

Wirtschaftliche Realisierung grosser Deckenspannweiten bei hochinstallierten Gebäuden

Autor(en): **Boll, Kuno**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **10 (1976)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-10565>

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.

Wirtschaftliche Realisierung grosser Deckenspannweiten bei hochinstallierten Gebäuden

The Economic Use of Large Spans in Buildings with
Service Floors

Réalisation économique de grandes portées pour des
immeubles hauts

KUNO BOLL

Dipl.-Ing.

Beratender Ingenieur VBI
Stuttgart, Deutschland

Die sich überschlagende Entwicklung technischer Einrichtungen (z.B. Medizin, Fernsehen etc.) erfordert Bauten, deren Einrichtung und Installation leicht auf- und abbaubar sind. Wünschenswert sind große Freiflächen und begehbare Installationsgeschosse (Bild 1).



Bild 1. Neubauten des Klinikums Aachen
im Ausbauzustand

Es wurden zwei Systeme untersucht, bei dem einen wird die Feldzone frei überspannt, bei dem anderen mit Hilfe eines Zwischenjochs (Bild 2). Die zweite Lösung wurde nur zum Teil mit Installationsgeschossen ausgeführt.

Für die freie Überbrückung der großen Spannweiten wurde eine Höhe für die Deckenträger und Installationsgeschosse von 2,40 m = 1/14 der Spannweite gewählt. In Längsrichtung werden die Träger

Für die Klinik in Aachen mit 1600 Betten erwuchs aus den Funktionsbedingungen für das Hauptgebäude ein Baukörper von 225 m Länge, 135 m Breite und 54 m Höhe - ca. 1,3 Mio m³ umbauter Raum. Er gliedert sich in vier Kernzonen von je 7,20 m Breite und die dazwischen liegenden drei 33,60 m breiten Feldzonen. Die in Längsabständen von 43 m stehenden 24 massiven Kerne (6 je Kernzone) steifen das Tragwerk aus.

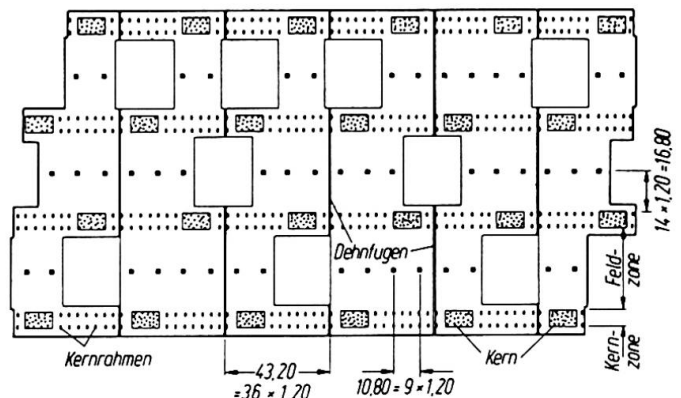


Bild 2. Grundriß des Hauptgebäudes

zur Führung der Trassen durchbrochen. Die ovalen Öffnungen in Trägerrmitte dienen dem Durchstieg (Bild 3).

