

Mehr als nur eine Verglasung

Die RÄTIA ENERGIE - CLALT 4 - POSCHIAVO hat ein neues Verwaltungsgebäude gebaut. Parallel zum Neubau stellte das beauftragte Architekturbüro Zanetti, Li Curt, einen imposanten Glaspavillon in die angrenzende Parkanlage. Ein Bau der im Bezug auf die Glas- und Metallbautechnik höchste Anforderungen stellte. Text: Redaktion, Bilder: Ralph Feiner, Malans

Das neue Verwaltungsgebäude Clalt 4 befindet sich in einer Ecke des Geschäftsareals; es bildet den Abschluss der 100-jährigen Parkanlage gegen Norden und fasst diese zusammen mit einer Grenzmauer ein. Durch den stark volumetrischen Ausdruck des Gebäudes und seine Positionierung auf der Arealgrenze werden typische Gestaltungselemente des Quartiers und des Dorfes übernommen und es entsteht eine Kontinuität der Baulinienbebauung an der

Via da Clalt. Das Verwaltungsgebäude setzt sich aus zwei Elementen zusammen, einem massiven V-förmigen Hauptgebäude mit Büros und einem davor in den Park gestellten Glasbau, der als Empfangs-, Ausstellungs- und Seminarraum dient. Auf diesen Glasbau richtet sich auch der Fokus dieser Reportage.

Glas pavillon mit harmonischer Wirkung
Am Rande der Parkanlage präsentiert sich der

neu errichtete Glaspavillon in überzeugender Manier. Trotz den verwendeten - eher harten - Materialien wie Glas und Stahl fügt sich der Bau harmonisch und weich in die Parklandschaft ein. Vermutlich trägt die gewellte Form des Fassadenmantels wesentlich dazu bei, dass beim bewussten Betrachter ein gewisses Gefühl dieser erwähnten Harmonie aufkommt. Beeindruckend wirkt auch das Spiel mit den Farben: Während die Stahlstützen in einem kräftigen Schwarz ihre Stärke markieren, sorgen der gräuliche Boden und die weisse Decke für eine gewisse Leichtigkeit und Lichtreflexion. Dazu kommt der aus Holz gefertigte Einbau, welcher wiederum eine gewisse visuelle Wärme erzeugt.

Für die Herstellung und Montage des Gläsernen Pavillons zeichnete die Metallbauunternehmung Paul Tobler AG, Haldenstein, verantwortlich. «Dass wir uns mit diesem Auftrag im Puschlav auf eine delikate, aber sehr spannende Angelegenheit einlassen werden, war mir schon während den ersten Kalkulationstätigkeiten bewusst», erklärte Jürg Tobler, Geschäftsführer der Paul Tobler AG. «Das Werk stellte in technischer Hinsicht sehr hohe Anforderungen. Doch unsere Firma konnte diese nur bei Bauteilen, die auch in unserem Werk fabriziert wurden, restlos überwachen. Die Herstellung der gebogenen Isoliergläser beispielsweise konnten wir nur bedingt kontrollieren. Und doch, die Verantwortung gegenüber der Bauherrschaft, in tech-

Bautafel

Bauherrschaft:	Rätia Energie AG, 7742 Poschiamo
Architekt:	Zanetti Architettura, 7745 Li Curt
Metallbau:	Paul Tobler AG, 7023 Haldenstein
Laserteile:	Paul Tobler AG, 7023 Haldenstein
Ausführungsplanung:	F+S Metallbautechnik, 8832 Wollerau
Glaslieferant:	Glas Trösch AG
Stahlbau:	Toscana Stahlbau, 7430 Thusis

Technische Glas-Daten

Typenbezeichnung:	Swissform ISO gebogen
Aufbau:	VSG 6 / 076 / 6
	SZR 16 mm Argon
	VSG 6 / 076 / 6
Spezielles:	Alle Gläser mit Druckausgleichventil

DES CONSTRUCTIONS ASTUCIEUSES AVEC MONTANTS ET TRAVERSES

Plus qu'un simple vitrage

RÄTIA ENERGIE - CLALT 4 - POSCHIAVO a construit un nouveau bâtiment administratif. Parallèlement à cette nouvelle construction, le bureau d'architecte mandaté (Zanetti, Li Curt) a installé un imposant pavillon en verre dans le parc attenant. La construction a impliqué des exigences très strictes en ce qui concerne la technique du verre et la construction métallique.

