem Zustand nicht sichtbar und rechtfertigen auch keine Beanstandung. Für detailliertere Informationen kann beim Schweizerischen Institut für Glas am Bau SIGAB die Richtlinie 102 „Glasreinigung“ bezogen werden.

Die Schreinerei Bigler GmbH wünscht Ihnen viel Freude mit Ihren Produkten!

Haben Sie Fragen oder bestehen noch Unklarheiten? Dann zögern Sie nicht uns an zu rufen.

Wir sind gerne für Sie da.

Ihr Bigler-Team