

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 84 (1966)
Heft: 18

Artikel: Die Stahlkonstruktion der HTL Brugg-Windisch
Autor: Weidt, Arthur / Gut, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-68893>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

werden die Wabenlöcher vor allem für die Anordnung der Klimaanlagen und für die Leitungsdurchführung ausgenutzt. Architekt und Ingenieur: Gebrüder Sulzer AG, Baubüro.

— Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur (Bild 9): Wabenträger als Dachpfetten und Verbund-Deckenträger.

Dachträger:

Spannweite	9,60 m
Trägerabstand	2,60 m
Belastung	450 kg/m ²
Verbundwabenträger für Zwischenboden:	
Spannweite	9,60 m
Trägerabstand	3,50 m
Deckennutzlast	1500 kg/m ²

Architekt: A. Blatter, Winterthur; Ingenieur: P. Pfeiffer, Winterthur.

— Brauerei Haldengut AG, Winterthur (Bild 10): Verbundwabenträger für Decken.

Nutzlast 2000 kg/m²

Spannweite 8,8 m

Trägerabstand 1,45 m

Decke mit Fertigbetonplatten und Ort beton im Verbund. Total 480 Stück.

Architekt: P. Stutz, Winterthur; Ingenieure: Widmer + Wädenswiler, Winterthur.

— Genossenschaft Migros St. Gallen, Betriebszentrale in Gossau (Bild 11): 288 Stück Wabenträger für Dachträger.

Spannweite 12,8 m

Trägerabstand 3,05 m

Totale Dachlast 340 kg/m²

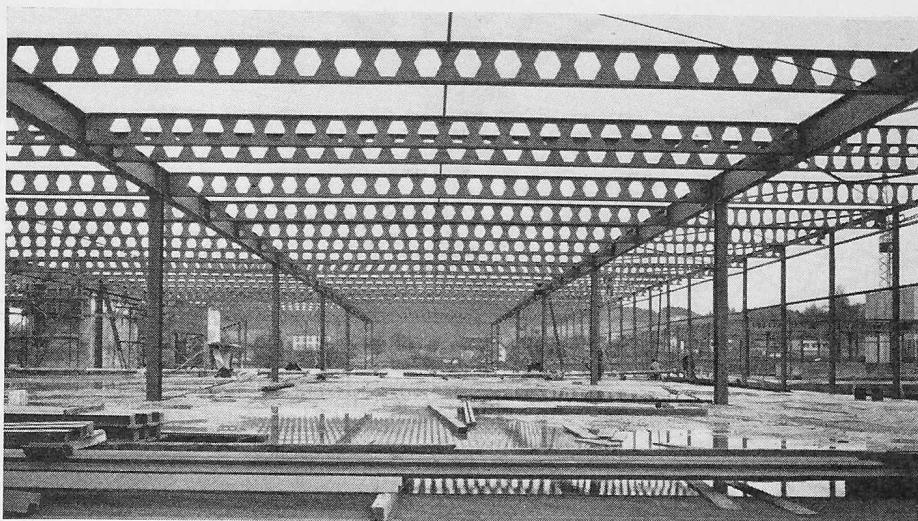


Bild 11. Wabenträger als weitgespannte Dachpfetten. Genossenschaft Migros St. Gallen, Betriebszentrale in Gossau

Architekten: Schwarzenbach + Maurer, Zürich; Ingenieure: Zähner + Wenk, St. Gallen.

Literaturangaben

- [1] S. Bryl: Verbilligung der Stahlbauten durch anpassungsfähige Normalisation. «Stahlbau bericht» 17. Jahrgang, Nr. 10, Oktober 1962.
- [2] W. Geilinger: Wege zur Erhöhung der Leistung einer Stahlbauunternehmung. «Technische Rundschau» Nr. 1, 1965.

[3] W. E. Ulig: Der Hohlsteg-Verbundträger. «Der Stahlbau» 14. Jahrgang, Heft 1/3, 1941.

[4] H. Litzka: Automatische Erzeugung von Wabenträgern aller Art und Größe. «Acier – Stahl – Steel» Nr. 11, 1960.

