

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

Band: 10 (1971)

Artikel: Über die Typisierung der Stahltragelemente für die Industriehallen in Rumänien

Autor: Dalban, Constantin / Cristea, Pascu

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-11177>

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: 30.01.2026

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

**Über die Typisierung der Stahltragelemente für die
Industriehallen in Rumänien**

Standardisation of Members of Steel Structures for
Industrial Buildings in Rumania

Standardisation des éléments de construction métallique
destinés aux halles industrielles en Roumanie

CONSTANTIN DALBAN
Prof. Dr.-Ing.
Lehrstuhl für Stahlbau
Hochschule für Bauwesen
Bucuresti, Rumania

PASCU CRISTEA
Oberingenieur
Projektierungsbetrieb
für Hüttenwerke (IPROMET)
Bucuresti, Rumania

1. EINLEITUNG

Die Typisierung der Stahltragelemente spielt eine wichtige Rolle in der Vereinfachung der Herstellung und Montagearbeiten und dadurch in der Verringerung von Baukosten und der Verkürzung der Bauzeit.

In Rumänien wurden solche typisierten Stahlelemente projektiert, die für die Gestaltung verschiedener Industriehallen verwendet werden können. Zu diesem Zweck wurden die Hauptabmessungen der Hallen (Spannweite und Stützenabstand) ebenfalls typisiert.

Für die Herstellung dieser Tragelemente standen zweierlei Stahlerzeugnisse zur Verfügung: Walz-Erzeugnisse und dünnwandige Kaltprofile.

Für die Hallen mit Kränen von 5-50 Mp Tragfähigkeit wurden die am meisten verwendeten Abmessungen (Spannweite 24 m und 30 m bzw. Stützenabstand 12 m) als Grundabmessungen festgelegt. Für die Tragelemente dieser Hallen sind die Walz-Erzeugnisse (Grobblech, Breitflachstahl u. Profile) geeignet. Entsprechend den Beanspruchungen und der Schwierigkeit der Konstruktionsfälle wurden für die Tragelemente Stäh-

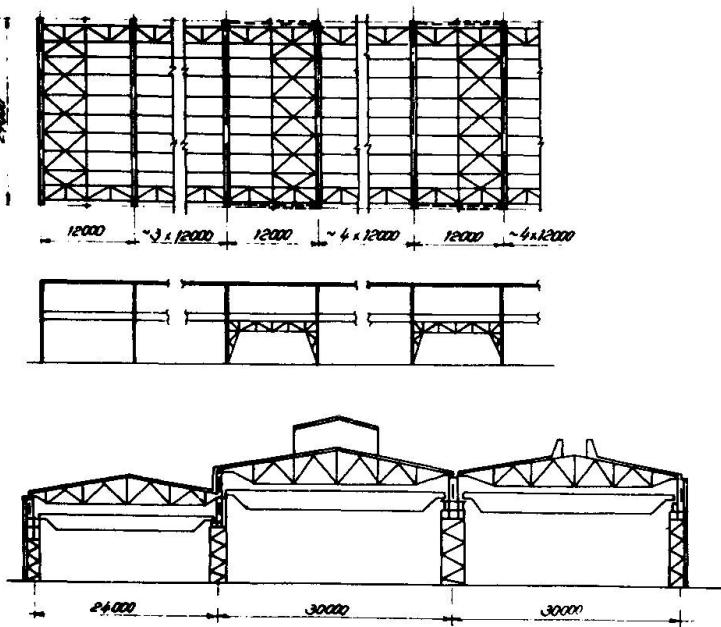


Bild 1. Allgemeine Ausbildung der
Hallen mit typisierten Tragelementen (Walz-Erzeugnisse).

le St. 37, St. 44 u. St. 52 von Gütegruppe 2, 3 u. 4 verwendet.

Für die Projektierung der Industriehallen ohne oder mit leichten Kränen, wurden insbesondere die dünnwandige Kaltprofile verwendet. Es wurden Tragelemente für die Spannweiten 12 bis 30 m und Stützenabstand von 6 u. 12 m entworfen.

Es ist auch bemerkenswert, dass manche dünnwandige Elemente (Dach- u. Wandelemente) auch in der Ausbildung der Hallen mit schweren Kränen eingegliedert werden können.

Die Hauptelementen, wie Fachwerkbinder und Pfetten wurden vor der Montage unter Belastung geprüft.

