

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 79 (1961)  
**Heft:** 36

**Artikel:** Cobo Hall und Convention Arena in Detroit, Michigan, USA  
**Autor:** Tennenbaum, Arthur J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-65593>

### **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:** 27.01.2026

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

- [3] *Adolf Guggenbühl*, Wie die Wohngemeinde zur Heimat wird, Zürich 1959.
- [4] *Eidg. Militärdepartement*, Verordnung über das Schiesswesen ausser Dienst vom 29. 11. 1935, Bern 1935.
- [5] *Eidg. Militärdepartement*, Verfügung über das Schiesswesen ausser Dienst vom 1. 6. 1952, Bern 1952.
- [6] *Eidg. Luftamt*, Tabellarische Uebersicht über die Merkmale der verschiedenen Klassen der Landflugplätze, Bern, Oktober 1950.
- [7] *M. E. Haefeli*, Kleine Freibäder, «Werk» 37. Jahrg., Nr. 9, Winterthur, September 1950.
- [8] *Stiftung Pro Helvetia*, Kulturpolitik in der Schweiz, Förderung der Kultur durch Kantone und Gemeinden, Zürich 1954, Schweizerspiegel-Verlag.
- [9] Die Landflucht und ihre Bekämpfung, Vorträge gehalten an der Studententagung des Zürcher Gemeindepräsidenten-Verbandes vom 26. 2. 1949 in Winterthur und am 12. 3. 1949 in Zürich, Zürich 1949.
- [10] *A. Miaskowski*, Die schweizerische Allmend in ihrer geschichtlichen Entwicklung vom 13. Jahrh. bis zur Gegenwart, «Staats- und sozialwissenschaftliche Forschungen», II. Band, Heft 4, Leipzig 1879.
- [11] *Ernst Neufert*, Entwurfslehre, Berlin 1958.
- [12] *Ortner*, Sportbauten, Anlage, Bau, Ausstattung, München 1953.
- [13] *Pro Juventute*, Der Kinderspielplatz, Merkblatt, Zürich, Juni 1955.
- [14] *Pro Juventute*, Spielplätze für Kinder, «Pro Juventute», Schweizerische Monatsschrift für Jugendhilfe, 34. Jahrg., Nr. 9, Zürich, September 1953.
- [15] *Pro Juventute*, Der Robinsonspielplatz, Merkblatt der Pro Juventute, Zürich, Juni 1955.
- [16] *Werner H. Real*, Die Bodenpolitik der Gemeinde von der Orts- und Stadtplanung aus betrachtet, «Plan» 16. Jahrg., Nr. 6, Solothurn, November/Dezember 1959.
- [17] *Alfred Roth*, Freibadeanlagen, «Werk», 34. Jahrg., Nr. 7, Winterthur, Juli 1947.
- [18] *Bruno Schachner*, Krankenhausbau, München 1935.
- [19] *Heinrich Schmidt*, Philosophisches Wörterbuch, Leipzig 1931.
- [20] «Schweizer Baublatt», Sondernummer 1961, Nr. 36, Altersheime, Alterswohnungen, Alterssiedlungen, Rüşchlikon 5. 5. 1961.
- [21] *Schweiz. Beratungsstelle für Unfallverhütung*, Jahresbericht 1959, Bern 1959.
- [22] *Schweiz. Vereinigung für Landesplanung*, Die Grünflächen in den Gemeinden, Zürich 1959.
- [23] *Schweiz. Bund für Jugendherbergen*, SJH, ASJ, ASG, Schweizerisches Jugendherbergsverzeichnis, Zürich 1960.
- [24] Schriftenreihe zur Arbeitsbeschaffung, «Starke Jugend, Freies Volk», Anleitung für die Erstellung von Turn-, Spiel- und Sportanlagen, Bautechnische Reihe Nr. 12, Zürich 1946.
- [25] *Stadtrat Zürich*, Planung von Sport- und Schwimmanlagen in der Stadt Zürich, Bericht veröffentlicht im «Schweizer Baublatt», 65. Jahrg., Nrn. 63, 64, 65 und 67, Rüşchlikon 1954.
- [26] «Tages-Anzeiger» Nr. 289, 56. Jahrg., Zürich, 9. 12. 1948: «Das Stadtsptal auf der Waid, die Bedürfnisfrage».
- [27] *Statist. Amt der Stadt Zürich*, Zürcher Statistische Nachrichten, 27. Jahrg., Heft 3, Zürich 1950.