[5] L. Kates: The Cutting Cuts Cost of Open Web Beams. «Civil Engineering» Vol. 34, Nr. 7, July 1964.

Adresse des Verfassers: Konrad Huber, dipl. Ing. ETH, S.I.A., in Firma Geilinger & Co., Eisenbau-Werkstätten, 8401 Winterthur.

Die Stahlkonstruktion der HTL Brugg-Windisch

Von Dr.-Ing. Arthur Weidt und Hans Gut, dipl. Ing. ETH, Brugg

Die Höhere Technische Lehranstalt Brugg-Windisch, die gegenwärtig der Vollendung entgegengeht, weist zahlreiche bauliche Besonderheiten auf, die vom bisher Üblichen abweichen. Zum speziellen Charakter dieser Schulanlage trägt die Stahlbauweise des Skelettes wesentlich bei. Entsprechend der klaren und einheitlichen Konzeption der Architekten galt auch für die Stahlkonstruktion der Grundsatz der grösstmöglichen Einheitlichkeit in der ingenieurtechnischen und statischen Disposition, sowie vor allem in der konstruktiven Gestaltung.

Die Bauten der HTL Brugg-Windisch gliedern sich in das viergeschossige Hauptgebäude, den zweistöckigen Labortrakt und die Mensa (Bild 1). Die Baukörper enthalten ein tragendes und eigenständiges Stahlskelett mit Deckenscheiben aus einfaches, galvanisiertem Wellblech, das mit einer Betonauflage versehen ist. Die Stahlkonstruktion ist auf einem Grundraster von $8,80 \times 8,80$ m aufgebaut. Sie

DK 624.94.016.7:727.4

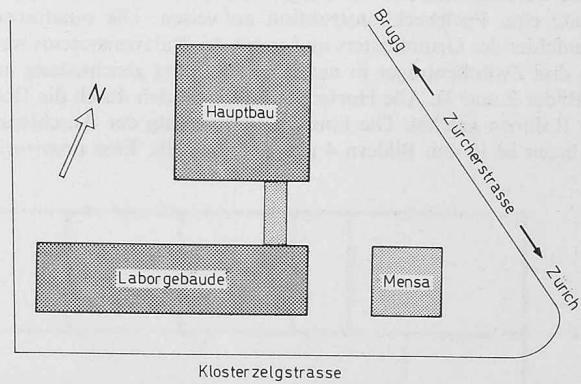


Bild 1. HTL Brugg-Windisch, Lageplan 1:3000

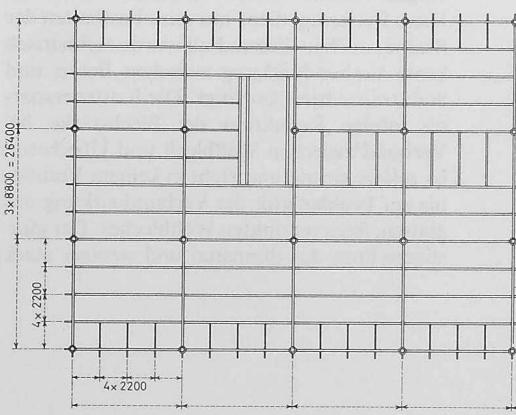
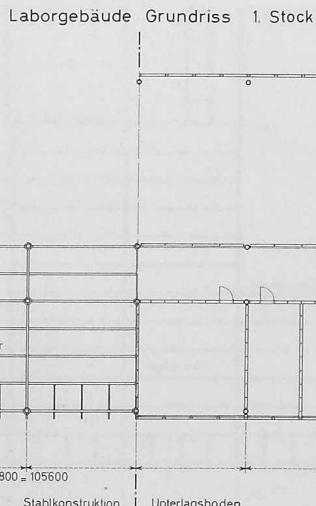


