

Balkonverglasungen gewähren freie Sicht

Stolze 97 Eigentümer zählt das höchste Wohnhaus im Kanton Schwyz, dessen Fassadensanierung soeben erfolgreich abgeschlossen wurde. Wie sich diese vielen Stockwerkeigentümer zur Sanierung stellten und welchen mutigen Weg die Metallbauunternehmung Gebr. Leuthold AG ging und schlussendlich dafür belohnt wurde, dies erfahren Sie in diesem Beitrag. Text und Bilder: René Pellaton

Am Rande der Schwyzer Gemeinde Brunnen, direkt an den Ufern des Vierwaldstättersees, zeigt sich das wohl höchste Gebäude im Kanton Schwyz in einem neuen, dezent wirkenden Kleid. Es war das Jahr 1975, als der 17 Stockwerke zählende «Wolkenkratzer» erstellt wurde. Bereits dannzumal entschied sich die Bauherrschaft für hochwertige – dem Stand der Technik entsprechende – Materialien sowie für ein stabiles, eher überdimensioniertes Zweischalen-Tragwerk. Letzteres erwies sich bei der Machbarkeitsprüfung über eine allfällige Fassadensanierung als elementar. Schliesslich würde der rund 55 m hohe Bau durch die Sanierungsmassnahmen mit nahezu 40 Tonnen zusätzlich belastet. Auch die Erdbebentauglichkeit konnte aufgrund der erwähnten damaligen Überdimensionierung für die Zeit nach der Sanierung problemlos nachgewiesen werden.

Energieverlust und kalte Füsse

Dass der zwischenzeitlich 35-jährige Fassadenmantel in isolations- und energietechnischer Hinsicht den heutigen Anforderungen nicht mehr



230 Tonnen Gerüstmaterial werden abgebaut und mit 16 Sattelschleppern abtransportiert. 16 semi-remorques ont dû acheminer les 230 t de matériel nécessaire à l'échafaudage.

genügte, versteht sich von selbst. Auch in ästhetischer Hinsicht wirkte das Gebäude eher grau und trist. Neben dem enormen Verbrauch an Heizöl (140 000 Liter pro Jahr) machten den Bewohnern auch die Kälteeinwirkungen und die stetig anhaltende, kalte Zugluft zu schaffen. So klagte ein Eigentümer vor der Sanierung, dass sein Wohnzimmer im Bereich der Aussenwände im Winter höchstens 15 °C erreiche. Dass der Mantel des Gebäudes dringend saniert werden sollte, dies war dem Ausschuss der 97 Stockwerkeigentümer schon seit längerer Zeit klar. Die Frage war nur, wie sich die Mehrheit der über 90 Eigentümer überzeugen liesse, die Investitionen – je nach Wohnungsgrösse – zwischen CHF 25 000.- und CHF 75 000.- zu tätigen.

Starke Vorarbeit führte zum Mehrheitsentscheid

An der Generalversammlung im Februar 2010 stimmten 80% der Eigentümer einer energetischen Sanierung über rund 5 Mio. CHF zu. Doch dieser befürwortende Entscheid musste vom Ausschuss der Stockwerkeigentümer hart erkämpft werden. «Ein entscheidender Faktor zu diesem Ergebnis war, dass wir einen Energieberater zugezogen haben», sagte Gerhard Bruhin vom Eigentümer-Ausschuss. Die Ausführungen dieser neutralen Fachperson habe eine enorme Wirkung auf die Eigentümer gehabt. Wichtig sei aber auch die Kommunikation gewesen, so Bruhin weiter. Eine 100-seitige Power-Point-Präsentation, eine Kurzfassung des Projekts und viele persönliche Ge- >

Bautafel

Objekt:	Hochhaus Schiller A, Brunnen
Bauherrschaft:	STWEG Schiller A, Brunnen
Architekt / Bauleitung:	Bruhin Bau Beratung, Schwyz, www.bbplanerag.ch
Submission Metallbau:	Däschler Metallhaus GmbH, Meggen
Metallbau / Balkonverglasungen:	Gebr. Leuthold Metallbau AG, Büren NW

Des balcons vitrés pour une vue dégagée

La façade du plus haut immeuble du canton de Schwyz, qui compte 97 propriétaires, vient d'être rénovée. Comment ces propriétaires ont-ils abordé ces travaux ? Quelle voie l'entreprise de construction métallique Gebr. Leuthold AG a-t-elle choisie ? Une voie audacieuse, mais qui s'est révélée fructueuse, comme vous le découvrirez dans cet article.

