

# Hochisolationstechnologie HIT: Heizen ohne Heizung

Autor(en): **BP**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **103 (1985)**

Heft 26

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75840>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Risultato:**

1° premio (11 000 fr.): Sergio Grignoli e Attilio Panzeri, Cureglia

2° premio (6000 fr.): Claudio Negrini e Stefano von Alvensleben, Lugano

3° premio (5000 fr.): Emilio Bernegger, Bruno Keller, Edy Quaglia, Lugano

4° premio (4000 fr.): Adrian Herzich, Comano

5° premio (2000 fr.): Pitreo Boschetti, Lugano

*Aquisto (1000 fr.):* Alex Huber, Bruno Huber, Lugano

La Giuria, in applicazione dell'art. 47 del Regolamento SIA 152 con voto unanime a deciso di proporre alla Croce Verde Lugano l'esecuzione del progetto acquistato per i seguenti motivi:

- Il progetto si contraddistingue per una chiara ubicazione dei volumi in rapporto agli spazi esterni circostanti in modo particolare la zona verde e il fabbricato servizi, l'autorimessa e la zona piazzale, quest'ulti-

ma considerata sostanzialmente fattore di estrema importanza per la funzionalità di tutto il complesso.

- La buona organizzazione interna corrisponde alle necessità del committente il quale potrà realizzare in questo modo una razionale gestione economica del complesso.
- Per rientrare nelle norme previste dal Regolamento Edilizio è necessaria una ri-elaborazione e uno spostamento del fabbricato. Questi interventi non alterano le caratteristiche del progetto.

## Hochisolationstechnologie HIT

### Heizen ohne Heizung

Den ersten auf Basis der HIT-Hochisolutions-Technologie ausgeführten Bau stellte die Ingenieur- und Metallbauunternehmung Geilinger AG kürzlich vor: das Verwaltungsgebäude Tour Balexert in Genf (Bild 1).

#### Aufgabenstellung

Die Raumheizung in einem Gebäude soll die Raumtemperatur im Komfortbereich von etwa 20 °C halten und vor allfälliger (kalter) Zugluft schützen. Der Entwicklung der HIT-Technologie liegt die Überlegung zugrunde [1], dass bei genügend gut isolierter Gebäudehülle die z. B. in einem Bürogebäude vorhandenen Wärmequellen - Menschen, Beleuchtung, Büromaschinen und einfallende Sonnenwärme - auch bei tiefen Aussentemperaturen von z. B. -10 °C die erforderliche Heizleistung ohne Zusatzheizung aufbringen.

Da das Fenster die empfindlichste Schwachstelle der Gebäudeisolation bildet, stellte sich dem interdisziplinären Entwicklungsteam die Aufgabe, ein Fenstersystem zu schaffen, dessen *k*-Wert als Ganzes - Verglasung und Rahmen - mindestens angenähert so tief liegt wie jener einer gut isolierten Wandkonstruktion, z. B. eines Zweischalen-mauerwerks.

Die eigentlichen Entwicklungsarbeiten begannen 1978; bis Mitte 1984 war die Gebrüder Sulzer AG daran beteiligt. Eine Entwicklungsdauer für eine grundlegende Neuentwicklung von Vorstudien bis zu den ersten kommerziellen Anwendungen scheint übrigens für komplexe Bauelemente ebenso ty-

pisch zu sein wie für Maschinen, Geräte oder Verfahren.

Der in den Bildern 2 und 3 schematisch dargestellte Aufbau des Fensters zeigt, wie der 9 cm breite Zwischenraum zwischen der inneren und äusseren Glasscheibe von zwei glatt ausgespannten Folien unterteilt ist (also nicht Kammerbreiten von je 90 mm bzw. beschichtete Scheiben ohne Folien, wie Tageszeitungen am 12.6. rapportierten). Der grosse Scheibenabstand reduziert die Wärmeleitung, während die Folienunterteilung die Konvektionsströmung vermeidet. Die Trennfolien (anstelle gewichtserhöhender weiterer Glasscheiben) sind mittels Spannrahmen aus Kunststoff fixiert.