Bild 2. Laborgebäude, Schema-Grundriss 1:600



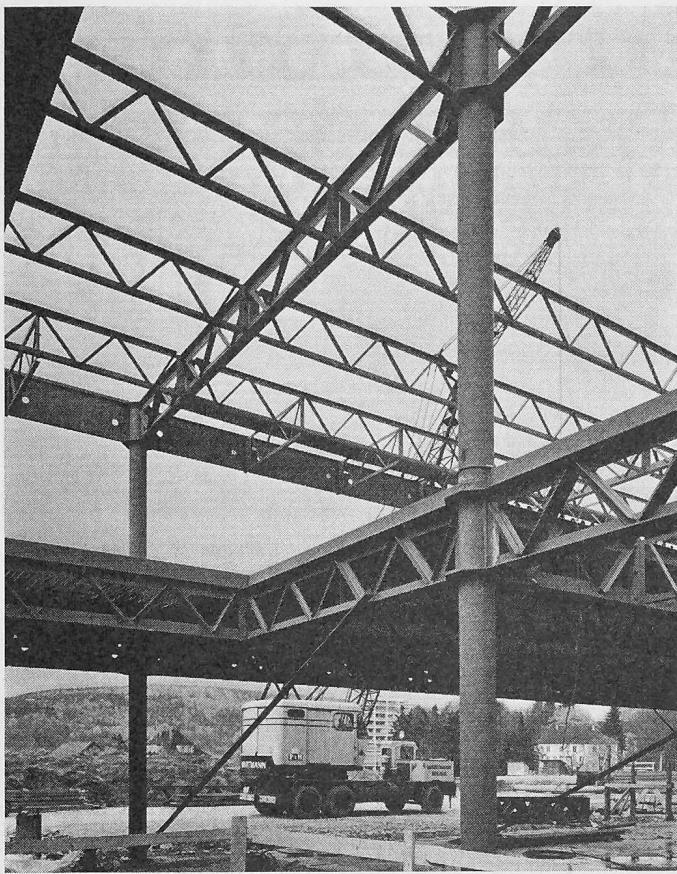


Bild 4. Konstruktionsdetail aus dem Labor

besteht aus in beiden Richtungen durchlaufenden, mehrstöckigen Rahmen, die unten eingespannt sind und deren Stützen aus Rohren gebildet werden, während die Riegel und auch die übrigen Deckenelemente eine Fachwerkkonstruktion aufweisen. Die quadratischen Deckenfelder des Grundrasters und somit des Rahmensystems werden durch drei Zwischenträger in nur einer Richtung gleichmäßig unterteilt (Bilder 2 und 3). Alle Horizontalkräfte werden durch die Decken in die Rahmen geleitet. Die konstruktive Lösung der Anschlüsse an die Stützen ist in den Bildern 4 und 5 dargestellt. Eine provisorische

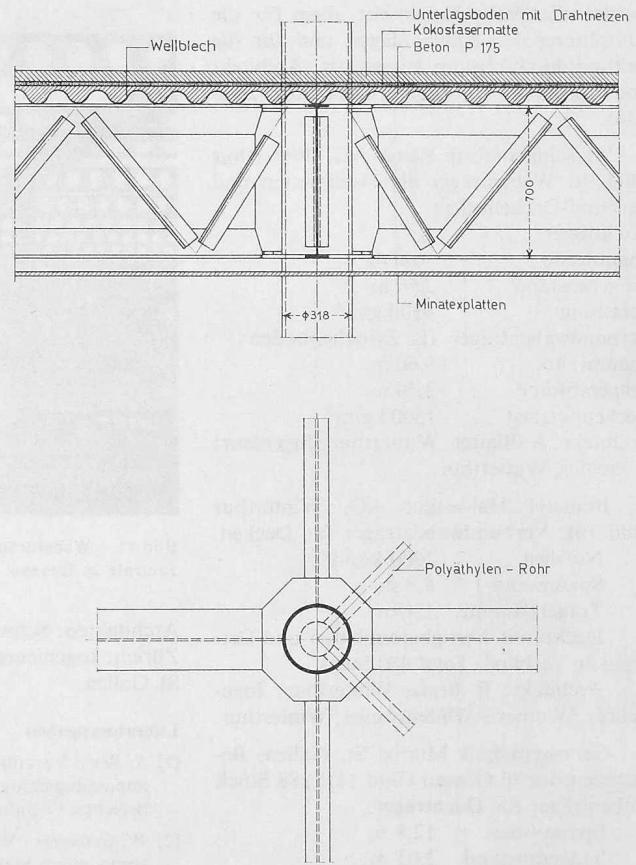


Bild 5. Verbindung Stützen-Riegel, Aufbau der Decke, Masstab 1:30

Schraubenverbindung dient der Montage; nach erfolgtem Ausrichten wird diese durch eine durchgehende Schweißung ersetzt.