En bordure de la commune schwyzoise de Brunnen sur la rive du lac des Quatre-Cantons, se trouve l'immeuble le plus haut du canton avec sa nouvelle livrée.

Ce « gratte-ciel » de 17 étages a été érigé en 1975. À l'époque déjà, le maître d'ouvrage avait opté pour des matériaux haut de gamme correspondant à l'état de la technique,

ainsi que pour une solide structure à double paroi légèrement surdimensionnée. Cette dernière s'est avérée essentielle lors de l'étude de faisabilité d'un éventuel assainissement

de la façade. En effet, les mesures d'assainissement du bâtiment haut de 55 m se sont traduites par une charge supplémentaire de 40 t. Grâce au surdimensionnement d'alors, sa



«Ein entscheidender Faktor zu diesem Ergebnis war, dass wir einen Energieberater zugezogen haben.»



Seitenansicht: Die transparenten Brüstungsverglasungen als Absturzsicherung werden kaum wahrgenommen. Neben den Balkonen - die 450 Lochfenster aus Holz/Metall. **Vue latérale :** à peine perceptibles, les vitrages transparents des balustrades empêchent les chutes. À côté des balcons, les 450 fenêtres classiques en bois-métal.

17 Stockwerke, 97 Wohnpartien: Sämtliche Balkone des Hochhauses Schiller A sind mit hochisolierten Schiebe-Dreh-Verglasungen ausgerüstet worden.

17 étages, 97 propriétaires : tous les balcons de l'immeuble Schiller A sont équipés de vitrage coulissants-pivotants hautement isolants.

sécurité sismique post-assainissement a pu être démontrée sans problème.

Perte d'énergie et frilosité

Il était évident que l'enveloppe de la façade, vieille de 35 ans, ne répondait plus aux exigences actuelles en matière d'isolation et d'énergie. Esthétiquement, le bâtiment semblait gris et triste.

Outre l'énorme consommation d'huile de chauffage (140'000 l/an),

les habitants étaient exposés aux effets du froid et aux courants d'air permanents. Avant l'assainissement, un propriétaire s'était ainsi plaint que dans son salon, près des parois extérieures, la température ne dépassait pas les 15° en hiver.

Le comité des 97 propriétaires par étage était conscient depuis longtemps qu'il était urgent d'assainir l'enveloppe du bâtiment. Il ne suffisait plus que de trouver comment convaincre la majorité des

propriétaires d'investir entre CHF 25'000 et CHF 75'000, selon la taille de leur appartement.

Un travail préparatoire intense pour convaincre la majorité

Lors de l'assemblée générale en février 2010, 80 % des propriétaires ont approuvé un assainissement énergétique de plus de CHF 5 millions. Néanmoins, le comité a dû se battre âprement pour obtenir cette réponse favorable.

« Le conseiller en énergie auquel

nous avons fait appel a joué un rôle décisif », a déclaré Gerhard Bruhin, membre du comité. Les explications de ce spécialiste sans parti pris ont eu un effet considérable sur les propriétaires. La communication a joué un rôle important, d'après Bruhin. Un PowerPoint de 100 pages, un résumé du projet et de nombreux entretiens personnels ont convaincu les propriétaires de réaliser cet investissement.

>



Die Schiebe-Dreh-Verglasungen lassen sich auf einer Linie schieben und vollflächig öffnen.

Les vitrages coulissants-pivotants se déplacent sur une ligne et permettent une ouverture complète.



Die Elemente werden am Schienenende gestapelt. Jedes Element kann nach Belieben gedreht werden, was ein einfaches Reinigen ermöglicht.

Les éléments s'empilent à l'extrémité du rail. Chacun d'entre eux peut être retourné pour un nettoyage facile.

> spräche haben die Eigentümer überzeugt, die Investitionen zu tätigen.

