

Zeitschrift: IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen

Band: 10 (1971)

Artikel: Studie über einen Stahl- und Leichtmetall-Fachwerkträger

Autor: Togni, Federico

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-11175>

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: 31.01.2026

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

III

Studie über einen Stahl- und Leichtmetall-Fachwerkträger

Study on a Proposed Steel and Light Metal Girders

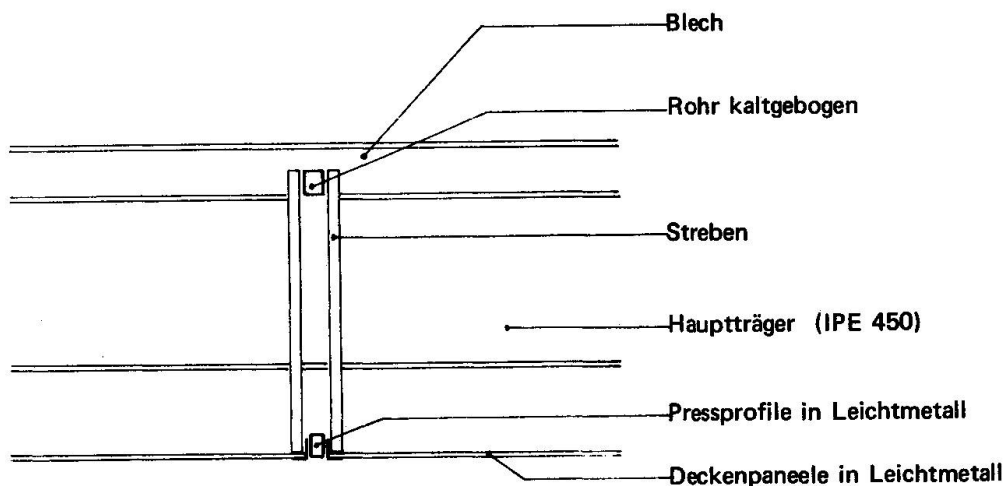
Etude d'un élément structurel en acier et métal léger

FEDERICO TOGNI

Dott. Ing.
FEAL S.A.S.
Consulting Engineer
Milano, Italia

Bezüglich der Herabsetzung der Kosten mittels der Produktion von Strukturelementen in grossem Umfang wird auf die beiden folgenden Vorstellungen aufmerksam gemacht:

- a) Konzentration der Höchstanzahl von Funktionen für ein Bauelement
 - b) Verwendung mehrerer Materialien für dieses Bauelement und optimale Nutzung ihrer Eigenschaften.
- 1) Da wir nur wenig Platz zur Verfügung haben, werden wir nachfolgend, in großen Zügen und mit Beispielen versehen, besonders auf ein Strukturelement hinweisen, das gerade im Labor mit Materialien auf Stahlbasis Typ 1 (UNI 10012 CNR) und mit Leichtmetall ausgeführt wurde, und das in sich folgende Funktionen vereinigt:
- a) Nebenträger R
 - b) Tragende Schienen für abgehängte Decken
 - c) Zu- und Abluftschlitze für Lüftungsanlage
 - d) Obere Anschlußbahn für versetzbare Wände
 - e) Nebenleuchtkanal



Figur 1

BAULICHE MERKMALE

Obergurt: Rohr, kaltgebogen, 60 x 40 x 3 mm

Untergurt: ausgeführt durch die Vormontage der 2 Preßprofile in eloxiertem Leichtmetall, in geöffneter Form, und durch 1 Preßprofil in unbearbeitetem Leichtmetall in geschlossener Form, montiert an eine diskontinuierliche Strecke, als Verbindung.

Streben: in warmgewalzten Winkelprofil (Serie UNI 824 - 827) (40 x 25 x 4 mm) oder in kaltgebogenem Stahlprofil Typ 1, verzinkt.

