



## Glasbegriffe – Infos und Tipps rund ums Glas

### A

#### **Absorption**

Ist der Anteil des Lichtes, der beim Durchgang vom Glas «verschluckt» wird. Eingefärbte Gläser absorbieren mehr Licht als normales, helles Glas.

#### **Acrylglas**

«Kunststoffglas» auf Acrylbasis, vergilbt leicht und ist kratzempfindlich. Siehe auch Plexiglas.

#### **Antikglas**

Bezeichnung für ein nach traditioneller Herstellungsweise produziertes Glas. Mit der Glasmacherpfeife wird ein Glaszylinder geblasen, der aufgeschnitten und zu einer Scheibe gestreckt wird. Dieses Glas hat unterschiedliche Dicken, Formate und Grössen mit unterschiedlicher Blasenbildung im Glas (eingelagerte Luft). Jede hergestellte Scheibe ist ein Unikat. Wird heute hauptsächlich für dekorative Bleiverglasungen und die Restaurierungen von alten Verglasungen (z. B. Kirchenfenster) benutzt.

#### **Altglas (Scherben)**

Je nach Verwendungszweck liegt der Anteil an Altglas bei der Glasproduktion zwischen 30 und 95 %. Durch die Zugabe der Glasscherben schmilzt der Quarzsand schneller und er wird weniger Energie verbraucht.

Auch bedeutet das Glas-Recycling eine enorme Einsparung von Rohstoffen.

#### **Antireflexglas**

Durch eine aufgebraute Beschichtung (Entspiegelung) wird die Reflexion auf weniger als 1 % herabgesetzt. Verwendung z. B. für Bilderverglasungen, Brillengläser usw.

#### **Ätzen**

Die Glasoberfläche wird durch eine Lösung mit Flusssäure angegriffen und aufgeraut – es entsteht eine matte Oberfläche.

#### **Ausdehnungskoeffizient**

Eine Glasscheibe mit 1 m Länge dehnt sich danach bei einer Erwärmung um 50 ° C um etwa 0,45 mm aus. Der Ausdehnungskoeffizient ist auch abhängig von der verwendeten Glassorte.

### B

#### **Beinglas**

Siehe Milchglas

#### **Begehbare Glas**

Für besondere Anwendungszwecke können Glasscheiben so gestaltet werden, dass die erhöhten Kräfte durch das Betreten keinen Glasbruch bewirken. In Abhängigkeit von den auftretenden Kräften und der Scheibengrösse wird die Scheibendicke erhöht. Um Verletzungen zu vermeiden, ist gleichzeitig die Ausführung als erforderlich. Siehe Verbundsicherheitsglas.



### **Betreten von Glasflächen / Glasdächern**

Gläser – z. B. für Dachverglasungen – werden in der Glasstärke so bemessen, dass die möglichen Belastungen durch Wind oder Schnee keinen Scheibenbruch erzeugen. Kräfte, die durch das – auch kurzzeitige – Betreten von Glasflächen entstehen, sind höher als die anfallenden Wind- und Schneelasten. Um Glasbruch zu vermeiden, dürfen Scheiben deshalb nur betreten werden, wenn die Glasdicken für diesen Anwendungszweck berechnet wurden!

### **Blasmaschine**

Zur maschinellen Herstellung von Hohlglas. Ein durch die Maschine abgeschnittener Glaspfropfen wird durch eine maschinelle Blasvorrichtung in eine Hohlform geblasen.

### **Bleiglas**

Bei den als Bleiglas bezeichneten Glassorten ersetzt man das Kalziumoxid durch Bleioxid. Der Bleianteil bei Bleiglas muss mindestens 18 % betragen. Bleiglas ist auch in dickwandigen Gefäßen klar und lässt sich gut schleifen. Es zeichnet sich durch einen hohen Brechungsgrad, Farblosigkeit, Glanz und einen schönen Klang aus. Siehe auch Bleikristall.

### **Bleikristall**

Glas mit einem Anteil von Bleioxid von mindestens 24 %. Siehe auch Bleiglas.

### **Bleiverglasung**

Einfassung von Glasscheiben mit verlöteten Bleiprofilen, z. B. Kirchenfenster und Glasmalereien.

### **Bodenschere**

Zwei Holzbrettchen, die durch ein Gelenk verbunden sind und für das Glätten von Kelchböden verwendet werden.

### **Borosilicatglas**

Glas, in dem Borsäure enthalten ist. Dadurch wird das Glas besonders fest und wird weitgehend unempfindlich gegen Chemikalien und Temperaturschwankungen. Siehe auch Laborglas.

### **Brandschutz**

Spezielle Verglasungen können den Flammenübertritt und die Rauchausbreitung auf angrenzende Räume oder Bauteile für eine bestimmte Zeit verhindern. Wichtig: Nur das gesamte System = Rahmen und Glas schafft den notwendigen Schutz. Die Vorschriften sind kompliziert.

### **Braunstein**

Manganoxid, das zur Entfärbung der Glasmasse zugesetzt wird. Wird auch als «Glasmacherseife» bezeichnet.



## D

### **Dichtstoffe**

Die Fuge zwischen Glasoberfläche und Fensterrahmen wird teilweise – überwiegend im Fall von Holzfenstern – mit speziellen Dichtstoffen versiegelt. Dabei werden hauptsächlich Silikone angewendet. Je nach Art des Silikons kann ein unangenehmer Geruch wahrgenommen werden. Gesundheitliche Beeinträchtigungen sind nicht zu befürchten bzw. bekannt. Nach dem Aushärten des Silikons – ca. 2 Tage – und nach gründlicher Lüftung der betroffenen Räume sind die Gerüche weg.

Nach dem Einbringen in die Fuge ist der Dichtstoff weich und klebrig. Er darf deshalb nicht mit den Fingern berührt werden. Die Fensterscheiben dürfen 1 Tag nicht gereinigt werden.

### **Dolomit**

Dolomit, wissenschaftlich Dolomitstein, ist ein Karbonat-Gestein, das zu mindestens 90 Prozent aus dem Mineral Dolomit (chemische Formel  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ,  $(\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3)$ ) besteht. Dolomit ist als Gestein weltweit verbreitet und tritt naturgemäss oft mit Kalkstein vergesellschaftet auf. In Europa sind Dolomite in den geologisch jungen alpidischen Gebirgen (z. B. den Dolomiten) sehr häufig zu finden.

### **Drahtglas / Drahtspiegelglas**

Gläser mit Drahteinlage werden schon seit vielen Jahrzehnten hergestellt und wurden vor allem im Industriebau eingesetzt. Der Draht übernimmt dabei die Funktion der Splitterbindung. Diese Aufgabe wird heute durch Verbundsicherheitsglas weit besser gelöst, da die mit den Scheiben fest verbundene Folie keine scharfkantigen Splitter zulässt. Die starke Belastung einer Drahtglasscheibe durch Aufprall von Körpern ermöglicht jedoch die Bildung von Öffnungen. In solchen Fällen besteht ein erhöhtes Risiko schwerer Verletzungen, da neben den scharfen Glaskanten auch die Drahtenden ein hohes Verletzungspotenzial schaffen. Zusätzlich sind Gläser mit Drahtanlage empfindlich gegenüber Temperaturbelastungen. Dies gilt vor allem für braune oder gelbe Glassorten.

## E

### **Eigenfarbe des Glases**

Alle bei Glaserzeugnissen verwendeten Materialien haben rohstoffbedingte Eigenfarben, welche mit zunehmender Dicke deutlicher werden. So wird normales, klares Glas durch die Dickenerhöhung grüner, was vor allem vor weissem Hintergrund sofort zu erkennen ist. Dieser Effekt kann durch die Verwendung eisenoxidarmer Scheiben (Weissglas) verhindert werden. Um Farbveränderungen zu vermeiden, sollten einbruchhemmende Schaufensterverglasungen mit grösserer Scheibendicke immer aus Weissglas bestehen.

