

Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht

Band: 5 (1956)

Artikel: Neuere vorgefertigte und vorgespannte Betonkonstruktionen in Ungarn

Autor: Vajda, Pál

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-6142>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

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

VI b 1

Neuere vorgefertigte und vorgespannte Beton- konstruktionen in Ungarn

Novas estruturas prefabricadas e preesforçadas na Hungria

Nouveaux ouvrages préfabriqués et précontraints en Hongrie

New prefabricated and prestressed structures in Hungary

PÁL VAJDA

Budapest

In der Anwendung der vorgefertigten und vorgespannten Konstruktionen ist in Ungarn in den letzten Jahren ein Fortschritt zu verzeichnen, besonders bei den Decken und Wandkonstruktionen von Wohngebäuden, sowie bei den Hauptträgern von Hallenbauten. Von diesen sollen einige ausgeführte oder versuchsweise erprobte Konstruktionen — die durch den Verfasser und seine Mitarbeiter ausgearbeitet wurden — im Folgenden bekanntgegeben werden.

Vorgespannte Stahlbetonrippendecke

Die Decke besteht aus folgenden Teilen (Bild 1). Die Hauptrippen sind vorgespannte Balken mit I-Querschnitt, aus Beton B 500, mit gewellter und vorgespannter Bewehrung aus St 150, ϕ 5 mm. Die schief abgeschnittene poröse und unbewehrte Ziegelplatte schliesst sich mittels Zementausgusses zu der unteren Gurtplatte des Balkens. Zur Sicherung der Zusammenarbeit der Hauptrippen dienen die monolithisch ausgebildeten Stahlbetonquerträger. Die Konstruktionshöhe der Decke ist 30 cm mit einem Gesamtgewicht von 350 kg/m². Das Tragvermögen der Ziegelplatte betrug nach den durchgeführten Probelastungen über 3000 kg/cm², somit kann die Decke durch leichte Wände überall belastet werden. Das Gewicht der Balken ist 25 kg/lfm und ihr Versetzen kann mit mässiger Mechanisierung durchgeführt werden. Der Bau der Decke erfordert weder ein Gerüst, noch irgendwelche Schalung. Der Materialbedarf ist bei einer Spannweite von 5,0 m: Beton 3 cm/m², Stahl 2 kg/m². Das sichert eine bedeutende Ersparnis bezüglich Material, Arbeitsaufwand und Kosten.

Stahlbeton-Deckenpaneile

Bei vollmechanisierten Wohnhausbauten ermöglicht die Verwendung von Deckenpaneilen mit grösseren Ausmassen die Verminderung der Baustellenarbeit. Der auf Bild 2 und 3 gezeigte Versuchs-Deckenpanel besteht aus Hauptrippen mit Viereckquerschnitt, aus 2 Randrippen und aus einem Querträger, unten mit 6 cm starken, bewehrten Schlackenbetonplatten. Die Rippen sind aus Beton B 300 mit Bewehrung St 75