## Cobo Hall und Convention Arena in Detroit, Michigan, USA

DK 72.012.351

Von **Arthur Tennenbaum**, dipl. Ing. S. I. A., Detroit, Mich.

Ende Oktober 1960 wurde dieses Ausstellungs- und Versammlungsgebäude<sup>1)</sup> der Öffentlichkeit übergeben und in

<sup>1)</sup> Es erhielt seinen Namen zu Ehren des verstorbenen **Albert E. Cobo**, des langjährigen Bürgermeisters von Detroit, dank dessen Initiative das Civic Center begonnen wurde und zur Ausführung gelangte.

Betrieb genommen. Es ist nach der Meinung hiesiger Fachleute das grösste Gebäude dieser Art in der ganzen Welt und verwirklicht sowohl in seinem Aufbau wie in Einzelheiten verschiedene originelle Ideen, die eine Beschreibung rechtfertigen. Es bildet ein Glied des im Ausbau begriffenen grosszügigen, neuen Civic Center (Bild 1, S. 632), das sich zusammensetzt aus:



Bild 1. Cobo Hall in Detroit. Im Vordergrund die spiralförmige Auffahrtsrampe zur Dachparkierung (1150 Wagen), rechts das Arena-Gebäude, darüber (im Hintergrund) das City-County-Verwaltungs-Gebäude (vgl. Bild 2, S. 632)

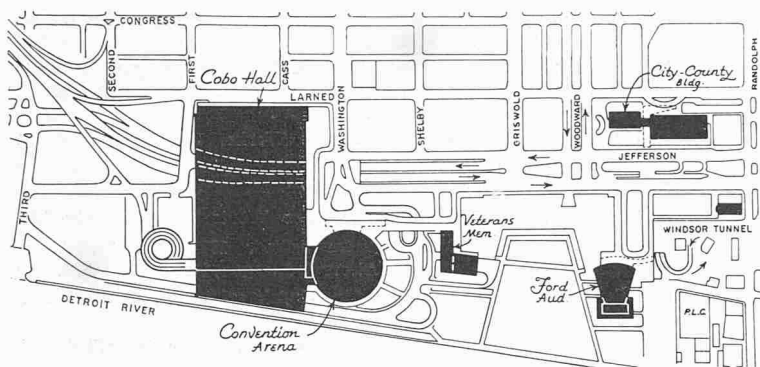


Bild 2. Civic Center in Detroit, Uebersicht 1:10 000

Bauten	Baujahr	Baukosten Mio Sfr.
1. Veterans Memorial Gebäude	1950	24,725
2. City-County Verwaltungsgebäude	1955	111,800
3. Ford Auditorium (Musikhalle)	1956	32,250
4. Cobo Hall (Ausstellungsgebäude)	1960	232,200

Die Cobo-Halle und die Arena nehmen zusammen 6,9 ha Land in Anspruch. Sie geben der Stadt Detroit die Möglichkeit, nationale Veranstaltungen, Ausstellungen, Versammlungen jeder Art, lokale Angelegenheiten, Feste, Erholungsanlässe und Sportveranstaltungen jeder Art durchzuführen.

Die Cobo-Halle mit ihren 148 640 m<sup>2</sup> nutzbarer Fläche nimmt 4 ha ein. Die hauptsächlichsten Räume sind: vier Ausserdem bietet sie Abstellplätze für 3000 Autos.

(A bis C) durch Aufziehen der Trennwände in die Dachkonstruktion in eine einzige Riesenhalle verwandelt werden können; 32 Versammlungsräume und Sitzungszimmer; ein Bankettsaal; eine Cafeteria; ein Coffee shop und 8370 m<sup>2</sup> Aufbewahrungsräume. Ferner sind im Gebäude Auf- und Abgangsrampen, Treppenhäuser, Aufzüge und Rolltreppen untergebracht.