Le nouveau bâtiment administratif Clalt 4 dans un coin du terrain délimite le parc centenaire au nord et l'entoure d'un mur mitoyen. L'expression très volumétrique du bâtiment ainsi que son emplacement à la limite du terrain sont des éléments

d'agencement typiques du quartier et du village, créant un alignement dans la continuité de la Via da Clalt. Le bâtiment administratif se compose de deux éléments : un grand bâtiment principal en forme de V avec des bureaux et une construction en verre

dans le parc servant de local de réception, d'exposition et de séminaires. Cet article est consacré à cette construction en verre.

Un pavillon en verre harmonieux
Malgré les solides matériaux utilisés

(verre et acier), le nouveau pavillon en verre en bordure du parc se fond harmonieusement dans le paysage. Ce sentiment d'harmonie est probablement véhiculé par la forme ondulée de la façade. Un autre aspect impressionnant réside dans les jeux de



Glas in gewellter Form über die ganze Höhe. Die Vertikalstösse sind mit SSG-Fugen gelöst.
 Du verre ondulé sur toute la hauteur. Les jointures verticales se présentent sous forme de joints VEC.

nischer sowie terminlicher Hinsicht, lag ganz auf unserer Seite», fügte Tobler an und ergänzte: «denn schliesslich blieben uns von der Auftragserteilung bis zur Bauabnahme lediglich 16 Wochen Zeit. Dieses erforderte ein gewisses - vielleicht eher unkonventionelles - Vorgehen im Ablaufprozess.»

Unkonventioneller Planungsablauf

Aufgrund der sehr eng abgesteckten Termine bis zur Fertigstellung sowie den längeren Lieferfristen der gebogenen Gläser entschied sich die Paul Tobler AG für den bereits erwähnten unkonventionellen Weg: Als Erstes ist der horizontale Verlauf der äusseren Glaskurven im Grundriss festgelegt worden. Darauf wurden die kurvenförmigen Isoliergläser im CAD-Plan eingefügt und aufbereitet. Dann bereits erfolgte die Glasbestellung bei der Glas Trösch AG. Anschliessend ist die horizontale Sockelkonstruktion geplant und umgehend produziert worden. Während der Montage der Sockelkonstruktion ist die Sturzkonstruktion geplant und hergestellt worden. Und nach der Montage der Sturzkonstruktion erfolgte die Planung der Blechblende beim Dachrand.

Pfosten/Riegel mit Delikatessen

Getragen wird der Pavillon von einer im Grundriss betrachtet rechteckigen Stahlkonstruktion aus gewalzten Profilen. Dieser bildete in geometrischer Hinsicht auch die Ausgangslage und gab die Systemachsen vor, von welchen aus die einzelnen Referenzpunkte der wellenförmigen Fassade definiert wurden. Der Stahlbau und somit das ganze Dach wird von sechs runden Stützen getragen. Die gewellte, in unterschiedlichen Radien verlaufende Pfosten-Riegelkonstruktion ist als eigenständige Front dem Stahlbau vorgesetzt. Die Pfosten - welche sich hinter jedem Glasstoss befinden - sind aus durchgehenden T-Profilen gebaut. Horizontal sind die Gläser oben und unten in gewalzten, thermisch getrennten und verschraubten Stahlprofilen gehalten und versiegelt. Für den äusseren Sockelbereich kam Edelstahl zur Anwendung. Sämtliche für die Tragkonstruktion notwendigen Profile sind aus Laserblechen - welche im Werk der Paul Tobler AG geschnitten worden sind - zusammengesteckt und verschweisst. Die vertikalen Glasstösse sind mit SSG-Fugen ausgebildet. Unten ist die Stahlkonstruktion fest verankert >