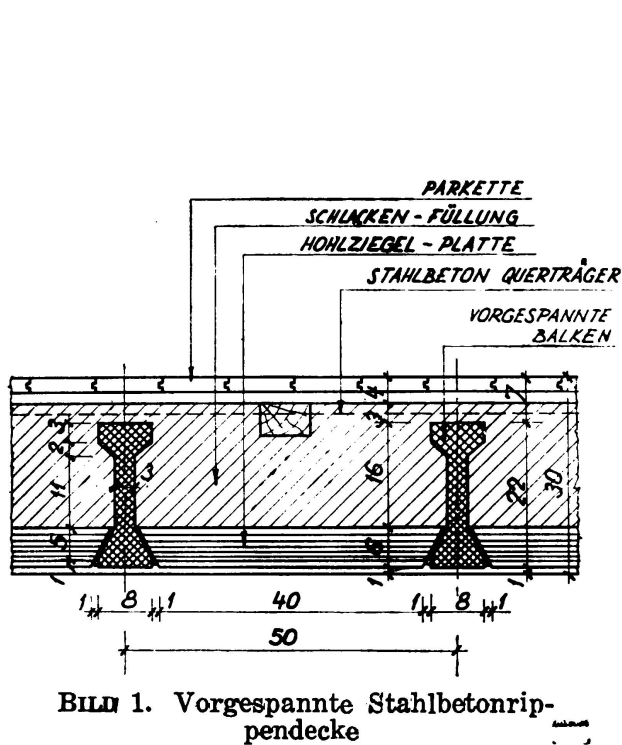
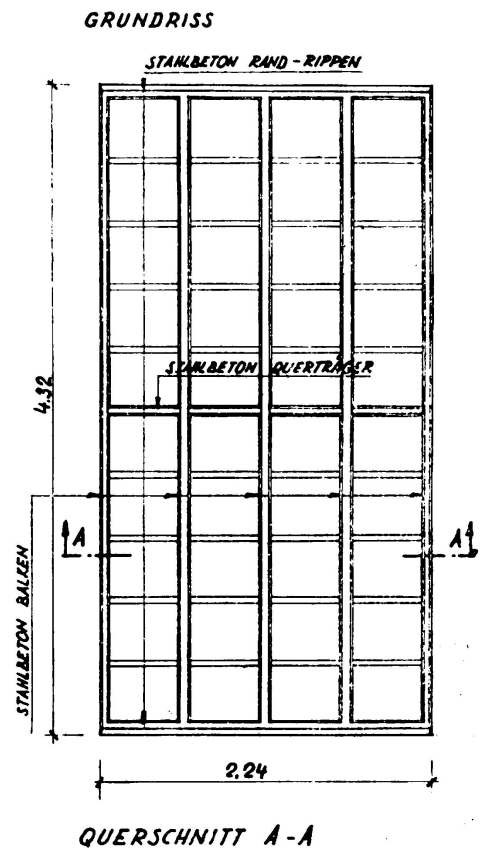


BILD 1. Vorgespannte Stahlbetonrippendecke



QUERSCHNITT A-A

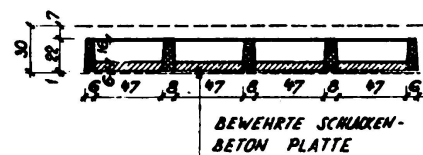


BILD 2. Stahlbeton Deckenpanel

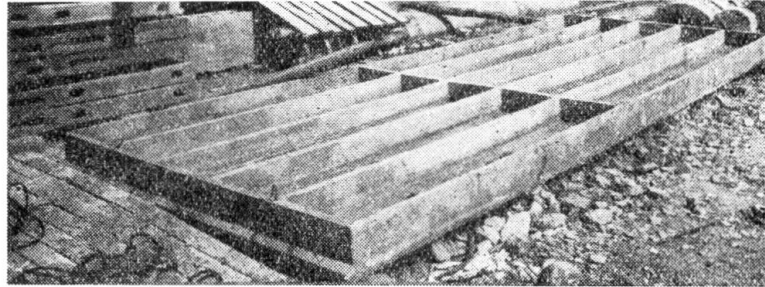
hergestellt. Das Gewicht eines Panels ist rund 1,5 Tonne und der Transport kann mit Lastkraftwagen, das Versetzen mit einem Turmdrehkran durchgeführt werden.

Wohngebäude mit Wandplatten aus Schlackenbeton

Das Bild 4 zeigt den Grundriss und Querschnitt einer Wohnung in einem dreistöckigen Wohngebäude. Sowohl die Quer-, wie auch die Längswände sind aus stockwerkshohen, vorgefertigten, unbewehrten,

vollen Wandplatten aus Schlackenbeton hergestellt. Die Deckenpaneele sind dieselben, wie die im vorigen Abschnitt beschriebene. Der Zuschlagstoff des Schlackenbetons ist gesiebte, rote Schlacke, als Bindemittel

BILD 3. Versuchsstück eines Deckenpanels



wird pro m³ 90 kg Kalkhydrat und 120 kg Portlandzement verwendet. Das Raumbgewicht des Schlackenbetons ist 1600 kg/m³, seine Würfel-festigkeit 100 kg/cm².