Die Decken, dimensioniert für eine Nutzlast von 500 kg/m², bestehen aus dem Deckengebälk, der tragenden Wellblechlage mit Überbeton, Isolierung und Unterlagsbeton, sowie angehängten Untersichtplatten. Durch die Bauhöhe des Gebälks entstehende Zwischenraum wird durch die Installationen und die Klimaanlage ausgefüllt, deren zahlreiche Rohrleitungen dank der fachwerkförmigen Gestaltung der Deckenträger in einfacher Weise verlegt werden können (Bild 6).

Als Dachplatten wurden Siporex-Platten auf eine ähnliche Trägerlage wie diejenige der unteren Decken verlegt.

Der Aufbau der tragenden Deckenschicht geht aus Bild 5 hervor. Materialwahl und -aufbau sind im wesentlichen durch die akustischen und weniger durch festigkeitsmäßige Erfordernisse bedingt. Das Wellblech trägt die ihm zugeleiteten Lasten ohne Verbund mit der Betonauflage. Es gelangte ab Herstellerwerk ohne weitere Bearbeitung direkt auf die Baustelle und ist mit dem Deckengebälk durch aufgeschossene Bolzen verbunden (Bild 7). Diese Fixierung dient nur zum Festhalten der Bleche; auch in diesem Fall wurde rechnerisch keine Verbundwirkung zwischen Beton und Stahlträger berücksichtigt. Die Kostenersparnis infolge Reduktion der Blechstärke bei Verbund zwischen Wellblech und Überbeton ist relativ gering und steht in keinem Verhältnis zur Problematik der Verbundwirkung des glatten, feuerverzinkten Wellbleches. Der günstigere Preis des dünneren und weniger stark