couleurs : tandis que le noir soutenu reflète la solidité des montants en acier, le sol grisâtre et le plafond blanc assurent une certaine légèreté et reflètent la lumière. À cela s'ajoute la partie en bois, qui confère quant à elle une certaine chaleur visuelle. La fabrication et le montage du pavillon en verre ont été réalisés par l'entreprise de construction métallique Paul Tobler AG à Haldenstein. « Dès les premiers calculs, je savais déjà que nous nous embarquions dans une affaire délicate mais passionnante à Poschiavo », explique Jürg Tobler, gérant

de Paul Tobler AG. « L'ouvrage a nécessité des exigences très élevées sur le plan technique. Notre société n'a toutefois pu les contrôler entièrement que pour les éléments de construction fabriqués à notre usine. Les vitrages isolants bombés, par exemple, n'ont pu être contrôlés que partiellement. Et pourtant, tant sur le plan technique que des délais, la responsabilité vis-à-vis du maître d'ouvrage nous incombait totalement ; nous ne disposions que de 16 semaines entre la passation des commandes et la réception des travaux.

Cela a exigé un mode opératoire peu conventionnel.

Une planification peu conventionnelle

En raison des délais très serrés jusqu'à l'achèvement des travaux et des délais de livraison prolongés des vitrages bombés, Paul Tobler AG a opté pour un mode opératoire peu conventionnel : le tracé horizontal des courbes extérieures du verre a tout d'abord été planifié. Les vitrages isolants courbes ont ensuite été intégrés et traités sur le plan CAD. Puis le verre a été commandé chez Glas Trösch AG. Ensuite,

le soubassement horizontal a été planifié et produit dans la foulée. Pendant le montage du soubassement, le linteau a été planifié et fabriqué. Après le montage du linteau, le dispositif anti-éblouissement en tôle a été planifié au niveau du bord du toit.

Des montants et des traverses de premier choix

Le pavillon est soutenu par une construction en acier rectangulaire (cf. le plan horizontal) à base de profilés laminés. D'un point de vue géométrique, il a également servi de >



Angenehme, verspielte Innenatmosphäre. Seitlich eingebaute Wendeflügel-Türen.

Une atmosphère intérieure agréable et enjouée. Des portes pivotantes sont intégrées sur le côté.

Glaspavillon im Park. Längs- und stirnseitig sind Metalltüren integriert. Hohe Anforderungen stellten auch die Walzarbeiten der abgekanteten Dachrandbleche.

Le pavillon en verre dans le parc. Des portes métalliques sont intégrées sur le côté et à l'avant. Les travaux de laminage des tôles repliées du bord du toit ont également impliqué des exigences élevées.



DES CONSTRUCTIONS ASTUCIEUSES AVEC MONTANTS ET TRAVERSES

> point de départ pour déterminer les axes du système servant à définir les différents points de référence de la façade ondulée. L'ossature en acier ainsi que la totalité du toit sont soutenues par six montants ronds. La construction ondulée à montants et traverses aux rayons variables est adossée à l'ossature en acier en tant que façade autonome. Les montants qui se trouvent derrière chaque joint de verre sont à base de profilés en T continus. En haut et en bas, les vitrages sont maintenus et scellés ho-

rizontalement dans des profilés en acier laminés isolés thermiquement et vissés. Le soubassement extérieur est en acier inoxydable.

Tous les profilés requis pour l'ossature porteuse sont à base de tôles découpées au laser dans l'usine de Paul Tobler AG, puis assemblées et soudées.

Les vitrages verticaux sont conçus de joints VEC. En bas, l'ossature en acier est ancrée fermement et toutes les charges sont reportées sur la dalle en béton. En haut, en revanche,

les montants ne sont stabilisés qu'horizontalement. Verticalement, la fixation est coulissante, de telle sorte que la flèche calculée au niveau des poutrelles en acier n'exerce aucune pression supplémentaire sur les vitrages.

