METALLBAU
IM ÖFFENTLICHEN RAUM

Das rollende Dach am Bahnhof

Das Restaurant und Steak-House «Bahnhof» im zürcherischen Mettmenstetten hat eine Gesamtsanierung und Erweiterung erfahren. Über den Köpfen der Gäste bewegt sich heute ein riesiges, imposantes Dach aus Glas und Metall. Text und Bilder: René Pellaton

Direkt auf der gegenüberliegenden Strassenseite des Bahnhofs Mettmenstetten hat sich das kleine aber gediegene Restaurant mit seinen sehr eingeschränkten Platzverhältnissen in eingrosszügiges und helles Speiselokal verwandelt. Die Fassade des bestehenden Restaurants sollte bei einer allfälligen Sanierung und Erweiterung optisch unverändert bleiben. Dies legte die Bauherrschaft zusammen mit den Architekten bereits vor Planungsbeginn fest. Die im Industriestil gebaute Klinkerfassade mit ihren charakteristischen Bogenfenstern, den eindrücklichen Gewänden und Säulen sollte unbedingt so belassen werden. Doch das Restaurant benötigte dringend eine räumliche Erweiterung mit einer angenehmen, natürlichen Lichtdurchflutung. Aufgrund der äusseren Platzverhältnisse konnte ein Ergänzungsbau nur linksseitig des bestehenden Gebäudes angeordnet werden.

Verschiedene Ideen geprüft

Bauherrschaft und Architekten machten sich den Entscheid, welche Art von Erweiterungsbau realisiert werden sollte, nicht ganz einfach und erarbeiteten verschiedene Konzepte. Einerseits mussten die Gäste im neuen Bauteil vor Wind und Regen geschützt sein, andererseits sollte bei trockenem Sommerwetter das Gefühl des «Draussen sein» vermittelt werden. Zudem hat der vorgesehene Anbau während des ganzen Jahres eine uneingeschränkte Nutzung zu gewähren.

Ein Wintergarten beispielsweise hätte diese isoliert betrachteten Anforderungen erfüllt. Da die äusseren Bedingungen – nahe bei den Geleisen und direkt an einer Erschliessungsstrasse – nicht unbedingt absolute Transparenz forderten, entschied man sich für einen Anbau im >

Das renovierte und erweiterte Restaurant Bahnhof. Links der neu angebaute Trakt und rechts der bestehende renovierte Teil. Auf dem Dach die fahrbare Verglasung im geöffneten Zustand.
Le restaurant Bahnhof rénové et agrandi. À gauche, l'aile rajoutée, à droite, la partie existante rénovée. En toiture, le vitrage coulissant en position ouverte.

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES DANS L'ESPACE PUBLIC

Toiture roulante à la gare

Le restaurant et steak-house « Bahnhof » de Mettmenstetten (ZH) vient de subir une rénovation totale et une extension. Un imposant toit en verre et métal se déplace aujourd'hui au-dessus de la tête des clients.

Face à la gare de Mettmenstetten, un estaminet ancien, sombre, à l'espace limité, vient de se transformer en un vaste et lumineux restaurant.

La façade du restaurant marquée par les années devait rester visuellement inchangée en cas de rénovation et d'extension éventuelle. Ce critère avait été fixé dès le départ par l'architecte et le maître d'ouvrage.

La façade en brique, de style industriel, avec ses fenêtres à voûte caractéristiques, les colonnes et murs costaux devaient impérativement être laissés en l'état.

Le restaurant ressentait un besoin impérieux de s'agrandir et de bénéficier d'un agréable et abondant éclairage naturel. Vu l'espace disponible à l'extérieur, l'extension ne pouvait se faire que du côté gauche du bâtiment existant.

Analyse des différentes idées

La décision concernant le type d'extension à réaliser n'a pas été très simple pour le maître >

Beinahe geräuschlos und unauffällig schliesst das Dach über den Köpfen der Gäste. Unten sichtbar die horizontal ausfahrenden Beschattungsmarkisen.
Le toit se referme au-dessus de la tête des clients, discrètement et sans bruit. Visibles au-dessous, les stores à déploiement horizontal.

