

Stahl und Aluminium in überzeugender Harmonie

Der gläserne Anbau erweitert das Restaurant des Businesscenters D4 im luzernischen Root. Dimensionen und Qualitätsansprüche führten zu einem interessanten Materialmix der Tragkonstruktionen. Text und Bilder: René Pellaton

Auf dem Marktplatz des Businesscenters D4 präsentiert sich auf unauffällige Art und Weise ein geräumiger Wintergarten. Das bestehende Restaurant ist im Laufe der letzten Jahre immer mehr an seine Kapazitätsgrenzen gestossen. Deshalb entschied sich die Bauherrschaft für einen gläsernen Anbau in Form eines beheizten Wintergartens, um so rund 80 Plätze mehr zu schaffen. Der bestehenden Fassade vorgesetzt erscheint der Erweiterungsbau mit seiner Breite von rund 23 Meter und seiner Tiefe von 6 Meter sehr diskret und leicht. Die bestehende Aussenfassade ist im Bereich des Wintergartens rückgebaut worden und die Aussenhaut des neuen Anbaus grenzt die Fläche des Restaurants neu ein. Die Fronten der rechten Hälfte des Wintergartens sind

mit thermisch getrennten falt-schiebe-wänden aus Aluminium bestückt. Bei warmen Temperaturen kann dieser Teil vollumfänglich geöffnet werden und die Gäste sitzen im Freien. Die linke Seite ist bis auf zwei Fluchttürelemente, welche ergänzend zum angrenzenden Haupteingang auch als Zutritt dienen, fest verglast.

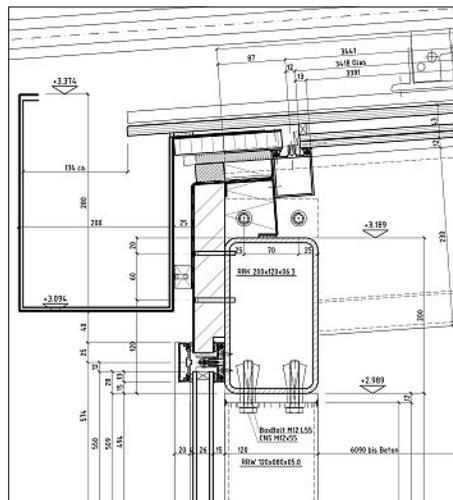
Betonstützen durchdringen die Dachkonstruktion

Die grosse Grundfläche und die freie, autonome Standweise des gläsernen Anbaus verlangten in statischer sowie technischer Hinsicht eine nicht ganz alltägliche Konstruktion. Ein Materialmix aus Stahl und Aluminium erwies sich als die sinnvollste Lösung: Die Dach- und die Vertikalfron-

ten sind als Pfosten-Riegel-Konstruktion ausgebildet. Das Dachgerippe besteht aus Aluminiumprofilen mit einer Ansichtsbreite von 50 mm und einer Sparrenbautiefe von 230 mm. Die Vertikalfronten sind aus Rechteck-Stahlrohren mit der Aufsatzkonstruktion von ebenfalls 50 mm gebaut. Die Dachhaut des Wintergartens wird von bestehenden Betonstützen, welche die oberen den Wintergarten überragenden - Geschosse tragen, durchbrochen. Diese Betonstützen stehen in Parallelität mit der gesamten Fassade und bilden eine regelmässige Reihe. Auch wenn die Stützen aus Sicht der Raumnutzung alles andere als ideal sind, gewährten sie für die Wintergartenkonstruktion einen Vorteil: Mit speziellen Konsolen konnte so ein über die ganze Breite >

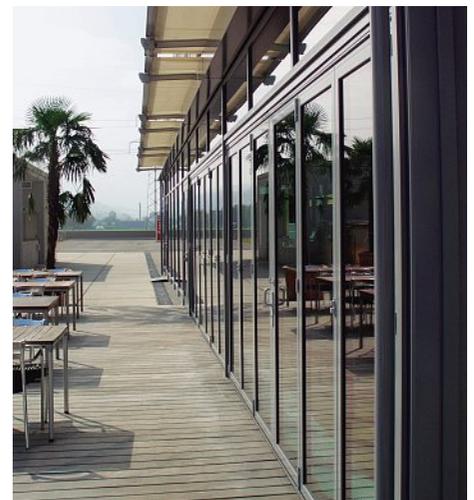


Als unauffälliges Element hebt sich der gläserne Anbau kaum von der Fassade ab. L'annexe discrète en verre se démarque à peine de la façade.