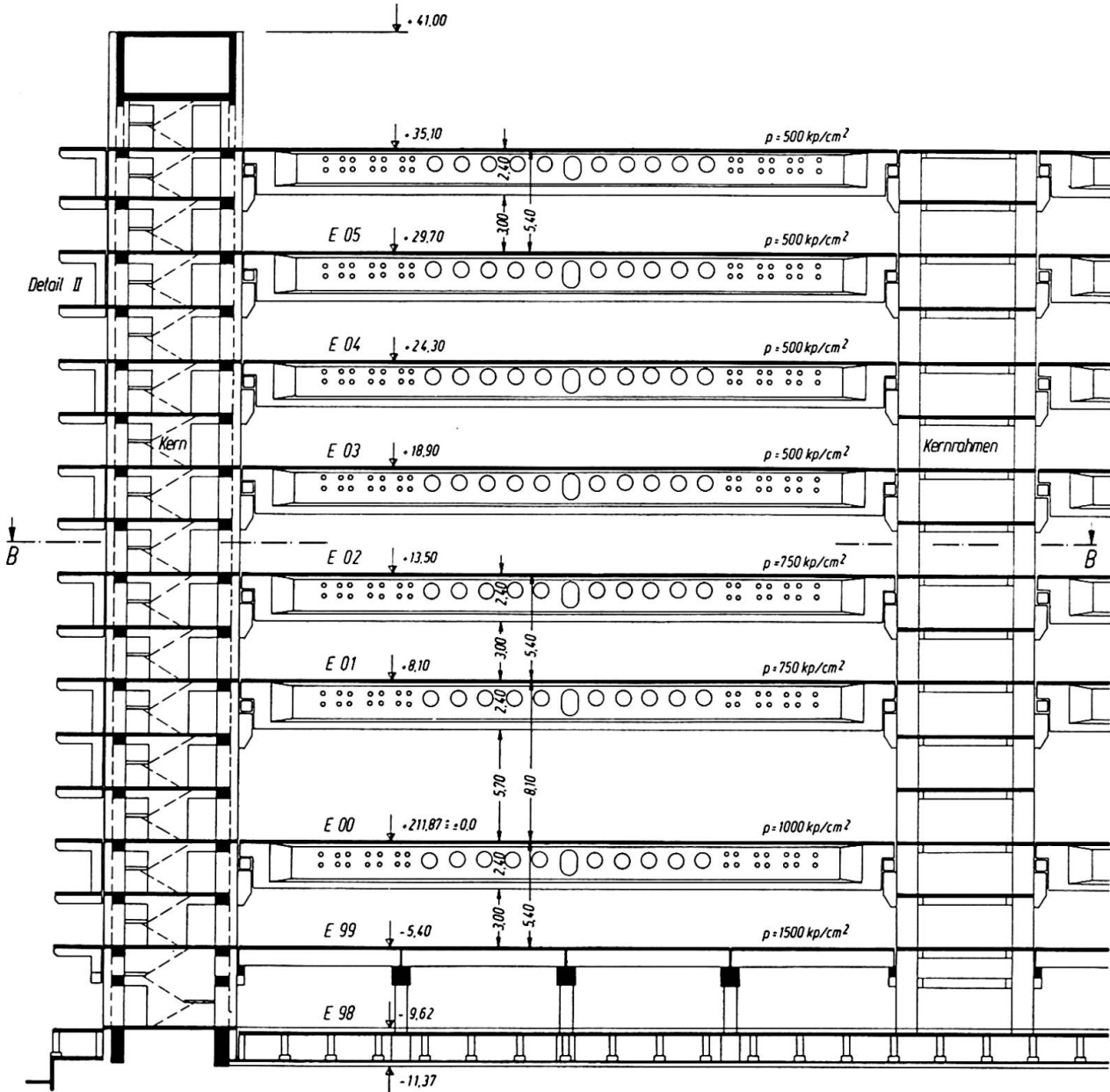


Bild 3. Querschnitt durch eine Außenfeldzone mit angrenzenden Kernzonen (Kerne) links bzw. Kernrahmen rechts. Tragsystem "Große Spannweite"

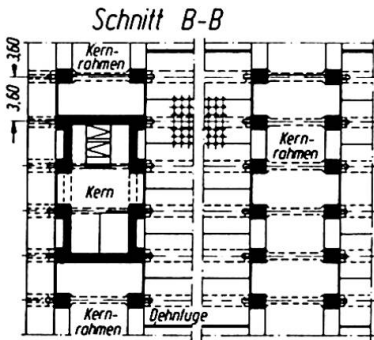


Bild 4. Grundriß der Ebene E 01 im Bereich einer Außenfeldzone mit angrenzenden Kernzonen

Zwei U-förmige Teile bilden je einen Kern (Bild 4). In zehn Tagen wurden je zwei von ihnen in Gleitschalung erstellt (Bild 5). Sie und die zwischen ihnen in Abständen von 3,60 m angeordneten Kernrahmen nehmen über Konsolen die Deckenlasten auf. Die außen liegenden Kernzonen werden um 2,40 m breite Randstreifen erweitert, deren Decken und Kragarme vorgefertigt sind, um sie bei einer späteren Erweiterung