Panneau de chantier

Objet :	Restaurant Bahnhof, 8932 Mettmenstetten www.bahnhoefli-steakhouse.ch
Maître d'ouvrage :	Urs Koffel 8932 Mettmenstetten
Architecte :	Martin Toppler, 8002 Zürich
Constructions métalliques :	Grob Metall - und Stahlbau AG, 8143 Stallikon

Caractéristiques techniques :

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
Type de verre :	actif autonettoyant

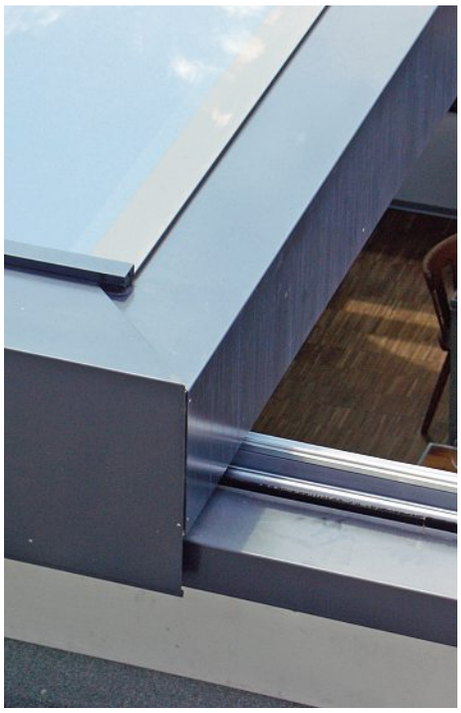
Bautafel

Objekt:	Restaurant Bahnhof, 8932 Mettmenstetten www.bahnhoefli-steakhouse.ch
Bauherrschaft:	Urs Koffel, 8932 Mettmenstetten
Architekt:	Martin Toppler, 8002 Zürich
Metallbauer:	Grob Metall- und Stahlbau AG, 8143 Stallikon

Technische Daten

Abmessungen Dach:	8 x 8 m
Eigengewicht Dach:	8500 kg
Antrieb:	Trommelmotor mit Drahtseil
Schliessgeschwindigkeit:	ca. 50 mm por Sekunde
Benötigte Anfahrkraft:	450 kg
Bedienung:	Totmannsteuerung
Glastyp:	selbstreinigendes Aktivglas

◂ **Über 64 m² lassen sich per Knopfdruck öffnen.**
Une surface de 64 m² se dégage par pression d'un bouton.



▸ **Stufenglas im Traufbereich. Die unterschiedlichen Ebenen werden über die Zargenbleche aufgenommen.**
Vitre taillée en gradins dans la zone du larmier. Les différents plans s'appuient sur les tôles du larmier.

> Stile des bereits bestehenden Gebäudes. So konnte auch der nicht alltägliche Stil der bestehenden Fassade weitergeführt werden. Um den Gästen im Sommer trotzdem ein gewisses Outdoor-Gefühl zu vermitteln, wählte die Bauherrschaft eine offene Gebäudedecke mit einer automatisch gesteuerten, fahrbaren und transparenten Überdachung.

Acht Tonnen rollen über den Köpfen

Die Öffnung in der Decke ist von grosszügigem Format: Bei einer Abmessung von rund 8 x 8 m und zusätzlichen, schräg verlaufenden Abschottungen breitet sie sich über einen grossen Teil des neuen Anbaus aus. Nicht minder in seiner Dimension ist das fahrbare Dach aus Metall und Glas. Bei voller Öffnung ist die Konstruktion für die Restaurantbesucher nicht sichtbar. Per Knopfdruck kommt das wuchtige Dachfenster ins Rollen und schliesst sich lautlos und mit höchster Präzision über den Köpfen der Gäste. Zu Beschattungszwecken sind unterhalb der Dachebene zwei sich horizontal bewegende Markisen eingebaut. Diese können losgelöst von der Dachkonstruktion ein- oder ausgefahren werden.

«Dieses fahrbare Glasdach stellte hohe Anforderungen an unser Team», erläuterte Peter Joos, Inhaber und Geschäftsleiter der ausführenden Unternehmung Grob Metall- und Stahlbau AG in Stallikon. «Das Stahlgerippe mit der aufgesetzten Verglasung war das eine, hinzu kamen aber viele weitere Komponenten, die zu entwickeln waren. Denn bei diesem Objekt konnte nur sehr beschränkt auf konkrete und vergleichbare Erfahrungswerte zurückgegriffen werden. Neben den statischen Belangen galt es, die optimale Antriebseinheit zu finden, die Rollen und deren Führung zu definieren und natürlich auch den bauphysikalischen und dichtungstechnischen Ansprüchen gerecht zu werden», fügte der Unternehmer an.

