

Goldener Vorhang unter der Brücke

Mit der Neugestaltung des Hardplatzes in Zürich wurde das Widerlager der Hardbrücke modernisiert und durch eine Kaffeebar und einen Einkaufsshop ergänzt. Die umlaufende Metallfassade aus goldfarbenen Lochblechen und unzähligen Erschliessungszugängen grenzt den neuen Nutzungsraum ein. Text: Redaktion, Bilder: Blaser Metallbau AG



Die umlaufende Metallfassade aus goldfarbenen Lochblechen grenzt den neuen Nutzungsraum ein.

La façade métallique périphérique en tôles perforées dorée délimite le nouvel espace utile.

TÔLES PERFORÉES

Un rideau doré sous le pont

Dans le cadre de la transformation de la Hardplatz à Zurich, la culée du pont Hardbrücke a été modernisée pour accueillir un café-bar et un magasin. Une façade métallique périphérique composée de tôles perforées dorées et d'innombrables surfaces de desserte délimitent ce nouvel espace.

Dans le cadre du projet de liaison de tram pour desservir la gare de Hardbrücke, la culée, c'est-à-dire la partie sous le pont qui sert de liaison du pont au sol, a été transformée. On a l'impression qu'un rideau doré entoure la culée, qui accueille désormais de nombreuses infrastructures :

un magasin, un café-bar, des toilettes publiques ainsi que différents locaux techniques des transports publics zurichois (VBZ), du service d'électricité de la ville de Zurich (ewz) et de Swisscom.

D'un point de vue esthétique, l'effet d'élégance produit par le ri-

deau métallique, qui se compose principalement de tôles perforées semi-transparentes, est renforcé par un rétroéclairage discret et variable. Sur les bords inférieurs et supérieurs de l'habillage, qui s'étend sur près de 85 m de long et jusqu'à 5,50 m de haut, le côté intérieur est pourvu

de LED. Le rétroéclairage nocturne change constamment : de couleur blanche à l'heure du crépuscule, il varie progressivement jusqu'à arborer une nuance dorée à minuit.

Complexité géométrique et technique
La planification, la fabrication et



Verschiedenste Erschliessungszugänge sind diskret in die Fassade integriert. Oben ist umlaufend ein Vogelschutz aus Edelstahlleinen mit Zugfedern angebracht.

Les différents accès sont intégrés discrètement dans la façade. Une toile en acier inoxydable avec ressorts de traction et servant d'anti-oiseaux est montée en haut.

Im Zuge des Projekts «Tramverbindung Hardbrücke» ist auch das sogenannte Widerlager, der Raum unter der Hardbrücke und somit die Verbindung der Hardbrücke mit dem Boden, neu gestaltet worden. Es scheint, als würde ein goldener Vorhang das mit verschiedensten Infrastrukturen ausgestattete Widerlager umschliessen. Neben einem Einkaufsshop und einer Kaffeebar befindet sich eine öffentliche Toilettenanlage sowie verschiedene Technikräume der Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ), des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich (ewz) und der Swisscom darin.

In ästhetischer Hinsicht wird die edle Wirkung des metallenen Vorhangs, der zu einem grossen Teil aus halbtransparenten Lochblechen besteht, durch die dezente, variable Hin-

terleuchtung verstärkt. Am oberen und unteren Rand der rund 85 m langen und bis 5,50 m hohen Verkleidung ist die Innenseite mit LED-Leuchten bestückt. Die nächtliche Hinterleuchtung ändert sich stetig: beginnend beim Eintreten der Dämmerung mit einem Weisston, verändert sie sich bis Mitternacht zum edlen Goldton.

Geometrisch und technisch hoch komplex

Für die Planung, Herstellung und Montage dieser technisch und geometrisch hochkomplexen Fassade wurde die Blaser Metallbau AG, mit Sitz in Andelfingen, beauftragt.

«So edel, so klar und so fließend die ganze Fassade heute erscheint, so komplex und anspruchsvoll war sie in der Planung und



Die speziell entwickelten Drehbänder überbrücken eine Tiefe von 120 mm.