Die spezielle Beschichtung der Zwischenfolien reduziert die Wärmeübertragung durch Strahlung vor allem im Infrarotbereich, gewährleistet jedoch eine hohe Tageslichtdurchlässigkeit.

In der Rahmenkonstruktion (Bilder 2 und 3) bilden zwei Aluminiumprofil-Schalen den inneren und den äusseren Abschluss, voneinander getrennt durch thermisch isolierende Stege aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Der äussere Steg bildet mit einer inte-

Bild 1. La Tour Balexert, Genf. HIT-Fassade

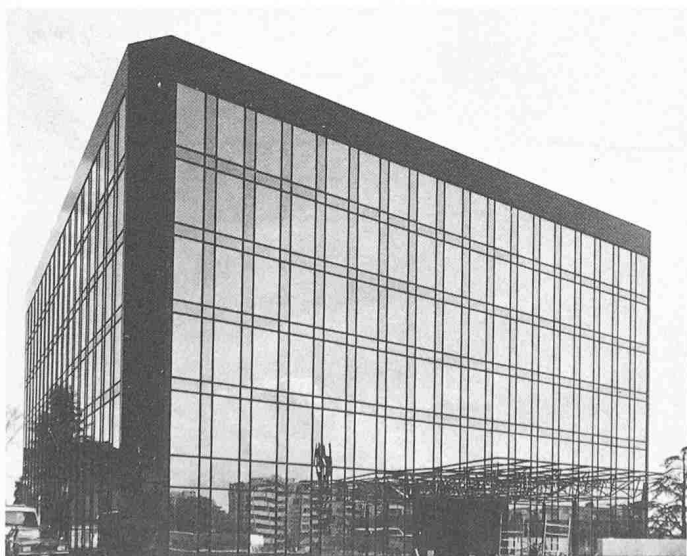
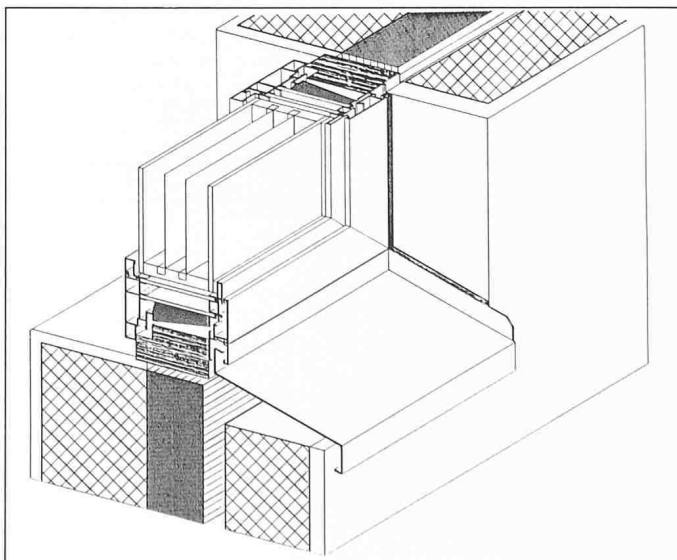


Bild 2. Schematischer Schnitt durch das HIT-Flügel-Fenster



grierten Wasserdampfsperre den dichten Abschluss. Der Stegzwischenraum ist mit feuchtigkeitsbindendem Filtergranulat gefüllt.

Eine ausführlichere Darstellung der Charakteristiken dieser Fensterkonstruktion im Gesamtwärmehaushalt eines Gebäudes aufgrund ausgedehnter Messreihen und Untersuchungen ist in einem späteren Heft des «Schweizer Ingenieur und Architekt» vorgesehen. Die Verglasung erreicht einen  $k$ -Wert von  $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ , die Rahmenkonstruktion einen solchen von  $1,0$ , womit sich für das gesamte Fenster je nach Rahmenanteil ein  $k$ -Wert von etwa  $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  ergibt.

