

■ **METALLBAU**

Aluminiumlaufwerk für Schiebetore

■ **MARKTÜBERSICHT**

Vordachelemente

■ **FÖRDERMITTEL**

80.000 € pro Unternehmen und Jahr

■ **TITELTHEMA**

Bayerischer Metallbau für architektonische Sensation





Im Raum zwischen der Glasfassade und der Holzwand ist der Kreuzweg aufgestellt. Im Bild erkennt man gut die Tragkonstruktion und die Glasschwerter, die die Fassade von innen wie einen Setzkasten erscheinen lassen.

Eine sensationelle sakrale „Schuhschachtel“

Die Anwohner bezeichnen den kompromisslosen Neubau als „Baucontainer“ oder „Schuhschachtel“, Architekten pilgern in Scharen zum „Ferrari unter den Kirchen“. Und ein bayerischer mittelständischer Metallbauer hat mit der Ausführung der Stahl-Glas-Fassade wesentlich zum Erfolg dieser architektonischen Sensation beigetragen.

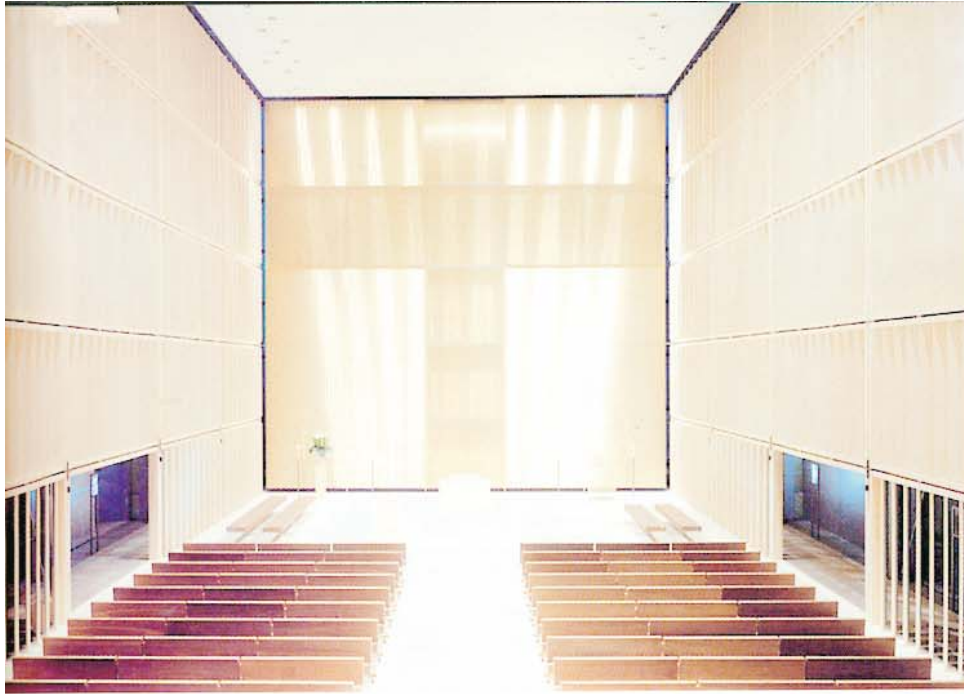
Die Herz-Jesu-Kirche in München-Neuhausen ist die dritte Kirche an diesem Standort, nachdem die Vorgängerkirchen 1944 und 1994 abbrannten. Der Entwurf der Architekten Allmann, Sattler und Wappner ging unter 158 Arbeiten als Sieger hervor. Amundus Sattler dazu: „Als Vision entwarfen wir ein Gebäude, das unter Ausschöpfung der technischen Möglichkeiten, auf das Wesentliche reduziert die Klarheit des Kirchenraumes herstellt, als Zeichen und Symbol überirdischer Wirklichkeit.“

„Die Tor macht weit“

Der Vergleich mit einer Schachtel ist gar nicht so abwegig, lässt sich der Bau doch wie eine solche öffnen und in ihm stecken – wie bei einer russischen Puppe – zwei weitere Schachteln. Werden die beiden riesigen 8×14 m großen Portale hydraulisch geöffnet, geben sie den Blick auf die innenliegende „Holzschachtel“ aus Lamellen frei und darin befindet sich eine „Beton-schachtel“ als Empore, die gleichzeitig als Klimaspesicher dient. Sie trägt dazu bei, dass

es in der Kirche nie zu kalt oder zu warm wird (im Winter nie unter 15°C versprechen die Architekten).