Les paumelles pivotantes conçues spécialement pour ce projet comblent une profondeur de 120 mm.

Ausführung», erklärte der verantwortliche Projektleiter der Blaser Metallbau AG, Rolf Bechtold, gegenüber der Metall und fügte an: «Die komplexen Geometrien der Gegebenheiten, die verschiedenen Gefälle und Absätze im Beton sowie die vielen Erschliessungen mit elektronisch überwachten Fenstern und Türen in den unterschiedlichsten Ausführungen und auch die schwere, delikate Deckenverkleidung forderte unser zuständiges Team auf allen Ebenen. Dazu kam, dass bei allen Anschlüssen an die Brückendecke Bewegungen von +/- 7 mm in der Höhe und +/- 50 mm in der Länge aufzunehmen waren.»

Im Grundsatz ist die Verkleidung als isolierte, hinterlüftete Fassade gebaut. Bestehend aus einer inneren Isolationsebene mit Unterkonstruktion und Stamisol Folie sowie einer äusseren aufgesetzten Tragkonstruktion und den Fassadenblechen. Rund 200 mm vorstehend gegenüber der Betonkante bildet sie die Aussenhaut, welche oben völlig ohne Befestigung an die Brücke auskommt. Unten zwei Handbreiten über dem Boden endend und oben mit bewegliche Membrandichtungen an die sich stetig bewegende Brückenuntersicht >

Bautafel / Panneau de chantier

Objekt / Projet :	Tramverbindung / Widerlager Hardbrücke, Zürich
Bauherrschaft / Maître d'ouvrage :	Stadt Zürich
Architekten / Architectes :	Flender Generalplaner GmbH, Waldshut Tiengen
Arbeitsgattung / Catégorie de travaux :	Fassade, Nutzräume, Widerlager Hardbrücke
Metallbau / Construction métallique :	Blaser Metallbau AG, Andelfingen

le montage de cette façade, très complexe sur les plans technique et géométrique, ont été confiés à la société Blaser Metallbau AG, dont le siège est Andelfingen.

« La façade affiche dorénavant une élégance, une clarté et une continuité exceptionnelles, à la hauteur de la complexité et des exigences fixées lors de la planification et de l'exécution », a expliqué Rolf Bechtold, le chef de projet de la société Blaser Metallbau AG, à metall. Avant d'ajouter : « Notre équipe a rencontré

de nombreux défis : les géométries locales complexes, les différentes pentes et les paliers dans le béton ainsi que la mise en place d'une large gamme d'installations de surveillance électroniques des fenêtres et des portes, sans oublier l'habillage lourd et délicat du plafond. En outre, il a fallu intégrer des mouvements de +/- 7 mm en hauteur et de +/- 50 mm en longueur au niveau des raccords du tablier. »

En principe, l'habillage est construit comme une façade isolée,

ventilée par l'arrière, se composant d'une isolation intérieure avec sous-construction et membrane Stamisol, ainsi que d'une structure porteuse extérieure et des tôles de façade.

Placé en saillie de près de 200 mm par rapport à la bordure de béton, il forme l'enveloppe extérieure, exempte de toute fixation supérieure au pont. Avec une distance au sol de moins de deux empanns et un raccordement à la partie inférieure du pont, en mouvement constant, à

l'aide de joints à membrane mobiles, l'habillage entoure la culée sur une longueur totale de 85 m et des hauteurs variables.

Les tôles en aluminium verticales présentent une épaisseur de 1,5 mm et sont perforées sans rebord. La perméabilité à l'air est de 58 % pour un diamètre de perforation défini de 4 mm.

Les tôles sont fabriquées sur mesure et recourbées selon une forme trapézoïdale, avec des bords extérieurs étroits et de larges surfaces >

LOCHBLECHE



Der automatisierte Eingang zur Kaffeebar. Links und rechts zu erkennen, die diskrete Weiterführung der thermisch getrennten Metall-Glas-Front.

L'entrée automatisée du café-bar. On reconnaît à droite et à gauche le prolongement discret de la façade verre-métal à isolation thermique.