Das Sanierungskonzept

Das energetische Sanierungskonzept für den gesamten Aussenmantel beinhaltete das Einkleiden der Steinfassade mit 160 mm starken, mineralischen Wärmedämmplatten und Aussenputz, das Isolieren und neu Abdichten der Dachfläche, das Ersetzen von 450 Lochfenstern durch hochisolierte Holz-Metall-Fenster und das Verglasen der Balkone mit transparenten, vollflächig zu öffnenden Falt-Schiebe-Fenstern. Dazu kam der Ersatz der Beschattungsanlagen. Speziell an diesem Konzept war, dass neu nicht mehr die Balkon-Türen und Fenster die Isolationsebene bilden, sondern dass die neuen, auf der Linie der Balkonbrüstungen verlaufenden Verglasungen diese Funktion übernehmen. Durch dieses Verlegen der

Isolationslinie nach aussen konnten die herkömmlichen Balkon-Türen und Fenster so belassen werden, was finanzielle Einsparungen von rund 1,8 Mio. CHF generierte.

16 Sattelschlepper für das Baugerüst

Mit der Realisation der Gesamtanierung ist die Schwyzer Unternehmung Bruhin Bau Beratung beauftragt worden. Bereits im März 2011 konnte das Baugerüst für die Handwerker aufgerichtet werden. Die statischen Einwirkungen auf das Gerüst erforderten grosse Erfahrung der Gerüstbauer und viel Material. So sind beispielsweise für die 8500 m² Gerüstfläche 230 Tonnen Gerüstmaterial mit 16 Sattelschleppern angeliefert worden. Sämtliche Vertikaltransporte aller zu verbauenden Materialien erfolgten über den Gerüstlift. Lediglich die Gläser wurden mit einem der hauseigenen Personenlifte transportiert.

Balkonverglasungen - Unternehmervariante führte zum Auftrag

Von der Bauherrschaft ausgeschrieben wurden die 97 Balkonverglasungen als Falt-Schiebe-Fenster. Diese Lösung vermochte die ebenfalls auf der Unternehmerliste stehende Firma Gebr. Leuthold Metallbau AG nicht vollumfänglich zu überzeugen. «Die Nachteile der ausgeschriebenen Ausführung wurden mir schnell bewusst», erklärte Paul Leuthold, Mitinhaber und Geschäftsleiter der in Büren NW ansässigen Unternehmung gegenüber der «metall». «Wir suchten nach einer Lösung, welche eine problemlose Reinigung gewährleistet, ein Schieben der Fensterelemente ermöglicht, ohne dass diese die Raumnutzung beeinträchtigen, höchste Transparenz gewährleisten, höchste Isolationswerte bieten und sich trotzdem einfach und leicht bedienen lassen. Im Bewusstsein, dass auf dem Markt kein Fenster erhältlich ist, das diesen

ASSAINIR / RÉNOVER

> **Le concept d'assainissement**
Le concept d'assainissement énergétique de la totalité de l'enveloppe extérieure comprenait l'habillage de la façade en pierre par des panneaux isolants minéraux de 160 mm d'épaisseur et un crépi extérieur, l'isolation et le calfeutrage du toit, le remplacement de 450 fenêtres classiques par des fenêtres bois-métal hautement isolantes et le vitrage des balcons par des fenêtres transparentes et pliantes-coulissantes à ouverture totale. Sans oublier le remplacement du système de protection solaire. La particularité de ce concept était que l'isolation n'était plus assurée par les portes des balcons et les fenêtres, mais par les nouveaux vitrages instal-

lés sur le pourtour des balustrades des balcons. Le déplacement de cette ligne d'isolation vers l'extérieur a permis de conserver intactes les portes de balcon et les fenêtres traditionnelles, ce qui a généré une économie d'environ CHF 1,8 million.

16 semi-remorques pour l'échafaudage

La réalisation de l'assainissement complet a été confiée à l'entreprise schwyzoise Bruhin Bau Beratung. L'échafaudage a été installé pour les artisans dès mars 2011. Les sollicitations statiques auxquelles était exposé l'échafaudage exigeaient une grande expérience de la part du monteur et beaucoup de matériel. Ainsi, il a fallu 16 semi-remorques pour livrer

les 230 t de matériel nécessaires à la mise en place des 8'500 m² d'échafaudage. Tous les transports verticaux des matériaux de construction ont été effectués par un monte-charge. Seules les vitres ont été transportées dans les ascenseurs de l'immeuble.