### **Einscheibensicherheitsglas (ESG)**

Einscheibensicherheitsglas (ESG) ist ein wärmebehandeltes Glas, das im Vergleich zu normalen Glasscheiben höhere Biegebelastungen aufnimmt und somit schwieriger zu zerstören ist. Im Falle von Glasbruch zerfällt das Glas in kleine, relativ stumpfe Krümel. Damit ist auch die Verletzungsfahr herabgesetzt.



Typische Anwendungsbereiche sind:

- > Glastüren und -anlagen in Innenräumen
- > Verglasungen für Innentüren mit Lichtausschnitt
- > Duschabtrennungen
- > Ausfachungen von Treppengeländern
- > Als Aussenscheibe für Überkopfverglasungen
- > Als Innenscheibe grosser Wohnraumverglasungen.
- > Gläser mit Siebdruck in der Aussenanwendung

Einscheibensicherheitsglas wird auf Mass produziert und kann nach der thermischen Behandlung nicht mehr bearbeitet oder geschnitten werden!

## **Emaillamalerei**

Erhabene Malerei aus feinst gemahlten Silikaten auf Glas. Die Masse wird eingebrannt und verschmilzt so mit der Glasoberfläche.

Siehe auch Hochemaille.

## **Entfärbungsmittel**

Siehe auch Braunstein.

## **Erstreinigung von Scheiben**

Für die erste Reinigung neuer Glasfenster und -fassaden sollte folgendermassen vorgegangen werden:

- > Vorreinigung mit einem sauberen Schwamm und viel Wasser, um Staub und andere grobe Verschmutzungen abzuspülen.
- > Weitere Reinigung mit einem sauberen Schwamm und Wasser, wobei dem Wasser neutrale oder schwach-alkalische Netzmittel zugesetzt werden (z. B. Pril, Ajax usw.). Vorteilhaft ist zusätzlich die Verwendung von 30 ml Essigessenz pro 8-Liter-Eimer Waschwasser.
- > Abziehen des Wassers mit den üblichen Gummischiebern.
- > Sehr hartnäckige Verschmutzungen – z. B. Teer oder Farbspritzer – können mit Waschbenzin oder Nitroverdünnern entfernt werden. Bitte achten Sie darauf, dass diese Mittel nicht mit den Fensterrahmen in Berührung kommen.

Reste von Putz oder Mörtel sind sehr schwierig zu entfernen und können Oberflächenschäden hervorrufen (Verätzungen). Bitte informieren Sie Ihre Lieferanten und Handwerker.

## **Erweichungstemperatur**

Unterschiedliche Glassorten haben verschiedene Erweichungspunkte (Beginn der Verformbarkeit ohne sofort zu brechen). Für die meisten Glassorten liegt dieser bei rund 600 ° C, bei der Temperatur, bei der die Flussmittel zu schmelzen beginnen.

## **Etiketten**

Isoliergläser werden zur Kennzeichnung mit selbstklebenden Etiketten ausgestattet. Der Kleber dieser Etiketten ist ein Spezialprodukt, das eine vollständige und nahezu rückstandsfreie Ablösung der Etiketten ermöglicht. Diese Wirkung vermindert sich allerdings, wenn die Etiketten über viele Wochen nicht entfernt werden und zusätzlich der Witterung ausgesetzt sind. Deshalb ist es ratsam, die Etiketten nach der Montage der Fenster möglichst schnell abzulösen. Dazu wird das Etikett mit dem Fingernagel an einer Ecke vorsichtig angehoben und



dann langsam von der Glasoberfläche abgezogen. Gelegentlich können im Randbereich der Etiketten Klebstoffränder zurückbleiben. Diese Reste bitte mit Wasser, in dem reichlich Spülmittel gelöst wurde, anfeuchten, einwirken lassen und mit einem weichen Schwamm abreiben. Hilft dies nicht, sollten die Reste mit Waschbenzin oder Nitroverdünner angelöst werden. Auf keinen Fall Klingen oder Scheuerschwämme benutzen!

## F

### **Farben, Folien und Plakate**

Häufig werden Glasscheiben zu Werbezwecken von innen bzw. aussen mit Folien beklebt oder mit Farben gestrichen. Diese Massnahmen können zu Glasbruch führen, da bei direkter Sonneneinstrahlung der farbige oder beklebte Bereich stärker erwärmt wird als der restliche Teil der Scheibe. Die Ursache ist durch die physikalischen Eigenschaften des Glases zu erklären. Treten Temperaturunterschiede von mehr als 40 °C in einer Glasscheibe auf, kann Glasbruch entstehen.

Bei hochwertigen Isoliergläsern mit sehr niedrigen Wärmeverlusten wird dieser Effekt noch verstärkt. Sehr dunkle, nahe an der Scheibe platzierte Vorhänge oder Jalousien können in ungünstigen Fällen bereits Glasbruch auslösen. In diesen Fällen ist eine ausreichende Belüftung der inneren Scheibe notwendig.

### **Facette**

Schräger Schliff an der Glaskante – Facettenschliff

### **Farbglas**

Farbige Gläser entstehen bei geringen Zusätzen von Metalloxiden. Zum Beispiel bei Eisenoxiden (Flaschenglas), Kobaltoxid (blaues Kobaltglas), Kupferoxid (blaugrün, bei Reduktionsmittelzusatz Rotfärbung, Kupferrubinglas), Natriumselenit (rot bis orange), Chromoxid oder Kaliumbichromat (grün bis gelb), Uransalzen (gelbgrün), Goldchlorid (Rubinglas, durch Gold Rubinrot gefärbt), Mangandioxid (violett).

### **Feldspat**

Feldspat gehört zu den wichtigsten gesteinsbildenden Mineralen. Feldspate gelten als die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale der Erdkruste. Der Schmelzbereich liegt bei 1150–1250 °C.

### **Feuerpolitur**

Dabei wird die Oberfläche des Glases nochmals aufgewärmt («verwärmt»). Vorher raue Oberflächenstrukturen werden glatt verschmolzen und Kanten abgerundet. vgl. dazu auch Säurepolitur

### **Flachglas**

Sammelbegriff für alle Gläser in «Scheibenform»– Unterschied zu «Hohlglas»

### **Floatglas**

Der Engländer E. Pilkington hat 1959 ein neues Verfahren für die Flachglasherstellung entwickelt – das Floatglasverfahren. Dabei wird das geschmolzene Glas über ein Becken mit flüssigem Zinn geleitet. Das Zinnbad hat eine exakt ebene Oberfläche. Das Glas schwimmt auf dem flüssigen Zinn und wird dort allmählich von 1000 bis auf 600 °C abgekühlt und läuft anschliessend durch einen Kühllofen.



### **Flussmittel**

Zugabe zur Glasschmelze, die den Schmelzpunkt der einzelnen Bestandteile senkt. Siehe auch Soda, Pottasche, aber auch Glasscherben.

### **Flusssäure**

Wässrige Lösung von Fluorwasserstoff. Sie riecht stechend und ist stark giftig. Fluorwasserstoff und Flusssäure dringen in die Haut ohne grössere sichtbare Schäden ein, in den tiefen Schichten entstehen aber schwere Verätzungen an Gewebe und Knochen. Flusssäure löst Glas auf und darf deshalb nicht in Glasgefässen, sondern nur in Behältern aus speziellen Kunststoffen wie Polyethylen oder Polypropylen aufbewahrt werden.

Auch Metalle – mit Ausnahme von Blei, Silber, Gold und Platin – werden von Flusssäure aufgelöst.

### **Formblasen**

Einblasen des «Glaspostens» unter drehen in eine ein- oder mehrteilige Form, meist aus Holz, Metall, aber auch Schamotte oder Graphit.

### **Formgebung**

Man unterscheidet hauptsächlich in Gläser, die gepresst, gewalzt, geblasen, gedüst oder gesponnen werden.