Dispositif anti-éblouissement en caillebotis

Directement au-dessus de la lumière en verre, une plaque métallique perforée légère surplombe la façade. En s'approchant du pavillon, on peut constater que cette construction sem-

blable à un auvent est constituée de caillebotis en acier au tracé impressionnant. Les ondulations ne correspondent pas à celles des vitrages, ce qui fait davantage ressortir la construction par rapport à la façade. Les caillebotis soudés sont galvanisés à chaud / duplexés et présentent côté extérieur une tôle frontale surélevée. À l'extérieur, ils reposent sur des montants en acier filigranes. Cette protection solaire en saillie permet un ombrage optimal en période estivale lorsque le soleil est haut dans le ciel.



Das neue Verwaltungsgebäude setzt sich aus einem massiven V-förmigen Hauptgebäude und dem rechts in den Park gestellten Glasbau zusammen. Die Wellen des Gitterrost-Vordaches und des äusseren Holzbodens widerspiegeln sich, während die Verglasung ihre eigenen Konturen aufweist.

Le nouveau bâtiment administratif se compose d'un grand bâtiment principal en forme de V et de la construction en verre située à gauche dans le parc. Les ondulations de l'auvent en caillebotis et du plancher de bois extérieur se suivent, tandis que le vitrage possède son propre tracé.

> und die gesamten Lasten werden auf die betonierte Bodenplatte abgegeben. Oben hingegen sind die Pfosten nur horizontal stabilisiert. Vertikal ist die Befestigung gleitend ausgeführt, so dass sich bei der errechneten Durchbiegung der Stahlträger kein zusätzlicher Druck auf die Verglasungskonstruktion aufbauen kann.

Blendschutz aus Gitterrosten

Direkt über dem Glaslicht kragt eine leicht wirkende, perforierte Metallplatte über die Fassade. Wenn sich der Betrachter dem Pavillon nähert, stellt er fest, dass für diese vordachähnliche Konstruktion stählerne Gitterroste verwendet wurden. Beeindruckend ist der Verlauf der Gitterrostflucht. Die Wellen entsprechen nicht denjenigen der Verglasung, was die Konstruktion optisch klarer von der Fassade abhebt. Die geschweissten Gitterroste sind feuerverzinkt / duplexiert und weisen aussenseitig ein erhöhtes Stirnblech auf. Aussen sind sie auf filigranen Stahlstützen abgestellt. Mit diesem auskragenden Sonnenschutz wird erreicht, dass, wenn die Sonne im Sommer hoch steht, eine optimale Beschattung stattfindet. In den kälteren Monaten jedoch - wenn die Sonne tiefer steht - kann Licht und Wärme ungehindert in den Raum gelangen. Zu erwähnen bleibt, dass die Gitterroste entsprechend einem normalen Vordach dimensioniert sind, denn die Erfahrung zeigt immer wieder, dass sich der Schnee unter gewissen Witterungseinflüssen normal aufbaut und nicht zwischen den Maschen durchfällt. >

Les mois d'hiver, lorsque le soleil est plus bas, la lumière et la chaleur inondent librement la pièce. Il reste à souligner que les dimensions du caillebotis sont celles d'un auvent normal, l'expérience ayant montré que la neige s'accumule normalement lors des intempéries et ne tombe pas à travers les mailles.

Tôles de façade bombées

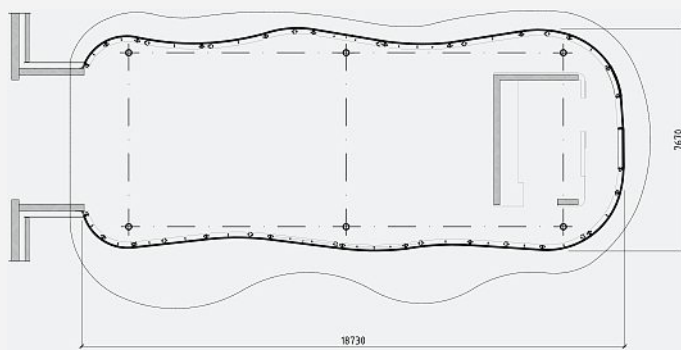
Un autre défi résidait dans la fabrication des tôles de façade également rondes (cf. le plan horizontal) au

