Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 75 (1957)
Heft: 12

Sonstiges

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: 29.12.2025

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

derwasser die Betonierung einer Baugrubeneinschliessung auf dem linksufrigen Talboden in Form einer halbkreisförmigen, dünnen Gewölbemauer von 91 m Radius ermöglicht. In deren Schutz wird das linksufrige Staumauerfundament errichtet, in welchem vier Durchlassöffnungen ausgebildet werden. An diese anschliessend wird im Talboden ein Umlaufkanal ausgehoben. Sobald das Mauerfundament genügend fortgeschritten ist, wird die Gewölbemauer gesprengt. Dem Fluss stehen damit zwei Umleitungen offen. Am rechten Ufer wird ein kräftiger Mauerblock vorsorglich betoniert.

Das zweite Stadium beginnt mit der Flussumlenkung. Flussabwärts der Staumauer wird zunächst ein Steindamm geschüttet, durch dessen Stau der Fluss in die beiden Umleitungen hineinfliesst. Im Stillwasser werden nun die zwei Baugruben-Umschliessungen als halbkreisförmige Spundwandkonstruktionen von 60 m Radius, zwischen die beiden Uferblöcke gespannt, ausgeführt. In deren Schutz wird das tiefste Staumauer-Fundament erstellt. Sobald die Betonierung der Staumauer soweit fortgeschritten ist, dass der Stauraum das ankommende Wasser sicher aufnehmen kann, werden bei Niederwasser die Oeffnungen am linken Ufer und das Portal des Umlauftunnels am rechten Ufer gegen den vollen Wasserdruck geschlossen.

Das dritte Stadium wird durch das Hochführen der Staumauer gebildet, wobei alle Sicherheiten vorliegen müssen, damit die tiefste Arbeitsfläche dem steigenden Stauspiegel stets genügend voreilt.

Projektierung und Bauleitung dieses umfassenden Unternehmens wurden durch das «Federal Power Board» an folgende zwei Gruppen beratender Ingenieure übertragen: Für die Bauarbeiten an Sir Alexander Gibb and Partners, London, A. Coyne & J. Bellier, Paris und Société Générale des Exploitations Industrielles, Paris; für die elektro-mechanische Ausrüstung an Messrs. Merz and Mc Lellan.

Die Bauarbeiten für Mauer und Kraftwerk mit Nebenanlagen wurden im wesentlichen als einheitlicher Auftrag international ausgeschrieben. Fünf verbindliche Offerten wurden eingereicht. Hievon lagen drei in scharfer Konkurrenz zueinander. In der Zeit zwischen Ausschreibung und Prüfung der Offerten führten die Projektstudien zu Aenderungen in den Vorschriften und den Plänen. Die drei Gruppen mit den niedrigsten Offerten wurden zu einer neuen Bearbeitung ihres Angebotes eingeladen. Auf Grund dieses zweiten Wettbewerbes wurde der Auftrag mit £ 25 278 000 einem italienischen Konsortium erteilt, das sich im wesentlichen zusammensetzt aus den Firmen Impresa Ing. Lodigiani S. p. A., Imprese Italiane Al Estero S. p. A., Impresa U. Girola und Ing. G. Torno. Die zwei anderen Angebote lagen um 1,47 bzw. 2,27 Mio £ höher.

Im weiteren wurden folgende Aufträge vergeben, die wir anführen, um zu zeigen, zu welchen Preisen heute bei internationaler Konkurrenz geliefert wird: 5 Francis-Turbinen zu je 140 000 PS an Boving and Co. Ltd., London, £ 1 072 583; 5 Generatoren zu je 100 MW an Metropolitan-Vickers Electrical Export Company Ltd., Manchester, £ 1 772 065; 10 Einphasige 15/18/330 kV-Transformatoren an English Electric Co., Stafford, £ 622 500; 2 Maschinensaal-Laufkrane zu vier Motoren, 200 t, an Babcock and Wilcox Ltd., London, £ 108 292. Das Hauptkraftübertragungsnetz, 330 kV, etwa 1500 km, 2 × 2,5 cm² Al-Seile mit Stahl-Seelen auf Stahltürmen, ging im wesentlichen an S. A. Elettrificazione, Milano, für rund £ 10 000 000. Vorausgängig diesen Haupt-Ausschreibungen waren schon folgende Arbeiten vergeben worden: Erschliessungsarbeiten, Umlauftunnel, Umleitungskanal mit Staumauerdurchlässen an Cementation Co., London, 1,6 Mio £; Europäer-Siedlung (700 Mann mit Familien) und Eingeborenen-Camp (6000 Mann, z. T. mit Familien) 3,5 Mio £; elektrische Einrichtungen hierzu 237 000 £; Zugangsstrassen 1,5 Mio £.