Vielseitige Anforderungen

Das fahrbare Dach weist in Schliessrichtung ein Gefälle von 5° auf. Im geschlossenen Zustand befindet sich das Dach über der blechernen Dachzarge, welche die Lasten auf die Betondecke abgibt. Öffnet sich das Dach, bewegt es sich über ein massives, tragendes Stahlgerippe. Dieses gibt die anfallenden Lasten durch das Kiesdach hindurch auf einzelne im alten Teil des Restaurants stehende Stahlstützen ab.

Das gläserne Gefährt bewegt sich über vier Stück Rollenpaarungen, die jeweils in den >

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES DANS L'ESPACE PUBLIC

> d'ouvrage et l'architecte qui ont élaboré différents concepts.

Les clients devaient d'une part être protégés du vent et de la pluie dans la nouvelle annexe, tout en ayant d'autre part l'impression d'être « dehors » par beau temps l'été. De plus, l'annexe devait pouvoir être utilisée sans restriction tout au long de l'année.

Un jardin d'hiver par ex. aurait certes rempli ces exigences considérées individuellement. Comme les conditions extérieures (proximité de la voie ferrée et situation le long d'une route fréquentée) n'exigeaient pas à tout prix la transparence absolue, il a été décidé de réaliser cette annexe dans le style du bâtiment existant, permettant ainsi d'assurer la continuité de la façade existante dans son style peu commun.

Pour que les clients aient tout de même l'impression d'être attablés dehors en été, le maître d'ouvrage a choisi une couverture de bâtiment ouvrante, avec toiture transparente, mobile, à commande automatique.

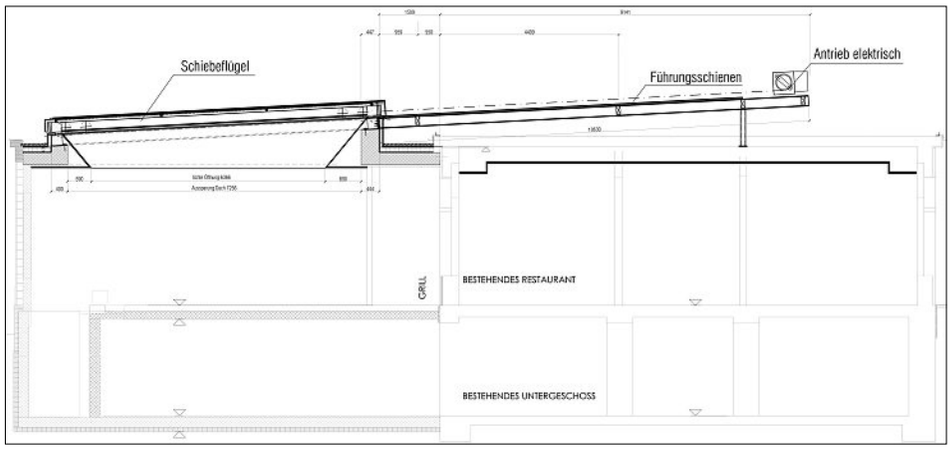
Huit tonnes roulent au-dessus des têtes

L'ouverture de la toiture est d'un format généreux : avec ses dimensions de 8 x 8 m et ses cloisonnements obliques complémentaires, le vitrage s'étend sur une grande partie de la nouvelle annexe. Les dimensions de la toiture mobile en verre et métal n'en sont pas moindres.

À l'ouverture totale, la structure reste invisible pour les clients du restaurant. Par pression sur un bouton, l'imposante fenêtre de toiture se met à rouler et se referme sans un bruit et avec la plus grande précision au-dessus de la tête des convives. Deux stores à déplacement horizontal situés sous le plan de toiture assurent la protection contre le soleil. Ceux-ci peuvent être déployés ou rentrés indépendamment de la position de la toiture mobile.