### **Fusing**

Technik, bei der verschiedene Glasteile bei Temperaturen um etwa 800 ° C miteinander verschmolzen werden.

## **G**

### **Gas**

Zwischen den Einzelscheiben eines Isolierglases befindet sich kein Vakuum, sondern normale Umgebungsluft oder – im Fall von verbesserter Wärme- und / oder Schalldämmung – Edelgas. Die hauptsächlich angewendete Gassorte ist Argon, das nicht gesundheitsschädlich, nicht umweltschädlich, völlig geruchlos und natürlich nicht explosiv ist.

### **Glas**

«Glas ist ein nicht kristalliner, anorganischer Schmelzwerkstoff. Der Zustand von Glas ist der einer unterkühlten Flüssigkeit, die ohne zu kristallisieren erstarrt ist».  
So lautet die offizielle Definition für Glas. Hauptbestandteile von Glas sind Quarzsand, Kalk und Soda, alles natürliche Rohstoffe. Durch Veränderung der Zusammensetzung der Bestandteile erhält man je nach Verwendungszweck Gläser mit besonderen Eigenschaften, wie beispielsweise Gläser mit geringer Wärmeausdehnung, mit besonders starken oder schwachen Lichtbrechungseigenschaften sowie mit verschiedenen Farben und Oberflächenhärten. Glas hat zwar verhältnismässig gute Zug- und Druckeigenschaften, ist aber im Gegensatz zu anderen Baustoffen sehr spröde. Glas kann plötzliche Spannungsspitzen nicht durch Nachgeben abbauen. Es kommt somit zu einem plötzlichen Bruch.

### **Gewicht von Glas**

Das spezifische Gewicht von Glas (das Volumengewicht) ist relativ hoch. Es beträgt pro mm Glasdicke 2,5 kg pro qm. Dies bedeutet: Eine Scheibe von 100 x 100 cm in der Glasdicke 4 mm wiegt 10 kg!

### **Gemenge**

Bezeichnung für die zusammengemischten Rohstoffe des Glases in Pulverform. Siehe auch Rezeptur.

### **Glasapparatebauer**

Lampenglasbläser, der technische Apparaturen aus Glasröhren (auch Stangen) formt und zusammensetzt. Siehe auch Lampenglas.

### **Glaskeramik**

Wenn ein aus Lithium-, Aluminium- und Siliziumoxid hergestelltes Glas einem bestimmten Temperaturverlauf (siehe auch Tempern) ausgesetzt ist, erfolgt eine Kristallisierung (was sonst beim Glas nicht der Fall ist). Das Glas ist nun kein Glas mehr, sondern erhält keramische (= Glaskeramik) Eigenschaften mit einer äusserst geringen Wärmeausdehnung. So werden z. B. Kochplatten (bekannt als Ceranfelder) hergestellt oder auch grosse Spiegel für Teleskope.



### **Glasmacherwerkzeuge**

- > Pfeife
- > Anfangeisen
- > Heftisen
- > Auftreibisen
- > Wulgerholz
- > Zwackeisen
- > Bodenschere
- > Marbelplatte
- > Plätteisen
- > Zirkel
- > Pinzette
- > Schere

### **Glasmacherpfeife**

Hohles Eisenrohr mit etwa 1,5 m Länge, eine Seite mit Mundstück, die gegenüberliegende Seite mit Erweiterung zur Aufnahme der Glasmasse (Glasposten).

### **Glasmalerei**

Bei der traditionellen Glasmalerei werden die Farben mit dem Pinsel aufgetragen. Die Farben bestehen aus gemahlenem Farbglas, das mit einem Bindemittel streichfähig gemacht wurde. Diese Farbe schmilzt bei niedrigerer Temperatur als das bemalte Glasteil. Die Glasfarben schmelzen auf und werden unlösbar mit der Oberfläche verbunden.

Vgl. auch Schwarzlot und Emaille.

### **Glasscherben**

Werden im Recycling als Rohstoff der neuen Glasmasse zugesetzt, dienen unter anderem auch zur Schmelzpunktsenkung.

### **Glasschneider**

Werkzeug zum Zuschneiden von Glas. Der Begriff ist eigentlich falsch, das Glas wird nicht geschnitten, sondern nur an der Oberfläche geritzt und dann gebrochen. Früher war der Glasschneider mit einem Diamanten besetzt, heute werden Stahlrädchen benutzt. Siehe auch Schneidöl.

### **Glasbruch**

Glas ist ein sprödes Material, das praktisch keine plastischen Verformungen zulässt. Die Überschreitung der Elastizitätsgrenze durch mechanische oder thermische Einwirkungen bewirkt unmittelbar Scheibenbruch.

Glasbruch entsteht immer durch vielfältige, äussere Einwirkungen, die wegen des Umfangs der in Frage kommenden Möglichkeiten hier nicht im Einzelnen beschrieben werden können. Sehr oft können wir aus der Art des Sprungverlaufs Rückschlüsse auf die wahrscheinliche Bruchursache oder die Bruchkategorie ziehen. Anhand von Fotos sind sehr oft weitergehende Aussagen möglich.



### **Glasbruch! Was kann ich selber tun**

1. Ist die Scheibe völlig zerstört und besteht Verletzungsgefahr über freiliegende und in den Raum ragende Glasdolche, sollten Sie sich von der Scheibe fernhalten. Bitte achten Sie darauf, dass sich keine Kinder unbeaufsichtigt in der Nähe der zerbrochenen Scheibe aufhalten.
2. Handelt es sich um eine Isolierglasscheibe, bei der eine Glasscheibe unzerstört ist, bleibt der Raum vor Wettereinflüssen geschützt.
3. Ist lediglich ein Sprung in der Scheibe, der keine offenliegenden Kanten hat, besteht keine grosse Verletzungsgefahr. Zur Sicherheit kann über den Sprungverlauf vorsichtig Tesafilm geklebt werden. Damit wird das Herausfallen eines Splitters verhindert.

### **Glasdicken**

Alle Gläser für Fenster müssen so bemessen werden (Glasdicke), dass vorkommende Belastungen durch Wind oder Schnee keinen Glasbruch hervorrufen.

### **Glashauseffekt**

Glas ist nicht für alle Wellenlängen des Lichts gleichermassen durchlässig. Im langwelligen, infraroten Bereich ist die Durchlässigkeit von normalem Fensterglas weit geringer als im sichtbaren und ultravioletten Bereich. Daher kann Sonnenstrahlung in hohem Masse durch Fensterglas in Räume eindringen und Wände bzw. Möbel erwärmen. Warme Wände oder Möbel geben diese Wärme im infraroten Bereich wieder ab, wodurch ein Rücktransport nach aussen nur noch teilweise stattfindet.

Sonnenschutzgläser reflektieren und absorbieren einen erheblichen Teil der Sonneneinstrahlung. Dadurch wird die Wärmebelastung in den Sommermonaten erheblich herabgesetzt. Moderne Produkte zeichnen sich zudem durch eine unauffällige Optik aus.

### **Glasschäden, Ursachen**

Folgende äusseren Umstände und Fehler führen zu Beschädigungen von Glasoberflächen:

- > Schweiss- bzw. Schleifarbeiten im Fensterbereich,
- > Langzeiteinwirkungen von Erdalkalien, salpetriger Säure durch Auswaschungen aus Beton, Putz, Kalk usw.,
- > Reinigung von Aussenwänden mit Chemikalien und Strahlmitteln ohne die Fenster abzukleben,
- > Gussasphalt-Verlegung in verglasten Räumen (Bruch durch Temperaturbelastung),
- > bemalte oder mit Designfolien abgelebte Isoliergläser (Bruch durch unterschiedliche Aufheizung der Glasmasse),
- > strahlende Heizkörper oder Heizlüfter, die Glasoberflächen punktuell erhitzen,
- > absorbierende Folien und raumseitige Jalousien, die zu dicht an die Glasoberflächen montiert werden und nicht ausreichend hinterlüftet sind,
- > ungeeignete Reinigungsmittel und Werkzeuge,
- > zu lange Reinigungsintervalle.