2.- HALLEN AUS WALZERZEUGNISSEN

2.1.- DACHELEMENTEN, BINDER UND PFETTEN – Für die Ausbildung der Tragdecke sind zur Zeit Betonfertigteilplatten, Well- oder Trapezstahlblech und Asbestzementwelltafeln verwendet; entsprechend der Betriebsbedingungen können verschiedene Wärmedämm- und Sperrschiechte vorgesehen werden.

Die tragenden Elemente sind von Ausbildung und der entsprechend von Gewicht der Dachhüllkonstruktion beträchtlich beeinflusst.

Das Haupttragelement ist der Fachwerkbinder mit typisierten Knotenabständen des Obergurtes von 3 m (bei Betonplatten, oder Trapezstahlblech) und 2,5 m (bei Wellstahlblech). Die Asbestzementwelltafeln brauchen eine Pfettenabstand von 1,5 m. Dementsprechend können Fachwerkbinder mit 3 m Knotenabstand (u. eine Pfettenstützung zwischen den Knoten) oder Binder mit 1,5 m Knotenabstand verwendet werden. Die letzte Lösung gilt insbesondere für die Tragelemente aus Kaltprofilen.

Die Streben und Pfosten der Fachwerkbinder bestehen in allgemeinen aus zwei Winkelprofilen, aus St. 37. Für die Gurten bewiesen sich als wirtschaftlicher die T-förmigen aus zwei zusam-

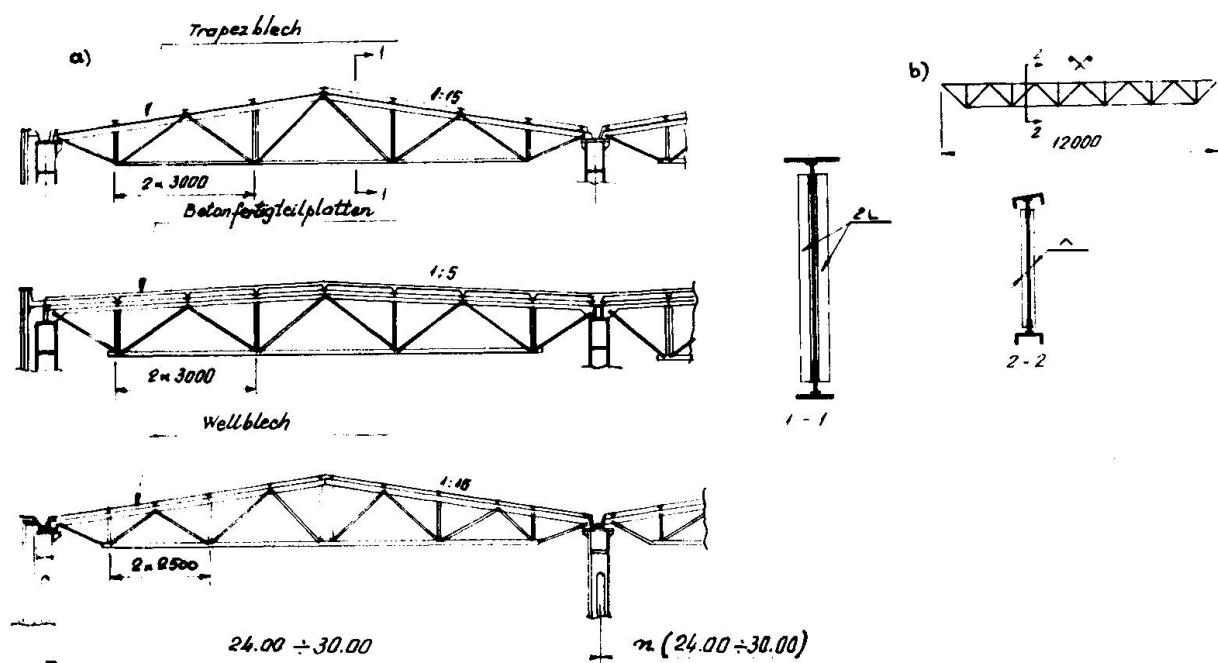


Bild 2. Ausbildung der Dachelemente (Walzprofile)
a) Fachwerkbinder; b) Fachwerkpfette.