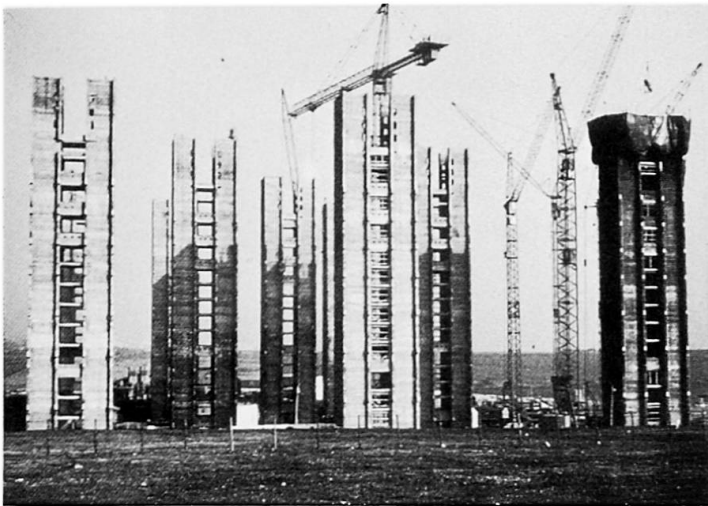


Bild 5. Fertiggestellte Treppenhauskerne

leicht demontieren zu können (Bild 6). Sie sitzen auf für diesen Fall bereits vorgesehenen Trägerkonsolen und sind mit Gewindestäben an Kernwänden und Stützen angeschraubt, um sie leicht entfernen und wieder verwenden zu können.

Die Decken bestehen aus beschränkt im Spannbett vorgeprespannten 33,50 m langen und 2,40 m hohen Π -Trägern aus Beton B450, bemessen für eine Nutzlast von 1000 kp/m² (Bild 7). Die Deckenplatte,

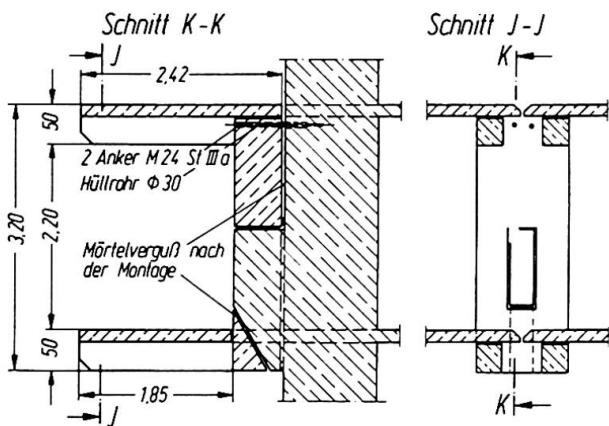


Bild 6. Ausbildung der Randstreifen im Bereich der außenliegenden Kernzonen (vgl. Bild 3) mit vorgefertigten Kragarmen und Deckenplatten

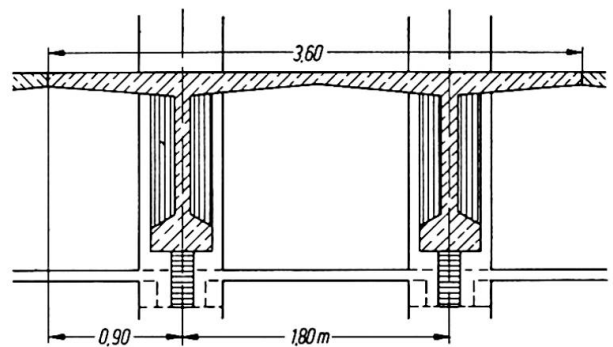


Bild 7. Querschnitt der 33,50 m langen Deckenträger in den Feldzonen

im Mittel 20 cm dick, kragt während der Montage beidseitig aus und wirkt nach Fugenverguß durchlaufend und als horizontale Scheibe. In dem 80 cm breiten Trägerfuß sind bis zu 125 ovale Spanndrähte untergebracht.

An den Trägerenden ist der sonst 20 cm dicke Steg auf Fußbreite verdickt und mit 5 Spannstäben \varnothing 26 vertikal vorgespannt. Die Auflagerkonsolen sind gabelartig ausgebildet.