### **Goldrubin**

Dazu wird Gold in Königswasser aufgelöst und ergibt das feinste und teuerste Glasfärbemittel. Siehe auch Rubinglas.

### **Grünstich**

Grünliche Färbung des Glases durch Verunreinigung der Rohstoffe mit Eisenoxid. Siehe auch Waldglas.



### **G-Wert**

Der G-Wert ist eine Masszahl in Prozent, der angibt, wie viel Sonnenenergie durch eine Verglasung in einen Raum dringt.

## **H**

### **Hafen**

Behälter aus Schamotte, in dem die Glasmasse geschmolzen wurde. Heute erfolgt in der industriellen Glasherstellung die Glasschmelze in der «Wanne», einem gemauerten Steinbecken.

### **Hochemaille**

Emaille (nach dem altfränkischen Begriff «Smalt» = Schmelz und dem entsprechenden französischen Begriff «émail») ist ein aufgeschmolzener glasiger Schutzüberzug aus Silikaten z. B. auf Metall oder Keramik zur Herstellung von z. B. Kochgeschirr oder Schmuck aber auch für Reaktorgefäße in der chemischen Industrie. Durch Zugabe von Mineralien wie z. B. Kalk entsteht eine pastöse Masse, aus der auch dreidimensionale Verzierungen von Glasoberflächen hergestellt werden können, meist florale Motive.

### **Hohlglas**

Wird in verschiedenen Verfahren durch Pressen, Blasen, Saugen oder Kombinationen aus diesen Verfahren hergestellt. Hochwertige Gegenstände werden auch durch Schleudern der flüssigen Glasmasse in einer Form hergestellt. Der Vorteil beim Schleudern ist eine gleichmäßige Wandstärke.

Siehe auch Flachglas.

### **Hüttenarbeit, Hüttentechnik**

Sammelbegriff für alle Herstellungs- und Dekorationsverfahren, die noch am Ofen am warmen Werkstück vorgenommen werden.

Siehe auch Kalttechniken.

## **I**

### **Irisieren**

Regenbogenfarben auf der Glasoberfläche – kann absichtlich durch eine spezielle Beschichtung herbeigeführt werden oder durch eine chemische Zersetzung der Glasoberfläche entstehen.

### **Isolierglas**

Isolierglas besteht aus zwei oder drei Einzelscheiben, die in industriellen Verfahren mit Abstandhaltern und Dichtstoffen fest miteinander verbunden werden. Der zwischen den Scheiben entstehende Luftraum von (häufig) 16 mm wird überwiegend mit dem Edelgas Argon gefüllt. Der Scheibenverbund kann nur mit grossem Aufwand wieder gelöst werden.

Durch das Isolierglas werden die Wärmedämmung, die Schalldämmung und viele andere Funktionen des Einfachglases entscheidend verbessert.



## J

### **Jenaer Glas**

Ein von Otto Schott, dem Mitbegründer des Jenaer Glaswerks im Jahr 1893 entwickeltes «Borosilikatglas» mit hoher Beständigkeit gegen Temperaturwechsel. Wurde später als «feuerfestes» Glas ein Begriff im Haushalt.

## K

### **Kalk**

Calciumcarbonat, ist eine chemische Verbindung der Elemente Calcium, Kohlenstoff und Sauerstoff mit der chemischen Formel  $\text{CaCO}_3$ , die in verschiedenen Formen in der Natur vorkommt. Gebirgszüge, Korallenriffe und Tropfsteinhöhlen sowie Marmor und Kreide sind spezielle Formen des Calciumcarbonats. Die Verwendung von Kalkstein ist sehr vielseitig. Es wird in der Bauindustrie, zur Rauchgasentschwefelung in Kraftwerken und als Düngemittel eingesetzt.

### **Kalttechniken**

Sammelbegriff für alle Veredelungstechniken, die am abgekühlten Glas vorgenommen werden.

Siehe auch Hüttentechnik.

### **Kathedralglas**

Bezeichnung für ein Glas mit einer Oberfläche, die wie gehämmert aussieht.

### **Kältestrahlung, es zieht**

Bei Aussentemperaturen kleiner als  $0^\circ\text{C}$  gibt es in einem Abstand von 1-2 Metern von grossen Fenstern gelegentlich unangenehme Zuglufterscheinungen. Dabei handelt es sich sehr oft nicht um undichte Fensterrahmen, sondern um die Kälteabstrahlung der inneren Glasoberfläche.

Bei einer Aussentemperatur von  $-15^\circ\text{C}$  und normaler Raumtemperatur beträgt die Oberflächentemperatur der inneren Scheiben von herkömmlichen Isoliergläsern ohne Wärmefunktionsschichten ca.  $+8^\circ\text{C}$ . Dies ist nur wenig mehr als die Lufttemperatur in Kühlschränken. Durch den Einsatz von hochwärmedämmenden Isoliergläsern wird die innere Scheibe unter denselben Bedingungen einen Wert von  $+15^\circ\text{C}$  erreichen. Aus diesen Gründen können bei guter Wärmedämmung der Fassade und Einsatz moderner Isoliergläser die Heizkörper aus dem Bereich der Verglasung an andere Stellen der Innenwände montiert werden.

### **Kennzeichnung von Isolierglas**

Neben den Etiketten, die nach der Montage der Fenster entfernt werden, gibt es eine weitere, dauerhafte Kennzeichnung von Isoliergläsern. Der alufarbene Distanzhalter, der zwischen den Scheiben im Bereich des Rahmens zu erkennen ist, wird pro Scheibe an einer Stelle mit Fertigungsdaten bedruckt. Art und Umfang dieser Daten sind je nach Hersteller unterschiedlich.



### **Klappergeräusche**

Aus Gründen der Gestaltung werden in den erhöhten Scheibenzwischenraum von Isoliergläsern

(16 mm) Sprossenfelder eingebaut. Trotz des verbreiterten Zwischenraums kann es zu einem zeitweisen Anliegen der Sprossen und einer Geräuschbildung kommen. Um die Geräuschbildung zu dämmen, werden im Bereich der Sprossenkreuze transparente, selbstklebende Distanzhalter verwendet. Bei starker Sonneneinstrahlung ist die Vergilbung dieser Distanzstücke nicht zu verhindern.

### **Konkav**

«nach innen gewölbt» (Vertiefung) siehe auch Hohlspiegel

### **Konvex**

«nach aussen gewölbt» (Erhebung) siehe auch Wölbspiegel

### **Kondensat, aussen**

Durch die hohe Wärmedämmung moderner Isoliergläser wird keine Raumwärme mehr verschwendet, die die witterungsseitige Glasoberfläche erwärmt. Daher kühlen diese Oberflächen viel stärker aus als bei veralteten Produkten. Die an die Aussenfläche angrenzende Luft wird durch die Kältestrahlung des Glases abgekühlt und kann dadurch nicht mehr so viel Luftfeuchtigkeit aufnehmen. Diese Feuchtigkeit wird an das Glas abgegeben – die Scheiben sind von aussen beschlagen. Derselbe Effekt kann bei aussen geparkten Autos beobachtet werden.

Diese Aussenkondensation tritt nur gelegentlich und bei bestimmten Wetterbedingungen auf. Feuchte Grünflächen oder Teichanlagen direkt vor den Fenstern begünstigen die Kondensatbildung. Dachflächenfenster sind stärker betroffen, da sie bei klarem Nachthimmel stärker auskühlen als senkrechte Verglasungen. Im Laufe des Vormittags – bei ansteigenden Temperaturen – verschwindet das Kondensat.

