

## › technischer ausbau

### TWD-Elemente für den Innenausbau

In der Architektur sind Isoliergläser zur transparenten Wärmedämmung (TWD-Elemente) schon länger etabliert. Sie können Wärmeenergie an der Außenwand gewinnen oder Räume mit weich gestreutem Tageslicht ausleuchten. Jetzt werden die vielseitigen Elemente zunehmend für den Innenausbau entdeckt.

# Lichtwände

von Georg Gertner

#### Entwurf Arztpraxis:

Jan Cousin, Hamburg  
Albrecht Walther, Wentors

#### Bauherr der Arztpraxis:

Dr. Buchholz & Partner, Hamburg

#### Entwurf Ebel-Messestand:

Thierry Conquet, Paris

#### Entwurf Wohnhaus:

Bruno Bruckner, Würzburg

#### Hersteller der TWD-Elemente:

Bruno Bruckner, Würzburg



In einer Hamburger Arztpraxis verbreiten TWD-Elemente weiches Licht am fensterfernen Empfangstresen.

#### Die Wand als Wärmefalle

Transparente Wärmedämmung (TWD) funktioniert im Prinzip sehr einfach. Schon in den siebziger Jahren stellte der Architekt Felix Trombe an einem Wintertag eine simple Glasplatte vor eine dunkel gestrichene Hauswand. Das verblüffende Ergebnis: Die Wand wurde aufgeheizt und gab die Wärmeenergie noch Stunden nach Sonnenuntergang an den Innenraum ab. Glas und Farbe wirkten als Wärmefänger, die Wand als Wärmespeicher. Heutige TWD-Systeme nutzen statt der einfachen Glasplatte meist Isolierglas, in dessen Scheibenzwischenraum sich transparente, dünne Plexiglasröhrchen befinden. Diese wabenförmige Kapillareinlage ist in der Wärmegewinnung sehr effektiv. Zum einen, weil die Kapillarröhrchen das Sonnenlicht mit vielen Brechungen zur Hauswand leiten und damit Streuverluste minimieren. Zum anderen, weil die Röhrchen eine Konvektion der erwärmten Luft im Scheibenzwischenraum verhindern. Als große Sonnenkollektoren können TWD-Elemente in der Heizperiode bis zu 150 Kilowattstunden Wärmeenergie pro Quadratmeter gewinnen. Das senkt die Heizkosten und schafft im Innenraum – da es sich um Strahlungswärme handelt – ein angenehmes Klima. Im Sommer verhindern einfache Rollos ein Aufheizen der Räume.

#### Weiches Licht durch hohe Streuung

Der zweite typische Einsatzbereich für TWD-Elemente sind Fenster und Fassadenverglasungen. Die transparenten Elemente dämmen auf Grund ihrer Kapillareinlage nicht nur effektiver als vergleichbar dimensioniertes klares Isolierglas. Bei Verwendung einer dünnen Einlage aus Glasvlies erzeugen sie zugleich ein atmosphärisch weiches

Licht im Innenraum. Das Sonnenlicht wird beim Durchgang durch die Einlage im Isolierglas vielfach gebrochen. Das Ergebnis ist eine hohe Lichttransmission bis fast 50 Prozent bei hervorragenden Farbwiedergabewerten um 98 bis 99 Prozent. Diese Vorteile schätzen viele Museen bei der Ausleuchtung ihrer Schauräume, zumal die Einlage einen UV-Schutz für empfindliche Exponate bedeutet. Auch in Sport- und Produktionshallen sind harte Schlagschatten und Blendung durch direktes Sonnenlicht nicht erwünscht. Deshalb finden sich hier häufig TWD-Elemente zur gleichmäßigen Streuung des Tageslichts. In Verwaltungsgebäuden werden sie vor allem für Dachverglasungen und im Brüstungsbereich eingesetzt.

#### Raumgestaltung mit TWD-Elementen

Seit kurzem werden die Spezialgläser zunehmend für den Innenausbau entdeckt. Sie lassen sich einfach zu Trennwänden in Büroräumen verarbeiten und bieten neben Sicht- und Schallschutz eine gute Raumausleuchtung. Auch fensterfern liegende Arbeitsplätze jenseits der Wände profitieren noch vom Tageslicht. Das ist angenehm für die Mitarbeiter und senkt die Energiekosten bei der künstlichen Beleuchtung. Für viele Planer ist die wabenförmige Kapillareinlage selbst ein reizvolles Gestaltungselement. Schaut man in Augenhöhe senkrecht durch die Scheibe, ist eine partielle Durchsicht möglich. Verändert man den Blickwinkel, macht die Scheibe „dicht“. Wird vollständiger Sichtschutz gewünscht, empfiehlt sich eine zusätzliche Einlage aus Glasvlies. Sie verstärkt die Streuung des Lichts, beeinträchtigt die Transmission aber nur in geringem Maße. Bei Hinterleuchtung der Scheiben lassen sich in



Für diesen Messestand wurde eine zweischalige, gebogene TWD-Wand mit dazwischen liegender Beleuchtung konstruiert.

beiden Ausführungen – mit und ohne Glasvlies – interessante Lichteffekte erzielen. Je nach Aufbau entsteht ein Spiel mit diffusem Licht oder mit den Lichtstrahlen der wabenartigen Kapillarkonstruktion. Weil TWD-Elemente eine gute Lichtverbindung zwischen Räumen schaffen und dabei schalldämmend wirken, haben sie einen weiten Anwendungsbereich. TWD-Elemente wurden bereits zur Abtrennung einer Bar von einem Konzertsaal eingesetzt. In Verbindung mit schalldämmenden Gläsern wurde ein Schalldämmmaß von mehr als 44 Dezibel erreicht.