Die Versammlungsräume haben ein Fassungsvermögen von je 80 bis 1050 Personen. Der Bankettsaal, der 3000 Personen fasst, kann ebenfalls für Versammlungszwecke angepasst werden, bei welcher Gelegenheit er ein Fassungsvermögen von 5000 Personen besitzt. Die Cafeteria bietet Sitzgelegenheit für 2000 Personen. Verteilungssysteme für Wasser, Gas, elektrische Kraft- und Licht-Leitungen und Telefon mit naheliegenden Anschlusstellen sind im Fussboden verlegt, so dass sie allen zu erwartenden Anforderungen der Aussteller genügen.

Die mit der Cobohalle verbundene Arena weist kreisförmigen Grundriss auf und bietet 14 000 Personen Sitzgelegenheit. Sie misst rd. 99 m im Durchmesser und ist 30,5 m hoch. Ausserdem bietet sie Abstellplätze für 3000 Autos.

Die Anlage hat im Oktober 1960 anlässlich der Nationalen Auto-Ausstellung, die während 9½ Tagen 1 400 000 Besucher aufwies, die Feuerprobe bestanden.

#### Konstruktion

Das Gebäude steht auf 4341 vorgebohrten, sich verjüngenden, an Ort und Stelle gegossenen Betonpfählen, die in den harten Untergrund (teilweise Fels) getrieben sind. Die untersten 9,14 m der Pfähle bestehen aus eiseren Röhren von 30,5 cm Durchmesser. Dieser Rohrteil und der obere, von Wellblech ummantelte Teil der Pfähle ist eingefüllt mit Beton (280 kg/cm<sup>2</sup> Druckfestigkeit). Versteckte unterirdische Hindernisse, herrührend von verlassenen ehemaligen Landungsstegen, Hafenmauern, Holzpfählungen und Kanalisationsanlagen verlangten manche Abänderung des ursprünglichen Pfählungsplanes.

Wie Bild 3 zeigt, ist die ganze Cobohalle unterteilt in die vier Hallen A, B, C (und D, welche unter Halle C angeordnet ist) und den flusseitig angefügten Bankettsaal. Die Hallen

A bis D weisen alle eine stützenfreie Weite des Mittelfeldes von 73,2 m auf. Sie werden überspannt von Fachwerkträgern, die auf zusammengesetzten Stahlsäulen ruhen und ungefähr parallel zum Detroit-River angeordnet sind. Die Fachwerkträger über den 27,5 m breiten Seitenschiffen der Hallen ragen um 9,14 m gegen das Mittelschiff aus, und die Träger über diesem sind als einfache Balken von 55 m Spannweite und 6,1 m Höhe in die Kragträger eingehängt. Dieses Trägersystem von 36,6 m Axabstand wird ergänzt durch die Fachwerk-Querträger, welche in Bild 4 ersichtlich sind. Die in diesem Bild eingetragene Unterführung einer Expressstrasse und eines Kanalisations-Hauptsammlers, sowie weitere besondere Bedingungen erschwerten manchenorts die statischen Lösungen.

Das Hauptdach als Parkierungsfläche für 1150 Autos besteht aus armiertem porösem Leichtbeton auf einer Blechunterlage, isoliert mit asphaltgebundenem «Perlite» (sog. «All-weather Crete») und überdeckt mit Asphalt-Blöcken, die noch eine widerstandsfähige Verschleisschicht tragen. Der Berechnung zugrunde gelegte Nutzlast: 366 kg/m<sup>2</sup> oder zwei konzentrierte Einzellasten von 2268 kg in gegenseitigem Abstand von 1,58 m (für Helikopter).

Der Boden der Haupt-Ausstellungshalle ist eine ebene Plattenkonstruktion aus gewöhnlichem Eisenbeton von 30,48 cm Stärke. Die der Berechnung zugrunde gelegte Nutzlast beträgt 2305 kg/m<sup>2</sup>, oder eine konzentrierte Last von 8 t, verteilt auf eine Fläche von 2,44 m × 3,05 m plus 488 kg/m<sup>2</sup> verteilt auf die restliche Feldfläche, Grösse der Felder ungefähr 9,15 × 9,15 m. Der nördliche Durchgang ragt auf 5,18 m frei aus. Diese Ausleger tragen die normale Bodenlast, die äussere Umfassungsmauer und das darüberliegende Dach. Die Stärke der auskragenden Platte verjüngt sich von 61 cm beim Auflager bis zu 15,24 cm am freitragenden Ende.