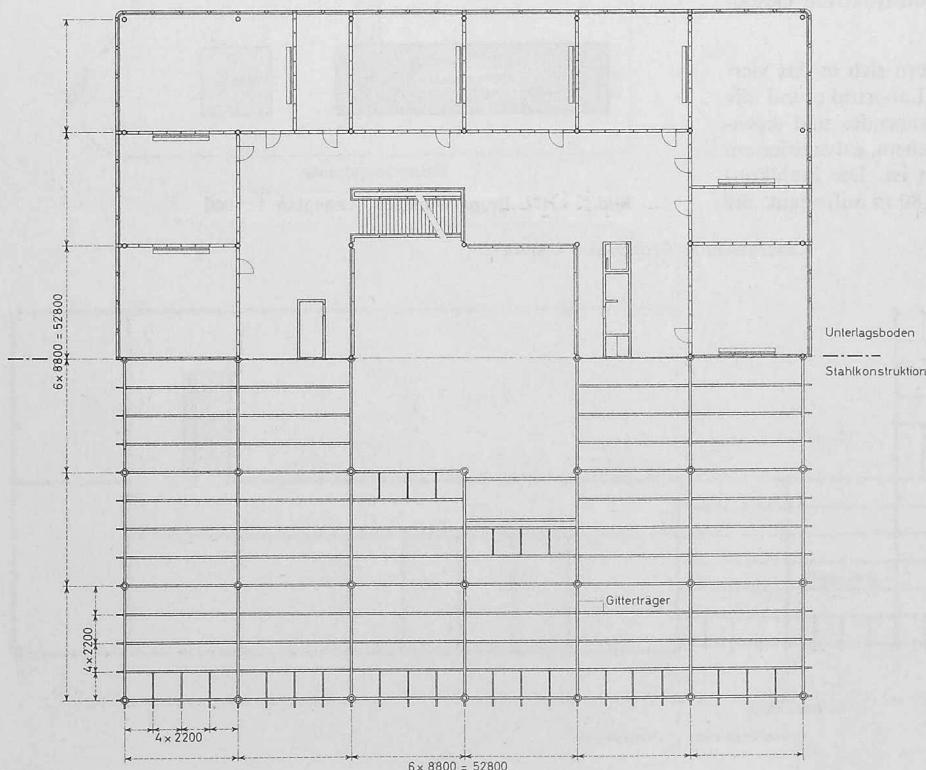


Bild 3. Hauptbau, Schema-Grundriss 1:600

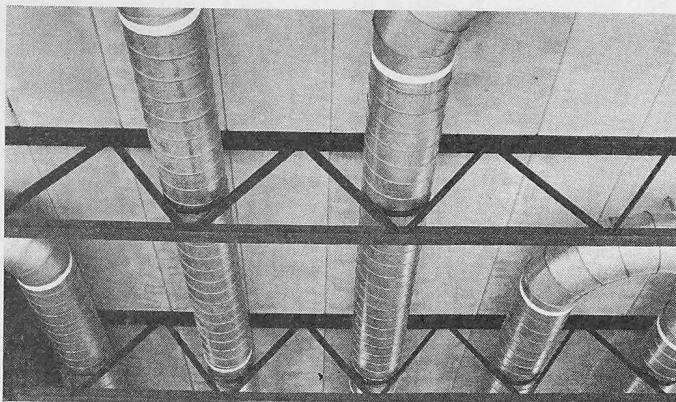


Bild 6. Rohrführung in den Decken

gewellten Wellbleches rechtfertigt auch keine Sonderbehandlung der Bleche, da auch nur die einfachste Zutat irgendwelcher Art diese Preisdifferenz mehr als kompensieren würde. Dazu kommt noch eine praktische Erfahrung: es zeigt sich, dass die Wellbleche nicht zu dünn gewählt werden dürfen, da sie sonst leicht Beschädigungen ausgesetzt sind. Sie müssen einen normalen «Baubetrieb», insbesondere das Begehen des ungeschützten Bleches ertragen können, ohne dass die Wellen eingedrückt und die Ränder verbogen werden. Die minimale Stärke liegt bei 1 bis 1,5 mm je nach Stützweite.

Eine Verbundwirkung zwischen Beton und Deckenträger anzustreben, bringt ebenfalls keinen Vorteil, da diese infolge Durchlauf- und Rahmenwirkung Stütz- bzw. Eckmomente erhalten, welche für die Dimensionierung massgebend werden. Die Einsparungsmöglichkeit im Bereich der positiven Momente ist unbedeutend.

Die Stützen – nahtlose Stahlrohre – wurden während der Montage geschoßweise ausbetoniert. Im Innern befindet sich ein Kunststoffrohr, das der Dachentwässerung dient. Die entsprechenden Stöße sind auf der gleichen Höhe wie diejenigen des Stahlrohres angeordnet und wurden laufend verschweisst. Die Betonfüllung dient primär dem Feuerschutz, in zweiter Linie wirkt sie auch statisch mit. Es wurde ein E-Verhältnis von $n = 10$ in die statische Berechnung eingeführt. Die Stützen erhalten außerdem eine Blechverkleidung mit dazwischenliegender Asbestschicht.

Die vollwandige Ausbildung der Randträger erfüllt einen doppelten Zweck: der Hohlraum zwischen tragender Oberdecke und angehängten Untersichtplatten wird sowohl raummäßig als auch aus Feuerschutzgründen seitlich abgeschlossen (Bild 8). Die Außenflächen werden gleich den Stützen mit einer Spritzasbestschicht behandelt, über