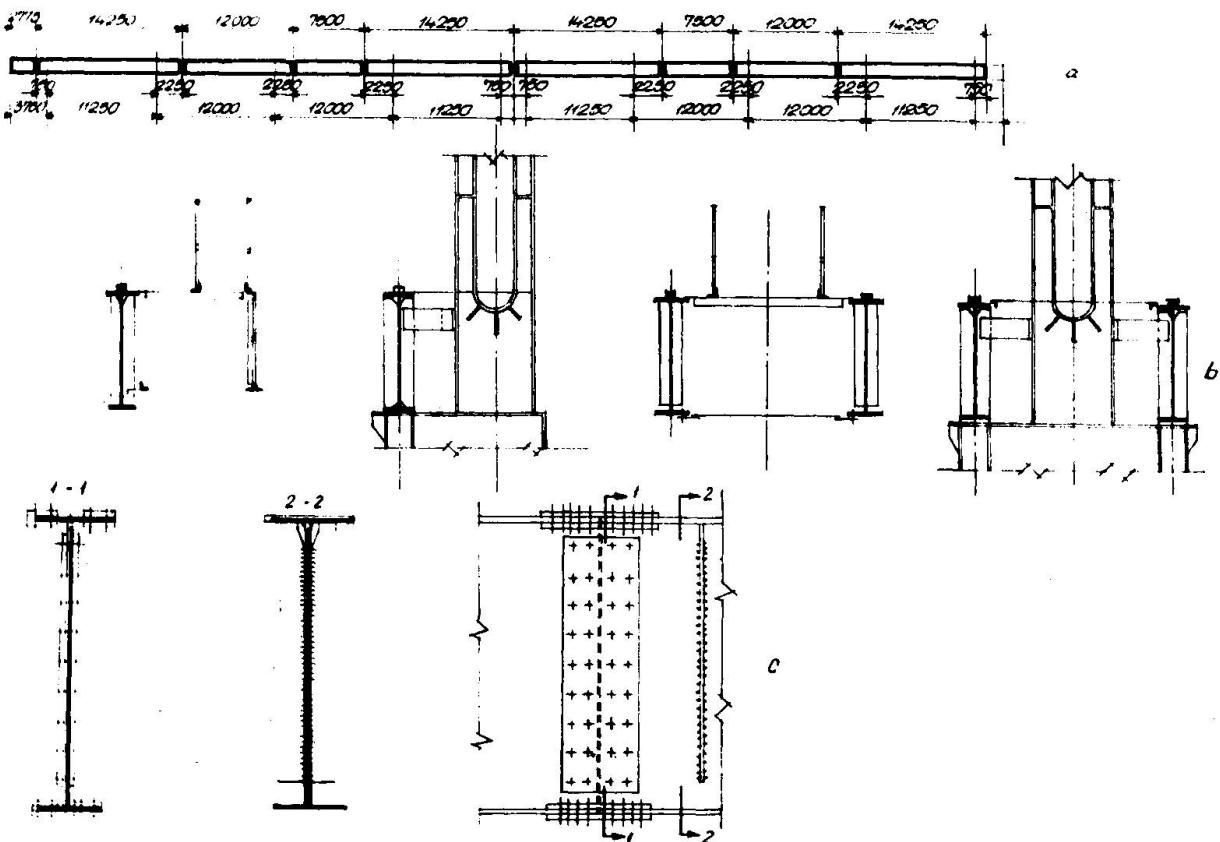


Bild 3. Ausbildung der Kranträger (Walz-Erzeugnisse)
 a) Länge der Fertigteile. Lage der Stösse
 b) Verbindung der Träger an den Hallenstützen
 c) Hochfest verschraubter Trägerstöss.

mengeschweißten Breitflachstählen. Für die grossen Spannweiten bzw. grossen Beanspruchungen wurden die Gurten aus Stahl 52 entworfen.

Der Obergurt der Fachwerkpfetten besteht aus einem an der Neigung des Daches angepassten U-Profil. Der Untergurt und die Streben sind aus einem einzigen U- oder Winkelprofil projektiert; manchmal sind die Streben aus Kaltprofilen hergestellt.

Bei aus Betonfertigteilplatten oder aus Well- u. Trapezstahlblech bestehendem Dach, wird durch geeignete Massnahmen eine feste Verbindung zwischen Pfetten und Tragdecke versichert, so dass durch die allgemeinen Scheibewirkung des Daches und der Windverbände, die Seitenbiegung und allerlei Kipp-Phenomene des Obergurtes der Pfette vermieden werden.