Der Eingang zum Einkaufsshop befindet sich am tiefsten Punkt und misst rund 4,5 m Höhe.

L'entrée du magasin se trouve au point le plus bas et affiche une hauteur de 4,5 m environ.

> angeschlossen, führt sie auf eine abgewinkelte Länge von 85 m und variablen Höhen um das Wiederlager.

Die vertikal betonenden Aluminiumbleche sind 1,5 mm stark und randlos gelocht. Der Luftdurchlass beträgt beim gewählten Lochdurchmesser von 4 mm rund 58%. Die Bleche sind objektspezifisch hergestellt und trapezförmig mit engen Aussenkanten und breiten Innenflächen sowie einer Tiefe von 45 mm im hohen Fassadenbereich und 75 mm im niedrigen Fassadenbereich abgebogen. Eine klare Sprache spricht auch das angewandte Farbkonzept. Goldfarbig und Schwarz – die beiden gewählten Farben. Während alle Teile hinter der Fassadenhaut eine schwarze Oberfläche aufweisen, sind die Teile der äusseren Fassadenebene weitgehend goldfarbig. Auch Nieten, Schrauben, Bänder usw. sind goldfarbig beschichtet.

Die goldfarbige Wirkung wird durch eine gelbbraune Pulverbeschichtung mit einem sogenannten Lotuseffekt vom Typ IGP Dura XAL 4201 mit Graffitischutz erreicht.

Verborgene Flügel zur Erschliessung der Technik

Elegant in die Fassade integriert und somit kaum zu erkennen sind die vielen, in verschiedenen Grössen integrierten Fenster- und Türelemente. Sie erschliessen mit ihrer Lochblechbeplankung technische Räume, Anlagen wie Hydranten und vieles mehr auf diskrete Weise. Türflügel und Rahmen sind bei den meisten Elementen aus unisolierten Stahlprofilen im System Jansen Economy 50 gebaut. Gewisse Elemente sind auch elektronisch überwacht und mit den entsprechenden Komponenten ausgerüstet.

Speziell an diesen nach aussen öffnenden Drehelementen ist die Tatsache, dass sie aussenseitig mit den profilierten Fassadenblechen, welche gegenüber dem Economy-Flügel um 200 mm vorstehen, beplankt sind und mit der Fassade fluchten. Um die Bautiefe und somit den Drehpunktstand des aussen liegenden Drehbandes zu überbrücken und die elektronischen Bauteile zu integrieren, wurde auf der Aussenseite ein zweiter, tragender Rahmen mit Flügel aus Stahlprofilen an die Economy-

Türe angebaut. Dieser Flügel trägt auch den Fassadenaufbau. Um den notwendigen Drehpunktstand von 120 mm zur tragenden Türe zu überbrücken, wurden spezielle Drehbänder mit Bandkloben aus Stahlblechen von 15 mm Stärke entwickelt und eingebaut (siehe auch Planausschnitt).

Automatisierte Zugänge zu Kaffeebar und Einkaufsshop

Modern und zweckmässig ist auch die Kaffeebar auf der zum Hardplatz ausgerichteten Seite sowie der Einkaufsshop in der Brückenmitte gestaltet.

Die Zugänge werden komfortabel über automatisierte und kontrollierte Doppelflügeltüren gewährleistet. Beide Eingänge sind in seitlich weiterführende, von der Lochblechfassade verdeckte, Glas-Metall-Fronten eingebaut.

Die aus thermisch getrennten Stahlprofilen (System Janisol) gebauten Fronten bilden so, in Kombination mit den Isolierverglasungen einen thermischen Abschluss gegen aussen. Die Janisolfronten sind mit mehreren, gegen innen öffnenden Drehflügeln ausgestattet und >

TÔLES PERFORÉES

> intérieures, ainsi qu'une profondeur de 45 mm en partie haute de la façade et 75 mm en partie basse.

Le concept de couleurs utilisé est très clair, l'or et le noir étant les deux couleurs retenues. Tandis que tous les éléments derrière la façade présentent une surface noire, la façade extérieure est principalement dorée. Les rivets, les vis, les paumelles, etc. sont également revêtus de la teinte or.

