

Glastechnologie: Was wird heute verbaut, was ist in Zukunft zu erwarten

Markus Läubli
Institutsleiter
dipl. Architekt FH I zertifizierter Gerichtsexperte



- § Geschichte der heutigen Isoliergläser
- § Die 3 bauphysikalischen Werte von Isoliergläsern
- § Heutige Konstruktionsarten
- § Gegenwärtige Entwicklungen
- § Graue Energie / Lebensdauer
- § www.sigab.ch

Geschichte der heutigen Isoliergläser

> Rückblick I

- § 1952 Lever Building in New York von Skidmore, Owings & Merrill
- § 1955 Erfindung des Floatprozesses durch Alastair Pilkington



Bild: 1952 Lever Building in New York

Quelle: www.skyscrapercity.com

§ 1973 Ölkrise – Leere Tanks und leere Strassen



Bild: Autofreier Sonntag während der Ölkrise
Quelle: www.welt.de

Geschichte der heutigen Isoliergläser

> Rückblick III

§ ab 1980 erste sog. «Hard-Coatings» direkt auf Glas

§ ab 1985 «Soft-Coatings» direkt auf Glas:

- > wesentlich dünnere Beschichtungen
- > bessere Farbneutralität
- > höhere Leistungsfähigkeit



Bild: Magnetron-Hochvakuum-Beschichtungsanlage
Quelle: www.interpane.com



Bild: Magnetron-Hochvakuum-Beschichtung
Quelle: www.glastroesch.com

Die 3 bauphysikalischen Werte von Isoliergläsern

> Lt-Wert, g-Wert und Ug-Wert

§ Lt- oder T_L -Wert = Lichttransmissionswert (%)

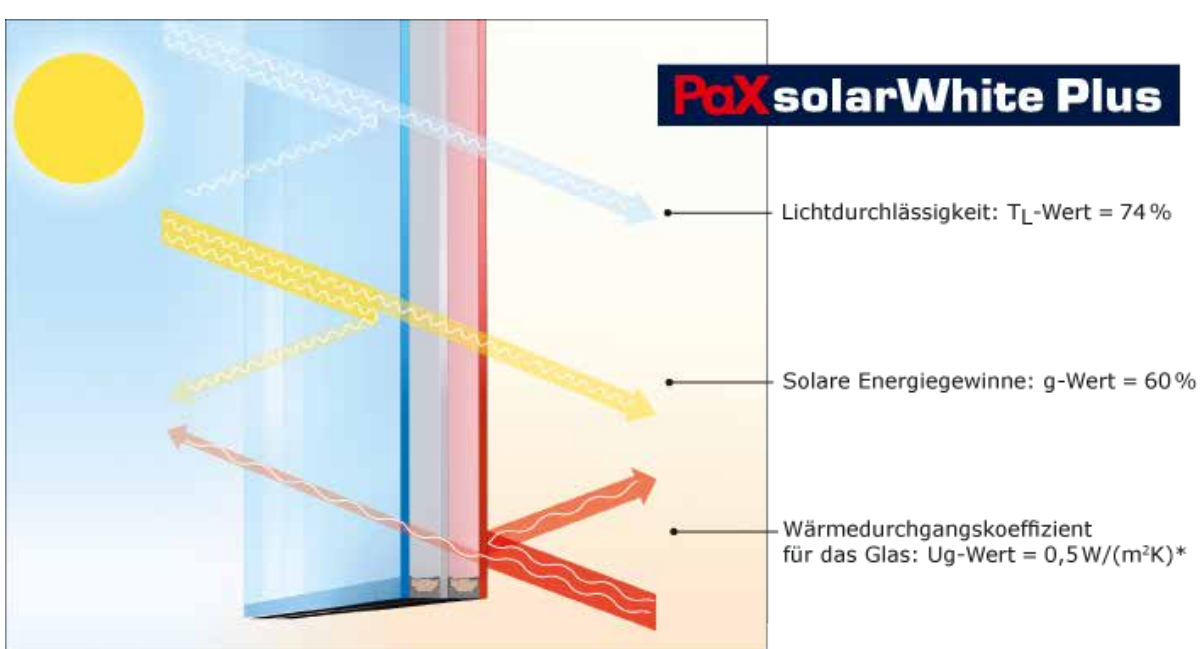
> hoher T_L -Wert = mehr Licht

§ g-Wert = Gesamtenergiedurchlass (%)

> hoher g-Wert = mehr Energiegewinn jedoch auch höhere Kühllast

§ Ug-Wert = Wärmedurchgangskoeffizient (W/m^2K)

> tiefer Ug-Wert = weniger Energieverlust



Was wird heute verbaut?

