

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 108 (1990)  
**Heft:** 16-17

**Artikel:** "La peau" du Tri-Bagages  
**Autor:** Felix, Laurent  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-77406>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## «La peau» du Tri-Bagages

**Im neuen Gebäude Tri-Bagages mit einem Volumen von 285 000 m<sup>3</sup>/SIA sind verschiedene mit den Aktivitäten des Flughafens verbundene Funktionen vereinigt: Parkräume für 700 Fahrzeuge, Zollstation Ferney-Cointrin, eine Gepäcksortier-Halle im Ausmass von 145x45 m sowie in fünf Etagen angeordnete Büroflächen von 32 000 m<sup>2</sup> für Verwaltungsbereiche der Swissair und der IATA. Das nun vollendete Werk stellt ohne Zweifel eine bedeutende bautechnische und architektonische Leistung dar. Darin eingeschlossen ist auch eine technische Neuheit, welche in diesem Beitrag dargestellt wird.**

Das Bauwerk Tri-Bagages im Bereich des Flughafens Genf-Cointrin kann bei Glasfassade und Glas-Überdachung mit beachtenswerten technischen Neuheiten aufwarten: Kaltfassaden-Schürzen (beim Dach überlappend angeordnet) mit konstruktiv begründeten Vorteilen bezüglich Wärmeisolation und Schalldämmung und ausserdem mit hervorragenden Voraussetzungen für Unterhalt und Reinigung, weil sich die Elemente um 180° öffnen lassen. Die neuartige technische Konstruktion vermag auch durch ihre ästhetische Wirkung zu gefallen.

### Fassaden

Bestehend aus einem Pfosten-Riegel-System, erfüllt die Hauptfassade in Aluminium alle Anforderungen:

### Statik und Widerstand der Materialien

Sämtliche Elemente wurden so konstruiert, dass sie die Belastung durch Wind ( $q = 100 \text{ kg/m}^2$ ) und die zulässigen Durchbiegungen von  $L/500$  (max 8 mm für Isolierglas) nicht überschreiten.

Ebenfalls grosse Schwierigkeiten bestanden in der Bemessung der Schürzen-

VON LAURENT FELIX,  
BUSSIGNY-PRÈS-LAUSANNE

elemente der Kalt-Fassade. Sie wurde auf die Kalkulation der z.B. bei Armierbeton-Arbeiten verwendeten Platten abgestützt.

Die Ausmasse der Bohrungen und Unterlegscheiben (Dicke und Durchmesser) ergeben sich den Ausstanzungen

entsprechend. Der theoretische Aspekt wurde durch eigene Versuche geprüft mit extremen Belastungen, welche  $350 \text{ kg/m}^2$  entsprechen, ohne jedoch die Glas-Elemente zu beeinträchtigen. Die Durchbiegung einer von 4 Schrauben gehaltenen Glasplatte war sehr beeindruckend.

### Bauphysik

Der grosse Vorteil der Kalt-Fassade liegt in der Schalldämmung, indem eine Verbesserung bis zu 10 dB bewirkt wird.

Um die Bestleistung der Fassade garantieren zu können, sind die Schürzen-Elemente mit einer trocken verlegten, durchlaufenden Dichtung in die senkrechten Pfostenprofile eingesetzt. Die zwischen den Schürzen angebrachten Hohlkanten von 60 mm ergeben eine schwache Stelle, die jedoch wegen Statik, Verformung und Ausdehnung unvermeidbar ist.

Diese Fassade erreicht eine hervorragende Schalldämmung von  $R_w = 45-50 \text{ dB}$ .

Im wärmetechnischen Bereich verdienen die wichtigsten Eigenschaften Beachtung:

### Sonnenschutz im Sommer

Die Schürze in absorbierendem, in der Masse getöntem Glas, bronzefarbig, erwärmt sich. Diese Erwärmung bewirkt einen Kamin-Effekt im Bereich des Luftschachtes zwischen den beiden Fassaden. Die grossen Hitzeansammlungen werden dadurch absorbiert, und die Schürzen-Elemente bewirken eine Abschirmung.