Vitrages de balcon : une variante d'entreprise qui s'est répandue
Le maître d'ouvrage demandait 97 fenêtres pliantes-coulissantes pour les balcons, une solution qui ne séduisait pas totalement la société Gebr. Leuthold Metallbau AG, elle aussi sur la liste des entrepreneurs. « Les inconvénients du modèle voulu se sont rapidement imposés à mon esprit », explique à la revue metall Paul Leuthold, copropriétaire

et directeur de l'entreprise basée à Büren (NW). « Nous cherchions une solution facile à nettoyer, simple et facile d'utilisation, qui permette de faire coulisser les éléments de fenêtres sans nuire à l'utilisation de la pièce et qui offre une transparence et une isolation maximales. Sachant qu'aucune fenêtre disponible sur le marché ne correspondait à ces critères nous avons décidé de proposer une variante d'entreprise qui se base sur un vitrage coulissant-pivotant développé par nos soins. Notre solution technique, le concept détaillé et sûrement aussi l'offre financière ont semblé convaincre le maître d'ouvrage, ce qui a fait pencher la balance en notre faveur », ajoute Leuthold.



Vollflächige Öffnung - auch in den Eckbereichen.
Ouverture complète, même dans les angles.

Anforderungen entspricht, entschieden wir uns, eine Unternehmensvariante zu offerieren, welche auf einer eigens zu entwickelnden Schiebe-Dreh-Verglasung basiert. Unsere technische Lösung, das Detailkonzept und sicher auch das finanzielle Angebot schienen die Bauherrschaft überzeugt zu haben, was uns schlussendlich den Zuschlag brachte», fügte Leuthold an.

Eine gelungene Lösung

Heute sind die 97 Einheiten Schiebe-Dreh-Verglasung angeschlagen und die Montagen sowie alle Zusatzarbeiten sind abgeschlossen. Die einzelnen mit 3-fach-Isolierglas bestückten Schiebeelemente lassen sich mit sehr wenig Kraftaufwand zur Seite schieben, wo sie am Ende der Laufschiene um 90° nach innen gedreht und so gestapelt werden. Die Ansichtsbreiten der Sprossen im geschlossenen Zustand betragen lediglich 74 mm und beeinträchtigen den freien Blick über den Vierwaldstättersee kaum.

Neuentwicklungen notwendig

Für die speziell entwickelte Schiebe-Dreh-Verglasung wurde zum einen auf bestehende Komponenten zurückgegriffen und zum anderen waren Neuentwicklungen notwendig. So sind beispielsweise die hochisolierten,

Une solution bien trouvée

Aujourd'hui, les 97 vitrages coulissants-pivotants sont posés, les montages et autres travaux supplémentaires sont tous terminés. Les différents éléments coulissants sont constitués d'un triple vitrage isolant. L'effort pour les pousser sur le côté est minime. À l'extrémité du rail, ils pivotent vers l'intérieur à 90° et s'empilent. Lorsque l'ensemble est fermé, la largeur des croisillons n'est que de 74 mm, ils ne gênent pas le panorama sur le lac des Quatre-Cantons.

Innovations nécessaires

Ce vitrage coulissant-pivotant spécial s'appuie d'une part sur des composants existants et d'autre part sur

des innovations. Par exemple, les minces profilés ouvrants hautement isolants ont été redessinés, recalculés, puis pressés et assemblés. Les ferrures, quant à elles, sont des garnitures éprouvées de chez mobileGlas GmbH.

La particularité de ces vitrages coulissants-pivotants est la position du pivot en dehors du centre du profilé. Cette mesure réduit l'empiètement à l'intérieur lorsque les éléments sont empilés. La fermeture finale est elle aussi révolutionnaire : le montant terminal se trouve au bout du vitrage où s'empilent les éléments ouverts. Lorsque le vitrage est poussé et fermé, il subsiste un espace de 25 mm environ entre le dernier élément >



Der Endverschluss in Dauerbelüftung-Stellung. Durch Drehen des Griffs schiebt sich der Pfosten gegen das Fensterelement und erzeugt so den nötigen Anpressdruck für die Dichtung. Fermeture finale en position d'aération permanente. Il suffit de tourner la poignée pour pousser le montant contre l'élément de fenêtre et ainsi fermer hermétiquement.