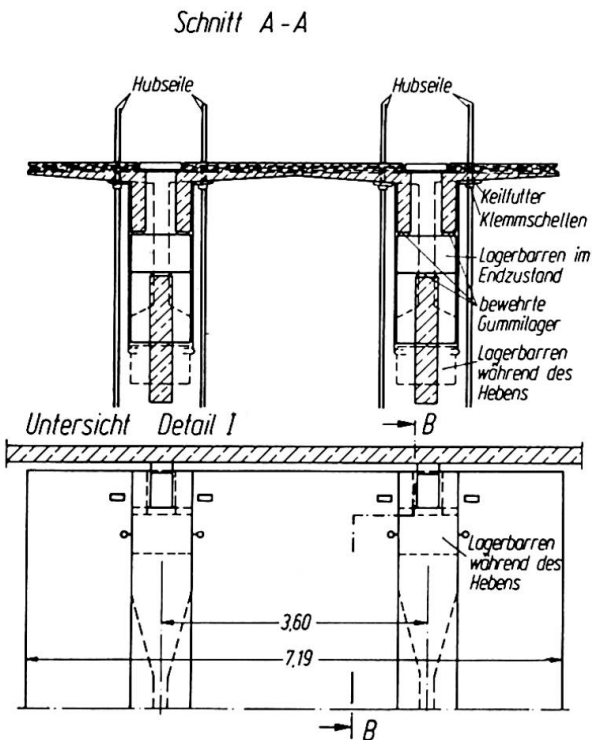


Bild 8. Ausbildung der Trägerenden im Hub- und Endzustand (Detail I, Bild 9)

Bauablauf und Montage wurden wie folgt vorgesehen:

1. Schritt Herstellung der Pfahlgründungen unter den Kernen und der Flachgründungen unter den Kernrahmen. Gleichzeitig Aufbau von zwei Feldfabriken an den Stirnseiten des Bauwerks.
2. Schritt Fertigung der Kerne in Gleitschalung und Montage der in stationären Werken hergestellten Kernrahmen.
3. Schritt Nach Aufbau der Feldfabriken Herstellung der Deckenträger im Spannbett mit Dampfhärtung.
4. Schritt Schienentransport der Deckenträger unter die Einbaustellen; Montage der hydraulischen Senkheber auf den Köpfen der Kerne bzw. Kernrahmen.
5. Schritt Hub der Deckenträger (Bild 9).