Vertikalschnitt im Traufbereich: Die Aluminium-Sparrenprofile sind genau den Konturen des Tragbalkens entsprechend, ausgefräst.

Coupe verticale au niveau du chéneau : les profils des chevrons en aluminium sont fraisés pour s'adapter exactement aux contours de la poutre porteuse.



Auf der rechten Seite sind Faltschiebewände angeordnet. An warmen Tagen sitzen die Gäste im Freien.

Des parois louvoyantes-coulissantes sont intégrées côté droit. Par temps chaud, les clients peuvent s'asseoir à l'extérieur.

ARCHITECTURE ET TECHNIQUE

Acier et aluminium : une combinaison efficace

L'annexe en verre agrandit le restaurant du centre d'affaires D4 à Root, dans le canton de Lucerne. Les dimensions et les exigences en matière de qualité ont donné naissance à un intéressant mélange de matériaux pour les ossatures porteuses

Sur la place du marché du centre d'affaires D4 se trouve un jardin d'hiver spacieux et discret. Le restaurant atteignant de plus en plus ses limites en termes de capacités ces dernières années,

le maître d'ouvrage a opté pour une annexe en verre sous forme de jardin d'hiver chauffé dans l'optique de proposer 80 places de plus. Devant la façade existante, l'agrandissement

discret d'env. 23 m de largeur sur 6 m de profondeur véhicule une impression de légèreté. La façade extérieure a été démolie au niveau du jardin d'hiver, la nouvelle annexe délimitant dés-

ormais la surface du restaurant. Côté droit, les façades sont pourvues de parois louvoyantes-coulissantes en aluminium isolées thermiquement. Par temps chaud, cette partie peut être ou-



Die Vertikalfronten sind als tragende Elemente in Stahl ausgeführt.

Les façades verticales servent d'éléments porteurs en acier.



Das Aluminium-Dachgerippe ist in mehrere Elemente geteilt, fertig bestückt, angeliefert worden.

L'ossature en aluminium du toit entièrement équipée a été livrée en plusieurs éléments.



Ein durchlaufender HEA-Träger nimmt einen grossen Teil der Dachlasten auf und trägt diese auf die Betonsäulen ab.

Une poutre HEA continue absorbe une grande partie des charges de la toiture et les transmet aux piliers en béton.

verte complètement pour que les clients puissent s'asseoir à l'extérieur. Le côté gauche est vitré, à l'exception de deux portes de secours servant de voie d'accès en plus de l'entrée principale.

Des piliers de soutien en béton traversent la toiture

L'importante surface de base et le libre positionnement de l'annexe ont

engendré une construction originale, tant du point de vue statique que technique. Un mélange d'acier et d'aluminium s'est avéré être la solution la plus judicieuse : les façades du toit et les façades verticales se composent de montants et de traverses. L'ossature du toit est conçue à base de profilés en aluminium d'une largeur visible de 50 mm et de chevrons d'une profondeur de 230 mm. Les façades verti-

cales sont également constituées de tubes d'acier rectangulaires de 50 mm. La toiture du jardin d'hiver est traversée par une ligne de piliers en béton parallèles à la façade qui supportent les étages supérieurs surplombant le jardin d'hiver. Bien que les piliers ne soient pas des plus appropriés en termes d'exploitation de l'espace, ils présentaient un avantage pour le jardin d'hiver, des consoles

spéciales permettant d'escamoter sur toute la largeur une poutre HEA destinée à absorber les charges de la toiture et à les transmettre aux fondations en béton par le biais des piliers en béton. Cela a permis de réduire les écarts entre les supports des chevrons de 6 m à 4 m, ce qui s'est répercuté de manière positive sur les profils des chevrons, permettant ainsi de réaliser une construction en aluminium >

ARCHITEKTUR UND TECHNIK

> verlaufender HEA-Träger eingezogen werden, welcher die anfallenden Dachlasten aufnimmt und über die Betonstützen in die Bodenfundamente abgibt. Dadurch reduzierten sich die Abstände der Dachsparrenauflager von sechs Meter auf vier Meter, was sich positiv auf die Sparrenprofile auswirkte und somit auch eine Aluminiumkonstruktion mit vertretbaren Bautiefen erlaubte.

