

Spritzbeton als künstlerisch gestaltete Innenschale: grosser Saal im Goetheanum

Autor(en): **Hasler, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **115 (1997)**

Heft 10

PDF erstellt am: **04.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79211>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Hans Hasler, Dornach

Spritzbeton als künstlerisch gestaltete Innenschale

Grosser Saal im Goetheanum

Das 1928 in Dornach im wesentlichen als Rohbau eröffnete Goetheanum wird bis 1998 weiter ausgebaut: Der Grosse Saal erhält eine künstlerische Gestaltung, die – so die Überzeugung der Verantwortlichen – den ursprünglichen Intentionen des Gestalters der Aussenform des Goetheanums gemäss ist. Dabei stellen sich neue bautechnische Fragen, wie eine plastische Gestaltung von Betonwänden im grossen Massstab realisiert werden kann.

Der Grosse Saal im Goetheanum in Dornach, 1928 im Rohbau fertiggestellt und 1956/57 ein erstes Mal ausgebaut, wird bis Ostern 1998 völlig neu gestaltet. Ausgelöst durch die Notwendigkeit, die 1957 erstellte Asbestdecke zu entfernen, wurde seit 1989 intensiv an der künstlerischen Frage der Gestaltung gearbeitet, seit 1993 auch an den architektonischen, akustischen und technischen Ausführungsmöglichkeiten. Ausser der Entfernung der Asbestdecke stellte sich die Aufgabe der Erneuerung und Verbesserung der HLK-Anlage, der Beleuchtung und vor allem der Akustik, die bisher unbefriedigend war. Das Hauptproblem für die Akustik war die Bewältigung eines Raumvolumens von 17 000 m³ bei der bisherigen Gestaltung mit etwas über 1000 Sitzplätzen; der Einsatz von Laut-

sprecheranlagen musste infolge des Stils der im Goetheanum gepflegten anthroposophischen Arbeit von vornherein ausgeschlossen werden.

Höchste Erwartungen knüpften sich an die künstlerische Gestaltung. Wie kann einerseits an das bereits Vorhandene, an die Bauidee von 1925 angeknüpft werden, wie andererseits eine selbständige künstlerische Gestaltung aus zeitgemässen Empfinden heraus erbracht werden? Auf diesem Weg kristallisierte sich das von Christian Hitsch erarbeitete Modell bis zur Ausführungsreife heraus. Das Modell schliesst an die Innengestaltung des ersten, 1913 in Holz errichteten und 1922 durch Brandstiftung vernichteten Goetheanums an, indem freistehende Pfeiler mit gestalteten Kapitellen und darüberliegendem, weit geschwungenem Architrav wieder aufgegriffen werden, ebenso die motivische Deckenmalerei (Bild 2).

Spritzbeton als künstlerisches Gestaltungsmittel

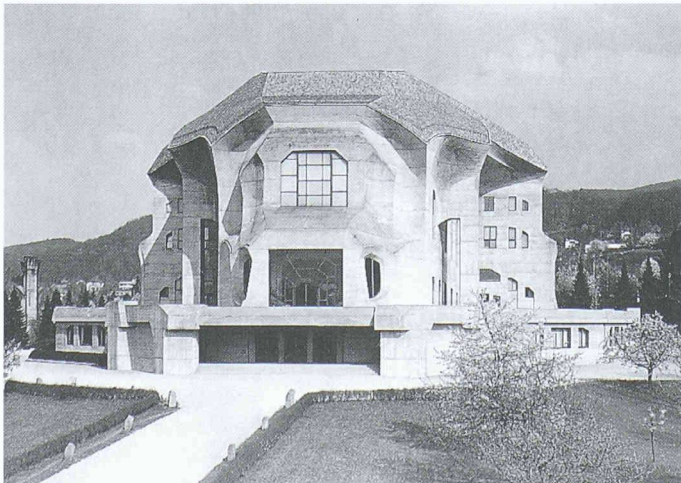
Eine wesentliche Frage der Planung war die Frage nach der Art und dem Material der Umgestaltung. Nach Versuchen mit Holz – es wurde ein Muster von 4×7 m im Massstab 1:1 in Holz geschnitten – und einer längeren Forschungsarbeit mit Beton entschied man sich für eine Ausführung von

Betonschalen in Spritzbeton. Dabei tauchten verschiedene Probleme auf. Aus statischen Gründen muss der Beton relativ leicht sein, da der ganze Goetheanum-Bau als Fachwerkbau mit dünnen Ausfachungen der Wände knapp bemessen und mit geringeren Sicherheitsfaktoren als heute üblich gebaut ist. Aus vielen Versuchen ergab sich eine geeignete Mischung mit Zusätzen von Bimsstein, die das spezifische Gewicht auf 1,4 kN/m³ reduzieren. Diese Mischung, unter Zusatz von Eisenoxid zur Erreichung eines rötlichen Farbtons, lässt sich gut trockenspritzen und kommt der anschliessenden bildhauerischen Bearbeitung der Oberfläche entgegen.