L'effet doré est obtenu au moyen d'un revêtement en poudre beige-or, avec un effet lotus de type IGP Dura XAL 4201 et une protection antigraffiti.

Vantaux dissimulés pour une mise en valeur technique

Les nombreux éléments de fenêtres et de portes de différentes dimensions sont intégrés avec élégance dans la façade et, de ce fait, quasi invisibles. Avec leur habillage en tôle perforée, ils hébergent discrètement des locaux techniques et des installations telles que les bouches d'incendie notamment.

Sur la plupart des éléments, les vantaux de porte et les cadres sont construits avec des profilés d'acier non isolés, avec le système Jansen Economy 50. Certains éléments bénéficient d'une surveillance élec-

tronique et sont équipés des composants appropriés.

Les éléments rotatifs s'ouvrant vers l'extérieur ont ceci de particulier qu'ils sont recouverts à l'extérieur de tôles de façades profilées, dépassant à l'avant de plus de 200 mm par rapport au vantail Economy, et qu'ils sont alignés avec la façade. Pour combler la profondeur et, ainsi, la distance avec l'axe de rotation de la paumelle rotative extérieure, et intégrer les composants électroniques, un deuxième cadre porteur avec vantail en profilés d'acier a été monté à l'extérieur, sur les portes Economy. Ce vantail supporte aussi

la structure de la façade. Pour combler la distance requise de 120 mm entre l'axe de rotation et les portes porteuses, des paumelles rotatives spéciales dotées de gonds en tôles d'acier d'une épaisseur de 15 mm ont été développées et intégrées (voir le schéma).

Accès automatisés au café-bar et au magasin

Le café-bar qui donne sur la Hardplatz et le magasin au milieu du pont ont été aménagés de façon moderne et fonctionnelle.

L'accès confortable est garanti par le biais de portes à double battant >

LOCHBLECHE

> ermöglichen so individuelle, durch die Lochbleche geschützte Lüftungsmöglichkeiten. Bei beiden automatischen Schiebetüren gab es eine Vielzahl von elektronischen Komponenten und Erschliessungen, die zu berücksichtigen und in den Profilen unterzubringen waren.

Beengte Montage der Deckenpaneele

Die Brückenuntersicht in den Bereichen der Kaffeebar und des Einkaufsshops wurden von der Blaser Metallbau AG mit Deckenpaneelen vom Typ Trimotherm SNVs-200 Power T von unten verkleidet. Aufgrund der minimalen Platzverhältnisse von 500 bis 800 mm in der Höhe sowie der Gewichtsintensität der Paneelen von rund 500 kg pro Element, kein Kinderspiel. Zudem musste vorgängig als Tragkonstruktion für die Decke ein 14,5 m langer Träger (HEB 550) eingezogen und befestigt werden. Für diese «Mammutmontage» organisierte die Blaser Metallbau AG spezielle, für diesen Zweck geeignete Hebemittel.

Nischenelement mit Holzcharge

Unterstrichen wird die heterogene Fassadengestaltung zusätzlich durch das neben dem Einkaufsshop eingebaute Nischenelement. Die

umlaufende, vertiefte Holzcharge, in Kombination mit der verglasten Rückwand, setzt zusätzliche Akzente. Aufgrund der Nischentiefe und der Höhe eignet sich dieser Bereich auch bestens als geschützte Sitzbank. Das ganze Element lagert auf einer an die betonierte Rückwand befestigten Ständerkonstruktion aus Stahl und ist von aussen nicht sichtbar befestigt.

Riesiges Schaufenster

Dominant und unverwechselbar erscheint das wohl unübersehbare Schaufenster an der Seitenfront. Mit der schwarzen, umlaufenden Blechcharge grenzt es sich klar von der goldenen Fassade ab. Gebaut ist das 5,3 m breite und 2,3 m hohe Schaufenster aus thermisch getrennten Aluminiumprofilen System Reynaers CS 86-HI. Der Rahmen ist mit den Glasleisten gegen aussen angeschlagen und dementsprechend ist das 3-fach Isolierglas von aussen einbruchhemmend eingesetzt. Die äussere Blechcharge ist als Kastenprofil gebaut und ragt bei einer Dicke von 60 mm rund 350 mm über die Glasflucht nach aussen.