Die Tragfähigkeit der 3 m hohen Wandplatten bei zentrischer Belastung entspricht — wie es Laboratoriums-Versuche beweisen — einer Wandfestigkeit von 80 kg/cm². Nach den durchgeführten Rechnungen ist die Wandplatte auch in den untersten Etagen eines 8 stöckigen Gebäudes als Tragwand anwendbar.

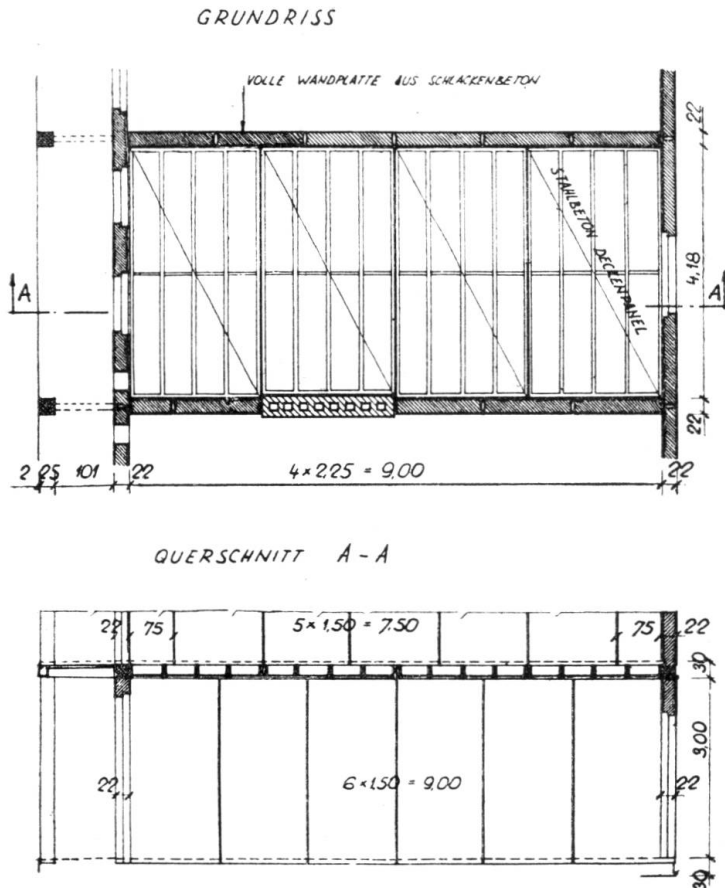


BILD 4. Wohngebäude mit Wandplatten aus Schlackenbeton

Wohngebäude mit Wandpanelen

Bei einem anderen Wohngebäude mit ähnlichem Grundriss, sind vorgefertigte Wandpanelen mit Stahlbetonrippen angewendet worden (Bild 5). Der Zwischenraum der Stahlbeton Rand- und Querrippen

ist mit einem Leichtbeton — (Schaumsilikat) — Füllkörper von 700 kg/m³ Raumbgewicht ausgefüllt. Die Montage erfolgte mit Turmdrehkran. Das genaue Einstellen der Wandpanelen wurde mit Stahlrohren, die mit Schraubenmuttern ausgestattet sind, durchgeführt (Bild 6).