Das Bodensystem der Halle C (vgl. Bild 6), das aus Feldern von 18,3 × 18,3 m besteht, ist als kontinuierlich nach

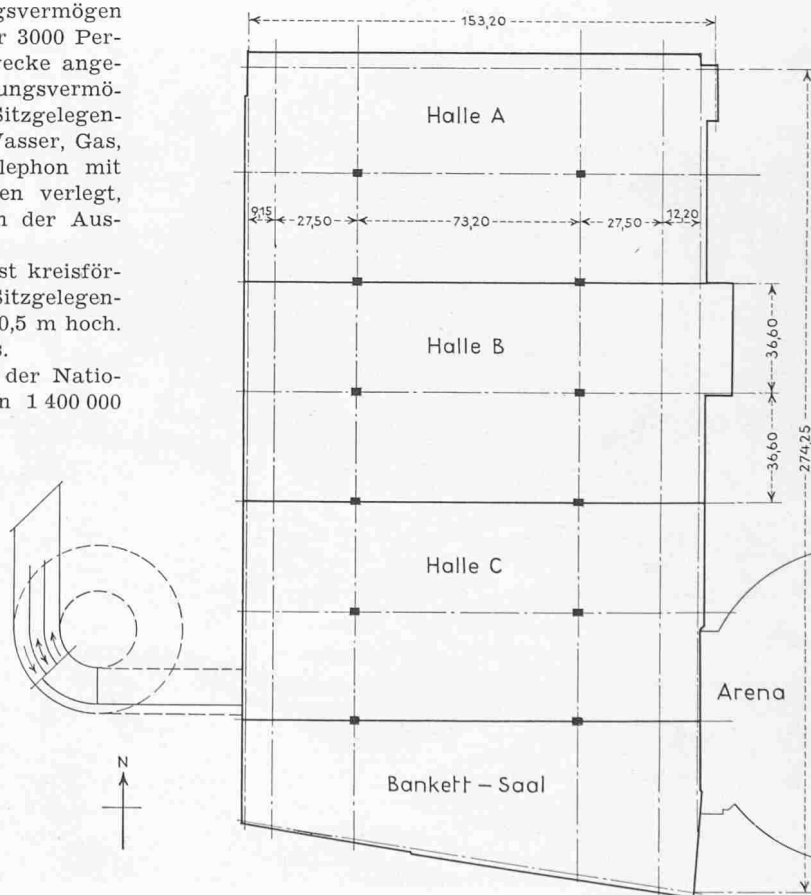


Bild 3. Cobo Hall, Grundriss 1:2500

beiden Richtungen berechnet. Auf den oberen Flansch angeschweisste Scherköpfe bewirken ein einheitliches Zusammenwirken von Beton und eisernem Rahmenwerk. Die Böden bestehen aus Leichtbeton von 264 kg/cm<sup>2</sup> Druckfestigkeit. Für ihre Dimensionierung wurden der Berechnung folgende Belastungen zugrunde gelegt: 488 kg/m<sup>2</sup> für 19,3 cm dicke Platten; 146,5 kg/m<sup>2</sup> für die ganze Fläche bei 91,4 cm hohen Breitflanschträgern mit 3,04 m Axabstand; 97,6 kg/m<sup>2</sup> für die ganze Fläche bei 91,4 cm hohen Doppel-Breitflanschträgern mit 18,3 m Axabstand. Für die Doppelträger gelangte ausschliesslich hochwertiger Stahl zur Verwendung. Die statische Berechnung sah auch wechselnde Belastungen bis zu 80 t über einzelne beschränkte Flächen vor.

Die Böden und Dächer der Versammlungs- und Bankettsäle sind eine armierte Leichtbeton-Querbalken-Konstruktion von 9,15 m Spannweite, aufgelagert auf Eisenträgern und Unterzügen. Die der Berechnung zugrunde gelegte Verkehrslast (Nutzlast) beträgt 488 kg/cm<sup>2</sup>.