Das Problem kann nur durch den Einsatz von Isoliergläsern mit höherem Wärmeverlust gelöst werden. In Hinblick auf die Wärmeschutzverordnung und die Behaglichkeit der Räume ist dies aber keine ernsthafte Alternative.

### **Kondensat, innen**

Moderne Isolierglasfenster verfügen im Gegensatz zu alten Fenstern über eine hohe Fugendichte. Bei alten Fenstern strömte trocknere Aussenluft herein und übernahm so – völlig ungewollt – eine Art Belüftungsfunktion der Wohnung. Dadurch wurde die Bildung von Kondenswasser an der Raumseite der Scheibe verhindert – allerdings auf Kosten von ungesunder Zugluft und hohen Energieverlusten.

Das beste Mittel gegen Kondenswasserbildung und zur Verbesserung des Innenklimas ist regelmässiges Lüften. Um keine Energie zu verschwenden, sollte während der Heizperiode folgendermassen gehandelt werden:

- > Drehen Sie die Heizkörper aus.
- > Öffnen Sie alle Fenster so weit wie möglich (keine Kippstellung).
- > Lüften Sie über einen Zeitraum von 15-30 Minuten – je nach Grösse des Raumes.
- > Schliessen Sie die Fenster und drehen Sie die Heizkörper wieder auf.

Die Kippstellung von Fenstern hat hinsichtlich der Raumbelüftung nur wenig Wirkung. In erster Linie wird nur die Luft im Bereich des Fensters gewechselt, also frische Luft immer wieder mit frischer Luft getauscht.



Die Tauwasserbildung auf der raumseitigen Scheibenoberfläche wird bei Behinderung der Luftzirkulation, z. B. durch tiefe Laibungen, Vorhänge, Blumentöpfe, Blumenkästen, Jalousien sowie durch ungünstige Anordnung der Heizkörper, gefördert. Fenster bestimmter Räume (Bad, Küche usw.) mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit werden schneller kondensieren als Räume mit normaler Feuchtigkeit. Des Weiteren sollten auch unbewohnte Räume niemals völlig ungeheizt bleiben, da durch niedrige Temperaturen die Kondensatbildung – auch an Wänden – stark zunimmt und Schimmel entstehen kann.

### **Kondensat, zwischen den Einzelscheiben von Isoliergläsern**

Im Scheibenzwischenraum beschlagene Isoliergläser erkennen wir daran, dass

- > Zunächst klar durchsichtige Gläser auf einmal Feuchtigkeit oder einen hellgrauen Belag zeigen, der nicht entfernt werden kann,
- > Die Intensität und Grösse des Belags im Laufe von Monaten zunimmt.

In solchen Fällen ist das Isolierglas nicht mehr hermetisch abgedichtet, sondern hat im Randbereich Öffnungen, durch die Feuchtigkeit eindringt. Im Scheibenzwischenraum beschlagene Gläser sollten ausgetauscht werden, da die ungestörte Sicht nach aussen beeinträchtigt ist und die Wärmedämmeigenschaften bei modernen Isoliergläsern mit Beschichtungen schlechter werden.

### **Kobaltglas**

Durch Kobaltoxid intensiv blau gefärbtes Glas.  
Siehe auch Farbglas.

### **Kübel**

Ein mit der Glasmacherpfeife dem Ofen entnommenes Glasstück (Glasposten), das bereits leicht aufgeblasen ist.

### **Kristallglas**

Klares Qualitätsglas mit mindestens 10 % Anteil von Bleioxid.  
Siehe aus Bleiglas, Bleikristall.

### **Kühlöfen**

Auch Temperöfen genannt. Um die Spannungen im Glas abzubauen muss die Temperatur ganz langsam abgebaut werden. Dazu wird das Glas meist in einem sogenannten Tunnelöfen über ein Fließband langsam durch mehrere Temperaturbereiche bis zur vollständigen Abkühlung bewegt.

### **Kuppa**

Der schalenförmige Teil eines henkellosen Gefässes (bestehend aus Kuppa (Schale), Nodus (Knauf) und Pes (Fuss)).

### **Kratzer, Beseitigung von**

Leichte Verkratzungen sind haarförmig und mit dem Fingernagel nicht fühlbar. Diese Beschädigungen können mit geeigneten, feinkörnigen Polierkörpern entfernt werden. Geeignet sind Aufschlammungen von Kieselkreide. Auch ein Versuch mit normaler Zahnpasta und weichem Tuch kann erfolgreich sein.



Stärkere, fühlbare Verkratzungen sind nur mit speziellen Poliergeräten zu entfernen. Dabei muss der zu erwartende Arbeitsaufwand in einem vernünftigen Verhältnis zum Preis der beschädigten Scheibe stehen. Oftmals ist die Neulieferung eines Glases kostengünstiger.

### **Kreise oder rechteckige Formen auf Glasoberflächen**

Glasoberflächen sind nur scheinbar glatt und geschlossen. Unter dem Elektronenmikroskop können kleine Vertiefungen und Zacken erkannt werden. Reste von Dichtstoffen, Glättmitteln aber auch die Benutzung von runden oder eckigen Glassaugern zum Scheibentransport verändern die Oberflächenstruktur bzw. die Benutzbarkeit der Glasoberfläche. Selbst Abdrücke von Fingern oder Händen können diesen Effekt hervorrufen. Bei feuchten oder beschlagenen Scheiben werden diese Einflüsse sichtbar. Nach dem Trockenputzen der Scheiben sind die Oberflächenveränderungen nicht mehr sichtbar. Bei regelmässiger und gründlicher Reinigung werden die Abdrücke nach und nach verblassen.

### **K-Wert**

Masseinheit für den Wärmeverlust durch Bauteile in  $W / m^2K$ . Je kleiner der K-Wert, umso besser sind die Wärmedämmeigenschaften.

## **L**

### **Laborglas**

Glas mit besonderer chemischer Beständigkeit, insbesondere aber mit starker Beständigkeit gegen hohe Temperaturen und schnelle Temperaturwechsel – siehe auch Borosilikatglas.

### **Läuterung**

Unter Läuterung versteht man das Entfernen von Luft- und Gasblasen aus der fertig geschmolzenen Glasmasse. Die im Glas enthaltenen kleinen Gasblasen, die zu langsam aufsteigen würden, werden durch eingeblasene grosse Luftblasen mitgerissen. Dies kann aber auch durch Zugabe von Läutermitteln wie Schwefel oder wie früher durch Arsen geschehen.

### **Lampenglas**

«Vor der Lampe» (Bunsenbrenner, Gasflamme, früher Kerosinbrenner und Öllampe) aus Glasstäben oder Glasröhren hergestellte (mundgeblasene oder mit der Hand geformte) Glasgegenstände wie z. B. Glastiere, Glasperlen, Christbaumkugeln, aber auch Ziergläser usw. Siehe auch Glasapparatebauer.

### **Lichtdurchlässigkeit**

Diese Masseinheit (in %) drückt aus, welcher Anteil des sichtbaren Lichts bezogen auf die Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges durch eine Verglasung dringt. Der Wert ist je nach Dicke und Glasart unterschiedlich und schwankt zwischen 90 % (klares Glas 4 mm dick) und 10 % bei besonders wirksamen Sonnenschutzgläsern.



## M

### **Mattglas, Mattierung**

Die Oberfläche wird durch Sandstrahlen (sandmatt) oder durch Säurebehandlung (säurematt) aufgeraut und damit undurchsichtig.

### **Milchglas**

Milchig weiss getrübbtes Glas.

### **Milchüberfangglas**

Farbloses Glas mit einem aufgeschmolzenen Überzug (Überfang) aus Milchglas.

### **Mundgeblasenes Glas**

Ein mittels der Glasmacherpfeife hergestelltes Glas im Gegensatz zur maschinellen Herstellung.  
Siehe Blasmaaschine.

## N

### **Noppen, Nuppen**

Aufgesetzte (aufgeschmolzene) Glasauflage, meist mit Spitze.