#### Arztpraxis mit TWD-Trennwänden

Die verschiedenen Eigenschaften von TWD-Elementen nutzten die Hamburger Architekten Jan Cousin und Albrecht Walther bei der Gestaltung einer orthopädischen Gemeinschaftspraxis. Hier mussten beim Innenausbau alle vorhandenen Flächen ausgereizt werden, um sechs Ärzten optimale Arbeitsmöglichkeiten auf 450 Quadratmetern Fläche zu schaffen. Zugleich wurde in der zweigeschossigen Praxis eine harmonische Atmosphäre mit viel Tageslicht gewünscht. Keine einfache Aufgabe, schon gar nicht, wenn der vorgegebene Neubau ein Stahlbetonskelett mit großer Raumtiefe aufweist. Als Lösung schrieben die Architekten dem harten orthogonalen Raster des Neubaus organische Grundformen ein. Elliptisch geformte Flure erschließen die Funktionsräume im Gebäudeinneren sowie einige Behandlungszimmer, die sich nach außen entlang der Fassade gliedern. Diese organischen Formen, natürliche Materialien und freundliche Farben schaffen eine angenehme Atmosphäre, gerade auch in der umfangreichen Nutzung des Tageslichts. In die Flure und die innenliegenden Funktionsräume gelangt das

natürliche Licht durch Oberlichter aus den Behandlungszimmern. Besondere Aufmerksamkeit bei der Lichtplanung erfuhr der Empfangsbereich mit Tresen und zwei Wartezonen. Er liegt tief im Inneren des Gebäudes und wird durch raumhohe TWD-Trennwände mit bronzierten Stahlrahmen gegliedert. Die Wartezonen weisen aus Platzgründen keine Türen auf, und so wirken die durchbrochenen Trennwände eher wie leichte Paravents. Sie sorgen für eine ruhige Atmosphäre und schützen die wartenden Patienten vor dem Durchgangsverkehr am Tresen. Für die dort arbeitenden Arzthelferinnen bringt das natürliche Licht und die Helligkeit am fensterfernen Arbeitsplatz eine große Erleichterung. Für die Wartenden bedeuten die Trennwände zudem etwas Abwechslung: Die vielen kleinen Kapillarröhrchen im Scheibenzwischenraum erzeugen ein immer neues, unaufdringliches Spiel mit Licht und Schatten und den schimmernden Silhouetten vorbeilaufender Personen. Für die neu ankommenden Patienten, die aus dem Treppenhaus in die Praxis treten, bestimmen Transparenz und Offenheit das Bild und vermitteln einen wichtigen Aspekt der CI der Hamburger Ärztegemeinschaft. In der Gemeinschaftspraxis kamen TWD-Elemente des Isolierglasherstellers Okalux aus Marktheidenfeld, zum Einsatz. Die Glaspaneele Kapilux-H bestehen beidseitig aus Einscheibensicherheitsglas, im hermetisch versiegelten Scheibenzwischenraum befindet sich eine Einlage mit vielen Kapillarröhrchen aus glasklarem PMMA (Plexiglas). Die direkte Lichttransmission von Kapilux-H beträgt beim Standardaufbau 73 Prozent, die diffuse Lichttransmission 59 Prozent, das bewertete Schalldämm-Maß 43 dB. Die Abmessungen der Paneele liegen zwischen 100 x 100 und 120 x 250 Zenti-



Die Fassade ist nach wie vor das klassische Einsatzgebiet der transparenten Wärmedämmung.

metern. Abweichende Abmessungen und leicht gebogene Formen sind nach Rücksprache möglich. Varianten der Kapillareinlage im Isolierglas ermöglichen eine differenzierte Anpassung von Blendschutz, Durchsicht und lichtstreuenden Eigenschaften an ein geplantes Objekt. Zum Beispiel führen kleinere Durchmesser der Kapillarröhrchen und die gleichzeitige

Verwendung von Glasvlies zu sehr hoher Streuwirkung. Weiß gefärbte Röhrchen und verschiedene Einbauwinkel der Kapillareinlage steuern Sonnenschutz und Lichtdurchlässigkeit.

HOLZBAU SEUFERT-NIKLAUS GMBH

Fensterbau  
Fassadenbau

### Innovative Fassadenkonstruktion aus Holz und Glas

Objekt: Erweiterung Bugenhagen-Schule, Hamburg



Weitere Informationen:

Holzbau Seufert-Niklaus GmbH  
Lindenweg 2 97654 Bastheim  
Tel. 09773. 9181-0 Fax 09773. 9181-30