Die spiralig gewundene Rampe (Bild 5) als Zugang zum Hauptdach der Cobohalle ist 15,55 m breit, inbegriffen Geländer und drei Fahrstreifen. Die Rampe besteht aus einer Betonplatte auf einem eisernen Rahmenwerk mit 5,18 bis 6,10 m über die Eisenträger hinaus ausragender Platte. In die 3,81 cm starke Verschleisschicht wurde ein elektrisches Heizsystem verlegt. Die Rampe überwindet eine Höhe von 12,81 m in 2 1/4 Drehungen; sie ist um 61 cm überhöht bei einer Breite des Verkehrsstreifens von 13,72 m.

Im Arena-Gebäude wurde in die Balkonstufen aus Eisenblech Magerbeton eingefüllt. Für die unteren Sitzreihen der Arena kam gewöhnlicher, an Ort und Stelle gegossener Beton zur Verwendung. Der Boden der Arena ist bemessen für Einfrieren, indem auf demselben Schlittschuh-Anlässe und Eishockeyspiele stattfinden.

Die Dachbinder über der Arena sind radial angeordnet, ähnlich den Speichen eines Rades. Diese Dachträger überspannen 96,07 m, sind im Zentrum 19,15 m hoch und haben eine gemeinsame Knotenplatte bei der «Nabe». Dieses Knotenblech hat 4,65 m Durchmesser und 3,81 cm Stärke; es ist hergestellt aus einem hochwertigen Spezialstahl. Ein provisorischer Montageturm unter der «Nabe» wurde, nachdem der Untergurt der Dachbinder fertig montiert war, entfernt (Bild 7).

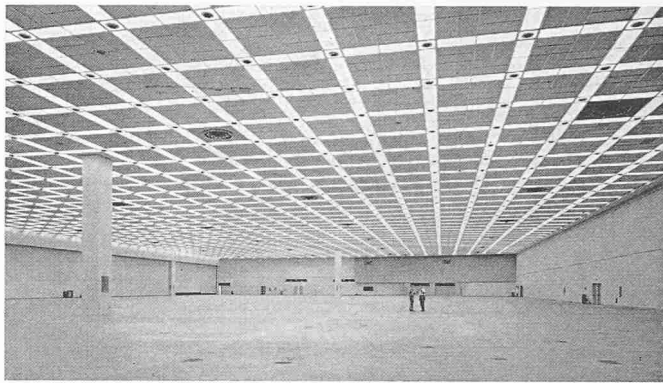


Bild 6. Die Ausstellungshalle D, welche unter Halle C liegt. Abmessungen: 153 m lang, 73,2 m breit, 5,65 m hoch, nur zwei Säulen

Die Montagestösse für beide Gebäude wurden mit 400 000 hochwertigen Schrauben hergestellt. Die Güte dieser Verbindungen wurde durch ein angesehenes Versuchslaboratorium überprüft durch sorgfältige Inspektion der fertiggestellten Verbindungen und mit Hilfe von speziellen Instrumenten für das straffe Anziehen der Bolzen.

\*

#### Baustoffverbrauch (ohne Anschluss-Strassen und Brücken)

Pfähle (60 bzw. 100 t Tragfähigkeit, rd. 27,5 m lang)	4500 Stück
Beton in Pfählen und Köpfen	19 879 m <sup>3</sup>
Gewöhnlicher Beton (Aufbau)	56 880 m <sup>3</sup>
Leicht-Beton	12 233 m <sup>3</sup>
Armierungseisen	7 315 t
Baustahl: Cobo-Halle	15 240 t
Arena	3 312 t
Rampe und Brücke	1 361 t

Die ganze Anlage, d. h. die Cobohalle und die Convention-Arena, wurde im Auftrag und für Rechnung der Civic Center Kommission der Stadt Detroit erstellt. Mit der Ausarbeitung der Pläne und der Details wurde die Firma *Giffels and Rossetti, Architects and Engineers, Inc.* Detroit, Mich.