### Verstärkte Isolierung im Winter

Das Isolierglas mit niedriger Wärmeabgabe weist einen  $k$ -Wert von  $1,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  auf. Die Brüstungselemente sind in Sandwich-Elementen von 105 mm Bautiefe gehalten und ergeben einen  $k$ -Wert von  $0,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ . Das Schürzen-Element spielt auch hier wieder seine wichtige Rolle und verbessert die thermische Leistung um 10 bis 20 Prozent. Auch der Einfluss kalter Winde ist durch diese Kalt-Fassade vermindert.

### Atrium

Zur Erreichung der bestmöglichen Schalldämmung wurde eine grosse Erstleistung realisiert: Glasdach mit Kalt-Wirkung. Im Kontext des Flugha-



Eine der Hauptansichten des Gebäudes mit den Eingangsanlagen und dem Treppenhaus der IATA. Die Pfosten-Riegelkonstruktion mit der nach aussen zu öffnenden vorgelagerten Glasschürze gibt dieser Kalt-Fassade alle Vorteile bei der Beurteilung der bauphysikalischen Eigenschaften



Hauptansicht des Atrium-Glasdaches mit einer überlappten Glas-Schürze nach dem Prinzip der Dachziegel



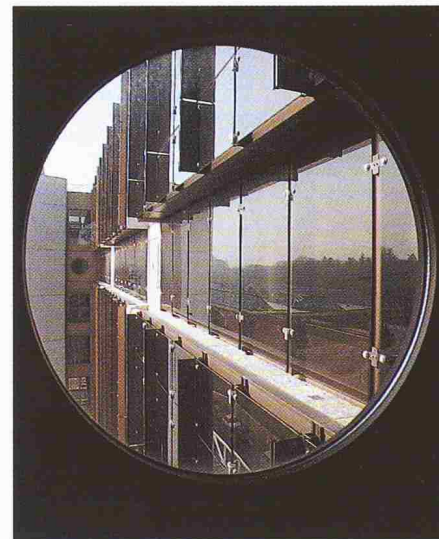
Die gesamte Glashaut kann zur Reinigung geöffnet werden. Durch Ausbildung ähnlich dem Kalt-Fassadensystem konnte die Schalldämmung noch wesentlich verbessert werden



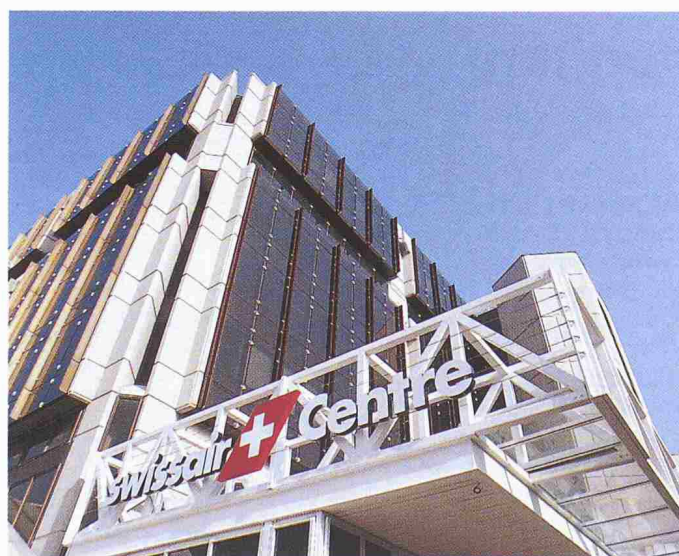
Auch im Eckbereich der Fassadenunterbrechung ist der Übergang zur Betonstruktur dem Versatz der horizontalen Linienführung angepasst