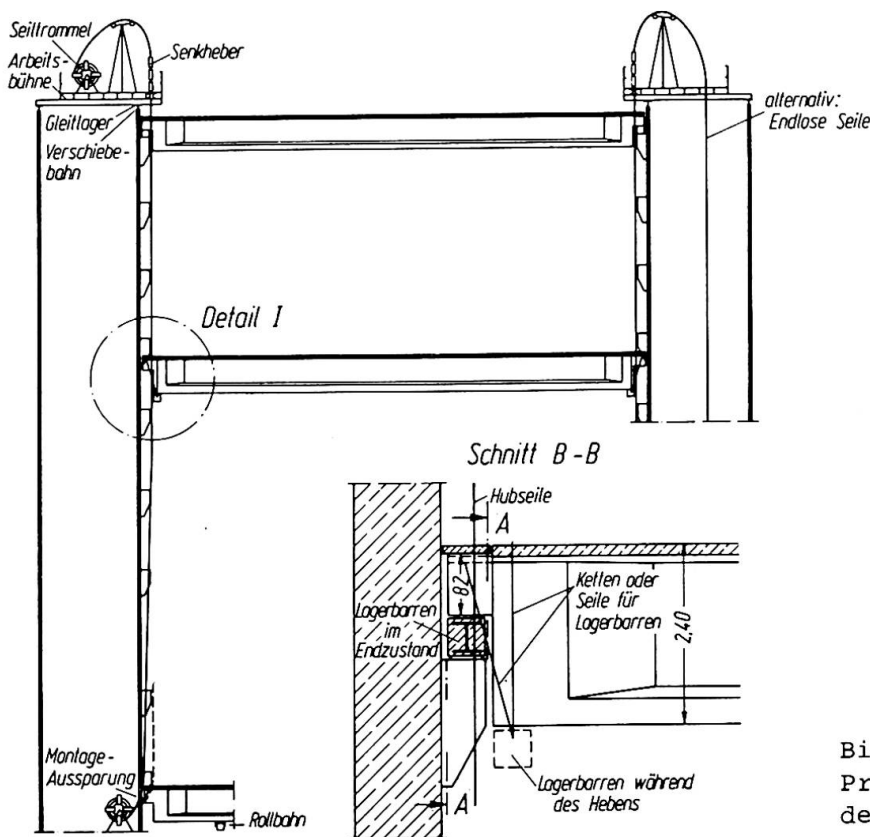


Bild 9.
Prinzipielle Darstellung
des vorgesehenen Hub- und
Auflagerungsvorganges

Beim Hub der Deckenträger gleiten die Gabelkonsolen an den Stützenkonsolen vorbei. Die vorgesehene Höhe wird etwas überfahren, damit die Lagerbarren versetzt werden können. Letztere hängen während des Hubvorganges an den Enden der Träger an je einer schräg- und einer vertikal gerichteten Kette. Durch Lösen der vertikalen Ketten schwenken die Barren zwischen die Konsolen und ermöglichen das Absetzen des Trägers auf bewehrte Gummilager.

Bei gutem Wetter hebt man alle übereinanderliegenden Träger nacheinander, bei schlechtem Wetter zuerst alle Dachträger, um unter ihrem Schutz alle weiteren Hub- und Montagearbeiten durchführen zu können. Hierzu müssen die Seile der Senkheber hochgezogen werden, damit die Hubausrüstung auf der fahrbaren Arbeitsbühne verschoben werden kann. Parallel zu den Hubvorgängen werden die

Ringanker verschweißt und die Fugen vergossen. Unter Berücksichtigung einer Hubgeschwindigkeit von 5 m pro Stunde, der Arbeitszeit für das Absetzen der Träger und das Verschieben der Arbeitsbühne erfordert das Heben von sieben übereinanderliegenden Trägern 85 bis 95 Stunden. Mit diesen Werten ist es möglich, Montagegeschwindigkeiten von 18 t Fertigteilen = 18 m² Deckenfläche je Stunde zu erzielen. Nach Einspielen der Mannschaften erscheint mit zwei Hubausrüstungen in zwei Feldzonen eine Montageleistung von 400 t je Tag möglich.

ZUSAMMENFASSUNG

Für die Neubauten der Medizinischen Fakultät der Universität Aachen wurden zwei Entwürfe erarbeitet. Der eine mit einer Deckenspannweite von 16,80 m wurde ausgeführt. Zur Erzielung von funktionellen und installationstechnischen Vorteilen - z.B. separate Installationsgeschosse - stützte sich der zweite Entwurf auf eine Spannweite der Deckenträger von 33,60 m. Geschosshohe **T**-Deckenträger überbrücken diese Spannweiten. Der beabsichtigte Bau- und Montageablauf mit Seil-Senkhebern von 250 Mp Hublast je Trägerseite wird beschrieben.

SUMMARY

Two designs, with different span lengths were studied for the new building complex of the Faculty of Medicine at the University of Aix-la-Chapelle. The alternative with the shorter span of 16.80 m was executed. The second design made use of storey-high double T-beams spanning 33,60 m, in order to reduce the number of prefabricated elements and to facilitate erection and accessibility for replacement of installations in service floors. The article describes the envisaged method of construction using 250-ton gear for lifting and lowering.

RESUME

Pour les nouvelles constructions de la Faculté de Médecine de l'Université d'Aix-en Chapelle deux projets ont été élaborés. L'un d'eux, celui d'une portée des dalles de 16,80 m fut exécuté. Pour obtenir des avantages fonctionnels et techniques au point de vue des installations - p.ex. des étages de service séparés - le deuxième projet se basait sur une portée des poutres du plafond de 33,60 m. Des poutres en double T de la hauteur d'un étage franchissent ces portées. Le procédé de construction et de montage prévu au moyen de dispositifs de levage et d'abaissement à câbles de 250 Mp de charge de levage est décrit.

Leere Seite
Blank page
Page vide