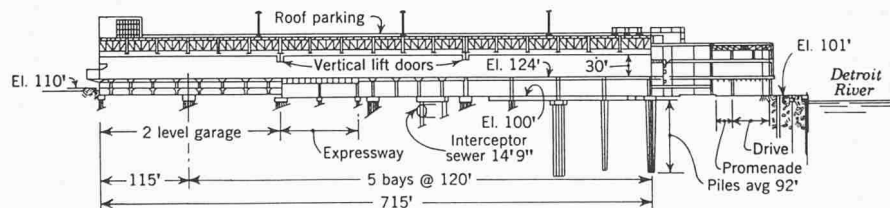
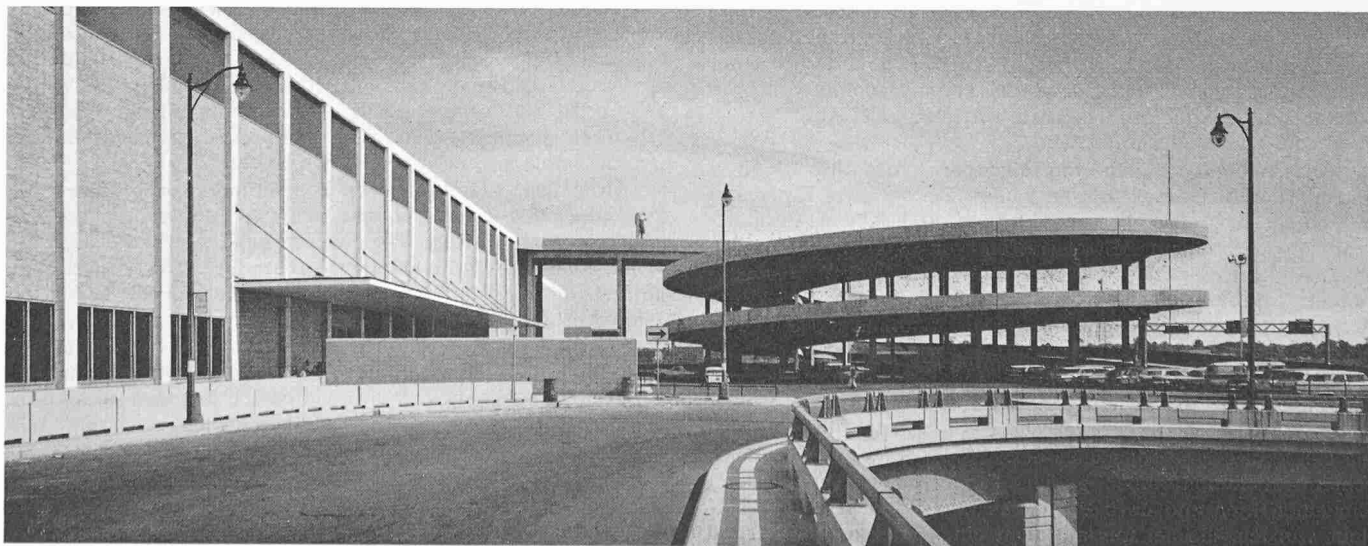


Bild 4 (links). Cobo Hall, Längsschnitt Nord-Süd, Masstab 1:1600

Bild 5 (unten). Westfassade der Cobo Hall mit der spiraligen Auffahrtsrampe zur Dachparkierungsfläche