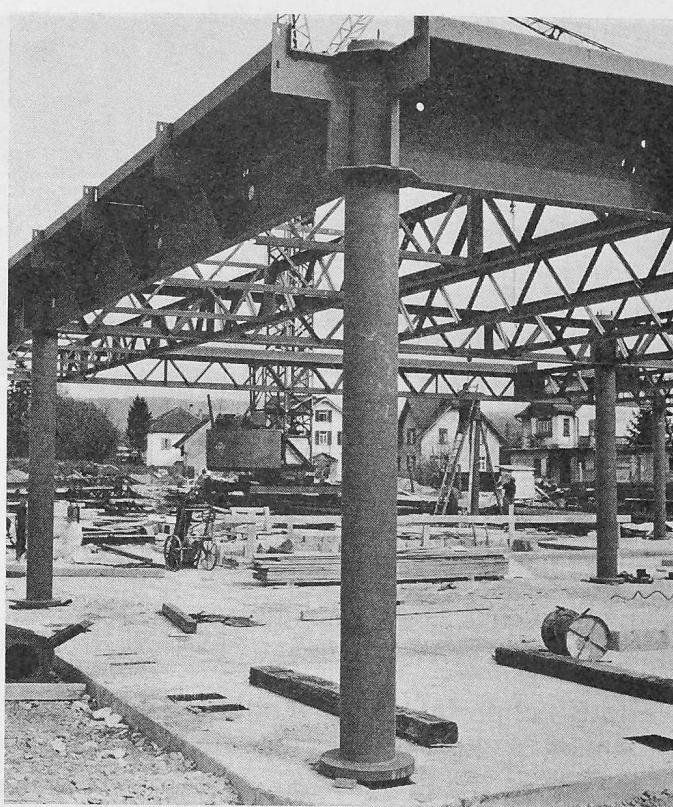


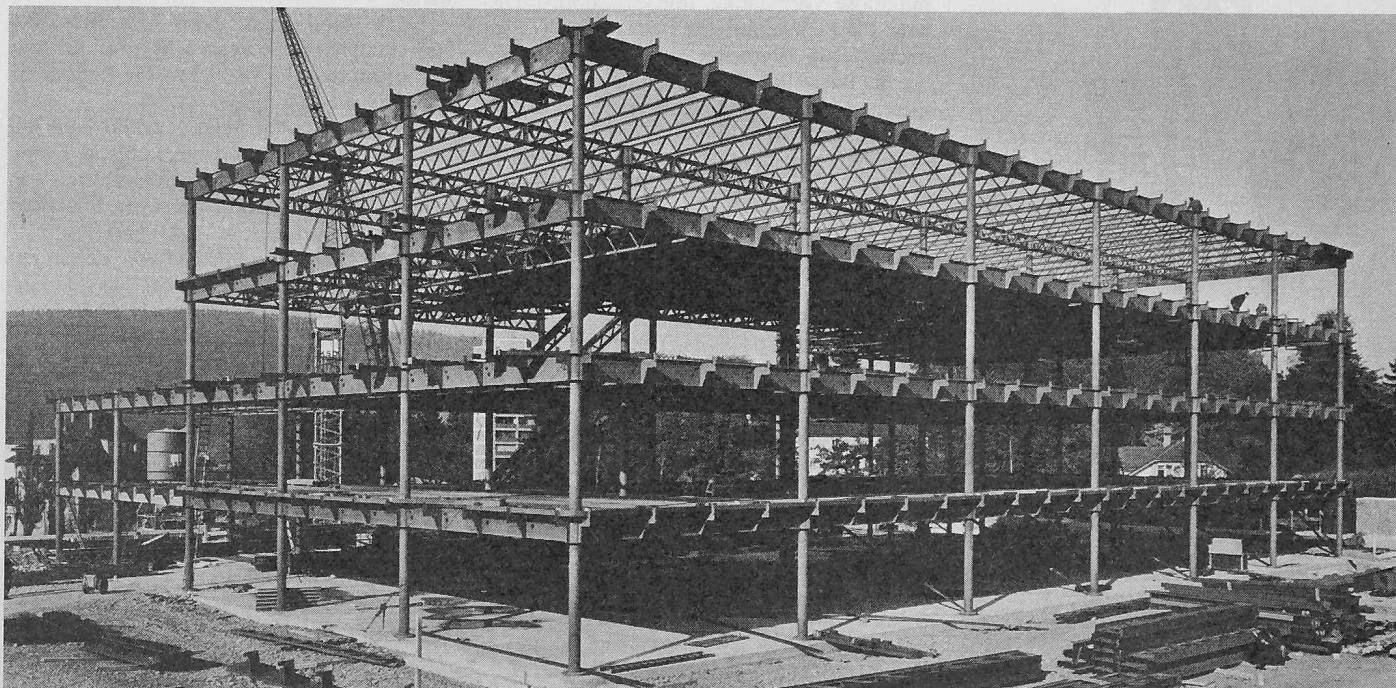
Bild 8. Eckdetail über Erdgeschoss

die ein separates Verschalungsblech montiert wird.

