

# Studie über einen Stahl- und Leichtmetall-Fachwerkträger

Autor(en): **Togni, Federico**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **10 (1971)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

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

## **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.

### 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.

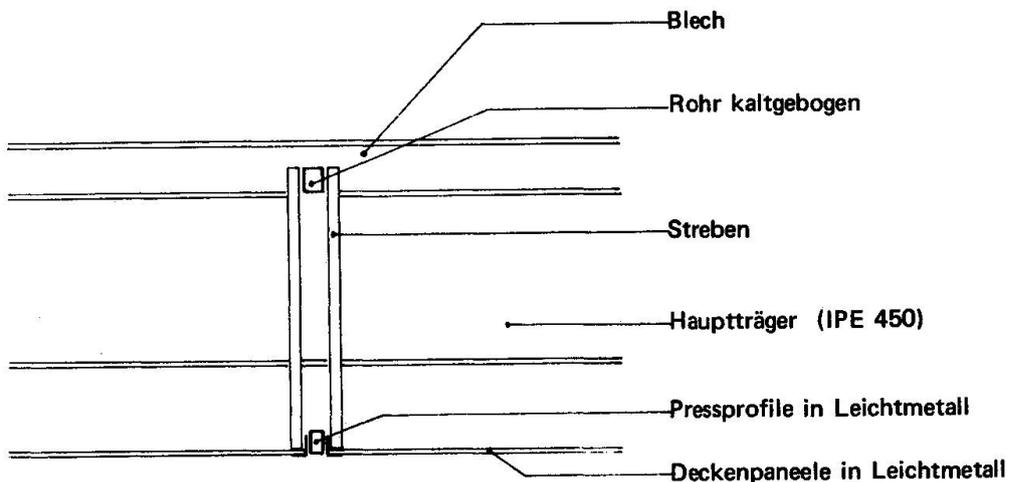
FEAL S.A.S.

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.

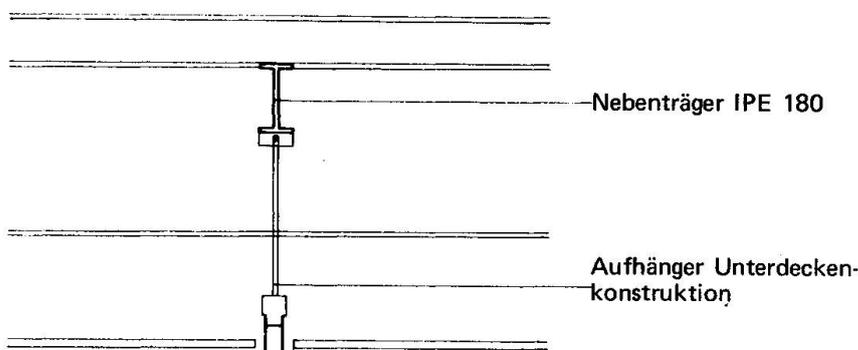
Verbindung: Streben - Obergurt: geschweißt

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.

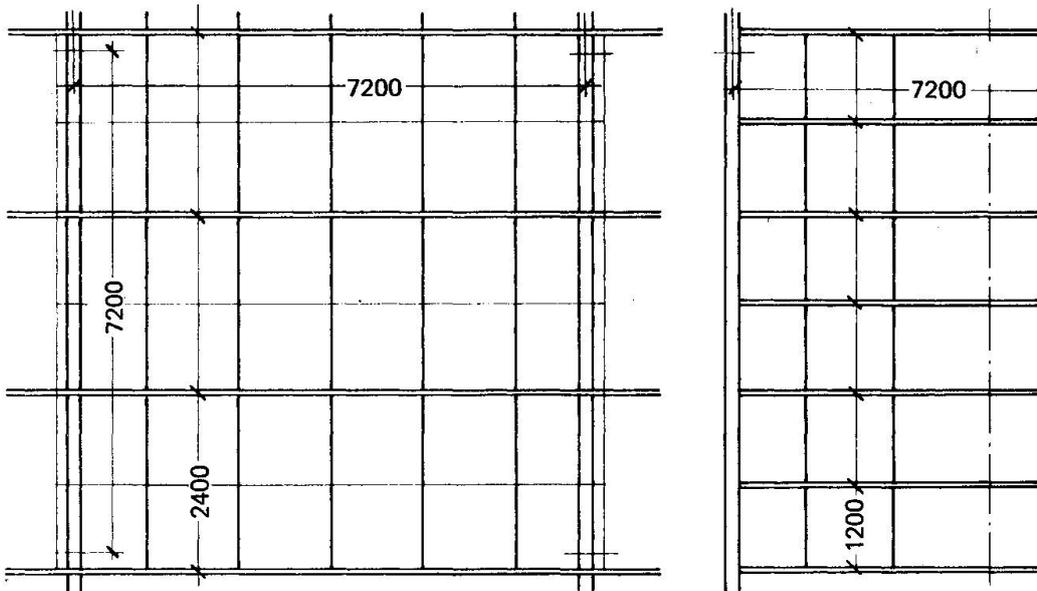
Verschiedenen Typen von Stahlprofilen und Preßprofilen in Leichtmetall werden geprüft und Versuchen unterzogen.