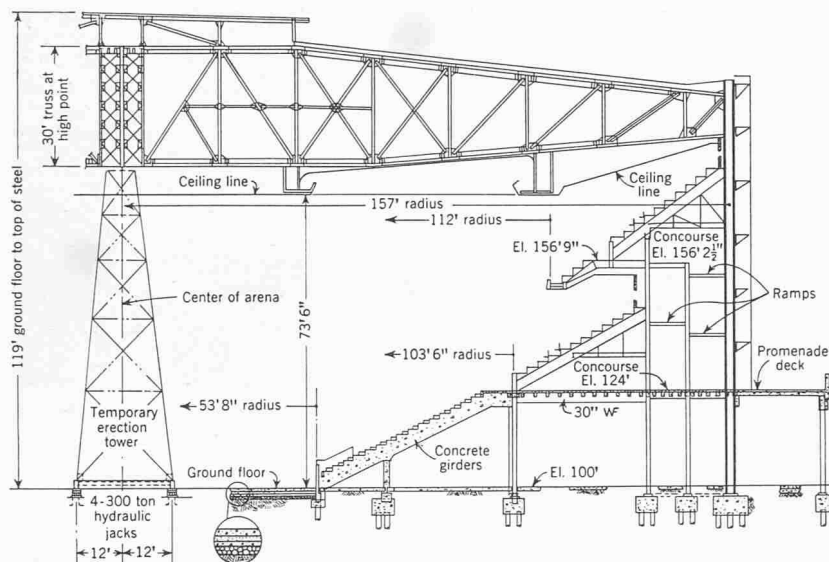


Bild 7. Arena-Gebäude, Schnitt 1:600

betrault, die auch die Bauleitung besorgte. Sie hatte die Freundlichkeit, die vorliegenden Bilder und Unterlagen zur Verfügung zu stellen. Ing. Bertram Giffels als Koordinator hatte die Oberleitung. Ing. Harry Ellsberg, der Chef des Structural Department, war für die statischen Berechnungen und die Ausarbeitung der Pläne verantwortlich.

Ausführliche Details, Einzelheiten über diese Bauten findet man in «Civil Engineering» vom Februar 1961, verfasst vom staff of Giffels & Rossetti, Inc. Dieser Veröffentlichung sind die Bilder 4 und 7 entnommen.

Adresse des Verfassers: Arthur J. Tennenbaum, dipl. Ing. ETH, S. I. A., G. E. P., 13137 Meyers Rd., Detroit 27, Mich.

## Die Autostrada del Sole, Abschnitt Bologna—Florenz, und seine Kunstbauten

DK 625.711.3

Seit dem 3. Dezember 1960 ist mit der Inbetriebnahme des Teilstückes Bologna—Florenz eine überaus leistungsfähige und schnelle Verbindung zwischen der Industriemetropole Mailand und Mittelitalien geschaffen worden, deren Bedeutung wohl am eindrucklichsten auf Grund einiger Vergleichszahlen (der bestehenden Strasse Raticosa—Futa, in Klammern) zum Ausdruck kommt: die neue Trasse weist ein maximales Längsgefälle von 3,5 % (12 %) auf, ist kürzer und hat einen Scheitelpunkt von 726 (968) m ü. M. Eine so flüssige Linienführung konnte jedoch nur erreicht werden mit einem unverhältnismässig hohen Prozentsatz an Kunstbauten. Auf der gesamten Strassenlänge von 84,7 km zwischen den Anschlussknotenpunkten Bologna-Süd und Florenz-West waren total 45 Brücken mit einer Gesamtlänge von 11,6 km, sowie 25 Tunnelstrecken von total 6,6 km Länge zu erstellen, also entfielen auf Kunstbauten rund 21,5 % der Gesamtstrecke.

Die Ausbaudaten sind die folgenden: Normalprofil: Zwei getrennte Fahrbahnen von je 7,50 m Breite, jede Fahrbahn mit einem Abstellstreifen von 2,50 m und 0,50 m Bankettbreite, sowie einem Mittelstreifen von 3,00 m, total also 24,00 m. Längsgefälle: 3,3, ausnahmsweise 3,5 %. Kurvenradien: minimal 300 m. Ausbaugeschwindigkeit: 100 km/h. Ausrundungsradien: Kuppen 15 000 m, Wannen 8 000 m. Belag: schwarz.

Bei den Brückenbauwerken handelt es sich meist um Balkenbrücken auf hohen Stützen, aber es finden sich auch weitgespannte Bogenbrücken (bis zu 163 m Spannweite), die ein klares Bild über den derzeitigen Stand der italienischen Brückenbaukunst geben. Wenn auch vielleicht im Einzelnen hier und dort Projektierungsgrundsätze verwirklicht wurden, die bei uns aus dem einen oder andern Grund

abgelehnt werden, ist dafür ein Reichtum an Ideen und Formen anzutreffen, wie man ihn sonst selten auf so engem Raume findet. Auch das Tempo der Bauausführung unter schlechten Witterungsbedingungen nötigt uns Bewunderung ab: Bauzeit 4 Jahre.

Eine übersichtliche Zusammenstellung von Darstellungen der wichtigsten Brücken findet sich im Aufsatz von Prof. G. Stellingwerff † in «Rivista d'Ingegneria» Heft 2/1961, und eine ausführliche Beschreibung der Stahlverbundbrücke Coretta im Heft 12/1960 von «Acier-Stahl-Steel».

