

**Konstruktive Betrachtungen**

Ein kritisches Inventar

# Bauten in Kunststein

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Zentrum Konstruktives Entwerfen (ZKE)

**Katharina Stehrenberger**

# Inhalt

- 5 **Zum Geleit** Stephan Mäder
- 7 **Vorwort** Katharina Stehrenberger, Christoph Wieser
  
- 8 **Kunststein – ein natürlicher Kunststoff** Christoph Wieser  
  
Katharina Stehrenberger
- 19 **Ausgewählte Bauten**
- 20 **Einleitung zu den Bauten**
- 21 **Kunstmuseum Liechtenstein, Vaduz**
- 31 **Primarschule Obermeilen**
- 41 **Fachhochschule Sihlfhof, Zürich**
- 51 **Geschäftshaus Steinentorberg, Basel**
- 61 **Universität Miséricorde, Fribourg**
- 71 **Zett-Haus, Zürich**
- 81 **First Church of Christ Scientist, Zürich**
- 91 **Wohnsiedlung Wasserschöpfi, Zürich**
  
- 101 **Technischer Leitfaden**

Das zweiteilige Ensemble der First Church of Christ Scientist im innerstädtischen Kontext Zürichs besteht aus Hauptkirche und Ausbildungsstätte mit kleinem Saal. Die formal wie konstruktiv unabhängig voneinander funktionierenden und sich lediglich berührenden, feingliedrigen Baukörper sind unterschiedlich gross. Die Kirche findet gemäss Peter Meyer «für das hier ganz selbstverständliche Bedürfnis nach Würde eine Lösung von hohem Anstand, gleich weit entfernt von hohlem Pathos wie vom Ausweichen ins Profane». Im Folgenden steht der trapezförmige Hauptbau mit Vestibül im Erdgeschoss und Saalkirche im Obergeschoss im Zentrum der Betrachtung.

## First Church of Christ Scientist

Standort Merkurstrasse/Kreuzstrasse, 8008 Zürich

Funktion Christliches Gemeindezentrum mit Ausbildungsstätte

Bauherrschaft First Church of Christ Scientist

Architekten Kellermüller & Hofmann Architekten, Winterthur/Zürich

Bauingenieure K. Khim, Zürich

Verfahren Wettbewerb 1935

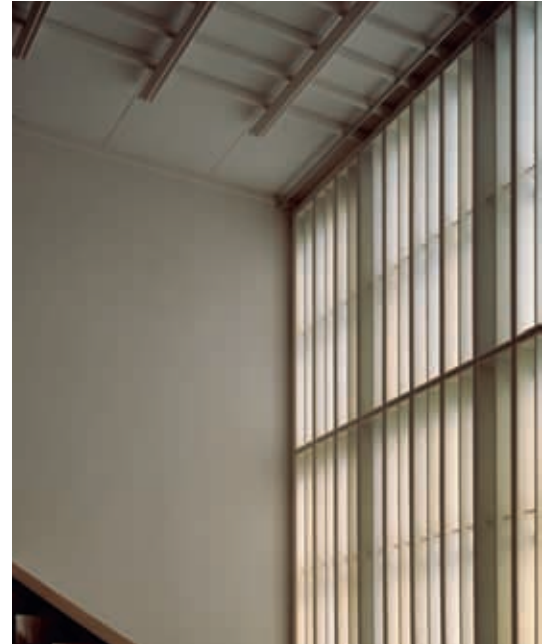
Ausführung 1935–1938

Hersteller Kunststein unbekannt





2



3

Abb.2-4  
Plastische Formstücke in zurückhaltendem Farbton überziehen die Fassaden wie ein Vorhang. Das veredelte Industrieprodukt tritt im Gebäudeinneren jedoch nicht in Erscheinung. Die abgehängten Decken, stoffbezogenen Wände und Kastenfenster verdecken ebenso sämtliche konstruktiven wie strukturellen Elemente.







5



6

### Material

Kunststein ersetzte zu Beginn des 20. Jahrhunderts den raren und teuren Sandstein und wurde viel verwendetes Erzeugnis einer rasch wachsenden Industrie. Seine Herstellungstechnik erlaubt sowohl die freie Formbarkeit und Farbgebung als auch Dünnwandigkeit, womit sich Material sparen lässt. Zudem verfügt das homogene Serienprodukt über eine hohe Dauerhaftigkeit.