> Konventionelle 3-fach Isoliergläser

- § Ein Sonnenschutz ist bei allen Räumen (inkl. Wohnbauten) nötig
MuKE n 2014, Art. 1.8 Abs. 3
- § Sonnenschutz wird im Abschnitt 2.1.3 «Wärmeschutz im Sommer» der Norm SIA 180 definiert (Ausgabe 2014)



Was wird heute verbaut?

> Moderne Sonnenschutzgläser

- § Heisse Sommer werden häufiger!
 - > Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) wird thematisiert
- § Passive Solarenergiegewinne versus sommerlicher Wärmeschutz
- § Sonnenschutzgläser
 - > z. B. SILVERSTAR COMBI neutral 61/32 von Glas Trösch



Aktuelle Entwicklungen

> Elektrochrome Glasprodukte – tiefe g-Werte

§ Dynamische, elektronisch tönbare Glasprodukte im Kommen

- > z. B. SageGlass von Vetrotech Saint-Gobain International AG
- > z. B. INFRASELECT® von Flachglas (Schweiz) AG



www.vetrotech.com

www.alukoenigstahl.at

Aktuelle Entwicklungen

> Vakuum-Isoliergläser (VIG)

- § Vermehrt werden Vakuum-Isoliergläser (VIG) angeboten
 - > z. B. Pilkington Spacia™ von Flachglas (Schweiz) AG
- § Formate sowie zusätzliche Anforderungen (z. B. Absturzhemmung) abklären
- § Schlanke Ästhetik bei hoher Energieeffizienz und geringem Gewicht



§ Maximale Transparenz – möglichst wenig sichtbare Verbindungen

> z. B. Dow Corning® TSSA (optisch klarer Silikonfilm)



www.seele.com



www.dezeen.com



www.infoscience.epfl.ch

> Individuelle Berechnungen

- § Webbasierter Rechner der Stadt Zürich
 - > Ermittlung Umweltkennwerte spezifischer Fenster
- § Lebensdauer einer Isolierverglasung ca. 30 Jahre
- § Kosten abhängig von den verschiedenen Funktionen
- § Energiegewinn durch verglaste Bauteile berücksichtigen



- § Moderne Glasprodukte sind erhältlich und werden weiterentwickelt
- § Anforderungen teilweise ungenügend abgeklärt bzw. umgesetzt
- § Sommerlicher Wärmeschutz – klimagerechtes Bauen gewinnt an Bedeutung