Transparent und offen wirkt die Kirche durch den Vorplatz, die großen Tore und den lichten Raum der Vorkirche. Geborgen fühlt man sich in der Kirche durch die inneren Holzlamellen und das Licht, das zum Altar hin immer heller und weicher wird. Der Gedanke der Offenheit führte dazu, eine Kirche ohne trennende Mauern zu bauen. Glas kann abtrennen ohne sichtbar zu



Das Licht ist das zentrale Thema in der Kirche. Die Veränderung des Tageslichts durch die Glasfassade, durch die Lamellenwand, den Altarvorhang und den Orgelkubus bringen Stimmung und Erlebnis in den Raum.

sein. Damit aus einer Kirche ohne Mauern nicht eine Kirche der Unterkonstruktionen wird, war eine neuartige, auf diese Situation abgestimmte Bauweise notwendig. Das Haupttragwerk sind Stahlrahmen, die oben durch Längsträger verbunden sind. Die Rahmen sind aus scharfkantig geschweißten Vierkantrohren mit bis zu 60 mm Wandstärke und stehen im Abstand von 6,7 m. Die Konstruktion wirkt sehr schlank. Sie ist aber auch sehr labil. Bei Sturm können sich die 16 m hohen Stahlträger um bis zu 8 cm bewegen. Die Stahl-Glas-Fassade hängt an diesem beweglichen Stahlgebäude. Hängende Profile werden nur auf Zug beansprucht und können daher nicht knicken. Die Hängprofile sind deshalb scharfkantig gezogene Vierkantrohre, die in den Abmessungen $70 \times 50 \times 4$ mm sehr leicht wirken. Die ganze Konstruktion wurde auf der Baustelle ohne Schweißen montiert. Sie ist nur gesteckt und unsichtbar verschraubt. Die Rohre mussten eigens hergestellt werden, weil bei diesen Steckverbindungen für die hängenden Pfosten außen und innen scharfe Kanten benötigt wurden. Die waagerechten, beweglichen Riegel sind von oben eingefahren und dann eingesteckt. Nach der Verglasung war die Verbindung fest.

Glas als tragendes Bauteil

Die Windkräfte werden durch 6,7 m lange, liegende Glasschwerter auf den Stahlbau übertragen. Zur Einleitung der Kräfte ist ein U-Profil aus Edelstahl auf das Glasschwert aufgeklebt. Diese Verklebung musste zugelassen und überwacht werden, obwohl die Belastung nur etwa bei drei Prozent der zulässigen Last liegt. Die Glasschwerter bestehen aus jeweils drei

verklebten Scheiben. Sie sind so dimensioniert, dass eine einzelne Scheibe bereits die ganze Last tragen könnte. Auch bei Zerstörung aller drei Scheiben verhindert die Resttragfähigkeit ein Herunterfallen der Schwerter.

Damit die Glasschwerter durch ihr Eigengewicht nicht durchhängen und bei Belastung nicht ausknicken, werden sie zusätzlich an den Endpunkten und in der Mitte durch vertikale Glasschwerter abgestützt. Von innen sieht die Glaswand wie ein riesiger Setzkasten aus. Sind die Scheiben frisch geputzt, sind die Glasschwerter kaum sichtbar. Die Anwendung von Glas als tragendes Bauteil ist nicht in den anerkannten technischen Vorschriften geregelt. Somit war für den Einsatz dieses Baustoffes nach den Landesbauordnungen für die Erteilung einer Baugenehmigung eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Zustimmung im Einzelfall durch die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) erforderlich. Dafür wurden durch das i.f.t. Rosenheim und die TU München umfangreiche Versuche und Messungen durchgeführt.

Die Fassadenscheiben, die innen und außen trennen, haben mehrere Funktionen zu erfüllen. Im Bereich der Vorkirche ermöglichen sie die Einsicht und schaffen so eine Verbindung von innen und außen. Im Hauptkirchenbereich lassen sie das Licht durch und verhindern die Durchsicht und schaffen so Geborgenheit. Der Baukörper wirkt bei Nacht wie ein strahlender Kristall. Das Glas wurde für diese Anforderungen folgendermaßen konzipiert. Die Innenscheibe des Isolierglases ist zunächst klar und wird zum Altar hin immer stärker mit einem Eiskristallsiebdruck versehen. Dieser



Hier ist die Abhängung der Fassade mit der Höhenverstellung gut sichtbar.