Bei der First Church erfüllt die beigefarbene, polierte Kunststeinfassade die bautechnischen Anforderungen und gleichzeitig den Wunsch nach einer angemessenen Hülle für einen industriell gefertigten Neubau, der trotzdem sakral wirken sollte. Dabei werden zweidimensionale Füllungen aus Kunststeinplatten mit rahmenden Formstücken derart kombiniert, dass eine dekorative Gesamtwirkung entsteht, die einem repräsentativen Sichtmauerwerk nicht unähnlich ist. Die in Gusstechnik hergestellten plastischen Kunststeinelemente übertragen die konstruktiv notwendigen H-Stützen in eine dreigliedrige Form, ohne die wahre Profilierung des Tragwerks sklavisch nachzuzeichnen. Über die Verwendung desselben Materials für die noch filigraneren Fensterumrahmungen werden die Eigenschaften und produktionstechnischen Möglichkeiten des durchschnittlich nur 4,5 Zentimeter dünnen Kunstquarzits ausgeschöpft. So sieht das reiche Repertoire an Kunststeinen flächige Platten, Lisenenverkleidungen, schmetterlingsflügelige Eckstücke und dreidimensionale Sturzelemente vor, die miteinander kombiniert eine alles umfassende Haut bilden. Insgesamt lassen Adolf Kellermüller und Hans Hofmann die Kunststeinfassade als künstlerisch überhöhtes Abbild ihres konstruktiven Wesens erscheinen, in der Struktur wie im Detail.

## Ausdruck

Planungsarbeiten und Bau der First Church sowie Bauten der Schweizerischen Landesausstellung Zürich liefen im Büro Kellermüller & Hofmann parallel. Es zeichnete sich schon damals ab, dass diese Gebäude für eine neue Entwicklungsphase der modernen Architektur stehen würden, die sich von der radikalen Modernität der Zwanziger- und frühen Dreissigerjahre unterscheidet. Eine gewisse Unsicherheit beim Entwurf von Monumentalbauten ist symptomatisch für die Architekten des Neuen Bauens, wollten sie doch explizit antimonumental bauen und sich damit vom Historismus absetzen. Deshalb wurde nach einer noblen Zurückhaltung gesucht, die die gewünschte repräsentative – und hier bei der First Church sakrale – Wirkung herzustellen vermochte.

Bei der First Church zeigt die plastische Durchbildung der Fassade den subtilen Umgang mit Rhythmus und Proportion. Der filigrane Ausdruck wird in erster Linie durch die prägnanten Vertikalelemente erreicht, die als massstabsetzende Akzente in Erscheinung treten. Die von Sockel bis Dach durchgehenden Lisenen verweisen dabei auf die dahinterliegende, dichte Stützenpalisade. Die dazwischenliegenden Felder sind in der Höhe viergeteilt und weisen in sich selbst eine Proportion von 1:4 auf. Dasselbe Verhältnis findet sich bei der Fenstereinteilung, wobei jeweils zwei Rahmenelemente in der Horizontalen wie auch der Vertikalen angeordnet sind. Sie unterstützen die sakrale, zum Himmel strebende Wirkung der Fassade. Dem steht eine horizontale Gliederung mit der klaren Unterscheidung von offenen und geschlossenen Gebäudeteilen gegenüber, verstärkt durch den zeittypisch als Flachdach in Erscheinung tretenden Walm, dessen Auskragung leicht vom Gebäudevolumen abgesetzt ist.

Bei Rasterfassaden – und eine solche besitzt die First Church ihrer repetitiven, vertikal durchlaufenden Stützenverblendungen wegen auch – stellt die Ecklösung immer eine grosse Herausforderung dar. Mies van der Rohe beispielsweise suchte während seiner Bautätigkeit in den USA unablässig nach dem adäquaten Ausdruck der gerasterten Vorhangsfassade und entwickelte eine eigenständige Fassadengrammatik. Sie fand einen ersten Ausdruck in der negativen Ecke des Lake Shore Drive Apartments in Chicago von 1951 mit dem Ziel, beide Gebäudeseiten gleichberechtigt erscheinen zu lassen und einen maximalen Vertikalisierungseffekt zu erzeugen. Kellermüller & Hofmann fanden 13 Jahre früher bei der First Church eine der Mies'schen Ecklösung nicht unähnliche Ausformulierung: Sie unterscheidet sich zwar in der «unschärf», das heisst weich nachgezeichneten Tragstruktur, setzt jedoch ebenfalls auf maximale Befestigung der Ecke und Eigenständigkeit der Fassaden.