2.2.- KRANTRÄGER – Die Kranträger wurden als durchlaufende Elemente entworfen; man gelangt dadurch zu einer Verminderung des Stahlaufwandes und eine Vereinfachung der Verbindungen zwischen Kranträgern und Stützen.

Abhängig von Tragfähigkeit der Kräne wurden die Träger aus Stahl St 37 oder St 52 (Gütegruppe 3 oder 4) entworfen. Die Montagestösse der Träger sind in allen Fällen hochfest verschraubt.

Die Detailausbildung war auf solche Weise projektiert so dass Phänomene von Ermüdungs- oder Sprödbruch vermieden werden.

2.3.- STÜTZEN – Für Kräne mit einer Tragfähigkeit bis 50 Mp haben sich die fachwerkartig ausgebildeten Stützen vom Gesichtspunkt des Stahlaufwandes als wirtschaftlicher bewiesen; das obere

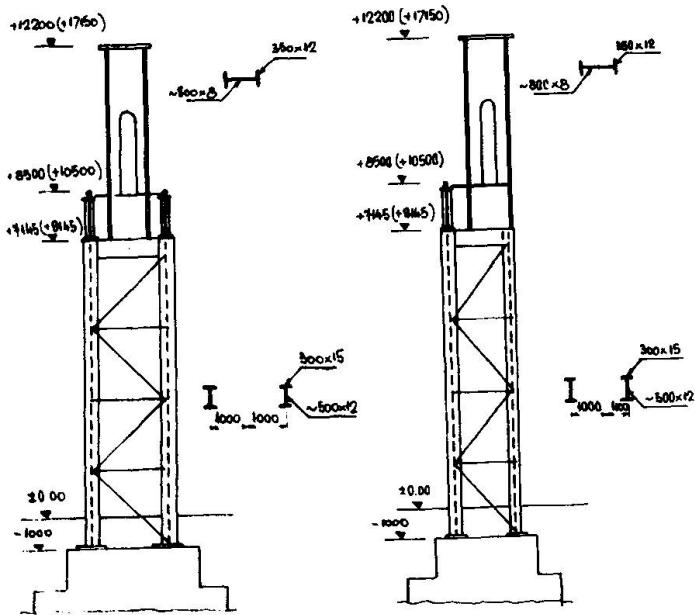


Bild 4. Ausbildung der Hallenstützen (Walz-Erzeugnisse)

Platten aus Polistyrol oder anderem Kunststoff verwendet.

3.- HALLEN MIT TRAGELEMENTEN AUS KALTPROFILEN

3.1.- DACHELEMENTE, BINDER UND PFETTEN – Der Abstand der Fachwerkbinder wurde 6 m gewählt. Für Hallen mit grösseren Stützenabständen (z.B. 12 m oder 18 m) wurden Längsträger als Zwischenstützung für die Binder vorgesehen. Der Abstand von 6 m zwischen den Bindern erlaubt die Verwendung die aus durchlaufenden U-Kaltprofilen bestehenden Pfetten.

Die Binderstäbe sind mit offenen oder geschlossenen (kastenförmigen) Querschnitten. Die kastenförmigen Elemente wurden aus U-Profilen durch Längsschweißen durchgeführt. Die unmittelbar geschweissten Knotenanschlüsse stellen eine Vereinfachung der Herstellung dar. Die kastenförmigen Gurten sind bei den Strebenanschlüssen mit geeigneten, inneren Versteifungsrippen vorgesehen.

Die Differenz im Stahlaufwand zwischen den beiden Lösungen ist gering. Die Stäbe mit geschlossenen Querschnitt besitzen den Vorteil einer grösseren Steifigkeit und einer Unempfindlichkeit bei den Stössen während des Transportes und Montage. Die Anstrichfläche ist ebenfalls kleiner als im Falle der offenen Profile; die Ausführung aber ist komplizierter wegen der längeren Schweißnähte.

3.2.- STÜTZEN, ANDERE ELEMENTE – Die Stützen bestehen aus zwei längsgeschweißten geschlossenen Pfosten, die mit Streben aus Winkel- oder U-Kaltprofilen verbunden sind. Manchmal sind Betonfertigteilstützen verwendet worden.

Windverbände und Wandtragwerk werden auch aus Kaltprofilen projektiert.

3.3.- VERSUCHE AUF TRAGELEMENTEN AUS DÜNNWANDIGEN KALTPROFILEN – Binder von 18, 24 u. 30 m sowie Pfetten aus U-Profilen wurden unter entsprechender Prüfbelastung versucht.