Mit diesem Fenstersystem und entsprechend gut isolierenden Wand- und Dachkonstruktionen benötigt ein Gebäude keine eigentliche Heizanlage mehr, um so mehr, als die Raumtemperatur auch bei tiefer Aussentemperatur über das Wochenende nicht mehr als 2 bis  $2,5 \text{ }^\circ\text{C}$  absinkt.

Überdies erreicht das HIT-Fenster aufgrund seiner Konstruktion auch eine *ausserordentlich hohe Schalldämmung* von 44 dB, insbesondere wenn die inneren und äusseren Scheiben unterschiedliche Dicken aufweisen wie beim ausgeführten Balxert-Gebäude.

## Architektur und Energiesparen

Dem Architekten eröffnet das HIT-System neuartige Gestaltungsmöglichkeiten für die Aussenfassade und für die Innenräume. Da Heizkörper bzw. Klimakonvektoren unter den Fenstern wegfallen, kann der Raum bis dicht an eine geschosshohe Verglasung aus-

genützt werden. Dreh- bzw. Dreh-Kipp-Flügel Fenster oder Festverglasung – wo eine Lüftungsanlage vorgesehen ist – stehen zur Wahl.

Zur Gestaltungsfreiheit trägt auch das weitgehend frei wählbare Fensterformat bei, wobei entweder die Länge oder die Höhe vor derhand noch auf max. 1,8 m begrenzt ist.

Die hohe Isolationswirkung der neuartigen Fensterkonstruktion lässt sich allerdings nur voll ausnützen, wenn der Architekt sehr früh – vom ersten Entwurf an – die Gestaltung der Gebäudehülle und den gesamten Energiehaushalt in koordiniertem Systemdenken zusammen mit dem Bauingenieur, dem Bauphysiker und dem Haustechnikingenieur plant.

## Wirtschaftlichkeit

Während die Fassadenkosten je nach Fenstergrösse und -einteilung im Vergleich zu konventionellen Fassaden Mehrkosten in der Grössenordnung von bis zu 20 bis 25% verursacht, steigt die Gesamtinvestitionssumme für das ganze Gebäude unter Berücksichtigung der Einsparungen an Heizungs- und Lüftungsanlagen maximal um 1 bis 2% (also nicht 20% Mehrinvestition für das Gebäude, wie die Tagesschau des Schweizer Fernsehens am 11.6. vermeldete). Diese Mehrinvestition zahlt sich dank stark reduzierter Betriebskosten für Heizung bzw. Klimatisierung innert kurzer Zeit zurück, für verschiedene Objekte wurden Rückzahl-dauern von unter 3 bis 5 Jahren errechnet.

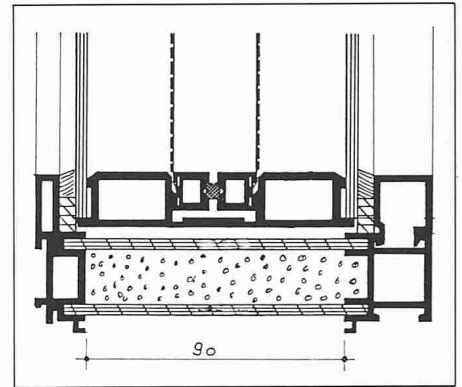


Bild 3. HIT-Fenster, Festverglasung, Rahmen

Die Anwendung dieser neuen Technologie macht also den willkommenen Beitrag an den Umweltschutz – keine Heizungsabgase und geringerer Energieverbrauch – auch wirtschaftlich interessant.

Der Aufbau der Fensterkonstruktion erlaubt ferner spätere Reparaturen, da das Fenster modular aufgebaut ist und jedes Einzelelement ausgetauscht werden kann. Das Auswechseln des Filtergranulats erfolgt ohne Demontage. Diese Reparatur- bzw. Ersatzmöglichkeiten beeinflussen bei einer Lebensdauer von mindestens 30 Jahren gegenüber 20 Jahren bei konventionellem Isolierglas die Wirtschaftlichkeit ebenfalls positiv.