Abb. 5

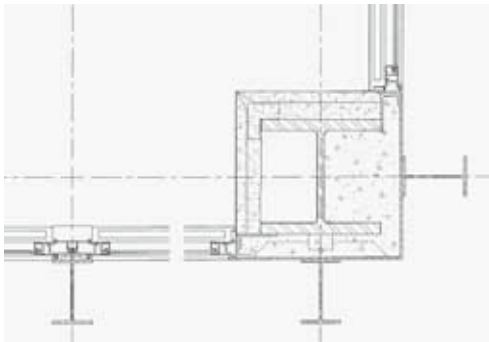
Riesige Hochfenster der Saint Châpelle in Paris – welche von 1248 stammt und Pierre de Montreuil zugeschrieben wird – sind zwischen das filigrane Skelett gefügt. Dadurch entsteht ein hell leuchtender Innenraum.

Abb. 6

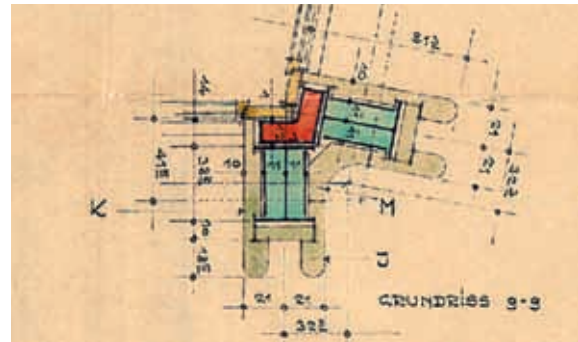
Der stützenfreie Raum mit verdeckter Tragstruktur und die filigrane, lichtdurchflutete Gebäudehülle erzeugen eine Leichtigkeit, die an sakrale Innenräume gotischer Kirchen erinnert.

Abb. 7+8

Ähnliche Eckausbildungen von Lake Shore Drive Building und First Church mit unterschiedlichstem Ausdruck. Dabei stehen scharfkantige Elemente aus Stahl Eckelementen aus harmonisch geformtem Kunststein gegenüber.



7



8

## Fassadenkonstruktion

Der trapezförmige Hauptraum erreicht seine Leichtigkeit nicht zuletzt durch die scheinbar mauer- und stützenlose Konstruktion. Der in einer Steinhülle verborgene Stahlbau, der sowohl in der Tradition des industriellen als auch des modernen Bauens steht, unterstützt diese Wirkung. Die Architekten experimentierten bei ihrem Filigranbau einerseits mit der technisch-zeitgemässen, andererseits mit der visuellen Wahrnehmungsebene. Bei der Raumkonzeption der First Church könnten auch Aspekte gotischer Kirchenbauten als Referenz gedient haben. Nicht die Raumproportionen erinnern an die feingliedrige Sakralarchitektur – der Hauptraum gleicht eher einem gedrungenen Vortragsaal denn einem hochstrebenden Kirchenraum; vielmehr sind es die lichtdurchfluteten Innenräume.

Konstruktiv setzt sich die leicht wirkende Fassade aus drei Hauptelementen zusammen: Das primäre Stahltragwerk wird in der Vertikalen durch H-Profile, in den übrigen Richtungen durch I-Profile gebildet. Die Zwischenräume, zweischalig mit Backstein ausgefacht, verleihen der Fassade zusätzliche Stabilität. Untereinander sind sie mit Kupferdrahtschlaufen verbunden und verhindern so ein Ausknicken der Wände. Auf der Aussenseite verkleiden dünne Kunstquarzitplatten und frei geformte Lisenelemente fugengenau Ausmauerung und Stahlstruktur. Befestigt und verbunden sind diese mit mineralischem Mörtel, welcher ein feines Fugennetz über die gesamte Fassade zeichnet. Platten, Mörtelbett und Backsteinschale bilden zusammen einen kompakten Aufbau, der bis heute für eine intakte Aussenhaut sorgt. Trotz grossem Materialspektrum der Wandschichten tritt die hybride Konstruktion der First Church als Einheit in Erscheinung.