- 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.



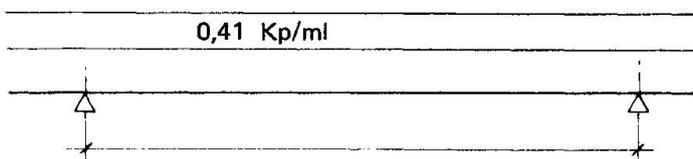
Figur 3

### ARCHITEKTONISCHE RICHTLINIEN

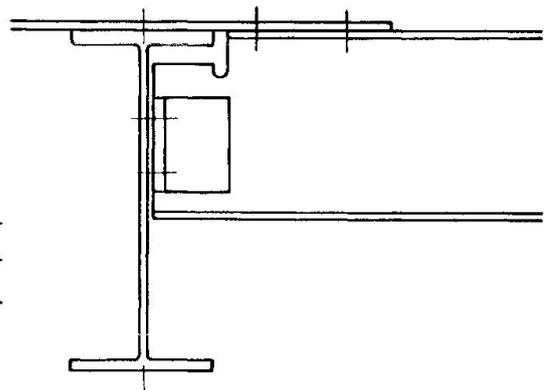
- 1) Raster mit höchster lay-out Flexibilität der Innenwände gleich 2,40 x 2,40 m
- 2) Raster mit höchster lay-out Flexibilität für Zu- und Abluftvorrichtungen gleich 2,40 x 2,40 m
- 3) Schallschluckende abgehängte Decke mit Dämpfungskoeffizient  $\alpha \geq 0,65$

### Lösung 1

### Statische Berechnungsskizze



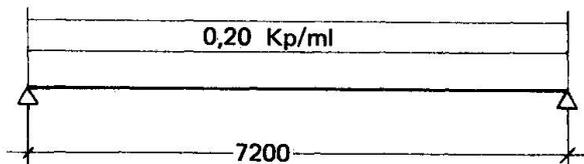
Figur 4



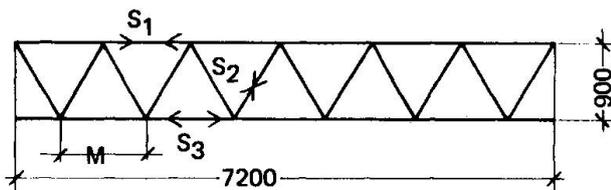
Träger wird auf mehr Stützen fortgeführt (Durchlaufende)

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

### 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<sup>o</sup>Annäherung lassen sich daraus die im Paragraph 1) beschriebenen Profile ansehen.

Für Lösung 1 und 2 sind:

( Binder- Träger F - 020 )

| FUNKTION        | SUBTEIL                  | MAT. <sup>1)</sup> | MONT <sup>1)</sup>                       | TOTAL |
|-----------------|--------------------------|--------------------|--|-------|
| DACHLAGE        | TR. BLECH<br>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 <sup>c)</sup><br>6.80 <sup>c)</sup> | 28.—  |
| LÖSUNG 1        | TOTAL KOSTEN             |                    |  | 74.20 |
| DACHLAGE        | TR. BLECH<br>7,5/10 mm   | 13.60              | 4.60                                     | 18.20 |
| NEBENTRÄGER     | FACHW. TR -<br>Fe / L.M. | 31.—               | 5.50 <sup>c)</sup>                       | 36.50 |
| LÖSUNG 2        | TOTAL KOSTEN             |                    |  | 54.70 |

<sup>1)</sup>  
<sup>a)</sup>  
<sup>c)</sup>

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