### **Nullglas**

Brillenglas ohne lichtbrechende Wirkung.

## O

### **Obsidian**

Obsidian – auch Vulkanglas genannt, entsteht bei rascher Abkühlung von Lava mit einem hohen Kieselsäuregehalt und sehr wenig Wasseranteil. Vor Erfindung der Metallspiegel wurden in Ägypten polierte Platten von Obsidian als Spiegel benutzt.

### **Ofenreise**

Bezeichnung für die Lebensdauer eines Schmelzofens.

### **Opakes Glas**

Undurchsichtiges, weisses oder auch farbiges Glas.

### **Opalglas**

Undurchsichtiges (opakes) Glas, das durch die Beimengung von Flourverbindungen Schlieren und damit ein edelsteinähnliches (Opal) Aussehen erhält.

### **Optisches Glas**

Ein sehr reines und farbloses Glas mit einer hohen Lichtdurchlässigkeit, das hauptsächlich für Linsen (Ferngläser, Objektive, Brillengläser usw.) und Prismen verwendet wird. Es gibt mehr als 2000 verschiedene Sorten optischen Glases für alle Anwendungsgebiete.

### **Ornamentglas**

3. Zyklus



Damit sind alle Glasprodukte beschrieben, die unter Anwendung von Prägewalzen unterschiedliche Strukturen und Muster in der Glasoberfläche abbilden.

## P

### **Panzerglas**

Eine frühere allgemeine Bezeichnung für eine «angriffshemmende» Verglasung.

### **Pflanzen**

Gelegentlich wird behauptet, dass beschichtete Wärmeschutzgläser einen negativen Einfluss auf das Pflanzenwachstum haben bzw. Pflanzen wegen dieser Verglasung eingehen. Pflanzen benötigen für ihr Wachstum und die Photosynthese Licht im Wellenlängenbereich von 380 nm (blaues Licht) bis 780 nm (rotes Licht). In diesem Bereich besitzen Wärmeschutzgläser eine sehr hohe Lichttransmission. Deshalb sind Beeinträchtigungen nicht zu befürchten. Spezielle Sonnenschutzisoliervgläser haben unvermeidlich niedrigere Lichttransmissionswerte. Hier können unter bestimmten Bedingungen negative Einflüsse nicht ausgeschlossen werden. Anhand der Strahlungsverteilung des jeweiligen Produkts kann im Rahmen einer Beratung Schaden vermieden werden.

### **Pocher**

Maschine zur groben Zerkleinerung von Quarzbrocken, die dann weiter zu Quarzsand und Quarzmehl verarbeitet (gemahlen) wurden.

### **Pottasche**

Flussmittel für die Absenkung der Schmelztemperatur bei Glas. Früher erfolgte die Herstellung aus Holz. Bei der Verbrennung von Holz entsteht eine Asche, die zahlreiche Salze wie Phosphate, Sulfate, Chloride, Silikate und vor allem aber bis zu 24 % Kaliumcarbonat enthält. Mit Wasser werden die löslichen Salze herausgelöst und in einem eisernen Kessel (= «Pott», daher der Name) eingedampft. So erhält man ein unreines Kaliumcarbonat, das noch mit den anderen Salzen stark verunreinigt ist. Heute wird das Kaliumcarbonat aus Kalilauge hergestellt. Vor der industriellen Herstellung, seit dem 19. Jahrhundert, wurde etwa die gleiche Menge Holz die für die Glasschmelze notwendig war, auch für die Herstellung von Pottasche gebraucht.

### **Plexiglas**

Markennahme für ein Acrylglas. Das Plexiglas wird auf Kunststoffbasis hergestellt und ist deshalb im eigentlichen Sinne kein Glas.

## Q

### **Quarz**

Siliziumdioxid. Natürliches Gesteinsvorkommen, jedoch meist mit anderen Mineralien oder Metalloxiden verunreinigt.



### **Quarzglas**

Für spezielle Anwendungen in der Chemie, in der Optik und Elektrotechnik werden spezielle Gläser aus Bergkristall hergestellt. Der Schmelzpunkt des Bergkristalls liegt über 1700 ° C.

## **R**

### **Rauschmelze**

Das ist der erste Prozess der Glasschmelze, bei dem die Rohstoffe (siehe Gemenge) flüssig werden und die Masse erstmals durchsichtig wird.

### **Reinigung**

Um das attraktive Aussehen von Fenstern und Fassaden zu erhalten, müssen Glasoberflächen regelmässig gereinigt werden. Die Häufigkeit der Reinigung ist vom Standort und dem Verschmutzungsgrad abhängig. Im Allgemeinen sind mindestens 4-5 Reinigungsvorgänge pro Jahr notwendig. Auch die Reinigung der Glasoberflächen während der Bauphase ist unvermeidbar. Das Abwarten bis zur Fertigstellung des Gebäudes kann wegen der starken Verschmutzung durch die Bautätigkeit zu irreparablen Schäden führen.

Unterbleibt die regelmässige Reinigung, kann die Anhäufung von Schmutz in Verbindung mit aggressiven Umweltstoffen die Glasoberfläche verätzen. Solche Beschädigungen sind nur mit geeigneten Poliermitteln wieder zu entfernen.

### **Reinigungsmittel, geeignet**

- > schwach-alkalische Netzmittel (z. B. Pril, Ajax usw.)
- > Glasreiniger
- > Essigreiniger
- > Essigessenz in Spüllauge verdünnt
- > Stahlwolle 00 oder 000 zum Lösen von groben Verschmutzungen, Wasserrändern etc.

### **Reinigungsmittel, ungeeignet**

- > alle stark alkalischen Waschlaugen,
- > starke Säuren, insbesondere Flusssäure und fluoridhaltige Reinigungsmittel,
- > grobe Reinigungsmittel oder andere grobe Scheuermittel z. B. aufgeschlämmte Sände,
- > Reinigungsschwämme mit Scheuserseite oder Stahl- und Topfreiniger wie Akupads, Stoffe mit groben, eingewebten Metallfäden.

### **Rezeptur**

Das älteste bekannte Glasrezept stammt von dem assyrischen Herrscher Ashurbanipal (668 bis 626 v. Chr.). Auf einer von etwa 20000 Tontafeln ist auch ein «Glasrezept» in Keilschrift verewigt: Nimm 60 Teile Sand, 180 Teile Asche und 5 Teile Kalk und du erhältst Glas. Die Anzahl der Glasrezepte ist heute so gross wie die Zahl der Anwendungsgebiete für Glas.

### **Rohling**

Glas, das für die Weiterbearbeitung bestimmt ist.



### **Rohrglas**

Wird durch Ziehen der Glasmasse durch eine runde «Schablone» hergestellt. Durch Einblasen von Luft während des Ziehvorganges kann das noch weiche Glasrohr nicht zusammenfallen.

### **Rubinglas**

Durch Zugabe von Gold rot gefärbtes Glas.  
Siehe auch Goldrubin

## **S**

### **Satiniert**

Abgeleitet von dem glänzenden Stoffgewebe «Satin» bezeichnet dieser Ausdruck beim Glas eine durch Sandstrahlen oder Ätzen entstandene, samtartige Oberflächenstruktur, die sich sehr angenehm anfühlt.

### **Schmelze**

Die Glasschmelze besteht aus mehreren aufeinanderfolgenden Phasen:

1. Die Rauschmelze mit dem Erschmelzen des Gemenges und die Homogenisierung.
2. Die Läuterung, in der die Gase aus der Schmelze entfernt werden.
3. Das sogenannte «Abstehen», hier wird die Glasmasse auf die für die weiteren Verarbeitungsschritte (Giessen, Blasen, Pressen usw.) jeweils erforderliche Temperatur abgekühlt.