Einer der riesigen Torflügel bei der Montage. Das Eingangstor mit dem blauen Glas und dem erhabenen Glasdruck fängt das Licht wie in einer gotischen Kirche ein.



Verklebung der Fassadenscheiben mit den Deckleisten bei Bischoff Glastechnik in Bretten. Die Lehren wurden von der Firma Brandl angefertigt.

Der Rahmen für die Aufnahme der Glasscheiben der Torkonstruktion wird in der Werkstatt bei Brandl vorgefertigt.

Siebdruk hat zum Scheibenzwischenraum hin eine erhabene Struktur. Die äußere Scheibe besteht aus einer Verbundglasscheibe. Die Innenscheibe hat innenseitig eine Metallbeschichtung um Sonnen- und Wärmeschutz zu gewährleisten. Die Außenscheibe hat außenseitig einen flächigen Siebdruk mit einem Ätzton. Dieser Ätzton ist in Abstufungen gedruckt. Der Kristall wandelt sich von transparent in opak. Es gibt nur sehr wenige gleiche Scheiben an der ganzen Kirche, da der Druck gerichtet ist und die Scheiben nach oben hin kleiner werden.

Je einfacher, desto komplexer

Die Verbundglasscheiben stehen auf unsichtbaren Konsolblechen vor den Riegeln und sind von außen zusätzlich sichtbar verklotzt. Jedes Glasfeld ist mit Klötzen einzeln ausgerichtet.

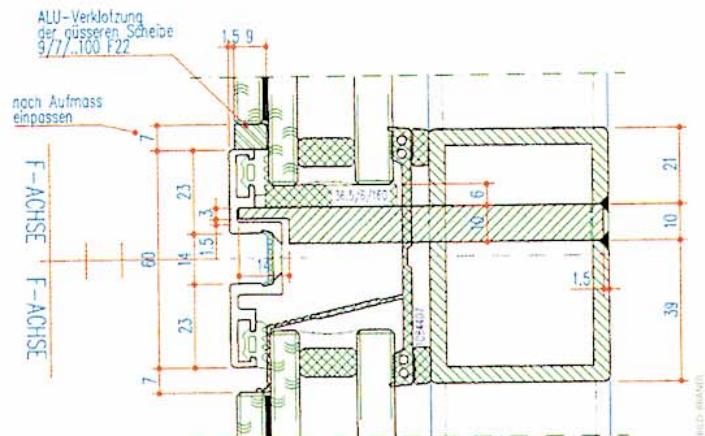
Diese Weichaluminiumklötze sind einzeln nach Aufmaß gefräst, damit die senkrech-

ten Scheibenkanten durchlaufen. Um dieses Ziel realisieren zu können, musste viel getestet und probiert werden. Damit außen der Eindruck des Kristalls nicht durch Deckleisten zerstört wird, wurden diese flächenbündig eingebaut. Dazu wurde die Außenscheibe des Verbundglases allseitig um 20 mm zurückgenommen. In dieser Stufe ist dann die Deckleiste und die Abdichtung untergebracht. Es entsteht von außen der Eindruck, dass beim Kirchenbau Glasscheibe auf Glasscheibe gesetzt wurde, wie bei einer Mauer. Der Betrachter spürt, dass es sich hier nicht um eine normale Pfosten-Riegelverglasung handelt. Der Kreuzanschluss der Deckleisten in der Mitte ist geometrisch notwendig und auch ein Symbol für die Kirche. Die tiefblauen Scheiben des Tores sind ebenfalls mit Eiskristalldruck ausgeführt. In einer eigens entwickelten Keilschrift aus Kreuznägeln wurden verschlüsselte Texte aus der Bibel aufgedruckt.