Die hier mitgeteilten Angaben über das Projekt und die Vergebungen sind dem Heft vom 3. August 1956 von «The Engineer», London, entnommen, wo auch Uebersichts-Pläne der wichtigsten Objekte gezeigt werden.

Die Durchführung dieses einzigartig grosszügigen, klimatisch und hydrologisch schwer überblickbaren, technisch prägnanten Baues wird das grösste technische Interesse erwecken. Besonders interessant wird sein, zu welchen Ergebnissen in der Beton-Zusammensetzung und -Kühlung für eine schlanke Gewölbemauer dieser Abmessungen in tropischen Verhältnissen Kariba führen wird. Die hier zu gewinnenden Erfahrungen werden wegleitende Elemente bilden beim Entwurf nachfolgender Grossbauten ähnlicher Art in den Tropen, auf deren Inangriffnahme die Ereignisse in Kariba stimulierend einwirken werden.

Adresse des Verfassers: Dipl. Ing. *Erwin Schnitter*, Küsnacht-Itschnach ZH

MITTEILUNGEN

Grosslochsprengung an der Axenstrasse. Bei der bergseitigen Verbreiterung der Axenstrasse im «Ort» im Winter 1954/55 war u. a. ein überhängender Felsklotz von 5500 m³ samt dem ihm als Auflager dienenden schwächeren Gestein wegzusprengen. Dabei waren zahlreiche erschwerende Forderungen zu erfüllen, nämlich: nur kurzfristiger Verkehrsunterbruch, keine Gefährdung des Verkehrs während der Bohrarbeiten, keine Beschädigung des Strassenkörpers durch Gesteinsbrocken, keine zu starken Erschütterungen auf das Nachbargestein und den nur 25 m bergeinwärts verlaufenden Bahntunnel, kein vorzeitiger Absturz des überhängenden Blocks, kleinbrockiges und baggerfähiges Sprengmaterial. Man entschloss sich, Block und Auflager von zusammen rund 7500 m³ mit einer einzigen Grossprengung nach der in Mauvoisin entwickelten Methode (s. SBZ 1954, S. 188 u. 309) abzubauen. Im Gegensatz zur normalen Druckluftbohrung benötigt die Grossloch- oder Kernbohrung keine Luft, sondern elektrischen Strom und Druckwasser, arbeitet erschütterungs- und staubfrei und beinahe geräuschlos. Man verwendete Bohrlöcher von 65 und 85 mm Durchmesser bei einer Stundenleistung von 60 cm Bohrloch. Die Bohrungen erfolgten von zwei Stahlrohrgerüsten aus in 23 bzw. 16 m Höhe über der Strasse in je zwei inneren und äusseren Fächern nach oben, seitwärts und unten. Insgesamt wurden 58 Bohrlöcher von total 1094 m Länge gebohrt, das längste Loch mass 40 m. Danach wurden total 2493 kg Sprengstoff Gelatine-Aldorfit A geladen. Reichlich zwei Tage nach der Sprengung war die Strasse wieder frei für den Verkehr. Weitere Einzelheiten beschreiben die «Techn. Mitteilungen für Sappeure, Pontoniere und Mineure» vom Oktober 1956.

Vorgespannte, vorgefertigte Rohrbrücke. In Gunthorpe bei Nottingham (England) entstand eine neue Rohrbrücke von 76,20 m Spannweite, die restlos aus vorfabrizierten Teilen am Ufer zusammengesetzt und dann als Ganzes in Richtung ihrer Längsaxe schwimmend eingefahren wurde (Bild 1). Sie überführt zwei Wasserleitungen von je 53 cm Durchmesser, die an den Auflagern nach unten abbiegen und an Land unterirdisch verlaufen. Die Schiffahrt auf dem Flusse blieb so während der Bauzeit weitgehend unbehindert. Der Brückenquerschnitt setzt sich aus folgenden Teilen zusammen: Tragglied ist ein Bogenträger von 8,5 m Pfeilhöhe, bestehend aus einem Eisenbeton-Doppelkastenquerschnitt von 100 × 41 cm bei 7,6 cm Wanddicke, der sich an den Enden in zwei einzelne Zylinderquerschnitte verzweigt. An dem Bogen hängen in je 7,62 m Abstand dreieckförmige vorgespannte Hänger, auf denen die Rohre direkt lagern. Zwischen den Hängern liegt der Untergurt, bestehend aus Brüstungen und unterer begehbarer Plattform. Die untere Gesamtbreite be-