Zweischiffige Halle mit vorgefertigten Rahmen

Auf dem Bild 7 ist der Querschnitt der zweischiffigen Halle eines Aluminium-Betriebes ersichtlich. Die Hauptträger sind unten eingespannte zweifeldrige Rahmen mit 20 m Spannweite, mit Vierendeel-Säulen und mit I-Querschnitt Riegel. Der Rahmen wird liegend in zwei Teilen

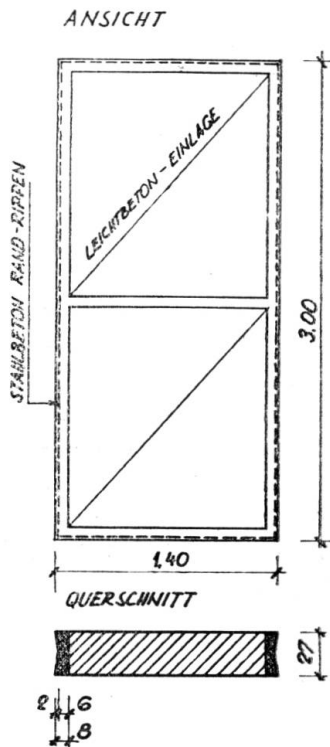


BILD 5. Wandpanel mit Stahlbetonrippen

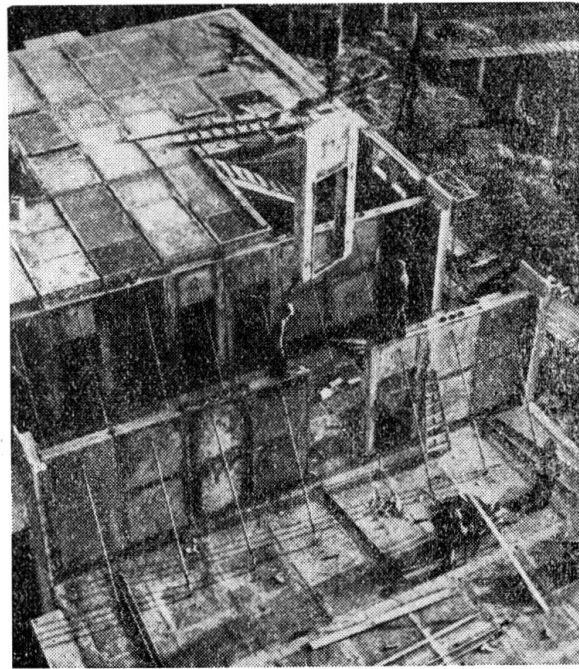


BILD 6. Montage von Panele

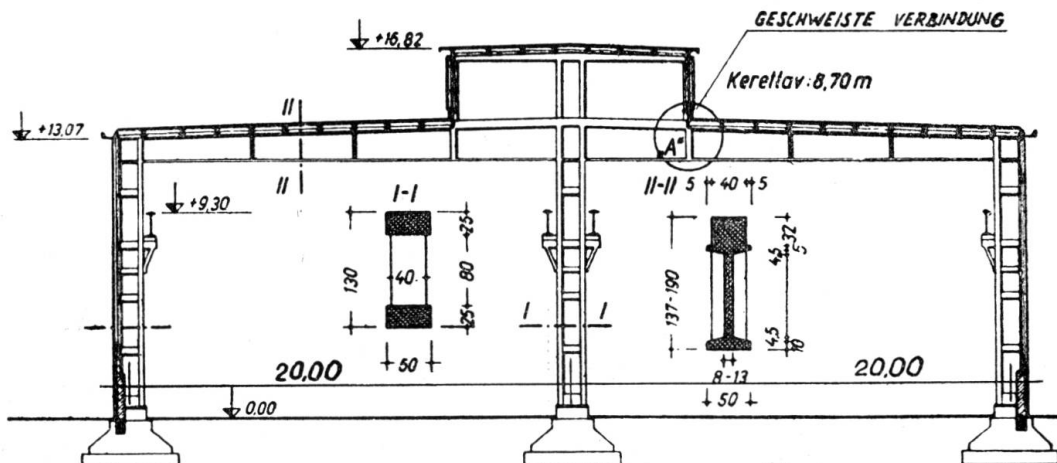


BILD 7. Querschnitt einer zweischiffigen Halle

vorgefertigt und zwar ein zweistieliger Rahmen mit einseitiger Konsole und ein L förmiges Element. Beide Teile sind im minimalen Momenten-Punkt verbunden. An dem Bild 8 ist das Heben des 40 ton. schweren