Vertikalfronten als tragende Elemente

Die Vertikalfronten – im Grundriss U-förmig – nehmen eine tragende und stützende Funktion ein. Sie sind aus Rechteckstahlrohren mit einer Ansichtsbreite von 80 mm und einer Bautiefe von 120 mm gebaut. Ausser sind sie, wie bereits erwähnt, mit einem Aluminium-Aufsatzsystem von 50 mm Ansichtsbreite belegt. Im Traufbereich ist über die ganze Breite des Wintergartens ein RHS-Rohr 200 x 120 x 6,3 mm geführt. Dieses nimmt prioritär die Lasten der hängenden Faltschiebewände auf und dient als Tragbalken für die Dachkonstruktion. Die stählernen Fronten sind im Werk zu transportablen Elementen verschweisst worden. Die Elementstösse sind als Blindmontage mit Box-Bolt-Spreizdübel verschraubt. Die horizontale Stabilität und die Verwindungssteife werden einerseits durch die Verankerung der einzelnen Pfosten auf die Beton-Bodenplatte und andererseits durch die Verschweissung zu Rahmenelementen gewährleistet.

Qualitätssicherung von hoher Priorität

Andreas Ruch, Inhaber und Geschäftsführer der RUCH Griesemer AG, stellte von Anfang an die Gewährleistung der Ausführungsqualität – insbesondere die Dichtheit der Dachverglasung – in den Vordergrund. Deshalb wählte er für die Dachkonstruktion ein Aluminiumsystem. Diese relativ leichten Bauteile ermöglichten den Bau einzelner Rahmenelemente, welche im Werk komplett – inklusive der Bestückung mit Dichtungsprofilen und Zubehör – fertiggestellt werden konnten. Auch die Vielzahl der runden Ausschnitte für die Spotbeleuchtung und deren Zuleitungen liessen sich so im Werk problemlos realisieren. Der Übergang von den Vertikalfronten auf die Dachkonstruktion ist mechanisch und beinahe unsichtbar gelöst. Die Dachsparren sind den Konturen des horizontal verlaufenden Tragbalkens entsprechend ausgefräst. Auf dem stählernen Tragbalken ist ein volles Stahlprofil mit Gewindelöchern aufgeschweisst. Die Aluminium-Dachsparren sind über dieses Stahlprofil gestülpt und mit Senkkopfschrauben befestigt. Im Firstbereich liegt die Dachkonstruktion auf einem abgekanteten Stahlwinkel und ist an die bestehende Betonstirne befestigt. Um den Schall im Raum so weit wie möglich zu dämmen, sind im Bereich der Dach-Riegel-Profile entsprechende Ergänzungsprofile aus Lochblech angebracht. Auch die Dachpaneele im Bereich der Betonstützen sind raumseitig aus Lochblech hergestellt. Als >

Bautafel

Objekt	Businesscenter D4, Root LU
Bauvorhaben	Restauranterweiterung/Wintergarten
Bauherrschaft	SUVA-Immobilien Luzern
Architekt	Rolf Hungerbühler, Sins
Metallbauer	RUCH Griesemer AG, Altdorf

ARCHITECTURE ET TECHNIQUE

> avec des profondeurs raisonnables.

Des façades verticales en tant qu'éléments porteurs

Les façades verticales (en forme de U sur le plan) assurent une fonction porteuse et de soutènement. Conçues à base de tubes d'acier rectangulaires avec une largeur visible de 80 mm et une profondeur de 120 mm, elles présentent côté extérieur un système porteur en aluminium d'une largeur visible de 50 mm. Au niveau du chéneau, un profil creux rectangulaire de 200 x 120 x 6,3 mm qui s'étend sur toute la largeur du jardin d'hiver absorbe les charges des parois louverables-coulissantes et sert

de poutre porteuse pour la toiture. Les façades en acier ont été soudées à l'usine afin de pouvoir être transportées. Les raccords sont vissés à l'aide de boulons et de chevilles à expansion Box-Bolt. La stabilité horizontale et la résistance à la torsion sont assurées d'une part par l'ancrage des différents montants sur la dalle en béton, et de l'autre par soudage aux éléments d'encadrement.

Priorité à l'assurance qualité

Andreas Ruch, propriétaire et gérant de RUCH Griesemer AG, a mis l'accent dès le début sur la garantie de la qualité d'exécution, notamment l'étanchéité des vitrages de la toiture, et a

opté par conséquent pour un système en aluminium. Ces composants relativement légers ont permis de construire différents éléments d'encadrement à l'usine, y compris les profils d'étanchéité et accessoires. Les nombreuses découpes rondes pour les spots et les câbles correspondants ont également pu être réalisées à l'usine.