H. Hofacker, dipl. Ing., Zürich

Zwei Tunnelstrecken von 129 und 422 m durchqueren bautechnisch schwieriges und rutschiges, zum Teil druckhaftes Gebirge, das geologisch aus heterogenen Massen von Lehm-, Mergel- und Sandsteinschichten besteht, die zum Teil sehr rasch zu erheblicher Oberflächenverwitterung neigten. Zwei der

Einbahn-Tunnelröhren, die ein Ausbruchprofil von über 12 m Breite und fast 11 m Höhe aufweisen, wurden nach allgemein geläufiger Baumethode ausgeführt. Diese bestand aus dem Vortrieb von drei Stollen, je einer im Gewölbescheitel und in den Strossen, die durch allmähliche Ausweitung miteinander zu einem Ausbruchkranz verbunden wurden. Hierauf folgte die Betonierung des ganzen Gewölbes von der Sohle aus, anschliessend der Kernausschub und schliesslich das Einziehen eines Sohlengewölbes. Dieser Arbeitsvorgang, der zur Sicherung des Gebirgsdruckes mittels sehr starker Zimmerung bewerkstelligt wurde, war mit einem grossen Holzbedarf, sowie mit mühsamer Handarbeit verbunden und hatte ausserdem beträchtliche Setzungen der Aussprissung zur Folge.

Angeregt durch neuere Bauerfahrungen im Ausland ging man dann auf eine moderne Baumethode über, bei der auf die traditionelle Holzzimmerung ganz verzichtet wurde und die eine weitgehende Mechanisierung der Arbeitsausführung mit sich brachte. Das nur kurzfristig standfeste Gebirge wurde, ausgehend von einem Scheitelvortrieb von 35 m<sup>2</sup> Fläche, lamellenweise bis 1,5 m tief sofort nach den Abschlüssen (zum Teil sogar vor der Schutterung) mit schnell abbindendem Spritzbeton versehen. Damit verhinderte man zunächst die Verwitterung der frischen Ausbruchfläche. Es folgte der Einbau eines Baustahlgewebes über Stahlausbaubogen INP 120. Der weitere Spritzbetonauftrag von 20 bis 30 cm Stärke deckte diese Metallteile vollständig zu, so dass ein genügend drucksicheres Gewölbe entstand, in dessen Schutz die eigentliche Betonverkleidung der Kalotte von 0,8 bis 1,0 m Stärke eingebracht werden konnte. Unter diesem Gewölbe vollzog sich schliesslich der Ausbruch und die Betonierung des unteren Teiles der Tunnelpartie.

Für den vorliegenden Fall, den A. Zanon in «Geologie und Bauwesen» 1961, H. 2 ausführlich beschreibt, wird besonders auf die Wirtschaftlichkeit dieser Baumethode hingewiesen (totale Kostenersparnis 20 %), die, trotz Reduktion der Arbeitskräfte auf einen Drittel, den rascheren Arbeitsfortschritt, die Ausschaltung der Setzungen, die grössere Sicherheit der Belegschaft und für diese eine wesentlich kleinere Arbeitsanstrengung mit sich bringt.

Es zeigte sich in letzter Zeit immer wieder, dass der Ausschluss von Holzeinbauten und die Verwendung von geeigneten Stahlprofilen eine wesentliche Verbesserung der Arbeitsausführung im Stollenbau brachte. Die Anwendung der sehr leistungsfähigen Felsanker, eventuell verbunden mit Drahtseilsicherungen und von Schutzgittern, sowie die starke Mechanisierung der Schutterung und Betonierung hat zu weiteren Fortschritten geführt<sup>1)</sup>. Immer bleibt es aber dem erfahrenen Stollenbauer vorbehalten, unter den mannigfachen Ausführungsmöglichkeiten, den geologischen und tektonischen Verhältnissen entsprechend, von Fall zu Fall die geeignetste, sicherste und wirtschaftlichste auszusuchen.

E. Stambach, dipl. Ing., Baden

<sup>1)</sup> Siehe unter anderem SBZ vom 29. Januar 1959, Seite 62.