Die Stahlkonstruktion besteht aus St 37 und setzt sich aus folgenden Anteilen zusammen:

	Deckenträger, inkl. Treppe- und Randträ- ger	Stützen	Total
Hauptbau (Bild 9)	355 t	100 t	455 t
Labor	205 t	60 t	265 t
Total	560 t	160 t	720 t
<i>Wellbleche</i>			
Hauptbau	8 000 m ²		
Labor	2 380 m ²		
Total	10 380 m ²		

Bild 9. Hauptgebäude in Montage



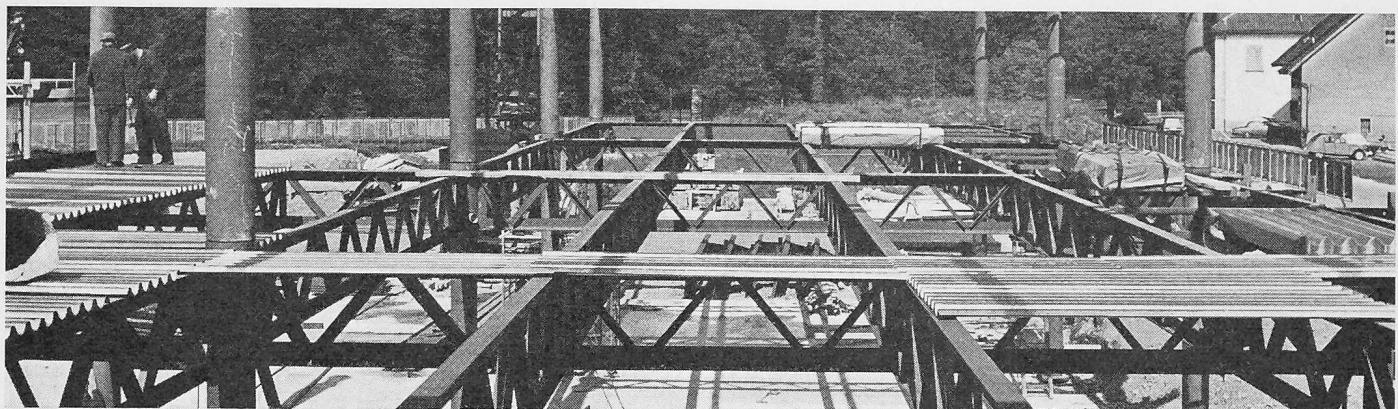


Bild 7. Beginn des Verlegens der Wellbleche

Die erreichten Montagezeiten betragen für den Hauptbau 3 und für das Laborgebäude 2½ Monate, einschliesslich aller Montageschweissungen und Richtarbeiten sowie Verlegen und Fixieren der Deckenbleche.

Der Bau der HTL Brugg-Windisch wurde auf Grund eines Wettbewerbes den Architekten *B. und F. Haller* in Solothurn zugesprochen.

Neue Kirchenanlage in Meggen

Von **Matthias Luchsinger**, dipl. Ing. ETH, technischer Direktor in Firma Josef Meyer, Eisenbau AG, Luzern

Die im Jahre 1777 geweihte Kirche an der Ostgrenze der Luzerner Vorortsgemeinde Meggen war schon lange nicht mehr in der Lage, den seelsorglichen Bedürfnissen der katholischen Bevölkerung zu genügen. Seit Jahrzehnten ist über die Notwendigkeit einer neuen Kirchenanlage eifrig diskutiert worden, und ein im Jahre 1940/41 durchgeföhrter Wettbewerb¹⁾ sollte zum Ziele führen. Zeit-

umstände, Änderung des Standortes usw. verunmöglichen aber die Verwirklichung des Bauvorhabens. Im Jahre 1960 beschloss die Kirchengemeinde Meggen aufs neue, einen freien Wettbewerb²⁾ durchzuführen. Der veröffentlichten Einladung zur Teilnahme folgten 27 Architekten aus der ganzen Schweiz. Das von Architekt *F. Füeg* eingereichte Projekt, eine Synthese aus Stahl, Glas und Marmor, fand die Zustimmung des Preisgerichtes, welches mit Recht von einer kristallinen Architektur spricht und erklärt: «Der Raum mit seiner konsequenten Abstraktion und die Proportionen schaffen jene Ruhe und Besinnung, die für den Vollzug und die Mitfeier des Mysteriums gefordert sind.»