Die plastische Gestaltung insbesondere der Architrave über den Pfeilern, wo die Formen bis zu 95 cm in dynamischen Formen um die Wandebene herum-schwingen, stellte besondere Anforderungen an die Herstellung der Armierung für den Spritzbeton. Die Wandschale soll im Mittel 8 cm dick sein. In einer Fabrikhalle wurde auf einer Fläche von 28×6 m der ganze Kapitell- und Architravbereich je einer Seitenwand als Eisenarmierung, als grosse bewegte Eisenplastik von Künstlern und Handwerkern vorfabriziert, in drei Meter breite Teile zerlegt und so auf die Baustelle transportiert, ebenso die Armierung für die gestalteten Sockel der Pfeiler. Zur Herstellung dieser Armierungsplastik wurden 1200 Messpunkte je Seitenwand in den drei Koordinaten des plastischen Modells aufgenommen, auf dem Boden der Fabrikhalle eingemessen und vor Ort verschweisst und stabilisiert (Bild 3). Die übrigen Teile der Pfeiler, Seitenwände, Vor- und Rückwand, die einfacher gestaltet sind, werden seit Anfang Januar vor Ort armiert. Die gesamte Armierung wird an einer Stahlkonstruktion befestigt.

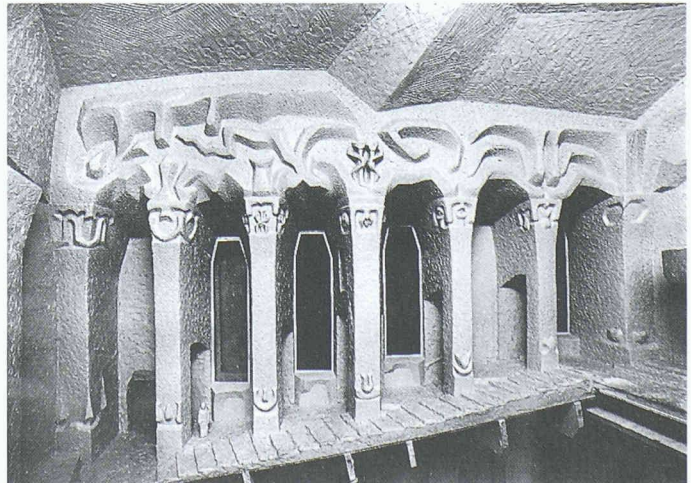
1

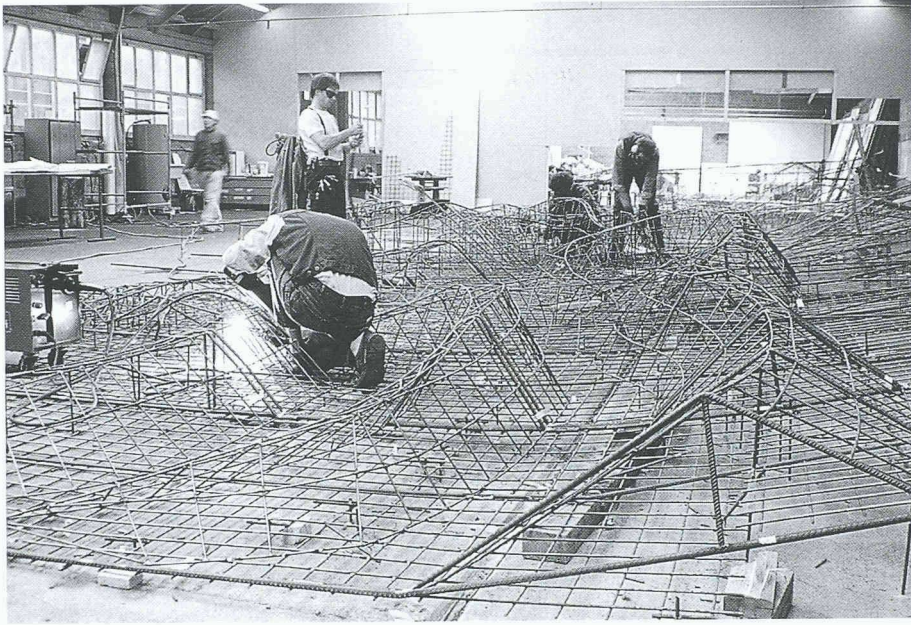
Goetheanum, gebaut 1925–1928 nach den Plänen von Rudolf Steiner



2

Saalmodell 1:20 von Christian Hitsch (Bild: Hetzel, Basel)