### **Schmelzpunkt**

Glas hat wegen der unterschiedlichen chemischen Zusammensetzung keinen einheitlichen oder festen Schmelzpunkt wie z. B. Metalle oder Eis. Es geht nach dem Erweichungspunkt von etwa

600 °C (hier schmelzen die zugesetzten Flussmittel) ab einem Temperaturbereich von etwa 1000 °C langsam von einem zähflüssigen in einen dünnflüssigen Zustand über.

Die Schmelze der Rohstoffe im Ofen findet je nach hergestellter Glassorte im Bereich von etwa

1200 bis 1700 °C statt.

### **Schnittkante**

Rohe, unbearbeitete Kante nach dem Schneiden des Glases.

### **Schwarzlot**

Als Schwarzlot bezeichnet man ein gefärbtes Bleiglas, das sich leicht aufschmelzen lässt und bereits seit dem Mittelalter als schwarze Farbe in der Glasmalerei verwendet wird – Schwarzlotmalerei.

### **Sicherheitsglas**

Siehe Einscheibensicherheitsglas und Verbundglas.

### **Schaumglas**

Glas wird mit Kohlendioxid aufgeschäumt. Dadurch entsteht eine Zellstruktur, das Gas verbleibt in der Masse. Dadurch entsteht ein leichtes und wasserbeständiges Material, das für Isolierungen verwendet werden kann.



### Schalldämmung

Durch Verwendung spezieller Isolierglasaufbauten können die Schalldämmeigenschaften von Glas wesentlich verbessert werden. Die Masszahl zur Messung des der Schalldämmwerte eines Bauteils ist Dezibel (db). Je höher der db-Wert, umso besser ist die Schalldämmung.

Beispiele:

Flugzeuglärm	=	120 db
Dämmung einer 4 mm dicken Einzelscheibe	=	27 db
Dämmung einer 20 mm dicken Isolierglasscheibe	=	30 db
Dämmung des bestmöglichen UniGlas-Typs	=	52 db

Die Erhöhung des Schalldämmmasses um 10 db bedeutet eine Halbierung des Lärms. Die Planung von Schalldämm-Massnahmen erfordert eine umfangreiche Beratung, da Glas alleine das Problem nicht lösen kann.

### Schmutzabweisendes Glas

Schmutzabweisende Schichten auf Glasoberflächen gibt es – im tatsächlichen Sinne des Wortes – noch nicht. Die heute angebotenen Produkte verändern die Benutzbarkeit der Glasoberflächen. Dadurch bilden sich bei Regen grössere Tropfen, die von der, durch die Behandlung sehr glatten Oberfläche, leicht abfliessen. Die Wirkung der glasklaren Beschichtungen ist also mit einer frischen Autopolitur sehr gut zu vergleichen.

Ein weiterer Nutzen dieser Beschichtungen ist der Schutz vor Witterungseinflüssen und Säureangriffen. Flecken und Streifen, die durch kalkhaltiges Wasser entstehen, lassen sich leicht entfernen. Dadurch ist die Anwendung für Glasduschkabinen sehr sinnvoll. Auch mattierte Gläser können mit diesen Produkten verbessert werden, da die Schicht die Abbildung von störenden Fingerabdrücken fast völlig reduziert. Nach gründlicher Reinigung können auch alte Verglasungen veredelt werden.

### Schweiss- / Schleifarbeiten

Schweiss- bzw. Schleifarbeiten im Fensterbereich erfordern einen wirksamen Schutz der Glasoberfläche gegen Schweissperlen, Funkenflug u.ä., da sonst Oberflächenbeschädigungen am Mehrscheiben-Isolierglas auftreten, die nicht reparabel sind.

### Sonnenschutzglas

Um die Erwärmung von Räum abzumildern, steht eine grosse Vielfalt von Sonnenschutzgläsern zur Verfügung. Sie haben die Wahl zwischen optisch weitgehend neutralen Gläsern und spiegelnden Oberflächen mit verschiedenen Farben. Sonnenschutzglas kann bei richtiger Beratung und Auswahl innenliegende Jalousien oder Vorhänge ersetzen.

### Soda

Natriumcarbonat (kohlen-saures Natrium) senkt den Schmelzpunkt bei der Glasschmelze. Siehe auch Flussmittel

### Spezifisches Gewicht

Das spezifische Gewicht von Glas beträgt je nach Glassorte etwa  $2,5 \text{ g / cm}^3$ , das heisst, dass eine Glasplatte mit 1 mm Dicke und  $1 \text{ m}^2$  Fläche etwa 2,5 kg wiegt.  $1 \text{ m}^3$  Glas wiegt somit 2500 kg.

Bleikristall ist entsprechend schwerer und wiegt etwa  $2,9 \text{ g / cm}^3$ . (Zum Vergleich: Wasser =  $1 \text{ g / cm}^3$ )



### **Spiegel**

Aus Glasscheiben, die mit Silberschichten und Decklacken beschichtet werden, entstehen Spiegel. Je nach Sorte des Glases und Art des Verfahrens sind auch Farben (bronze, rosa, blau etc.) möglich.

Hauptqualitätsmerkmal bei der Produktion von Spiegeln ist die Anfälligkeit der Produkte für Korrosionen des Randbereichs. In Abhängigkeit vom Produktionsprozess gibt es signifikante Unterschiede.

### **Spiegel, Pflege von**

Die Reinigung von Spiegeln muss vorsichtiger erfolgen als das Putzen von Glasoberflächen. Verkratzungen und Oberflächenschäden sind leichter sichtbar. Ständige Einwirkung von Feuchtigkeit auf die Kanten kann zu Ablösung der Lacke führen. Die Wechselwirkung mit der Vielzahl von Reinigungsmitteln ist schwer zur überschauen. Vorsichtshalber sollten Spiegel daher nur mit schwachen Spüllaugen gereinigt und danach sehr gründlich, vor allem im Randbereich, getrocknet werden.

### **Spiegel in Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit**

Badezimmer ohne Spiegel sind schwer vorstellbar. Gerade in diesen Räumen muss die Spiegelmontage gründlich geplant werden, da die permanente Einwirkung von Wasser auf die Lackschichten Beschädigungen hervorrufen kann. Wenn Spiegel in Badezimmern und anderen Feuchträumen direkt auf die Wand verklebt werden sollen, ist die Ausführung als Verbundspiegel dringend zu empfehlen. Dabei wird in bestimmten Verfahren eine zweite Scheibe fest mit der Lackseite des Spiegels verbunden. So entsteht ein wirksamer Schutz vor Korrosionen.

### **Spiegelbilder, verzerrt**

Bei der äusseren Betrachtung von Isolierglasoberflächen sehen wir gelegentlich verzerrte und unscharfe Spiegelungen. Dabei können nebeneinander montierte Fenster durchaus unterschiedlich aussehen. Die Ursache für diesen Effekt liegt in der völlig dichten, hermetischen Abdichtung der Isoliergläser und des darin eingeschlossenen Gases. Zwischen den Scheiben herrscht der Luftdruck, der am Tag der Produktion in den Räumen des Herstellers gemessen wurde. Da der Luftdruck sich ständig verändert, besteht nach der Fertigstellung des Isolierglases kein Gleichgewicht mehr zwischen dem äusseren Luftdruck und dem Luftdruck in der Scheibe. Je nachdem, welcher Druck höher ist, werden sich die Scheiben ein- oder ausbauchen. Temperaturveränderungen und die Lieferung der Scheiben in andere Geländehöhen, können die Wirkung verstärken.