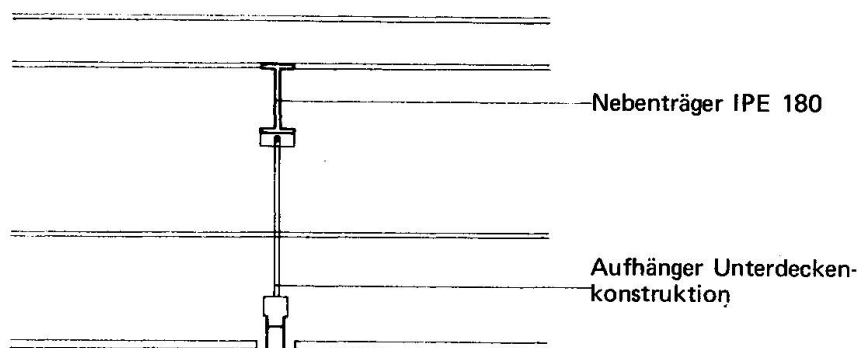
Verbindung: Streben - Obergurt: geschweißt

Verbindung: Streben - Untergurt: durch Mutterschraube aus verzinktem Stahl

Im Rahmen eines genauen Forschungsprogramms wird das vorgeschlagene Strukturelement einer ganzen Reihe von Laborversuchen unterzogen, um auf experimentellem Weg die Widerstandsfähigkeit der Profile und Verbindungen gegen die statische und dynamische Beanspruchung zu testen.

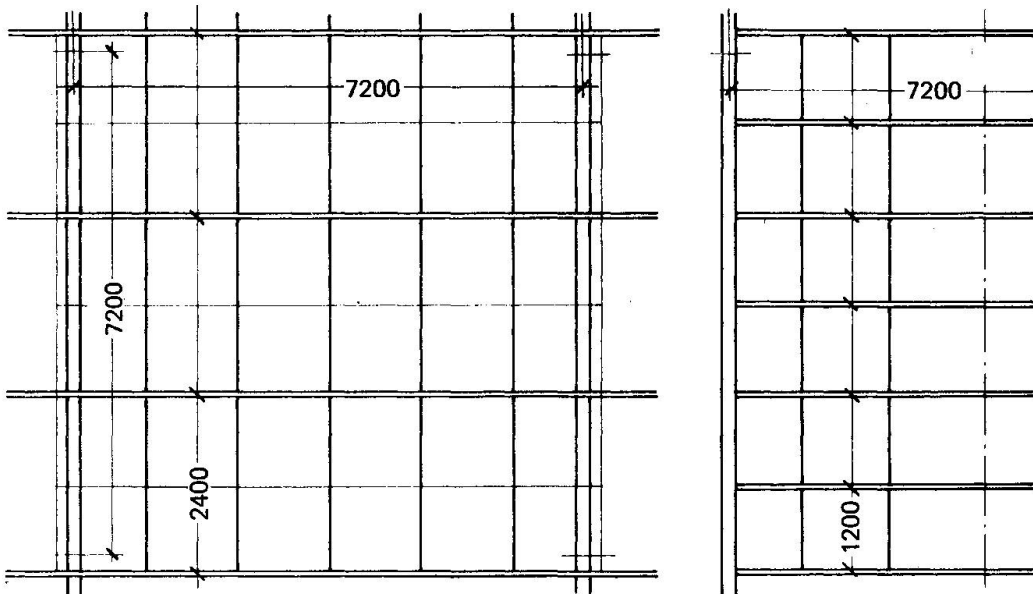
Verschiedenen Typen von Stahlprofilen und Preßprofilen in Leichtmetall werden geprüft und Versuchen unterzogen.

- 2) Für das oben vorgeschlagene Muster, bringen wir nachfolgend die Kostenangaben, verglichen mit der normalerweise ausgeführten Lösung, um den gleichen Funktionen für eine Anzahl von fortschrittlich konstruierten Schulen, die zur Zeit in der Bundesrepublik Deutschland ausgeführt werden, gerecht zu werden.



Figur 2

Für die unveränderliche Anordnung der Hauptträger (siehe Figur 3) werden die Lösungen 1 und 2 der Nebenträger (Figur 1 und 2) verglichen.