> schmalen Flügelprofile neu geplant, berechnet und schlussendlich gepresst und zusammengebaut worden. Im Bereich der Beschläge konnte auf bewährte Garnituren der mobileGlas GmbH zurückgegriffen werden. Speziell an diesen Schiebe-Dreh-Verglasungen ist die Tatsache, dass der Drehpunkt ausserhalb des Profilzentrums liegt. Diese Massnahme reduziert bei den gestapelten Elementen den Einstand gegen innen. Auch die Endverriegelung ist revolutionär. Am Ende der Verglasung - da, wo die geöffneten Elemente gestapelt werden - befindet sich der Endpfosten. Nach dem Schieben und Schliessen der Verglasung entsteht ein Luftspalt von ca. 25 mm zwischen dem letzten Schiebe-Element und dem Pfosten. Wird der Pfosten in dieser Position belassen, entsteht eine permanente, aber verschiebungssichere Dauerlüftung. Wird der Griff am Pfosten gedreht, schiebt sich der Pfosten mit Druck gegen die Wand und gewährt durch den Anpressdruck die absolute Dichtheit aller Elemente.

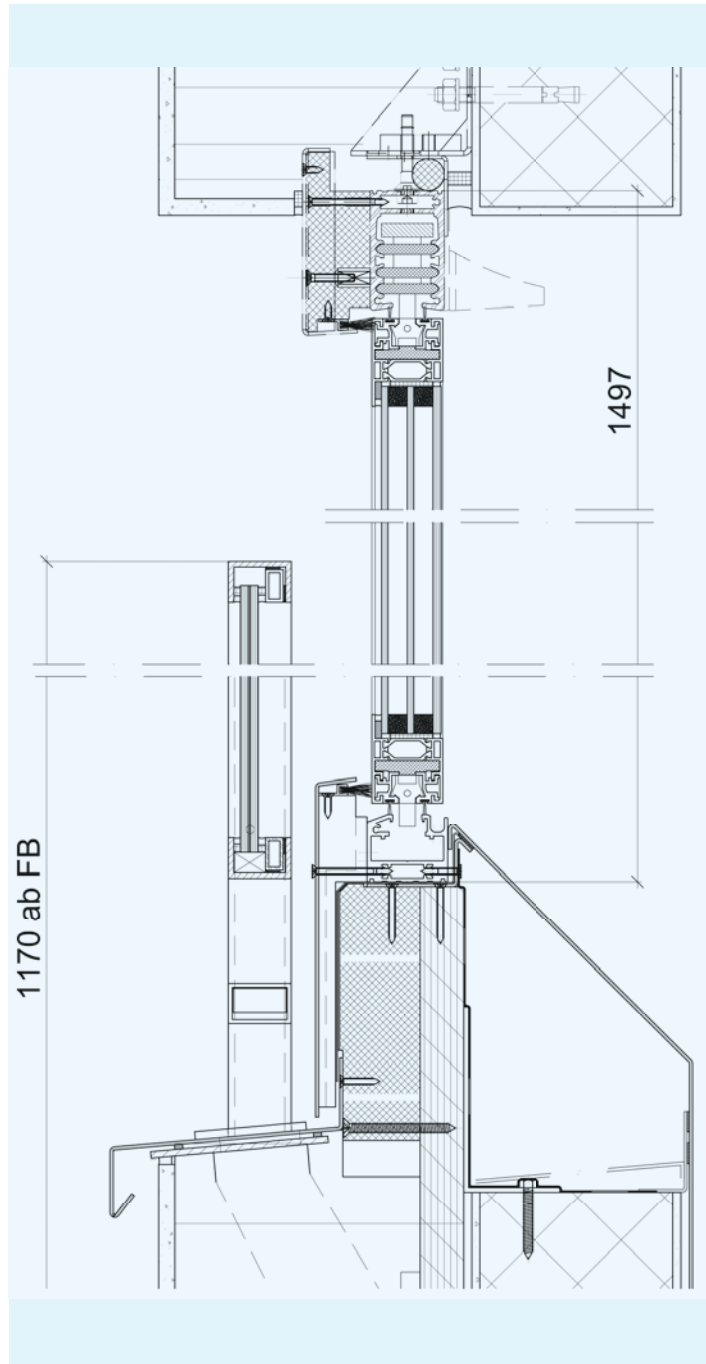
Unternehmerischen Mut bewiesen

«Auf diesen Mechanismus und den dadurch generierten Dichtungseffekt sind wir besonders stolz, berichtet Paul Leuthold. Wir haben zusammen mit Peter Jetzer, Inhaber der mobileGlas GmbH, viel Entwicklungsarbeit betrieben. Um sicher zu sein, dass alle Komponenten wie vorgesehen funktionieren, haben wir vor der Serienproduktion einen kompletten Prototyp-Balkon in unserem Werk aufgebaut und die Elemente - wie auf einem Fassadenprüfstand - auf Herz und Nieren geprüft. Dies gab uns schlussendlich auch die Sicherheit, den richtigen Weg eingeschlagen zu haben. Denn - dies soll erwähnt sein - das unternehmerische Risiko, das wir bei diesem Objekt eingegangen sind, darf nicht unterschätzt werden.» Neben den technischen Belangen der Schiebe-Dreh-Verglasungen stellte der nicht alltägliche Bau weitere, zu meisterrnde Hindernisse in den Weg. So galt es, die doch enormen Bautoleranzen möglichst gut und einfach aufnehmen und ausgleichen zu können. Auch sicherheitstechnische Aspekte waren zu erfüllen. So entschied man sich für ein aussen angebrachtes, transparentes Brüstungsgeländer und innen für eine schräg abfallende, nicht zu besteigende Brüstungsverkleidung aus Blech. Auch der älteste Urner - der Föhn - durfte an dieser exponierten Seelage nicht unterschätzt werden. Hierfür sind im oberen und unteren Rahmenbereich entsprechende Aussteifungen angebracht worden. ■