Die vorliegenden Bilder stellen die Versuche an der Baustelle auf Fachwerkbndern von 30 m Spannweite und auf durchlaufenden

Teil der Stütze ist als Vollwandelement projektiert.

Bei der Berechnung und Ausbildung der Stützen kommen mehrere Faktoren in Betracht: Tragfähigkeit der Kräne, Hallenspannweite, Anzahl der Schiffe, Höhe der Kranschienen usw. Die selbe Stütze kann bei verschiedenen Kombinationen der oben erwähnten Faktoren gültig sein und dementsprechend für die Ausbildung einer bestimmten Halle verwendet werden.

2.4.- WINDVERBÄNDE, WANDTRAGWERK – Windverbände und Wandtragwerk wurden ebenfalls typisiert. Als Wandverkleidung wurden Welltrapezblech, oder Asbestzementplatten benutzt. Als Wärmedämmsschicht wurden

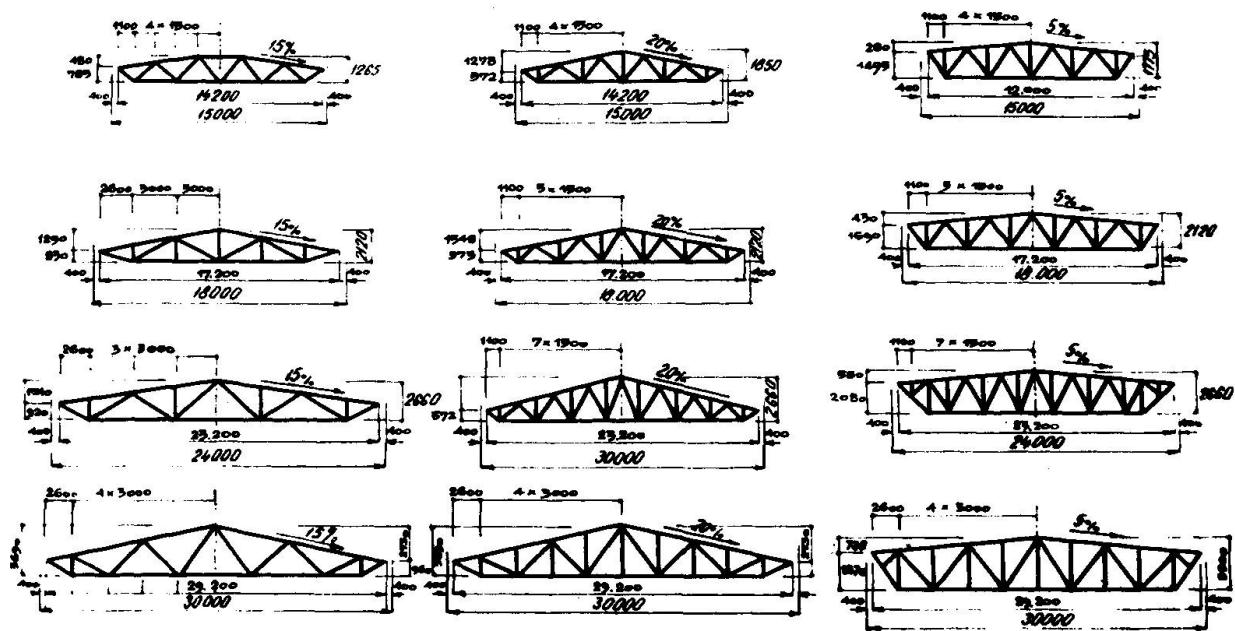


Bild 5. Allgemeine Ausbildung der Fachwerkbinder aus Kaltprofilen.