BP

## Literatur

- [1] Keller, B., Grether, P., Brader, K.: Fenster und Energiehaushalt. Schweizer Ingenieur und Architekt 100 (1982), H. 51/52, S. 1122.

## Umschau

### Jahrestagung 1985 des Vereins Schweizerischer Zement-, Kalk- und Gipsfabrikanten

Die Jahrestagung des VSZKGF vom 6./7. Juni 1985 in Wildhaus mit einem vielseitigen Programm vereinigte über 120 Teilnehmer.

#### Architekturpreis Beton 85

Die Jury hatte 43 gemeldete Objekte zu beurteilen als Beispiele, in welchen dem Beton als architektonischem Ausdrucksmittel eine ausschlaggebende Rolle zukommt.

Der Vorsitzende der Jury, C. Paillard, dipl. Arch. BSA/SIA, Präsident des BSA, stellte die prämierten Bauten im Bild vor, nicht ohne den Zuhörern die Sichtung der Einsendungen und seine persönlichen Eindrücke von der Besichtigungsreise lebendig zu schildern:

Preisträger (je 10 000 Fr.), alphabetisch:

*ILC Immeuble locatif et commercial*, Genève (1984). Architectes: ass architectes sa, M. Annen, R. Siebold, H. Siegle, W. Stämpfli, Le Lignon; collaborateurs: M. Simeon, A. Parquet. Ingénieurs: Perreten + Milleret SA,

Genève. Entreprises: Induni + Cie SA, Genève.

*Casa unifamiliare*, Morbio Superiore TI (1983). Architetto: Mario Botta, Lugano. Ingenieure: Mario Preisig, Chiasso. Impresa: Impresa costruzioni Medici, Morbio Inferiore.

*Palestra, depositi comunali e centrale termica*, Monte Carasso TI (1984). Architetto: Luigi Snozzi, Locarno. Ingenieure: Balmelli e Filippini, Locarno. Impresa: F.lli Guidotti SA, Monte Carasso.

Besondere Erwähnungen, alphabetisch:

*Turmreservoir Baldegg* mit Aussichtsterrasse, Baden (1985). Architekten: Burkard + Meyer + Steiger, Baden. Ingenieure: Eichenberger AG, Zürich. Unternehmungen: H. Hächler AG, Wettingen; Pedretti AG, Zürich.

*Centre d'entretien de l'autoroute RN 9*, Martigny (1983). Architectes: John Chabbey + Michel Voillat, Ami Delaloye, Martigny. In-

génieurs: Bureau d'études techniques ATIB SA; Cie d'études et de réalisations techniques CERT SDA, Martigny; J.-P. Kurmann et B. Cretton, Monthey. Entreprises: Consortium Vadi + Cie SA, Sion; Conforti + Cie, Rémy Moulin, Martigny.

*Frauenschule Chur* (1984). Architekten: Obrist und Partner, St. Moritz und Bad Ragaz. Ingenieure: G. Caprez, Pontresina; T. Cavigelli, Domat-Ems. Unternehmungen: Wolf Bau AG, Lazzarini AG, Chur.

Ein ausführlicherer Wettbewerbsbericht folgt in einem späteren Heft. Die Tagungsteilnehmer konnten das reich bebilderte Dokumentationsheft frisch ab Druckerpresse in Empfang nehmen.

Der Jury gehörten an: R. Brosi, dipl. Arch. BSA/SIA, Chur; J.-P. Darbellay, arch. dipl. FAS/SIA, Martigny; A. Galfetti, arch. dipl. FAS/SIA, Bellinzona; C. Paillard, dipl. Arch. BSA/SIA, Zürich; W. Steib, dipl. Arch. BSA/SIA, Basel; N.R. Weiss, dipl. Bauing. SIA, VSZKGF, Zürich.

#### Aktuelle Probleme der Bauwirtschaft

Als Gast sprach E. Grimm, Präsident des Schweiz. Baumeisterverbandes und der Schweiz. Bauwirtschaftskonferenz. Vor dem Hintergrund des unheilvollen Preiskampfes