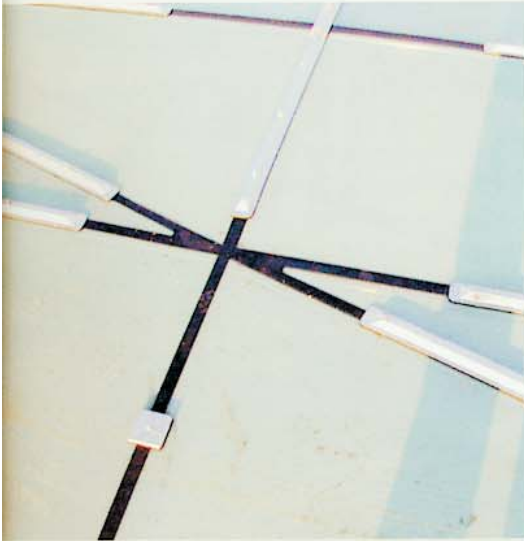
Die 5 mm dünnen Scheiben (2 x 5 mm ESG mit einem SZR von 20 mm) für die Tore haben sich durch die Beschichtung mit dem dicken Kristalleis verzogen. Sie mussten eingeklebt werden, damit die Fassade raumseitig luftdicht wurde. Die auffallenden silbernen Stege waren wegen des Windsogs zusätzlich erforderlich. In den USA hätte man bei einer Structural-Glazing-Fassade die sichtbare mechanische Sicherung bestimmt weglassen dürfen. Für den ganzen Kirchenbau haben die Gegensätze Einfachheit und Komplexität eine große Bedeutung. Je mehr man sich bemüht einfache Dinge zu schaffen umso mehr und kompliziertere Mittel muss man anwenden. Davon kann der Metallbauer Brandl ein Lied singen, aber das besonders gern und schön.

ERHARD BRANDL, JÖRG DOMBROWSKI

BAUTAFEL	
Bauherr:	Katholische Pfarrkirchenstiftung Herz Jesu vertreten durch das Erzbischöfliche Ordinariat München, München
Architekten:	Allmann Sattler Wappner Architekten, München
Tragwerksplanung:	Ingenieurgesellschaft mbH A. Hagl, München
Stahl-Glas-Fassade:	Ingenieurbüro R. + R. Fuchs, München (Planung) CAD-PLAN Offenbach Erhard Brandl, Eitensheim (Ausführung)
Baukosten:	14,3 Millionen €
Gebäudemaße:	Außenmaße Kirche: Länge 48,20 m, Breite 20,72 m, Höhe 16,30 m
Kirchenportal:	Zweiflügelig, insgesamt Höhe 14 m, Breite 18 m, Gewicht 50 t, hydraulischer Öffnungsvorgang in 8 bis 10 min
Bauablauf:	Baubeginn November 1997, Grundsteinlegung Juni 1998, Richtfest Juli 1999, Kirchenweihe November 2000.



Die Scheiben stehen vor dem Riegel flächenbündig auf Konsolblechen. Durch die Verklotzung der äußeren Scheiben wird die exakte Ausrichtung der Fugen über die gesamte Bauwerkshöhe erreicht.



Die Fugenausbildung am Glasdach. Die Neigung beträgt in diesem Bereich 1°. Die Deckleisten sind eine Eigenentwicklung aus Edelstahl ähnlich wie die früheren Trückerleisten. Die Enden sind tiefgezogen, damit kein Wasser eindringen kann.

NACHGEFRAGT

Herr Brandl, könnten Sie Ihre Firma kurz vorstellen?

Am 4. Oktober 1901 hat mein Großvater die Firma hier in Eitensheim in der Nähe von Ingolstadt als Ein-Mann-Betrieb gegründet.

Er hätte es sich bestimmt nicht träumen lassen, dass wir Ende vorigen Jahres zusammen mit meiner Frau Franziska und unseren drei Söhnen im Kreise der 60 Mitarbeiter, zahlreicher Freunde, Verwandter, Kunden, Lieferanten, Geschäftspartner (darunter auch viele Architekten und Planer), Kollegen aus der Innung und Kommunalpolitiker in der modern eingerichteten Produktionshalle das 100-jährige Jubiläum feiern würden.

Wir sind heute in drei Geschäftsbereichen aktiv. Der Metallbaubetrieb mit 40 Mitarbeitern realisiert in ganz Bayern und darüber hinaus anspruchsvolle Konstruktionen aus Stahl, Glas und Edelstahl – vor allem auch für kirchliche Auftraggeber und im Denkmalschutz.