Massaufnahme - Planung - Montage

Wie bereits erwähnt, bildete die anspruchsvolle

und vielwinklige Geometrie der Betonbrücke - insbesondere an den Deckenbereichen - eine komplexe Herausforderung. Deshalb entschied sich die Blaser Metallbau AG, die gesamte Massaufnahme mit dem 3D-Laserscanner von Faro vorzunehmen. Diese Art von Massaufnahme gewährte die grundlegende Sicherheit für alle folgenden Tätigkeiten.

Anschliessend folgte die Planung (2D und 3D), wobei die Blaser Metallbau AG sämtliche Komponenten wie Beschläge, Automaten, Beleuchtungen, Infrastrukturen, elektrische Zuleitungen, Durchdringungen, Abdichtungen, Vogel- und Insektenschutz und vieles mehr in ihre Planung integrierte. «Nur so konnten wir gewährleisten, dass alles Notwendige für eine reibungslose Montage und Installation vorbereitet war», betonte Rolf Bechtold. ■

Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk - Konstruktionstechnik enthält im Kap. 2.8 wichtige Informationen zum Thema «Warmfassaden» und im Kap. 2.9 wichtige Informationen zum Thema «Kaltfassaden».



Stolze 85 m misst die abgewickelte Fassade.
La façade déroulée mesure 85 m.



Anstrengende Montage der Deckenpaneele vom Typ Trimotherm SNVs-200 Power T. Ein einzelnes Element wiegt bei 8 m Länge rund 500 kg.
Montage difficile des panneaux de plafond de type Trimotherm SNVs-200 Power T. Un seul élément pèse 500 kg pour une longueur de 8 m.

TÔLES PERFORÉES

> automatisées et contrôlées. Les deux entrées sont construites dans les façades en verre-métal à prolongement latéral, elles-mêmes recouvertes par la façade en tôle perforée.

Les deux façades en profilés en acier à isolation thermique (système Janisol) constituent - en association avec les vitrages isolants - une barrière thermique par rapport à l'extérieur. Les façades Janisol sont équipées de plusieurs vantaux battants s'ouvrant vers l'intérieur et offrent des possibilités d'aération individuelles, protégées par les tôles perforées.

De nombreux composants et installations électroniques ont été pris en compte puis intégrés dans les profilés des deux portes coulissantes automatiques.

Montage à l'étroit des panneaux de plafond

Les parties inférieures du pont au niveau du café-bar et du magasin ont été recouvertes par le bas de panneaux de type Trimotherm SNVs-200 Power T par la société Blaser Metallbau AG. La pose n'a pas été chose aisée en raison des faibles espaces disponibles en hauteur (500

à 800 mm seulement) et du poids des panneaux (près de 500 kg par élément). De plus, il a fallu intégrer et fixer au préalable une poutre HEB 550 d'une longueur de 14,5 m en tant que structure porteuse du plafond. Pour ce montage colossal, la société Blaser Metallbau AG a utilisé un outil de levage spécialement adapté.

Élément de niche avec huisserie en bois

L'aménagement hétérogène de la façade est également mis en valeur par l'élément de niche à côté du magasin. L' huisserie en bois péri-

phérique en creux, en association avec la paroi arrière vitrée, crée des effets supplémentaires. En raison de la profondeur de la niche et de la hauteur, cette zone abritée convient parfaitement en tant que banquette. L'élément repose sur une structure à montants en acier, dont les fixations sur la paroi arrière en béton sont invisibles de l'extérieur.