### **Spionspiegel (One-Way-Effekt)**

Mit Hilfe spezieller Folien, die zwischen zwei Glasscheiben eingebettet werden, können Verglasungen zur ungestörten und nicht erkennbaren Beobachtung von Räumen verwendet werden. Voraussetzung ist dabei ein deutlicher Helligkeitsunterschied zwischen den Räumen. Der zu beobachtende Raum muss heller sein. Die Verglasung wirkt von dort wie ein Spiegel. Der Raum, aus dem beobachtet wird, ist sofort sichtbar, wenn die Helligkeit zunimmt. Die Gestaltung von Haustüren und deren Seitenteilen ist auch möglich. Bei Tageslicht wird der Einblick stark erschwert oder unmöglich. Bei Dunkelheit wird sich dieser Effekt allerdings umkehren. Der Blick nach aussen wird stark erschwert. Personen, die vor der Haustür stehen, können ungehindert hineinsehen. Mit bedruckten Folien kann unter Beibehaltung des Effekts der Eindruck eines mattierten Glases erzeugt werden.



### **Strohglas**

Bezeichnung für ein sehr dünnwandiges Glas auf einem («stroh-») dünnen Stiel.

### **Studioglas**

Anfertigung von Kunstglas in «Studios», also Arbeiten in kleinen Werkstätten (z. B. Ein-Mann-Betrieb).

## **T**

### **Trübungsmittel**

Metalloxide, die das Glas trübe werden lassen, wie z. B. Zinndioxid, Calciumphosphat, Zirkonoxid oder Fluorid.

Siehe auch Opalglas.

### **Treppenstufen aus Glas**

Durch spezielle Verbundsicherheitsgläser können Treppenstufen aus Glas mit hoher optischer Qualität und ohne Sicherheitseinbußen geliefert werden. Folgende Punkte sind zu beachten:

- > Wahl der richtigen Glasdicke in Abhängigkeit von den Scheibengrößen und der Montageart,
- > Massgenaue Fertigung durch polierte Kanten,
- > Herstellung einer geeigneten Unterkonstruktion mit umlaufender Auflagerung für die Scheibenkanten,
- > Herstellung einer ausreichenden Rutschhemmung durch speziellen Siebdruck oder die Verwendung von Ornamentgläsern.

Obwohl Glas eine hohe Oberflächenhärte hat, werden die Gläser im Laufe der Benutzung durch verschmutzte Schuhe Verkratzungen aufweisen.

## **U**

### **Uranglas**

Uranoxidhaltiges, gelbliches oder grünliches Glas, das unter UV-Licht grün fluoresziert.

### **Überkopfverglasungen**

Alle Verglasungen, unter denen sich Personen bewegen und aufhalten können, müssen besondere Sicherheitsanforderungen erfüllen. Durch die Verwendung von Verbundsicherheitsgläsern wird sichergestellt, dass herabfallende Glassplitter nicht die Gesundheit oder das Leben von Menschen gefährden. Die richtige Dimensionierung der Glasdicken muss statisch berechnet werden.

### **Überfangglas**

Glasobjekt, das aus zwei oder mehreren übereinander verschmolzenen Glasschichten besteht.



## V

### **Verbundglas**

Sammelbegriff für eine aus mehreren Glasschichten zusammengesetzte Glasscheibe, die Verbindung erfolgt je nach Verwendungszweck durch Folien oder Klebstoffe.

### **Verätzungen**

Oberflächenverätzungen von Glasscheiben können durch Chemikalien eintreten, die in Baumaterialien und Reinigungsmitteln enthalten sind. Insbesondere bei Langzeiteinwirkung führen solche Chemikalien zu bleibenden Verätzungen.

### **Verbundsicherheitsglas**

Verbundsicherheitsglas (VSG) besteht aus 2 oder mehreren Einzelgläsern, die durch eine oder mehrere Folien verbunden werden. Diese splitterbindenden Folien verhindern, dass sich im Falle von Glasbruch Scherben lösen. Viele Glassorten mit einbruch- und beschusshemmenden Eigenschaften sind Konstruktionen aus VSG.

### **Verschmutzungen, grobe**

Hartnäckige Schmutzreste können wie folgt von Glas entfernt werden:

- > Teer- oder Farbspritzer mit Nitroverdünner oder Waschbenzin. Es muss darauf geachtet werden, dass diese Materialien nicht die Fensterrahmen oder Dichtungsmaterialien zwischen Glas und Rahmen angreifen.
- > Reste von Klebern (Etiketten) werden ebenfalls mit Waschbenzin oder Nitroverdünner beseitigt. Bei sehr schwierigen Fällen kann auch eine scharfe Metallklinge sehr vorsichtig verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Klinge sehr flach und mit wenig Druck über die Oberfläche geführt wird. Vor Benutzung der Klinge muss die entsprechende Stelle mit Wasser und Reinigungsmittel angelöst werden.

### **Verschmutzungen, schnelle von neuen Gläsern**

Bei ausgetauschten Gläsern ist manchmal festzustellen, dass die neue Scheibe schneller verschmutzt als die ältere, vorhandene Verglasung. Verständlich wird dieser Vorgang, wenn wir erkennen, dass Glas keine völlig glatte und geschlossene Oberfläche ist, sondern winzige Erhöhungen und Einkerbungen unter dem Mikroskop sichtbar werden.

Bei der Produktion von Isolierglas wird entmineralisiertes, völlig reines Wasser benutzt. Während des Waschvorgangs nimmt dieses Wasser alle in der Glasoberfläche eingebetteten Kleinstteile auf. Nach der Herstellung ist das Glas tatsächlich porositätig sauber. Eingesetzt in das Gebäude, wird das Glas vielfältigen Umwelteinflüssen ausgesetzt. Ausdünstungen aus Dichtstoffen, Abgase, im Regenwasser und Waschwasser gelöste Chemikalien werden von den freiliegenden Einkerbungen der Oberfläche begierig aufgenommen und festgehalten. Die alten Verglasungen wurden diesem Vorgang schon ausgesetzt. Die Einkerbungen sind bereits aufgefüllt mit kleinsten Stoffen, die durch das Reinigen gleichmässig verteilt wurden. Die Verglasung sieht zwar sauber aus – sie ist es jedoch nicht. Neue Ablagerungen haben keinen Platz mehr, wodurch subjektiv eine spätere Verschmutzung stattzufinden scheint. Nach ein bis zwei Jahren hat die neue Scheibe die Oberflächenbeschaffenheit der alten Verglasung erreicht – ist also genauso fein und gleichmässig verschmutzt. Es sind keine Unterschiede mehr festzustellen.



### **Versicherung**

Viele Versicherer bieten im Rahmen der Gebäudeversicherung auch Schutz vor den Kosten durch den Ersatz von zerbrochenen Gläsern.

## **W**

### **Waldglas**

Glas aus Waldglashütten war früher durch Verunreinigungen leicht grünlich oder bräunlich gefärbt und wurde daher «Waldglas» genannt.

### **Wasserglas**

Wasserglas ist ein wasserlösliches Glas. Es gibt verschiedene Sorten. Das bekannteste ist das so genannte Natronwasserglas, mit dem früher auch Eier konserviert wurden. Die leicht ölige, wasserhelle und geruchlose Flüssigkeit erstarrt bei der Berührung mit Luft allmählich zu einer glasigen Masse.

### **Wasserschäden**

Die Langzeiteinwirkung von Wasser kann zu Oberflächenschäden führen, insbesondere dann, wenn vor einer Baureinigung lange Zeit eine starke Verschmutzung auf die Scheiben eingewirkt hat (Mörtel, Gips, u.ä.).

### **Weissglas**

Glas mit besonders niedrigem Eisenanteil für optische Zwecke.  
siehe auch optisches Glas und Grünstich.

### **Wulgerholz**

Holzform mit Stiel und je eine halbkugelförmige Vertiefung an Ober- und Unterseite. Damit wird das Kübel vorgeformt.

## **Z**

### **Zusammensetzung von Glas**

Glas ist ein Rohstoffgemenge aus Quarzsand, Kalk und Soda, das bei einer Temperatur von rund 1600 °C geschmolzen wird. Danach wird Glasmasse auf ein flüssiges Metallbad gegossen und in Kühlöfen kontrolliert bis zur Verpackungstemperatur abgekühlt.