Aus dem Handel mit Eisenwaren im Flur des Wohnhauses wurde ein modernes Ladengebäude mit einem umfassenden Sortiment aus Glas, Porzellan, Küchenzubehör sowie Eisenwaren und Werkzeugen. Und schließlich wurde 1999 unter unserer Führung im Bereich der Landtechnik die Case-Steyr-Händlergemeinschaft Bayern-Mitte gegründet.

Sie arbeiten sehr viel mit Architekten zusammen und das oft im Auftrag der Kirche. Wie kam es zu dieser „heiligen“ Allianz?

Wir haben als Schlosserei hauptsächlich mit Arbeiten im Denkmalschutz begonnen. Aber auch für gestalterisch engagierte Architekturbüros haben wir schon bald gearbeitet. Unsere Fähigkeit, Details und Konstruktionen neu zu entwickeln, machten uns bekannt. Verwaltungsbauten, bei denen immer gleiche Konstruktionen nur mit verschiedenen Maßen zu fertigen sind, sind nicht unsere Stärke. Mit guten Architekten lernt man zusammen. Sie haben eine Vorstellung, eine Vision und wir die Technologie. Wir arbeiten mit Modellen, die von den Mitarbeitern in der Werkstatt gefertigt werden, weil sie viel mehr bauen, als wir im Büro zeichnen können. Meist beginnt ein Mitarbeiter mit dem Bau der Modelle und arbeitet dann am Bauwerk bis zur Montage mit.

Wie lief bei der Herz-Jesu-Kirche die Zusammenarbeit mit den Architekten und Fachplanern?

Zwei Jahre vor der Fassadenausschreibung boten wir die Architekten bei der Entwicklung der Turmverkleidung. Die geplante Ausführung mit Adapterrahmen hätte den Kostenrahmen gesprengt. In Abstimmung mit dem Büro Fuchs und den Architekten haben wir dann eine Pfosten-Riegel-Fassade vorgeschlagen, eine hängende Konstruktion mit versenkten Deckleisten zwischen den Gläsern. Die aufwändige Glasschwertaussteifung haben wir belassen, weil es zum Architekturkonzept gehörte. Während der Entwicklungs- und der Bauzeit wurde die Konstruktion immer weiterentwickelt und verbessert.

Wo lagen einige Schwierigkeiten bei Konstruktion und Ausführung?

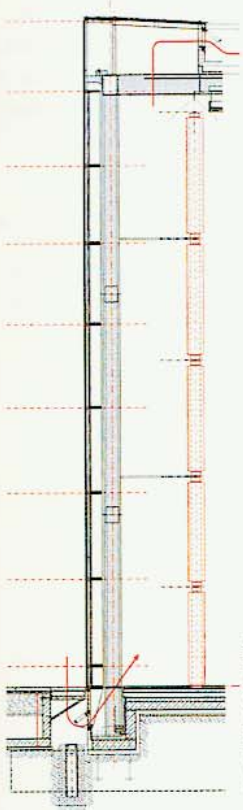
Eine Besonderheit sind die feldweise belüfteten und entwässerten Scheiben. Da die horizontalen Deckleisten nicht zwangsläufig dicht sind, muss eindringendes Wasser durch die unten unterbrochene Dichtung herauslaufen und der Glasfalz wieder trocknen können.

Ein schwieriges Detail waren zum Beispiel die Kreuze, in denen sich die fassadenbündigen Deckleisten treffen. Bei so einem Alu-Kreuz mussten wir vom Rohteil 92 Prozent wegfräsen. Also viel Detailarbeit.

Alle Bauteile wurden eigens angefertigt, die Dichtungsprofile an der Fassade, die Dichtungsschläuche auf dem Dach und vieles andere mehr.

Was ist Ihr Erfolgsrezept?

Ich habe immer versucht jede Aufgabe gemeinsam mit dem Architekten und Bauherrn individuell und gut zu lösen. Bis jetzt haben wir noch nichts zweimal gleich gebaut. Mein Rezept sind nicht die fertigen Zeichnungen, sondern das Zuhören, der Erfindungsreichtum und die Entwicklungsarbeit mit meinen Mitarbeitern im Betrieb.



Prinzipskizze der doppelschaligen Fassade.

BILD: ALUMINIUM-VERLEBUNG