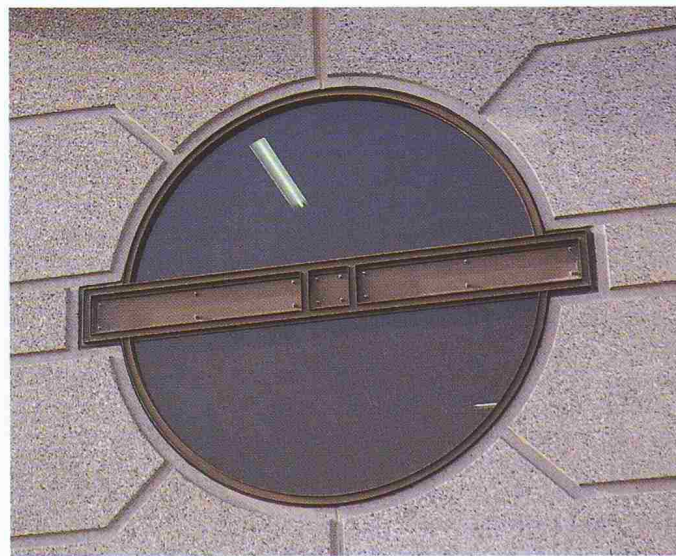
Im 4. Obergeschoss ist die Fassadenhaut durch einen Rücksprung gekennzeichnet und bewirkt einen harmonischen Ausgleich in der Linienführung der Fassade



Besondere Beachtung finden die gebogenen, wärmegeprägten Aluminiumprofile mit einer Einbrennlackierung als Oberflächenbehandlung



Oberhalb des Swissair-Zentrums finden die Eckenausbildungen eine besondere Beachtung. Die Betonelemente integrieren sich durch die abgerundeten Übergänge zu den Glaselementen



Beim Anblick des Gebäudes fallen insbesondere die vorgefertigten Betonelemente im Erdgeschoss mit ihren Rundfenstern von 3,6 m Durchmesser ins Auge

|                                           | Fassaden                                                                                                                               | Glasdach                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Allgemeiner Beschrieb                     | Pfosten-Riegelkonstruktion in FELISOL-Aluminiumprofilen als Kaltfassaden mit der Möglichkeit, die äussere Schale bis zu 180° zu öffnen | Prinzip der Dachziegel, Glas auf Glas überlappend                                                                                          |
| Unter-Konstruktion                        | In verzinktem Stahl                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| Oberflächenbehandlung                     | Anodisation colinal bronze innen und aussen                                                                                            |                                                                                                                                            |
| Befestigungen                             | Verschraubung + Metallkonstruktion Rahmen demontierbar für Glaseinsatz                                                                 | Verschraubung Abdeckhaube demontierbar                                                                                                     |
| Verbindung Trennwände                     | Abdeckhaube leicht demontierbar für Einbau der Wände                                                                                   |                                                                                                                                            |
| Verglasung (isoliert)                     | 6 mm Float, mit niedriger Abstrahlung,<br>12 mm Luftzwischenraum<br>8 mm Float                                                         | 2 x 6 mm gehärtet, mit niedriger Abstrahlung Verbundsicherheitsglas<br>12 mm Luftzwischenraum<br>10 mm absorbierend, grün getönt, gehärtet |
| Schale                                    | 10 mm absorbierend, bronzefarbig getönt, gehärtet                                                                                      | 10 mm Float gehärtet                                                                                                                       |
| Luftdurchlässigkeit Schlagregensicherheit |                                                                                                                                        |                                                                                                                                            |
| Wärmeisolation (Kalt-Fassade)             | Verglasung: k-Wert 1,4 W/m <sup>2</sup> K<br>Fassadenplatten: 0,25 W/m <sup>2</sup> K                                                  | Verglasung: k-Wert 1,4 W/m <sup>2</sup> K                                                                                                  |
| Schalldämmung (Kalt-Fassade)              | Rw = 45 - 50 dB                                                                                                                        | Rw = 50 - 50 dB                                                                                                                            |
| Sonnenschutz                              | RL: 6%<br>TL: 23%<br>FS: 0,27<br>+ Storen + Ventilation innen                                                                          | RL: 10%<br>TL: 66%<br>FS: 0,55                                                                                                             |
| Ausdehnung und Verformung                 | +/- 30 mm pro Etage                                                                                                                    | Jedes Element ist so geschaffen, dass es seine eigene Ausdehnung aufnimmt                                                                  |
| Unterhalt und Pflege                      | Reinigungsmaschine Aussenbefahranlage                                                                                                  | Reinigungs-Arm                                                                                                                             |