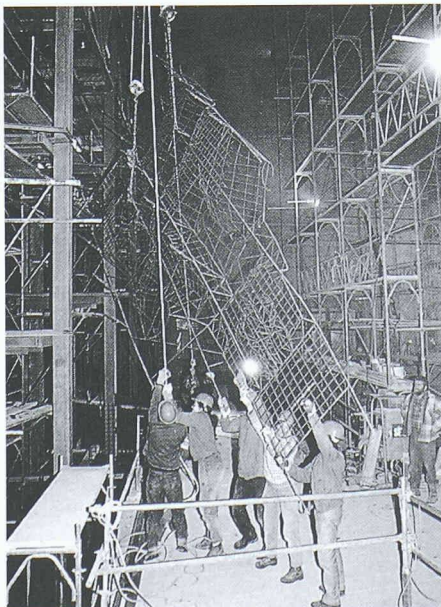




Es geht dabei um folgende Masse: trapezförmiger Grundriss mit 31 m Seitenlänge, 22 m Breite der hinteren und 33 m Breite der vorderen Wand, Höhe zum Ansatz der abgehängten Decke bis zu 17,5 m und eine maximale Höhe der Decke von 20,5 m. Die nächste Arbeit begann im Januar 1997 mit dem Spritzvorgang in drei Schichten nach dem Anbringen der verlorenen Schalung hinter der Armierung. Der Arbeiter mit der Spritzvorrichtung und die Plastiker, die sich mit den zukünftigen Formen vertraut gemacht haben, arbeiten dabei Hand in Hand, damit sich die Formen möglichst der beabsichtigten Gestaltung nähern.

5

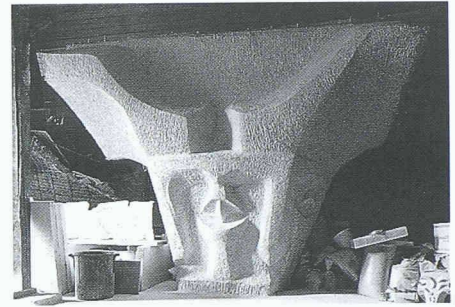
Aktuelle Baustellenfoto: Ein 3×6 m grosses vorfabriziertes Armierungsteil wird an der Stahlgrundkonstruktion aufgezogen (Bild: J. Buess, Basel)



Die gespritzte Oberfläche erscheint aber zunächst in diffusen Formen, die eigentliche Gestalt erscheint erst in voller Plastizität durch die weitere bildhauerische Bearbeitung. Es ist vorgesehen, dass ab März 20 bis 30 Bildhauer während fünf Monaten die gesamte Oberfläche von über 2000 m² mit dem Bildhauerbeil bearbeiten, um so Gestaltung und Oberflächenstruktur herauszuarbeiten (Bild 4).

Akustik

Die plastischen Formen von Pfeilern, Kapitellen und Architrav waren in den ersten Projektvarianten als Halbsäulen und Wandrelief ausgestaltet. Wegen zu grosser Laufwege des Schalles und des sehr grossen Raumvolumens in den ersten Entwürfen bestand weiterhin die Gefahr einer Echobildung. Erst durch das Loslösen der Pfeiler um rund 2,8 m von den Seitenwänden nach innen kamen die Reflexionsflächen der Pfeiler, Kapitelle und Architrave in einem Bereich, der genügend reduzierte Laufzeitdifferenzen zwischen Direktschall und Erstreflexionsschall ergab, so dass die Echobildung vermieden wird (die Laufzeitdifferenz zwischen Direktschall und Erstreflexion < 70 ms verstärkt den Höreindruck; eine längere Laufzeitdifferenz stört als Echo das Hören). Gleichzeitig konnte wegen der «Verengung» des Gesamtraums die herabgehängte Decke tiefer gesetzt werden als bisher, ohne die Raumproportionen von Höhe und Breite zu verändern. Dies erlaubt es, die Decke nicht nur schallschluckend, sondern als Reflexionsfläche auszubilden, was wiederum Voraussetzung dafür ist, dass die Decke bemalt werden kann (die Bemalung



4

Spritzbetonversuch eines Kapitells mit dem Teil des Architravs im Massstab 1:1 (Bild: J. Buess, Basel)

3

Gestaltete Armierungs-«Plastik», in der Werkhalle vorgefertigt und in Teilen zur Baustelle transportiert (Bild: P. Wolf, Essen)

mit Pflanzenfarben erfordert Rabbitz mit Kalkverputz). Das Raumvolumen wird dadurch von 17 000 m³ auf 11 000 m³ reduziert. Als besonders günstig beurteilt der Akustiker die stark plastischen Formen der Wände; sie gewährleisten eine hohe Diffusion des Klangs.

Die Bauarbeiten haben am 12. August 1996 begonnen und sollen bis Ostern 1998 abgeschlossen sein (Bild 5). Die Bausumme von 22 Mio. Franken soll vollumfänglich aus Spenden finanziert werden.

Adresse des Verfassers:

Hans Hasler, Leiter der Administration des Goetheanum-Baus, Goetheanum, Postfach 134, 4143 Dornach

Am Bau Beteiligte

Bauherr:
Allgemeine Anthroposophische Gesellschaft,
(Projektleiter: Hans Hasler)
Architekt:
Ulrich Oelssner, Stuttgart/Dornach
Bauleitung:
Burckhardt und Partner, Basel
Künstlerische Gestaltung:
Christian Hitsch, Dornach
Bauingenieur:
Erich Holzer, Lörrach
Ausführung der Wände:
Werkgemeinschaft Goetheanum und Laich SA,
Avegno

Öffentliche Baustellenführungen:

Samstags 15 Uhr. Auf Anfrage Sonderführungen für Fachleute