Abb. 9

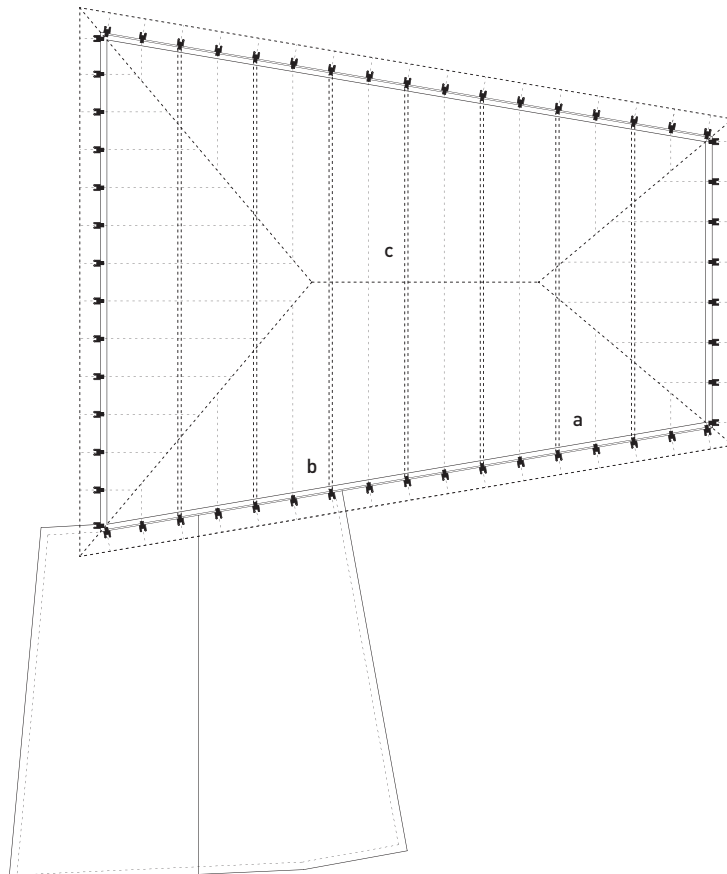
1. Obergeschoss 1:500

- a Fassadenstützen  
HEB 40 (DIN 40) mit Beton  
vergossen, aussen Kunst-  
steinverkleidung
- b Querträger HEB 15 (DIN 15)
- c Fachwerkträger  
Obergurt: Winkelprofile  
Untergurt: HEA 20 (DIE 20)  
Pfosten: HEA-Profile  
Diagonalen: Winkelprofile