zweistieligen Rahmenteiles durch einen Spezial-Hebekran zu sehen. Um Überanstrengungen des Riegels beim Heben vorzubeugen, wurde er an 5 Stellen aufgehängt. Das Vorfertigen der Rahmen mit Vierendeel-Säulen ist einfacher, der Materialbedarf geringer und die ästhetische Wirkung günstiger, als bei Säulen mit I Profil. Die Herstellung des zweifeldrigen Rahmens in zwei Teilen bedarf bei den Rahmenbalken nur einer Verbindung.



BILD 8. Montage des zweistieligen Rahmens

Einschiffige Halle mit vorgefertigten Bogenträgern

Das Bild 9 führt uns den Querschnitt einer einschiffigen Halle einer Lokomotiv-Werkstatt vor. Die Bestandteile der in einem Abstände von 8 m verlegten Binder sind vorgefertigte, unten eingespannte Säulen mit I-Profil und der Zweigelenk-Bogen mit Zugband aus Spannbeton. Die 34 m langen Bogenträger werden in waagrechter Lage in einem Stück mit dem Zugband vorgefertigt. Die Bogen haben einen \perp Querschnitt, an deren unteren Flanschen die vorgefertigten Dachpanelen aufliegen. Das Aufrichten und Aufheben der Bogenträger von 25 t Gewicht geschieht durch zwei Stahl-Hebeböcke, mit Zweipunktfassung.

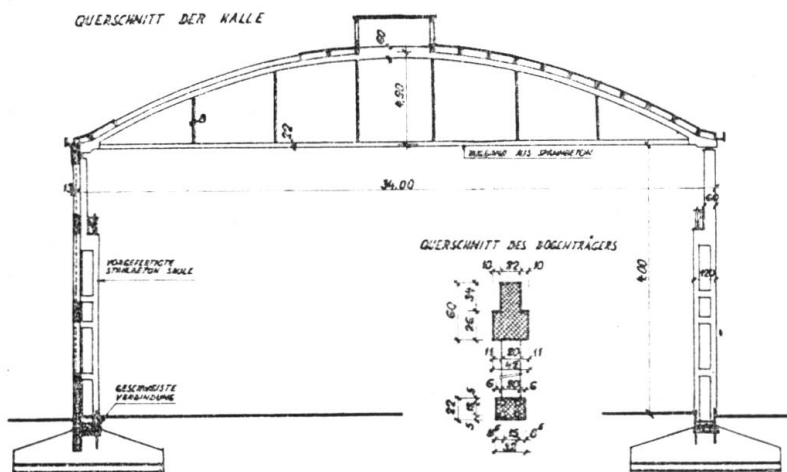


BILD 9.
Querschnitt einer einschiffigen Halle

Im Zugband von viereckigem Querschnitt sind vier Spannkabel untergebracht mit je 18 Stück Stahldrähte von ϕ 5 mm. Die Vorteile der geplanten Hauptträger sind die folgenden: das gespannte Zugband

sichert dessen vollkommene Rissfreiheit und minimalste Dehnung. Das Vorfertigen des Bogenträgers in einem Stücke ist günstiger als diejenige Lösung, bei der 2 Halbbögen mit drei Gelenken und Zugband ausgestaltet werden, weil weder ein provisorisches Gerüst, noch nachträgliche Verbindungen benötigt werden. Der Materialbedarf des Bogenträgers ist günstig: Beton 3,5 cm, Stahl 7,5 kg/m².