« Ce toit de verre mobile a mis notre équipe à rude épreuve », explique Peter Joos, propriétaire et directeur de l'entreprise exécutante Grob Metall- und Stahlbau AG, Stallikon. « L'ossature en acier avec le vitrage rapporté était une chose, mais il a fallu développer spécialement de nombreux autres composants. Car pour un tel objet, on ne disposait que de peu d'expérience concrète et comparable. Outre les choix imposés par la statique, il a encore fallu trouver le système d'entraînement optimal, définir les >

Peter Joos kontrolliert die Funktion des Trommelmotors.
Peter Joos vérifie le fonctionnement du treuil de commande.



Querschnitt durch Dachverglasung. Die Lastabtragung im geöffneten Zustand erfolgt über die im Raum stehenden Stahlstützen. Coupe du vitrage de toiture. En position ouverte, la charge est supportée par les piliers de soutien du local.

Auf vier Rollenpaaren lagernd, von innenliegenden Schienen geführt.
Quatre paires de galets supportent l'ensemble guidé sur des rails intérieurs.

Seilzug, Umlenkrolle und Trommelmotor gewähren eine geräuscharme Bewegung.
Câble de commande, poulie de renvoi et moteur de treuil assurent un mouvement silencieux.

Über diese Säulen erfolgt die Kraftabtragung.
Ce sont ces piliers qui supportent la charge de la construction.

> Ecken platziert sind. Als Rollenführung dienen eine direkt auf den Trägern liegende Halbrundschwelle und ein innenliegendes Schienensystem. Angetrieben wird das fahrende Glasdach über einen auf der Stahlkonstruktion befestigten Trommelmotor mit Seilzug. Am oberen Dachrahmen ist eine Umlenkrolle befestigt, welche gewährleistet, dass der Seilzug in beide Richtungen (auf / zu) erfolgen kann.

Das Dachgerippe weist 18 Felder auf und ist aus Rechteckstahlrohren gebaut. Diese nehmen auch sämtliche anfallenden Lasten auf und geben sie über die Rollen auf das Traggerippe ab. Als Verglasungssystem ist Jansen Viss TVS ausgewählt worden.

Die Glasstösse in Fahrrichtung (Pfosten) sind mit Aluminiumdeckleisten versehen, während die Querstösse als SSG-Verglasung flächenbündig ausgeführt sind.

Unten im Traufbereich sind die Gläser stufenförmig ausgebildet. Die Abdichtung zwischen Dachflügel und Dachzarge wird durch eine aufblasbare Gummidichtung, welche sich in ein entsprechend ausgebildetes Nutenprofil presst, gewährt.

Zusätzliche Bürstendichtungen verhindern die Ansammlung von Ungeziefer und Schmutz im Zwischenbereich. ■

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES DANS L'ESPACE PUBLIC

> galets de roulement et leur guidage, et naturellement satisfaire encore à toutes les contraintes physiques et techniques de la construction et de l'étanchéité », ajoute l'entrepreneur.

Exigences variées

La toiture mobile se déplace sur une pente de 5°. Fermée, la toiture se situe sur le dormant entôlé qui transmet les charges au plafond de béton. Lorsque la toiture s'ouvre, elle se déplace sur une structure porteuse massive en acier. Ceci reporte les charges appliquées au travers du toit plat à gravier sur les différents piliers en acier de la partie ancienne du restaurant.

L'ensemble vitré se déplace sur quatre paires de galets disposés aux angles de la structure. Le guidage des galets est assuré par un linteau à profil demi-rond directement posé sur les longerons et un système de rails intérieurs. Le toit vitré mobile est entraîné par un moteur de treuil fixé sur la structure porteuse en acier. La traverse supérieure du toit mobile est pourvue d'une poulie de renvoi permettant la manœuvre du câble dans les deux sens (ouverture / fermeture).

La structure du toit présente 18 panneaux et est réalisée en tubes acier carrés. Ces tubes supportent toutes les charges appliquées et les retransmettent à la structure porteuse par les galets. Le choix du système de vitres s'est porté sur du Jansen Viss TVS.

Les joints de vitres orientés dans le sens du déplacement sont réalisés à l'aide de baguettes couvrantes en alu, tandis que les joints transversaux sont aboutés par collage SSG. Dans la zone du larmier, les vitres sont taillées en gradins. L'étanchéité entre ventail et dormant de toiture est assurée par un joint caoutchouc gonflable venant remplir un profil rainuré.

Des joints-brosses supplémentaires empêchent l'accumulation de vermine et de souillures dans l'espace intermédiaire. ■