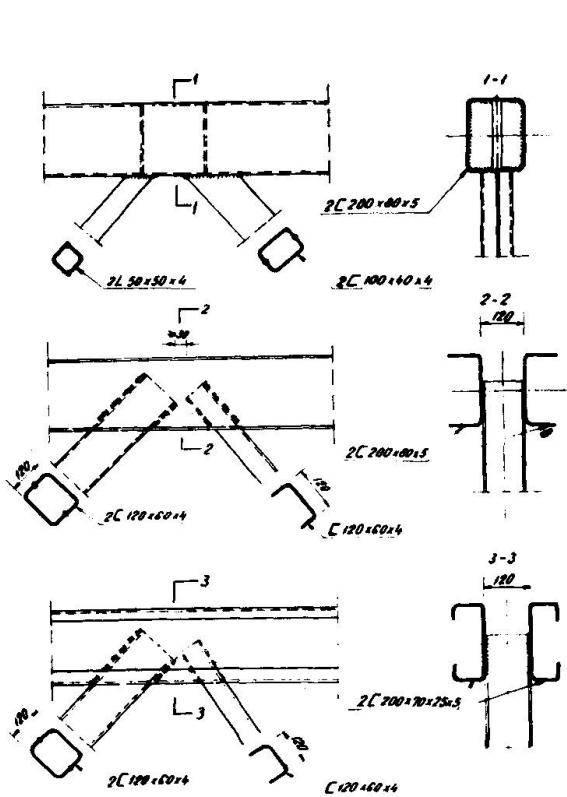


Bild 6. Stabanschlüsse der Fachwerkbinder aus Kaltprofilen.

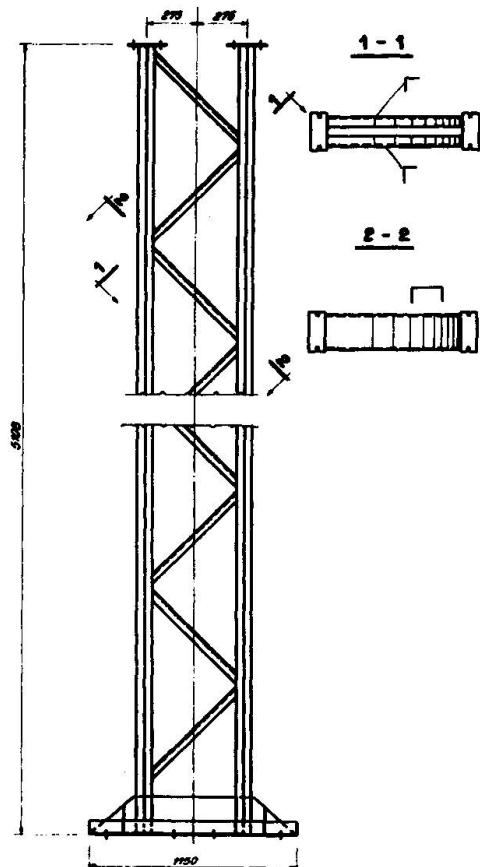


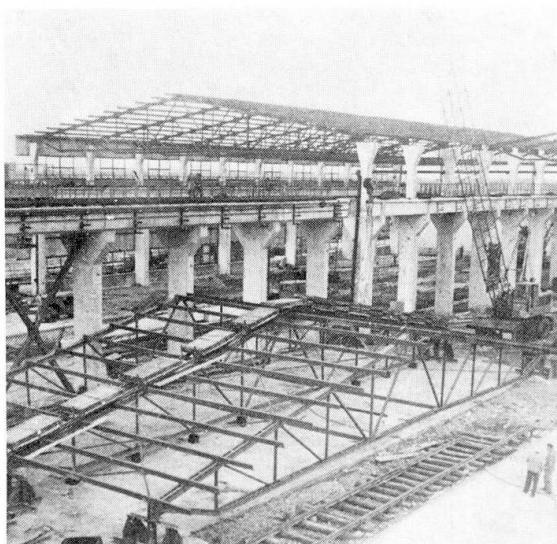
Bild 7. Ausbildung der Hallenstützen aus Kaltprofilen.

Pfetten mit montierten Asbestzementwelltafeln dar. Die Versuche haben bewiesen, dass die Tragelemente den erforderlichen Sicherheitsgrad besitzen.

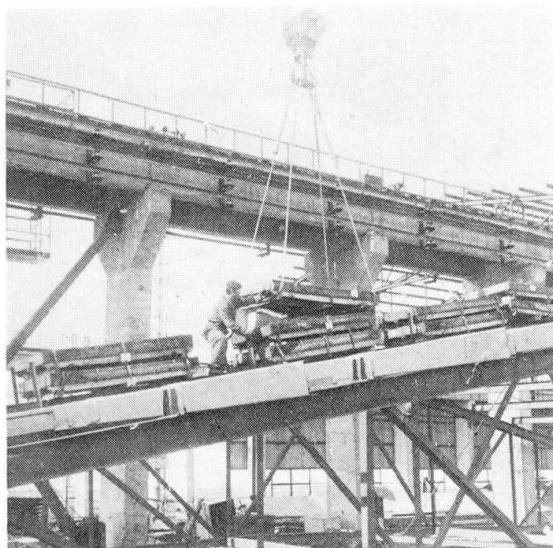
4.- SCHLUSSBEMERKUNGEN

Das Entwerfen der typisierten Elemente wurde von Projektierungsbetrieb für Hüttenwerke (IPROMET) aus Bukarest durchgeführt.