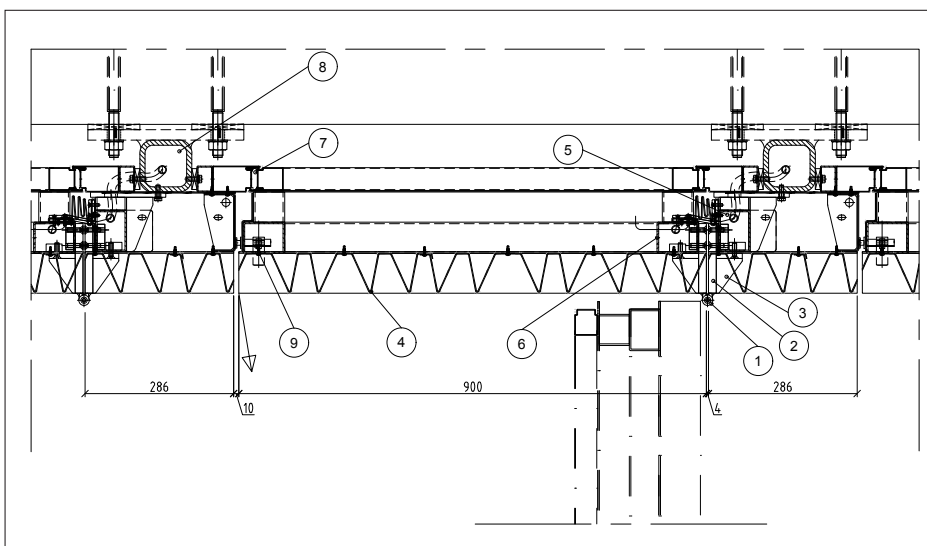
Une vitrine géante

L'immense vitrine, très caractéristique, domine la façade latérale. L'encadrement périphérique en tôle de couleur noire se démarque nettement



Anspruchsvolle Deckengeometrie. Der Anschluss erfolgte mit Sika-Membranfolien.

Géométrie complexe du plafond. Le raccordement est effectué à l'aide de membranes Sika.



Horizontalschnitt Doppel-Türelement mit Fassadenaufbau:

Coupe horizontale d'un élément de porte double avec structure de la façade :

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. 3D-Anschweissband | 1. Paumelle à souder 3D |
| 2. Kloben aus Stahlblech 15 mm | 2. Gonds en tôle d'acier 15 mm |
| 3. Spickel aus Stahlblech 10 mm | 3. Pointe en tôle d'aluminium 10 mm |
| 4. Aluminiumblech 1,5 mm gelocht | 4. Tôle d'aluminium perforée 1,5 mm |
| 5. Tragender Türrahmen | 5. Cadre porteur de porte |
| 6. Tragender Türflügel | 6. Battant porteur de porte |
| 7. Angebaute Profiltüre Economy 50 | 7. Portes profilées Economy 50 ajoutées |
| 8. Ständerkonstruktion | 8. Structure à montants |
| 9. Verschluss | 9. Verrou |

de la façade dorée. La vitrine, avec ses 5,3 m de large et 2,3 m de haut, est construite à partir de profilés en aluminium à isolation thermique du système Reynaers CS 86-HI. Le cadre est monté vers l'extérieur avec des parclose et, par conséquent, le triple vitrage isolant est protégé de toute intrusion extérieure.

L'encadrement extérieur en tôle est conçu comme un profilé de caisson et dépasse de 350 mm vers l'extérieur, par-delà l'enfilade vitrée, avec une épaisseur de 60 mm.

Prise de mesures, planification et montage

Comme évoqué plus haut, la géométrie exigeante et multi-angulaire du pont en béton, notamment au niveau du plafond, a constitué un défi complexe. C'est pourquoi la société Blaser Metallbau AG a effectué la prise de mesures avec un scanner laser en 3D de Faro. Ce type de prise de mesures a garanti la sécurité fondamentale pour tous les travaux subséquents.

Durant la phase de planification (2D et 3D), la société Blaser

Metallbau AG a ensuite intégré l'ensemble des composants tels que ferrures, automates, éclairages, infrastructures, câbles électriques, percements, joints, protections anti-oiseaux et moustiquaires.

« Ce n'est qu'ainsi que nous pouvons garantir une préparation adéquate pour un montage et une installation sans accroc », a souligné Rolf Bechtold. ■