niveau du bord du toit. Les tôles, fixées à l'aide de butées insonorisées et coulissantes, sont repliées horizontalement en forme de U et verticalement en forme de C. C'est précisément là que résidait le principal défi concernant l'usinage des tôles : comment arrondir une tôle d'aluminium courbée vers l'intérieur sans que la courbure ne s'ouvre ? Mais une équipe expérimentée a rendu cela possible. Pendant le processus de laminage, un contre-gabarit assurait tellement de contre-pression >

RAFFINIÉRE PFOSTEN-RIEGEL-KONSTRUKTIONEN

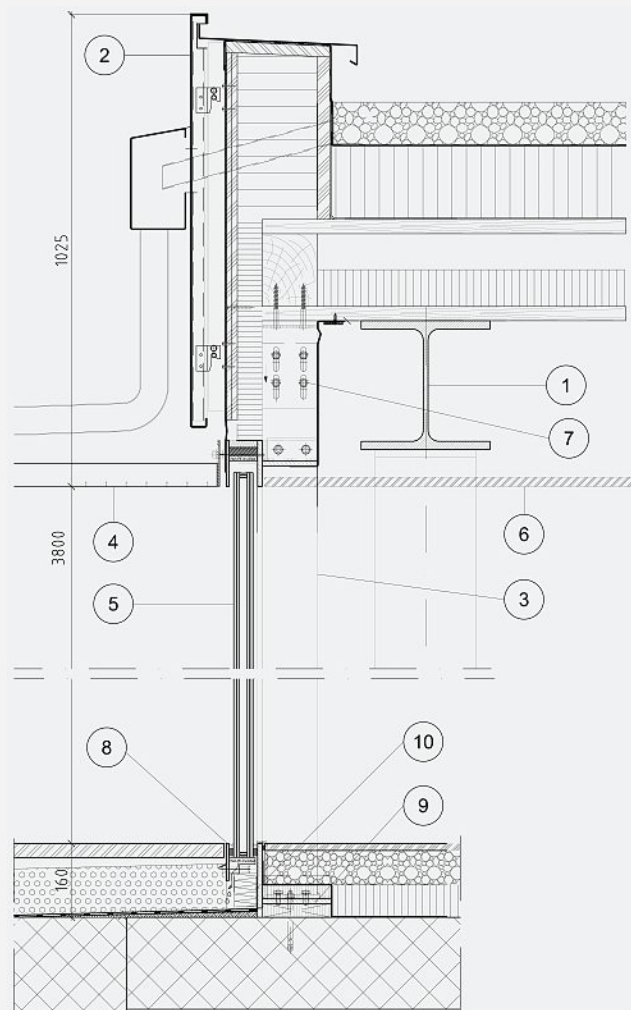
Grundriss der Pfosten-Riegel-Verglasung. Die äussere Linie zeigt die Aussenkontur des Gitterrost-Blendschutzes.

Plan horizontal des vitrages avec montants et traverses. La ligne extérieure montre le contour extérieur du dispositif anti-éblouissement en caillebotis.



1. Horizontalträger Stahlbau
2. Aluminium-Dachrandblech gewalzt
3. Pfosten aus Laserblechen zu T-Profil gesteckt und verschweisst
4. Gitterrost als Blendschutz
5. Bogenglas mit vertikalem SSG-Stoss
6. Gipsdecke
7. Vertikal gleitende Befestigung
8. Gewalztes Edelstahlprofil
9. Anschlussprofil aus Laserblechen zu L-Profil gesteckt und verschweisst.
10. Wasserführende Folie

1. Poutrelles horizontales charpente en acier
2. Tôle de bord de toiture laminée en aluminium
3. Montants à base de tôles découpées au laser, fixés et soudés au profilé en T
4. Caillebotis servant de dispositif anti-éblouissement
5. Verre cintré avec joint VEC vertical
6. Plafond en plâtre
7. Fixation coulissante verticalement
8. Profilé laminé en acier inoxydable
9. Profilé de raccordement à base de tôles découpées au laser, fixé et soudé au profilé en L
10. Film aquifère