Die bemerkenswerten technischen Daten der neu entwickelten ersten Kalt-Fassade und des ersten Glasdachs als Kalt-Fassade mit nach aussen zu öffnender Vorhang-Schürze in der Anwendung für die Ende 1989 fertiggestellte «Halle de Tri Bagages» des Flughafens Genf. (Quelle: Félix constructions sa)

fenareals ist es nicht selten, dass sich Flugzeuge vertikal über dem Glasdach bewegen. Beim Konzept des Baues – in drei Partien mit drei Glasdächern und mit drei Patios, nach innen geöffnet auf den 5 Etagen befindlich – war es naheliegend, dass der Lärmschutz dieser Glasdächer mindestens gleichwertig wie die Fassaden ausgeführt wurde. Nach einer mehrmonatigen Studie und Verwirklichung eines einzelnen Glases von 100 mm wurde zum Schluss mit überlappter Schürze die Lösung der Kalt-Fassade gewählt. Die Kalt-Fassade kann zur Reinigung geöffnet werden, und jedes Element überdeckt sich mit dem nächsten, wie eben ein Ziegeldach-System.

Da sozusagen kein Verlust durch Fugen vorhanden ist (nicht wie bei der Fassade), wird die Wirkung der Schalldämmung noch beachtlich erhöht (Rw = 50–55 dB).

### Die Neuheit

Ebenso für die Fassaden wie auch für die Glasdächer besteht die grosse Neuerung in der Verwirklichung der zu öffnenden Kalt-Fassade, die eine ununterbrochene Reinigung und ebensolchen Unterhalt aller Flächen erlaubt, womit eine langfristige Garantie geleistet wird.

Adresse des Verfassers: L. Felix, Felix constructions sa, Route de Renens 1, 1030 Busigny-Lausanne.

## Bestimmung der Abflussmengen

Vergleichende Abflussmessungen mittels hydrometrischer Flügel und künstlicher Tracer

**Ein Teil der Gruppe Hydrologie des Geographischen Instituts der Universität Bern, die von Dr. R. Weingartner geleitet wird, befasst sich mit der Weiterentwicklung hydrologischer Messmethoden, wobei namentlich Abflussmessungen mit der Salzverdünnungsmethode (Integration) mit andern Methoden verglichen wurden.**

In den letzten Jahren wurden vor allem Abflussmessungen mit der Salzverdünnungsmethode (Integration) durchgeführt und mit einem Kleincomputer direkt im Feld ausgewertet. Vergleichende Messungen mit anderen Methoden fehlten jedoch bis heute weitgehend. Um Anhaltspunkte über die Qualität der Messresultate verschiedener Methoden zu erhalten, wurden in Zusammen-

arbeit mit der Landeshydrologie und -geologie (LHG) an acht ausgewählten Stationen Vergleichsmessungen durchgeführt. Die folgenden drei Messmethoden wurden gleichzeitig eingesetzt:

- hydrometrischer Flügel der LHG
- Verdünnungsmethode mit konstanter Zugabe des Tracers Amidorhodamin (AR)

- Verdünnungsmethode mit momentaner Einspeisung des Tracers Kochsalz (NaCl).

Die Resultate der verschiedenen Methoden sind somit direkt vergleichbar. Die Messungen fanden im Herbst 1989 statt.

VON ANDREAS GEES UND  
M. GOSSAUER,  
BERN

### Methoden

#### Hydrometrischer Flügel

Mit dem hydrometrischen Flügel werden die Fliessgeschwindigkeiten in verschiedenen Tiefen über die Gewässer-