Bauen in Stahl erfordert vom Architekten, nebst grundlegenden Kenntnissen des Baustoffes, gründliche Vorbereitungen und minutiose Vorplanung. Improvisation darf kein Platz eingeräumt werden, da alle Elemente fertig bearbeitet zum Zusammenbau auf die Baustelle gelangen. Es verwundert aus diesem Grunde nicht, dass schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Planung Architekt, Ingenieur und Stahlbauer eng zusammenarbeiteten, um alle Möglichkeiten in der Formgebung des Stahls auszuschöpfen. Die vom Architekten an Statiker und Stahlbauer gestellten Aufgaben waren sehr vielseitig. Die Tragkonstruktion der Kirche und insbesondere die Ausbildung des Turmes stellten einige Probleme.

Pfarrheim und Pfarrhaus

Das einstöckige *Pfarrheim* und das zweistöckige *Pfarrhaus* überdecken eine Grundfläche von rund 10 × 30 m, wobei ein Raster von 5,04 m zur Anwendung gelangte. Die Tragkonstruktion aus Stahl besteht bei beiden Bauten aus eingespannten Stockwerkrahmen. Die Rahmenelemente, Säulen und Riegel aus Breitflanschträgern sowie die rahmenverbindenden horizontalen Abschlussträger ge-

langten als Einzelträger auf die Baustelle und wurden dort zusammengeschweisst.

Bei der Ausbildung der Rahmensäulen musste besondere Sorgfalt aufgewendet werden, da diese als sichtbare, der eigentlichen Fassade vorgesetzte Elemente nicht mit irgendwelchen Querrippen «verziert» werden durften. Als raumabschliessende Materialien kamen hier Glas, Durisolwand- und Durisol-dachplatten zur Anwendung.

Spezielle Aufmerksamkeit galt dem Rostschutz und dem Anstrich der sichtbaren Stahlkonstruktion. In der Werkstatt erhielt die sandgestrahlte Oberfläche einen zweimaligen Kaltzinkanstrich. Nach erfolgter Montage wurde dann der Anstrich vervollständigt, vorerst mit einem Haftfarbauftrag als Unterlage für die abschliessenden zweimaligen Arminol-Aluminiumfarbanstriche.

Kirche

Die *Kirche* mit ihren 514 Sitz- und 300 Stehplätzen beansprucht eine Grundfläche von rund 25,5 × 37,5 m, die Raumhöhe beträgt rund 13,5 m.

Gleich wie Pfarrheim und Pfarrhaus hat der Kirchenbau eine strenge, kubische Form. Der vom Architekten gewählte Raster von 1,68 m entspricht demjenigen von Pfarrhaus und Pfarrheim ($3 \times 1,68 = 5,04$ m).

Die allseitig im Abstand von 1,68 m angeordneten, sichtbaren und der Fassade vorstehenden schlanken Säulen geben dem Kirchenbau den Charakter. Die Schönheit des gewählten Bauelementes «Stahl» wird an diesem Bauwerk deutlich veranschaulicht und hat zweifellos dazu beigetragen, die im Wettbewerbsprogramm geforderte «harmo-nische und klare architektonische Haltung» zu erfüllen.

Die im gegenseitigen Abstand von 1,68 m montierten Dachbinder überbrücken die Spannweite von rund 25,5 m säulenlos und sind als Fachwerkbinder ausgebildet. Zusammen mit den biegssteif verschweißten Säulen bilden sie eingespannte, einstöckige Rahmen.

¹⁾ SBZ Bd. 116, S. 305 (1940)

Aufsetzen des obersten, 20 t schweren Turm-elementes mit dem zurzeit grössten mobilen Kran in der Schweiz



²⁾ SBZ 1961, H. 38, S. 669