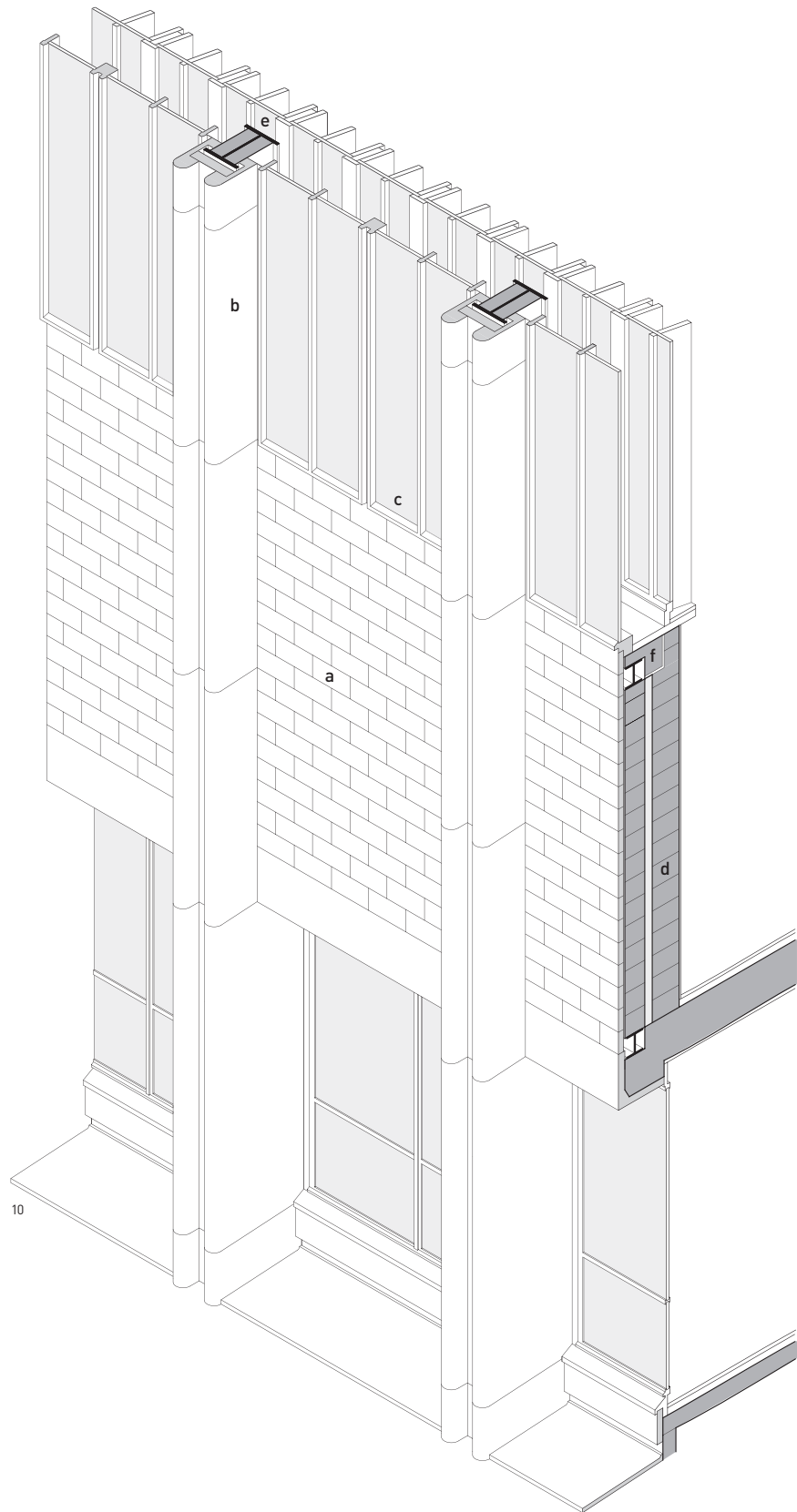
Abb. 10

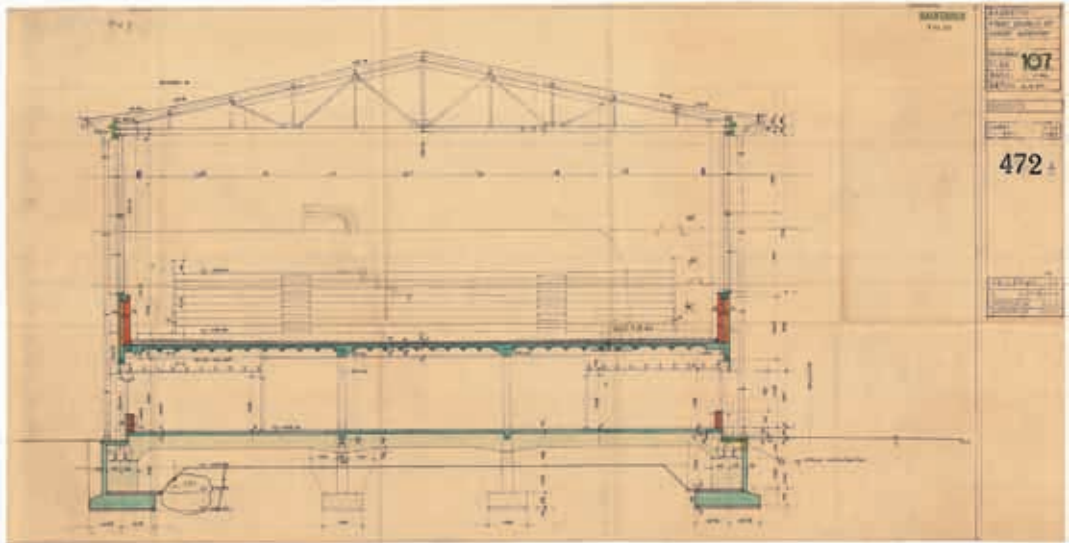
Ausschnitt Eingangsfassade

- a Fassadenplatten Kunstquarzit  
35 × 18 × 3 cm
- b Profilverkleidung Kunstquarzit
- c Fensterrahmen Kunstquarzit
- d Zweischalige Backsteinwand  
20/7/25 cm
- e Stahlprofil HEB 40, verstärkt und  
ausbetoniert
- f Stahlprofil HEB 15, Querträger