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser und seine Mitarbeiter haben zum Zwecke einer entsprechenden Ausgestaltung der Decken- und Wandkonstruktionen und Hallen-Binder eingehende Studien angestellt. — Auf Grund der durchgeführten Vergleichsberechnungen, Laboratoriumsversuchen und Bauerfahrungen haben sich folgende Konstruktionen als die wirtschaftlichsten erwiesen:

a) Für Wohnungstrenndecken: Stahlbetonrippendecken mit in 50 cm Entfernung verlegten vorgespannten I Profilbalken mit unbewehrten Hohlziegelplatten und Stahlbetonquerträgern aus Ortsbeton.

b) Für Tragwände von Wohnhäusern: vorgefertigte, stockwerkshohe, volle Wandplatten aus B 100 Schlackenbeton.

c) Für Hauptträger von Hallenbauten mit einer Spannweite von 15-20 m: liegend vorgefertigte Stahlbetonrahmen mit I-Riegeln und Vierendeel-Stielen.

d) Für Hauptträger von Hallenbauten mit einer Spannweite von 25-35 m: liegend vorgefertigte Stahlbeton-Bogenträger mit Zugband aus Spannbeton.

RESUMO

O autor e os seus colaboradores apresentam um estudo pormenorizado do desenvolvimento conjunto da construção de lages e paredes, bem como de vigas de grande vão. Baseando-se nos cálculos comparativos, nos ensaios de laboratório e nos resultados práticos obtidos, propõem as seguintes estruturas como sendo as mais económicas:

a) Para divisórias de casas de habitação: lages nervuradas de betão armado com vigas preesforçadas em I afastadas de 50 cm, placas de enchimento ôcas não armadas e nervuras transversais de betão armado vasado no local.

b) Para vigas-paredes de casas de habitação: pilares prefabricados e placas de enchimento maciças de betão de jorra B 100.

c) Para o vigeamento principal de edificios com vãos de 15 a 20 m: pórticos de betão prefabricados com perfis I e tirantes Vierendeel.

d) Para o vigeamento principal de edificios com vãos de 25 a 35 m: vigas em arco de betão armado, prefabricadas com tirantes de betão preesforçado.

R É S U M É

L'auteur et ses collaborateurs présentent une étude détaillée du développement d'ensemble de la construction de dalles et de parois ainsi que de poutres de halles. En se fondant sur les calculs comparatifs, les essais en laboratoire et les résultats pratiques obtenus, ils proposent les ouvrages suivants comme étant les plus économiques :

a) Pour les cloisons de maisons d'habitation: dalles nervurées en béton armé avec poutres I en béton précontraint, espacées de 50 cm, dalles de remplissage creuses, non-armées, et poutres transversales en béton armé coulé sur place.

b) Pour les parois portantes de maisons d'habitation: piliers préfabriquée et dalles de remplissage massives en béton de cendre B 100.

c) Pour les poutres principales de halles de 15 à 20 m de portée: portiques en béton, préfabriqués, à section en I et tirants Vierendeel.

d) Pour les poutres principales de halles de 25 à 35 m de portée: poutres en arc en béton armé, préfabriquées, avec tirants en béton précontraint.

S U M M A R Y

The author and his collaborators report a detailed survey of the joint development of slab and wall construction as well as hall-beams. Based upon the comparative analysis, laboratory research and practical results, they propose the following elements as being the most economical:

a) For slabs in buildings: reinforced concrete ribbed slabs incorporating I shaped prestressed beams 50 cm apart, hollow, non-reinforced filling-slabs and transverse, reinforced concrete, site-poured beams.

b) For loadbearing walls in buildings: prefabricated columns and solid, B 100 slag-concrete, filling slabs.

c) For 15 to 20 m. span hall main beams: prefabricated concrete portals, with I shaped beams and Vierendeel tie rods.

d) For 25 to 35 m. span hall main beams: prefabricated reinforced concrete arched beams with prestressed concrete tie rods.

Leere Seite
Blank page
Page vide