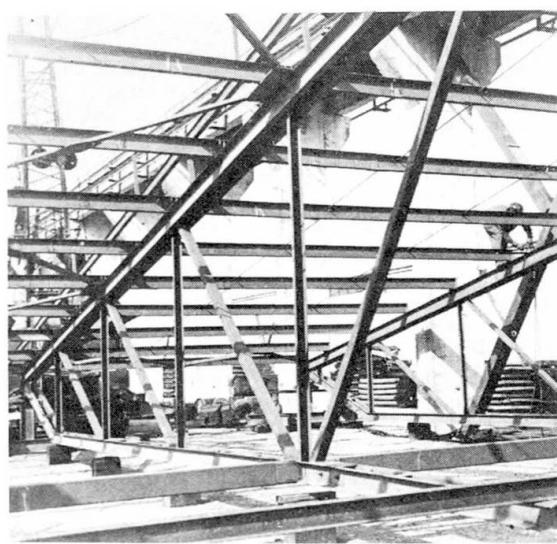
Sonderlösungen und Versuche wurden in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Stahlbau der Bukarester Hochschule für Bauwesen durchgeführt.



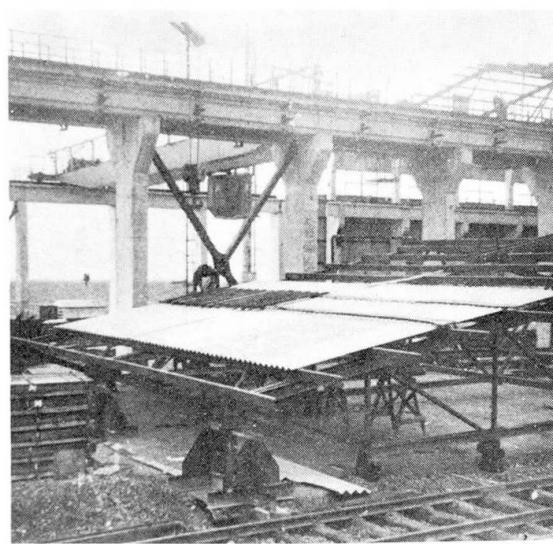
a



b



c



d

Bild 8. Halle mit Bindern u. Pfetten aus Kaltprofilen, Versuche der Tragelemente auf der Baustelle.

a,b,c, Versuche der Fachwerkbinder

d, Versuche der Pfetten mit montierten Asbestzementwelltafeln.

ZUSAMMENFASSUNG

In Rumänien wurden typisierte Projekte für die Stahltragelemente der Industriehallen (Binder, Pfetten, Kranträger, Stützen, usw.) durchgeführt.

Für die Projektierung und Herstellung dieser Elemente wurden zweierlei Stahlerzeugnisse verwendet: Walz-Erzeugnisse und dünnwandige Kaltprofile.

Die neuen Lösungen, insbesondere die aus Kaltprofilen bestehenden Binder und Pfetten wurden vor der Montage unter entsprechender Prüfbelastung versucht.

SUMMARY

A lot of standard members of steel structures of industrial buildings were designed in Rumania (trusses, purlins, crane-girders, columns, a.s.o.).

Two kinds of steel products were used to this purpose: hot rolled structural steel and cold-formed steel.

Full scale tests were carried out on cold-formed steel trusses and purlins, in the aim to verify that the behaviour was satisfactory.

RESUME

En Roumanie ont été réalisés des projets pour des éléments de construction métallique standardisés, destinés aux halles industrielles (poutres à treillis, pannes, poutres de roulements, colonnes).

Pour ces éléments ont été utilisés deux sortes de produits d'acier: des laminés à chaud et des profils à parois minces formés à froid.

Les nouvelles solutions, parmi lesquelles les poutres à treillis et les pannes ont été essayés avant le montage sous des charges adéquates.

Leere Seite
Blank page
Page vide