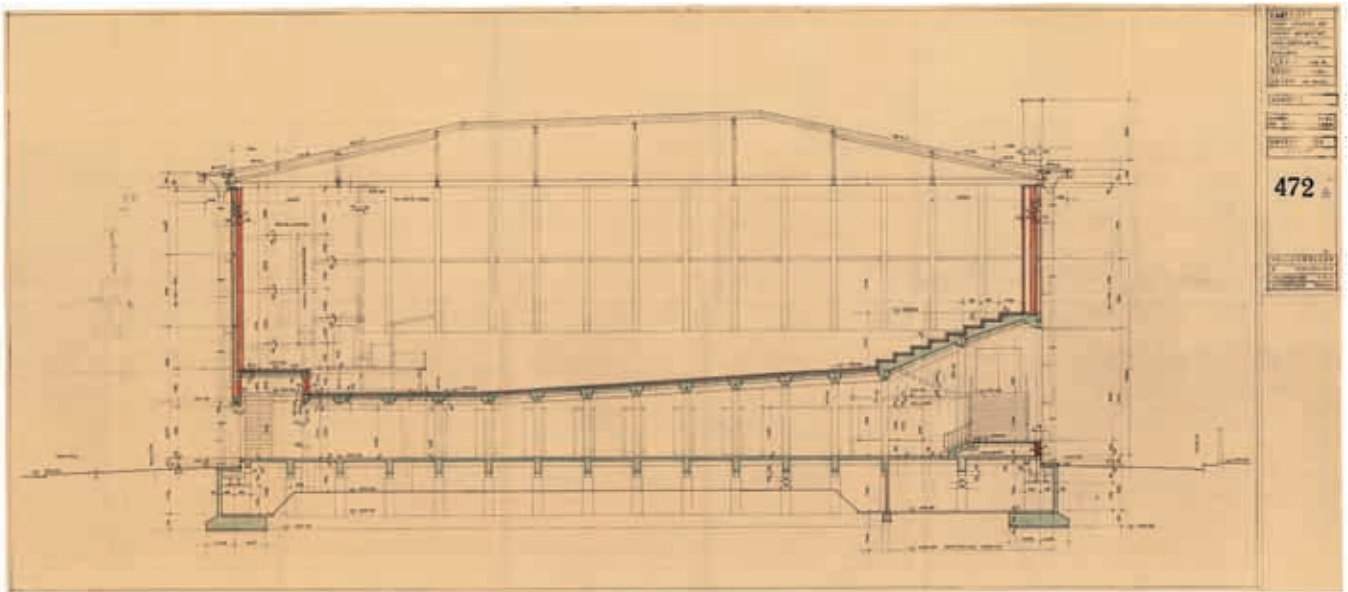








11



12

### Tragstruktur Gebäude

Die Saalkirche der First Church of Christ Scientist besteht aus einem Stahlskelett auf einer Betonunterkonstruktion mit gemauerten Ausfachungen und äusserer Verkleidung in Kunststein. Der Boden des Saals wird lateral am Stahlskelett befestigt und zusätzlich von zwei Stützenreihen im Vestibül getragen, während der Kirchenraum selbst stützenfrei von Stahlfachwerkträgern überspannt wird. Die ansonsten eher Zweckbauten zugewiesene Stahlbauweise wird durch die Steinverkleidung der Stützen zum Verschwinden gebracht. Dennoch bleibt die Verwendung von Stahlstützen durch die filigrane Fassadengliederung der First Church implizit. Diese Expressivität kann als Reminiszenz an den gotischen Kirchenbau gelesen werden, der gleichfalls auf dem Prinzip des Skelettbaus beruht und auf tragende Wände weitgehend verzichtet. Während in der Gotik die Filigranität der Konstruktion unter anderem durch die Zuhilfenahme von Stahlelementen wie Zugstangen oder Schmiedearbeiten im Fensterbereich ermöglicht wurde, ist bei der First Church das Gegenteil der Fall: Die Dramatisierung der Vertikalen erfolgt durch die schlanken Kunststeinlisenen, welche die dahinterliegende Stahlkonstruktion abdecken.