La jonction entre les façades verticales et la toiture est quasiment invisible. Les chevrons sont fraisés afin de s'adapter aux contours de la poutre porteuse horizontale. Un profilé plein en acier est soudé à la poutre porteuse en acier au moyen de trous filetés. Les chevrons en aluminium sont retournés et >

ARCHITEKTUR UND TECHNIK

> Isolationsstoff dient eine Schalldämmplatte mit hohem Isolationswert. Die Aussenseite der Dachpaneele ist aus Aluminiumblech ausgebildet.

Stufenglas mit SSG-Fugen

Die Dachkonstruktion ist mit 2-fach-Isolierglas eingedeckt. Die untere Scheibe aus VSG 16-2, die obere aus Sonnenschutzglas 8 mm, securisiert. Im Traufbereich ist die Glaskante als Stufenglas mit einer schwarzen Keramikschicht ausgebildet. Die Längsstöße der einzelnen Gläser liegen auf den Pfostenprofilen und sind mit Aluminium-Deckleisten bedeckt. Die horizontalen Glasfügungen wiederum sind als SSG-Verglasung realisiert und lassen so das Wasser widerstandslos und ohne Schmutzrückstände abfließen.

Beschattung

Da der Wintergarten ein bescheidenes Dachgefälle aufweist, besteht kaum Gefahr für einen Hitzestau im Firstbereich. Zudem breitet sich die entstandene Wärme gegen innen aus, wo sie über andere Kanäle abgeführt wird. Das heisst, die zentrale Belüftung erfolgt über die Faltschiebewände und die Eingangstüren. Für die Nachtauskühlung ist beidseitig ein automatisierter Kippflügel eingebaut. Die Dachbeschattung ist – neben der Verwendung von Sonnenschutzglas – mit einzelnen, automatisch angesteuerten Stoffmarkisen gelöst. Aufgrund der Betonstützen, die das Dach durchdringen, sind abwechselnd Bahnen von sieben Meter Länge und Bahnen von fünf Meter Länge eingesetzt. Dadurch liegen die Antriebs- und Rollenkasten nicht auf gleicher Höhe. Die ausgefahrenen Markisen überragen die Traufkante um rund einen Meter. ■

ARCHITECTURE ET TECHNIQUE

> emboutis sur ce profilé en acier et fixés à l'aide de boulons à tête fraisée. Au niveau du faîte, la toiture repose sur une équerre en acier chanfreinée et est fixée aux parements en béton existants.

Pour garantir une isolation phonique optimale, des profilés supplémentaires à base de tôle perforée sont intégrés au niveau des profilés des traverses. Les panneaux de lambris de la toiture au niveau des piliers en béton sont également à base de tôle perforée côté pièce. L'isolation est assurée par un panneau d'isolation phonique à haut rendement. Le côté extérieur des lambris est constitué de tôle d'aluminium.

Verre décalé avec joints SSG

La toiture est pourvue de double vitrage isolant. La couche inférieure est constituée de verre de sécurité feuilleté 16-2, et la partie supérieure est un vitrage de protection solaire de 8 mm. Au niveau du chéneau, la bordure du vitrage est conçue à base de verre décalé avec une couche de céramique noire. Les raccords longitudinaux des différents vitrages reposent sur les profils des montants et sont recouverts par

des baguettes en aluminium. Les segments horizontaux, en revanche, sont des vitrages SSG et laissent donc l'eau s'écouler librement, sans laisser d'impuretés.

Ombrage

La pente du toit du jardin d'hiver étant minime, il n'y a quasiment aucun risque d'accumulation de chaleur au niveau du faîte. En outre, la chaleur générée se répand à l'intérieur avant d'être évacuée par le biais d'autres moyens. Autrement dit, la ventilation centrale est assurée par les parois louvoyantes-coulissantes et les portes d'entrée. Un vasistas automatisé est prévu de chaque côté pour pallier au refroidissement nocturne.

L'ombrage du toit est assuré par le verre de protection solaire ainsi que par différents stores en tissu automatiques. En raison des piliers en béton qui traversent le toit, les lés mesurent alternativement 7 m et 5 m de long. Les carters du mécanisme de commande et les caissons d'enroulement ne sont pas à la même hauteur. En position déployée, les stores dépassent le bord du chéneau d'environ 1 m. ■