Gebogene Fassadenbleche

Eine weitere Herausforderung bildete die Herstellung der im Grundriss ebenfalls rund verlaufenden Fassadenbleche im Bereich des Dachrands. Die Bleche sind mit örtlichen geräuschverhindernden und gleitenden Haltern befestigt. Sie sind horizontal U-förmig und vertikal C-förmig abgekantet. Und genau hier lag die grosse Herausforderung für die Blechbearbeitung. Es stellte sich die Frage, wie kann ein nach innen abgebogenes Aluminiumblech gerundet werden, ohne dass sich der Abbug öffnet. Doch ein erfahrenes Team machte auch dies möglich. Mit einer Gegenlehre ist während des Walzprozesses so viel Gegendruck und Führung erzeugt worden, dass sich das Blech in keine unerwünschte Richtung verformen konnte.

Ein spezielles Glas

Die Radien der einzelnen Gläser sind der Glas Trösch AG als DWG-Datei übermittelt worden. Gemäss diesen Vorgaben wurden die Gläser mit speziellen Rundungslehren hergestellt. Als nicht alltägliche Angelegenheit erwies sich auch der Transport der mit Argon gefüllten Isoliergläser. Schliesslich mussten hierbei zwei Pässe, nämlich der Julier und der Bernina, überwunden werden. Somit wurden die Gläser innert kurzer Zeit enormen Luftdruckschwankungen ausgesetzt und ohne Schutzmassnahmen wäre bei Höhenlage im Scheibenzwischenraum ein Überdruck entstanden, der die Glasverbindung gefährdet hätte. Deshalb baute die Glas Trösch AG werkseitig in allen Gläsern ein Druckausgleichsventil ein. Der Glaseinsatz erfolgte mit speziellen Bogen-Saug-Anlagen und die Feinanpassung der Radien ist mit Spannssets vorgenommen worden. ■

DES CONSTRUCTIONS ASTUCIEUSES AVEC MONTANTS ET TRAVERSES

> et de guidage que la tôle n'a subi aucune déformation indésirable.

Un verre spécial

Les rayons des différents vitrages ont été transmis par Glas Trösch AG sous forme de fichier DWG. Sur la base de ces consignes, les vitrages ont été fabriqués avec des gabarits de courbure spéciaux. Autre aspect sortant de l'ordinaire : le transport des vitrages isolants remplis d'argon, deux cols devant être franchis : le Julier et la Bernina. Les vitrages ont ainsi été soumis en peu de temps à d'importantes va-

riations de pression atmosphérique ; sans mesures de précaution, une surpression se serait formée en altitude dans l'interstice entre les vitres, mettant en péril l'assemblage du verre. C'est pourquoi Glas Trösch AG a équipé l'ensemble des vitrages à l'usine d'une soupape d'équilibrage de pression. Le verre a été mis en place à l'aide d'installations spéciales et l'ajustement de précision des rayons a été effectué à l'aide de dispositifs tendeurs. ■

Panneau de chantier

Maître d'ouvrage :	Rätia Energie AG, 7742 Poschiavo
Architecte :	Zanetti Architettura, 7745 Li Curt
Construction métallique :	Paul Tobler AG, 7023 Haldenstein
Pièces découpées au laser :	Paul Tobler AG, 7023 Haldenstein
Planification :	F+S Metallbautechnik, 8832 Wollerau
Fournisseur du verre :	Glas Trösch AG
Ossature en acier :	Toscana Stahlbau, 7430 Thusis

Caractéristiques techniques du verre

Dimension du toit coulissant :	8 m x 8 m
Masse propre de la toiture :	8500 kg
Entraînement :	treuil électrique et câble
Vitesse de fermeture :	50 mm/s env.
Effort de traction au démarrage :	450 daN
Commande :	à maintien d'appui