Bild: 1921 Projekt Glashochhaus
Quelle: www.faz.net



Bild: Elbphilharmonie in Hamburg
Quelle: www.hvj.de

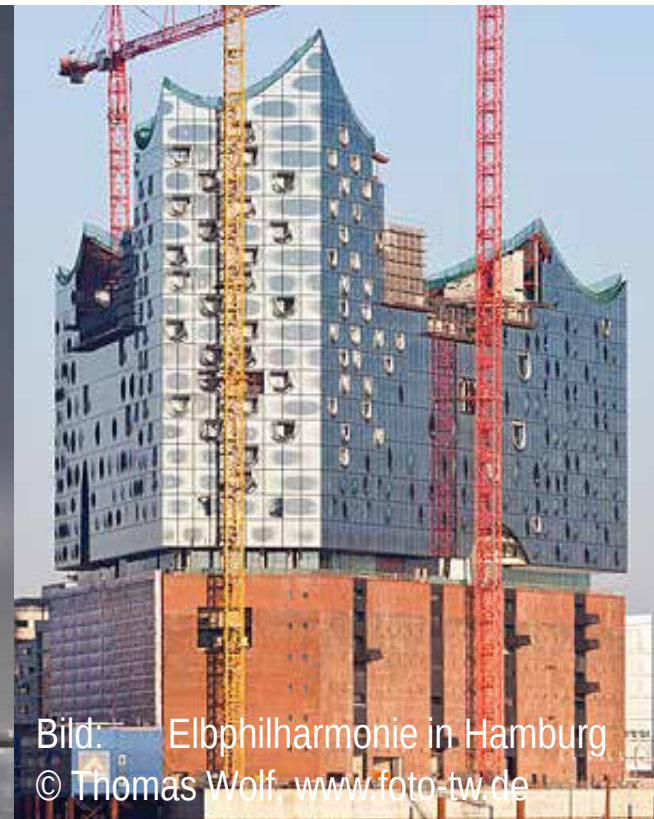


Bild: Elbphilharmonie in Hamburg
© Thomas Wolf, www.foto-tw.de

> Das Schweizerische Institut für Glas am Bau

§ Optimales sich ergänzendes Tätigkeitsfeld – Glas am Bau

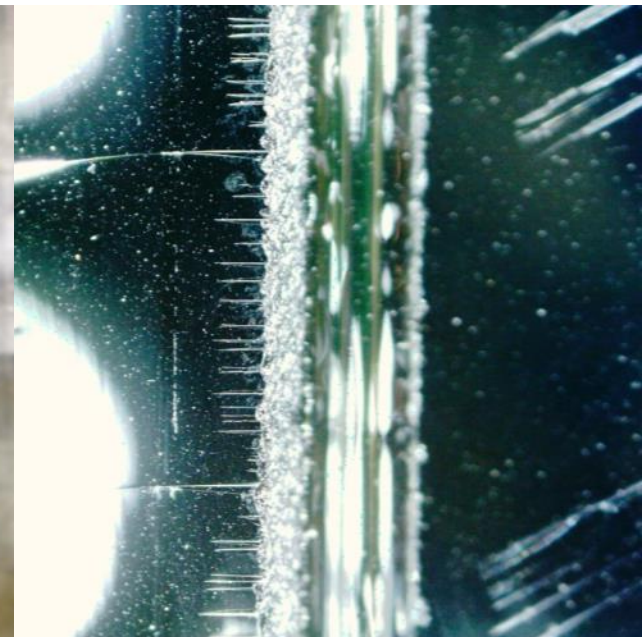
- > Richtlinien
- > Gutachten
- > Schulungen

§ Motiviertes und engagiertes Team bietet gerne Unterstützung



> Aktuelle Projekte bzw. Arbeitsgruppen

- § Normkommission SIA 268 Glasbau
 - > SIA-Merkblatt 2057 zur Bemessung von Glaskonstruktionen
- § SIGAB-Richtlinie 001 «Verglasungsgrundlagen»
 - > Ersatz für «Glasnorm 01»
- § Arbeitsgruppe NPK/BIM
 - > Überblick Glasbauteile





Schweizerisches Institut für Glas am Bau
Institut Suisse du verre dans le bâtiment
Istituto Svizzera del vetro nella costruzione



Glas-Info

16-1

SIGAB

Erkenntnisse aus Gutachter-Tätigkeit

Beständigkeit von Spiegeln
Spiegel hängen in jeder Wohnung und in jedem Badezimmer. Die wenigsten allerdings wissen, was beim Spiegeln geschieht oder was technisch notwendig ist, um in sein eigenes Gesicht blicken zu können. Der überwiegende Teil der verbauten Produkte sind silberbeschichtete Floatglas-Spiegel, welche an die Wand geschraubt oder geklebt werden.

>> mehr



SIGAB

Erkenntnisse aus Beratungstätigkeiten

Balkonverglasungen
So erfreulich ein offener Balkon bei warmem Wetter auch ist – bei weniger schöner Witterung verlässt man sich gerne auf die schützenden Eigenschaften einer Balkon- oder Sitzplatzverglasung. Was nützt schon ein Balkon, wenn der Wind um die Ohren pfeift oder die Möbel nass werden?

>> mehr



SIGAB-Richtlinien

SIGAB-Richtlinie 203

ESG an der Fassade
Thermisch vorgespanntes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) wird gerne an der Fassade eingesetzt, da es sehr widerstandsfähig und im Vergleich zum Verbund-Sicherheitsglas (VSG) relativ leicht ist. Die Anwendung von ESG an der Fassade und beleuchtet Chancen sowie Risiken.

>> mehr



Schweizerisches Institut für Glas am Bau | Rotstrasse 18 | CH-8952 Schlieren | Telefon: +41 44 732 99 00 | info@sigab.ch | www.sigab.ch

