

Vom Baumass bis zur Glasbestellung

Wie komplex und geometrisch anspruchsvoll moderner Glas-/Metallbau heute sein kann, dies dokumentieren die beiden spiegelbildlich zueinander stehenden Treppenabgänge beim Park Hotel Vitznau. Mit den Glasgeländern, den steinernen Verkleidungen und den unter den Treppen weitergeführten isolierten Bogenverglasungen stellten sie höchste Anforderungen. Wie die ausführende Unternehmung diese Herausforderung angepackt hat, erfahren Sie im Beitrag. Text und Bilder: Redaktion

«Bei der ersten Baubegehung war nicht gerade viel zu sehen», erklärte Ruedi Marti, Inhaber und Geschäftsführer der ausführenden Unternehmung MEMA Metallbau Marti GmbH, gegenüber der «metall» und fügte an: «Lediglich die rohe Betontreppe und das verbindende Betonpodest waren vorhanden. Unsere Aufgabe bestand darin, aufgrund der bereits erstellten Betontreppen die ganzen Verkleidungen der Anlage zu planen. In materieller und schlussendlich ästhetischer Hinsicht stellte die Bauherrschaft höchste Ansprüche, denn schliesslich erschliessen diese Aussentreppe in Kombination mit den darunter liegenden isolierten Bogenverglasungen den wohl gegenwärtig am besten bestückten Wein- und Champagne-Keller der Schweiz.»

Massaufnahme mit dem 3D-Scanner

Der Verlauf der Treppe hatte es in sich. Obschon sie sich theoretisch in einem gleichmässigen Radius nach oben wendelt, bildeten die Zwischenpodeste und die durch den Stufenverzug bedingten unterschiedlichen Steigungen weitere technische Hürden. Als Krönung bildeten die Antrittskanten im Grundriss keine Gerade. Sie wiesen eine Stichhöhe von 20 mm auf.

Das Baulos für MEMA Metallbau Marti GmbH beinhaltete:

- Beidseitig verlaufende Glasschuhe aus Edelstahl
- Eingespannte, im Radius verlaufende Geländergläser (Pos. 2)
- Glasgeländer mit Glasschuhen im Podestbereich (Pos. 3)
- Schaffung der technischen Grundlagen für die Steinverkleidungen
- Thermisch getrennte Verglasungen, im Radius und steigend verlaufend (Pos. 1)

Dies bewog die ausführende Unternehmung und das beauftragte Planungsbüro Metallbau Experten GmbH dazu, den kompletten Massivbau einem intensiven Laserscanning zu unterziehen. Durch die präzise Aufnahme hat man den gespiegelten Lauf zurückgespiegelt und mit dem zweiten verglichen. Unter der Berücksichtigung der bauseitigen Abweichungen resultierten die Konturen für beide Läufe. Dieser Prozess war sehr zeitaufwendig, aber zentral für einen einfacheren Projektablauf.

Darauf konnten die erhaltenen Daten als IGES-File auf zwei verschiedene 3D-Planungsprogramme übertragen werden. Diese wurden - abgestützt auf die 2D-Schnittpläne - in 3D-Planungsprogrammen weiter bearbeitet. Als Endprodukt der 3D-Planung standen neben verschiedenen Ansichten, Schnitten auch die einzelnen Produktionsteile in verschiedenen 3D-Formaten zur Verfügung. So konnte auch die Glasbestellung für die Geländergläser wie auch für die 3-fach-Isoliergläser ab Plan an den Glaser übertragen werden. Auch der Steinbauer hatte die Daten zur Verfügung. Leider stellte sich heraus, dass er nicht über die entsprechende Software und die Fertigkeiten, die das 3D fordert, verfügte.