de compte, nous avons acquis la certitude d'avoir fait le bon choix. Il faut dire en effet que le risque pris par l'entreprise sur ce projet n'était pas négligeable. » En plus des contraintes techniques des vitrages coulissants-pivotants, d'autres difficultés attendaient les artisans sur ce chantier hors du commun. Il a fallu prendre en compte et compenser les énormes tolérances de construction aussi bien et aussi simplement que possible. Les exigences

techniques de sécurité devaient être respectées. Le choix s'est donc porté à l'extérieur sur une balustrade transparente et à l'intérieur sur un habillage d'allège incliné, en tôle et non praticable. Avec cette exposition face au lac, le plus vieux des Urnais, autrement dit le föhn, ne doit pas non plus être sous-estimé. Des renforts correspondants ont été intégrés en haut et en bas du cadre. ■

SANIEREN / RENOVIEREN



Vertikalschnitt: Auch die Rahmen- und Schienenprofile sind auf der Aussen-seite hochwertig isoliert.

Coupe verticale : l'extérieur des profilés de cadres et de rails bénéficie aussi d'une excellente isolation.



Filigrane Profilierungen von nur 74 mm Breite gewähren freie Sicht über den See. Les minces profilés de seulement 74 mm d'épaisseur offrent une vue dégagée sur le lac.



Nach dem Zurückschieben erfolgt das Aufdrehen zur Stapelung. Une fois repoussés, les éléments pivotent pour s'empiler.

ASSAINIR / RÉNOVER

> coulissant et le montant. Si celui-ci est laissé dans cette position, l'aération est permanente, mais fixe. Il suffit de tourner la poignée du montant pour le maintenir contre le mur, cette pression de contact garantit l'étanchéité totale de tous les éléments.

L'audace entrepreneuriale récompensée

« Nous sommes particulièrement fiers de ce mécanisme et de l'étan-

chéité ainsi générée », déclare Paul Leuthold. Avec Peter Jetzer, copropriétaire de mobileGlas GmbH, nous avons beaucoup travaillé au

développement. Pour être sûrs que tous les composants fonctionnent comme prévu, nous avons construit un prototype de balcon complet dans

notre atelier avant la production en série et nous avons contrôlé intégralement tous les éléments comme sur un banc d'essai de façades. En fin

Panneau de chantier

Lieu :	Immeuble Schiller A, Brunnen
Maître d'ouvrage :	STWEG Schiller A, Brunnen
Architecte/direction des travaux :	Bruhin Bau Beratung, Schwyz, www.bbplanerag.ch
Soumission construction métallique :	Däschler Metallhaus GmbH, Meggen
Construction métallique/vitrages des balcons :	Gebr. Leuthold Metallbau AG, Büren (NW)