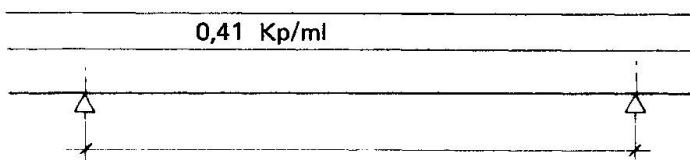
Figur 3

ARCHITEKTONISCHE RICHTLINIEN

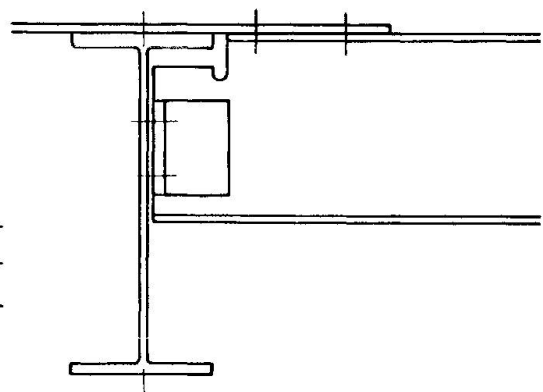
- 1) Raster mit höchster lay-out Flexibilität der Innenwände gleich 2,40 x 2,40 m
- 2) Raster mit höchster lay-out Flexibilität für Zu- und Abluftvorrichtungen gleich 2,40 x 2,40 m
- 3) Schallschluckende abgehängte Decke mit Dämpfungskoeffizient $\alpha \geq 0,65$

Lösung 1

Statische Berechnungsskizze

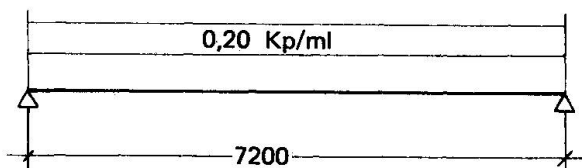


Figur 4

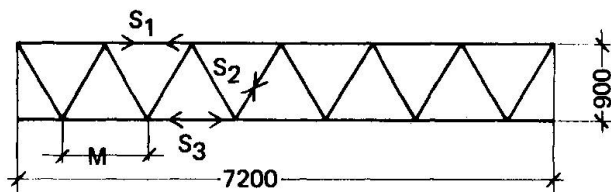


Träger wird auf mehr Stützen
fortgeführt (Durchlaufende)

$$M = \frac{pl^2}{11} = 1,94 \text{ Mpm} \quad \text{per IPE 180 ist } W_x = 146 \text{ cm}^3 \quad \sigma = 1,33 \text{ Mp/cm}^2$$

Lösung 2

Träger auf zwei Stützen



Figur 5

Aus der Berechnung der Strebenkräfte ergibt sich:

$$S_1 \max = 1400 \text{ Kp}$$

$$S_2 \max = 700 \text{ Kp}$$

$$S_3 \max = 1600 \text{ Kp}$$

In^oAnnäherung lassen sich daraus die im Paragraph 1) beschriebenen Profile ansehen.

Für Lösung 1 und 2 sind:

(Binder- Träger F - 020)

FUNKTION	SUBTEIL	MAT. ¹⁾	MONT ¹⁾	TOTAL
DACHLAGE	TR. BLECH 10/10 mm	19.70	7.30	27.—
NEBENTRÄGER	IPE 180	14.70	4.50	19.20
ABG. DECKE-STR.	2 x 061542	19.50	1.70 ^{c)} 6.80 ^{c)}	28.—
LÖSUNG 1	TOTAL KOSTEN			74.20
DACHLAGE	TR. BLECH 7,5/10 mm	13.60	4.60	18.20
NEBENTRÄGER	FACHW. TR - Fe / L.M.	31.—	5.50 ^{c)}	36.50
LÖSUNG 2	TOTAL KOSTEN			54.70

¹⁾
^{a)}
^{c)}

Figur 6

Die obenaufgeführten Überlegungen gelten eindeutig nur für einen genau festgelegten Bautyp (ein- oder zweigeschossig mit Verteilung der technologischen Anlagen in einem horizontalen dezentralisierten Netz)

Für weitere Bautypen grenzt die hier angeführte Analyse an ein konventionelles Problem von struktureller Optimierung.

* Kosten: DM/ qm

o = Vormontage in Werkstatt

c = Montage auf Baustelle

Leere Seite
Blank page
Page vide