Die Vorteile der 3D-Technik

Ob der realisierte Treppenabgang auch ohne moderne 3D-Technik möglich gewesen wäre, lässt sich nicht komplett verneinen. Jedoch ermöglichte die moderne Technik in diesem Fall eine absolute Präzision, einen sinnvollen Produktions- und Montageablauf, kürzeste Montagezeiten, eine hohe Rationalität, Verzicht auf Musterelemente und vor allem keinen Ausschuss. ■

TECHNIQUE IT DE CONCEPTION 3D ET DE MESURE LASER

Des mesures à la commande du verre

Les deux volées d'escaliers aux formes symétriques du Park Hotel Vitznau illustrent à quel point les constructions modernes en verre et en métal peuvent se révéler complexes et géométriquement exigeantes. Balustrades en verre, revêtement en pierre et vitrages isolants cintrés, installés sous les escaliers, ont imposé des exigences extrêmement strictes. Cet article vous fera découvrir comment ce défi a été relevé.

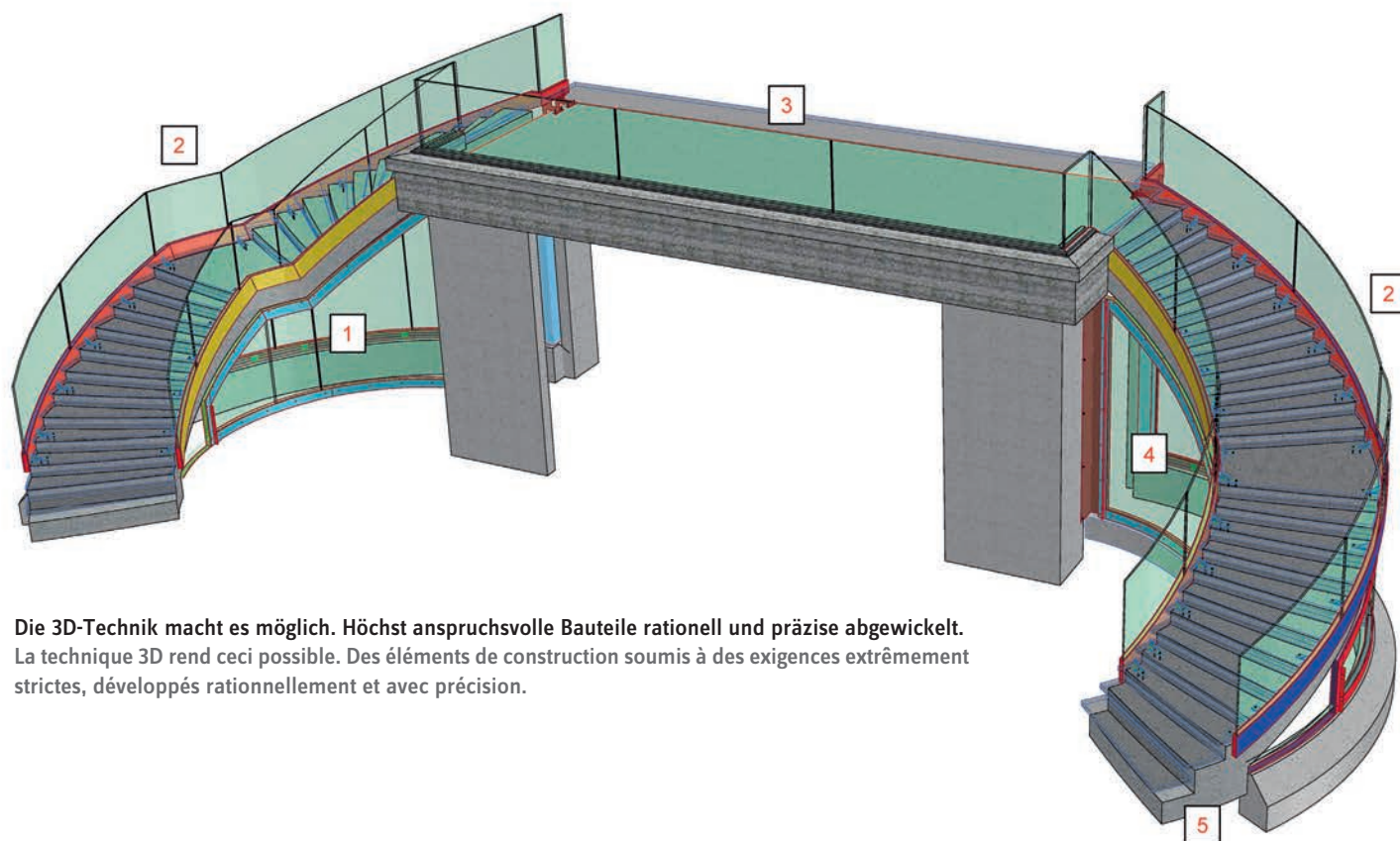
« Il n'y avait pas grand-chose à voir lors de notre première visite du chantier », a expliqué Ruedi Marti, propriétaire et dirigeant de l'entreprise chargée de l'exécution, MEMA Metallbau Marti GmbH, lors de son entretien avec metall. Et d'ajouter : « Seuls les escaliers de béton brut et le palier raccord en béton étaient présents.