Die Hallenkonstruktion selbst wirkt in Dimension und Ausformulierung eher bescheiden. Sämtliche den trapezförmigen Grundriss umgebenden H-Profil-Stützen sind eingespannt und bilden eine umlaufende Palisadenwand. An den Längsseiten trägt jede zweite Stütze einen Fachwerkträger, der als einfacher Balken wirkt und als gelenkige Verbindung – entsprechend dem architektonischen Ausdruck des gesamten Daches – «lose» auf den Stützen liegt. Der Form des Walmdachs folgend, variieren die Fachwerkträger in der Höhe. Als riesige Joche bilden sie zusammen mit den Stützen und den Querriegeln die notwendige horizontale Aussteifung, um den Windkräften entgegenzuwirken. In Längsrichtung erfolgt die Aussteifung durch die sich stirnseitig gegenüberliegenden Profilstützen und das zwischen die Palisaden eingefügte Mauerwerk. Die Vertikallasten werden via Stützen über kurze Stahlsockel und Querbalken in das Betonfundament geleitet. Die betonierte Rippendecken über Naturkeller und Vestibül wirken als Platten und ergänzen so die horizontale Aussteifung. Die konsequent aussen liegenden Tragelemente aus Stahl sind vollständig von der Innenschale losgelöst und somit auch akustisch entkoppelt.

Abb. 11

Sämtliche Fundationen, Kellermauern und -decken bestehen aus Stahlbeton. Zur Materialersparnis sind alle Betonteile als Rippen ausgeführt. Die darüberliegende Eisenskelettkonstruktion überträgt sämtliche Kräfte auf die massiven Bauteile.

Abb. 12

Der grosse Kirchenraum sitzt auf 22 punktuell eingespannten Konsohlenstützen und wird von sieben Fachwerkträgern überspannt. Insgesamt 50 Palisadenstützen tragen den stützenfreien Saal und begrenzen ihn nach aussen hin.

Abb. 13

Nach den Betonarbeiten wurde das Stahlgerippe des Hauptbaus aufgerichtet. Provisorische Windverbände stabilisierten den Rohbau temporär. Die innovative Konstruktion ist Abbild der modernen Denkweise von Architekt und Ingenieur.



### Kritische Betrachtung

Die First Church of Christ Scientist darf als wichtiger Beitrag zur Entwicklung des modernen Kirchenbaus bezeichnet werden. Die für die Aufgabe erforderliche Monumentalität wurde zwar über die Verwendung entsprechender Proportionen erreicht, mit Gliederung und Materialität jedoch wieder relativiert. Der Eindruck des Zarten, Feingliedrigen hängt hier wesentlich von den Fassadenstützen ab, die Präzision und Leichtigkeit von der teils stark profilierten Verkleidung aus Kunstquarzit. Die polierte Oberfläche verleiht dem Bau eine freundliche und saubere Wirkung. Die hellbeige Farbigkeit stützt die Integration in den sandsteinfarbenen Kontext der benachbarten Bauten.

Die insgesamt aufwändige Konstruktion muss vor dem Hintergrund der technischen und repräsentativen Anforderungen gesehen werden. Die damals innovative Bauweise aus Stahlprofilen mit Backsteinfüllung und Kunststeinverkleidung ist heute aus ökonomischen und bauphysikalischen Gründen nicht mehr realisierbar. Die Tektonik der Hülle erinnert an einen konventionellen Sichtbacksteinbau und dient der angestrebten Massstäblichkeit: Bei der Gebäudehülle bilden die Platten das Füllwerk aus Ziegelstein ab, die Formstücke das eigentliche Tragwerk. Insofern entsteht eine konsequente – wenn auch nicht materielle – Kongruenz zwischen Struktur und Hülle.

Im Mittelpunkt der Fassadengestaltung von Kellermüller & Hofmann steht die Suche nach einfacher, gegliederter und möglichst schwereloser Massenwirkung. Die aussergewöhnliche und gleichzeitig solide Konstruktion mit ihrer Kunststeinhülle löst sich vom modernen, nach Immaterialität und Abstraktion strebenden Ideal und ist für die Weiterentwicklung des Neuen Bauens in den späten Dreissigerjahren typisch. Damit wird eine Hülle mit grosser tektonischer Qualität geschaffen, deren plastische Wirkung und Lebendigkeit durch das Spiel mit Licht und Schatten noch gesteigert wird.

Abb. 14  
Die Kunststeinplatten sind im Mörtelbett verlegt; somit kommen sie ohne zusätzliche Befestigungen aus.

