

Glas in Zukunft - eine Prognose

# Aufbruch in ein neues Glas-Zeitalter

Es ist Glaszeit. Technische Entwicklungen haben dem Werkstoff Glas das heutige breite Anwendungsfeld ermöglicht. Der Wunsch nach transparenter Architektur und der Zwang zur rationellen Energieverwendung waren Triebfedern dieser Entwicklung. Der scheinbare Widerspruch zwischen Transparenz und Energieeinsatz ist aufgelöst. Besser als mit allen anderen Werkstoffen läßt sich mit Glas energieoptimal bauen. Die Grenzen des physikalisch Machbaren werden dabei immer wieder neu gesteckt.

Wir stehen also nicht am Ende einer erfolgreichen Entwicklung, vielmehr erleben wir den Aufbruch in eine neue Glas-Generation.

Glas ist multifunktionell: Es dämmt Wärme besser als die Wand. Wo die Sonne hinkommt, gewinnt das transparente Element mehr Sonnenenergie als es Heizenergie verliert. Es denkt sogar mit: Selektives Sonnenschutz-Glas läßt nur Licht ins Gebäude, Sonnenenergie hingegen bleibt größtenteils außen vor.

Nicht nur bei der Wärme-, auch bei der Schalldämmung erzielt Glas Werte, die die Eigenschaften der gemauerten Wand übertreffen: Ein nur 42 Millimeter dickes Glas-Element dämmt den Schall so gut wie eine sechsfach dickere Mauer. Sogar das einstige Sicherheitsrisiko ist entschärft. Spezielles Sicherheitsglas hält selbst massiven Angriffen mit Axt, Hammer und Schußwaffen stand.

Die Zukunft aber, der Aufbruch in ein neues Glas-Zeitalter, hat gerade erst begonnen. Am Anfang steht die Erkenntnis, daß ganze Klassen von Glasfunktionen auf wenigen Naturgesetzen beruhen. Diese physikalischen Grundsätze ergeben sich aus dem spektralen Energieangebot der Sonne einerseits und dem Wärmeabstrahlvermögen von Gegenständen andererseits. Beide Bereiche überlappen sich nicht. Nur deshalb ist Selektivität, also hohe Transmission von Sonnenenergie und gleichzeitig niedrige Strahlungsemission mit niedrigen Strahlungsverlusten, überhaupt möglich.

Beschichtete Wärmedämm- und Sonnenschutzgläser strahlen kaum noch Energie ab. Hat eine Floatglasoberfläche ein Abstrahl-Vermögen von 84 Prozent, reduziert sich dieses auf vier Prozent bei Warmglas und sogar auf nur zwei Prozent bei Sonnenschutzglas. Wärmedämmglas mit Silber ist so ein Produkt an der physikalischen Grenze – ein Status quo par excellence. Mit Argon gefüllt, haben beschichtete Zwei-Scheiben-Isoliergläser heute einen  $k_V$ -Wert von 1,1 W/m<sup>2</sup>K. Bei einem Abstrahl-Vermögen Null würden sie gerade mal 1,0 W/m<sup>2</sup>K erreichen. Eine weitere Verbesserung des Emissionsvermögens lohnt sich also kaum.

Ähnliches gilt für andere Eigenschaften. Mit 66 Prozent Licht-Transmission und nur 34 Prozent Gesamtenergie-Durchgang läßt neutrales Sonnenschutzglas gerade mal die Energie ins Haus, die im Licht steckt, der Rest bleibt draußen. Also auch hier: Sonnenschutz an der Grenze dessen, was machbar ist.

Innovation in kleinen Schritten ist also kaum noch möglich oder sinnvoll. Notwendig ist die Innovation der Basis-komponenten: Die neue Dimension heißt Schaltfähigkeit. Moderne Verfahren sind mittlerweile so weit fortgeschritten, daß Beschichtungen großflächig schaltbar werden. Sie können den jeweiligen Bedürfnissen flexibel angepaßt werden. So läßt sich zum Beispiel der Energieeintrag regulieren. Wenn es eh' schon heiß ist, wird eben abgeschaltet – die Sonnenenergie bleibt draußen. Auch die Transparenz läßt sich verändern. Soll niemand hereinschauen, wird einfach abgedunkelt – wie eine Sonnenbrille. Oder auf „Milchglas“ umgeschaltet. Selbst Blendschutz ist machbar. Eine Milchglasscheibe schafft eine schlagschattenfreie Ausleuchtung. Ein anderes Beispiel aus der modernen Fassadentechnologie: Die Klimafassade der Commerzbank in Frankfurt nutzt mit



zu öffnenden Fenstern die hohe Selektivität der Sonnenschutz-Verglasung. Steuerbare Selektivität, die sich dem Außenklima anpassen kann, begründet eine völlig neue Glas-Generation.

Bei elektrochromen, schaltfähigen Gläsern kann die Transmission herkömmlicher Gläser von 75 Prozent auf nahezu Null geschaltet werden. Der Energiedurchgang läßt sich auf ein Drittel verkleinern und wieder vergrößern – so oft man will. Letzteres gilt auch für „Thermotrope Schichten“, bei denen die Temperatur selbst den Schalteffekt auslöst. Auch das kann aktiv gesteuert werden. Man kann es aber auch dem Glas überlassen, sich einfach abzuschalten, wenn es zu heiß wird.

Diese neue Ära beginnt jetzt. Unsere heutigen Gläser sind hochentwickelt. Erst sie ermöglichen großteils die bauphysikalischen Eigenschaften moderner Gebäude – vom Nullenergiehaus bis zur Klimafassade. So schafft Glas neue Technik. Die Zukunft beginnt gerade – und wir sind ganz vorne mit dabei.

Dr. Rolf Blessing  
Geschäftsführer der Interpane Entwicklungs- und Beratungsgesellschaft mbH & Co in Lauenförde