Notre tâche consistait à concevoir tout le revêtement de l'installation en nous appuyant sur les escaliers en béton déjà installés. Le maître d'œuvre a imposé des exigences extrêmement strictes concernant les matériaux et l'aspect esthétique final pour que ces escaliers extérieurs, dont la partie inférieure est ornée de vitrages isolants

MEMA Metallbau Marti GmbH

était en charge des travaux suivantes :

- semelle en acier inox pour vitrage, s'étendant sur les deux côtés
- vitrages encastrés pour balustrades, cintrés (pos. 2)
- balustrade en verre avec semelle au niveau du palier (pos. 3)
- préparatifs techniques pour les revêtements en pierre
- vitrages isolés thermiquement, cintrés et ajustés en hauteur (pos. 1)



Die 3D-Technik macht es möglich. Höchst anspruchsvolle Bauteile rationell und präzise abgewickelt.
La technique 3D rend ceci possible. Des éléments de construction soumis à des exigences extrêmement strictes, développés rationnellement et avec précision.



Die beiden Zwilling-Treppenabgänge erschliessen den Garten und auf der Innenseite den gegenwärtig wohl am besten bestückten Wein- und Champagner-Keller der Schweiz.

Les deux volées d'escaliers jumelles mettent en valeur les jardins et la cave, qui offre aujourd'hui le plus vaste choix de vins et de champagnes en Suisse.



cintrés, mettent en valeur la cave, qui dispose aujourd'hui le plus vaste choix de vins et de champagnes en Suisse ».

Prise de mesures avec scanner 3D

La montée d'escaliers s'est révélée plus complexe que prévu. Bien qu'elle forme en théorie une spirale de rayon constant, des contraintes techniques supplémentaires ont été imposées par les paliers intermédiaires et les différences de pente causées par la déformation des marches. Cerise sur le gâteau, les nez de marche n'étaient pas linéaires

dans le plan et présentaient une hauteur d'arc de 20 mm.

Ceci a poussé l'entreprise chargée de l'exécution et le bureau d'études mandaté, Metallbau Experten GmbH, à soumettre l'ensemble de la structure à un scanner laser détaillé. Cette prise de vue précise a permis de mettre la première montée en miroir et de la comparer à la seconde. Les contours des deux rampes ont ainsi été définis en tenant compte des divergences de construction. Ce processus chronophage s'est révélé crucial pour simplifier le déroulement du projet.

Les données obtenues ont pu être enregistrées au format IGES et transférées vers deux programmes de conception 3D différents, puis interprétées en s'appuyant sur les plans de coupe en 2D. La conception 3D a permis de produire différentes vues, coupes et tranches de production dans divers formats 3D. Il a ainsi été possible de reporter la commande de verre pour les vitrages pour balustrades comme pour les vitres triple isolation sur le plan des vitrages. Même le tailleur de pierre disposait des informations mais il ne disposait pas des logiciels

correspondants et des compétences relatives à la 3D.

Les avantages de la technique 3D

Il n'est pas tout à fait exclu de réaliser cette volée d'escaliers sans 3D moderne. Toutefois, celle-ci a permis dans le cas présent une précision absolue, une procédure de production et de montage pertinente et très rationnelle, des temps de montage extrêmement courts, tout en évitant l'utilisation d'échantillons, et notamment toute perte de production. ■