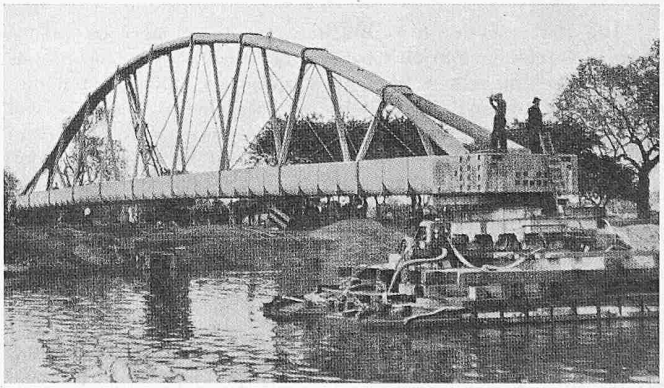

Bild 1. Rohrbrücke von 76 m Spannweite bei Nottingham

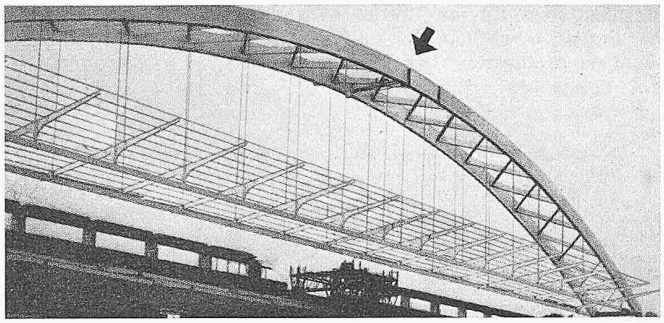

Bild 1. Ein Zwillingsbogen hat die steife Scheitelgelenkverbindung (Pfeil) erhalten, die ihn zum Zweigelenkbogen macht; an diesem hängt die Tragkonstruktion des Flachdaches

trägt 3,05 m, die Unterkante liegt 6,1 m über dem Sommer-Wasserspiegel des Flusses. Bogen und Brüstungen sind für jedes Feld von 7,62 m aus vier Einzelelementen zusammengespannt. Alle 1,90 m liegen versteifende Querelemente zwischen den Brüstungen, darauf lagert die Plattform aus «Shishkoff»-Hohlelementen. Zwischen den Hängern verlaufen Diagonalverstrebungen aus Rundstahl. Der zusammengesetzte Untergurt ist quer und längs vorgespannt. Die Brücke ruht auf vertikalen vorgespannten Betonscheiben. Das Gewicht der eingefahrenen Brücke betrug 200 Tonnen. Zur Vorspannung dienten Freyssinet-Kabel. Zur Probebelastung wurde der durch Plattform und Brüstungen gebildete Kanal mit Wasser gefüllt. «The Engineer» vom 22. und «Engineering» vom 29. April 1956 bringen gute Beschreibungen des Bauwerkes.

Das San Mames-Stadion in Bilbao (Spanien) besitzt ein Tribünendach, dessen bemerkenswerte Konstruktion und Montage in «Engineering News-Record» vom 26. April 1956 mit zahlreichen Bildern beschrieben wird. Die Tragkonstruktion (Bild 1) besteht aus einem Zwillings-Zweigelenkbogen in Stahl mit Zugbändern; an diesem Bogen ist das horizontale Dach angehängt. Der Bogen überspannt eine Weite von 115 m mit 16 m Pfeilhöhe über dem Dach; als Querschnitte dienen verschweisste Hohlkästen von 51 × 178 cm. Hohlquerschnitte von 20 × 58 cm verbinden und versteifen die beiden Einzelbogen in 6,20 m Axabstand; als Zugband dient ebenfalls ein Hohlkasten von 19 × 43 cm. An den Bögen hängen in 6,10 m Abstand an Stangen von 4 cm Durchmesser die Längsträger und die auskragenden Querträger des eigentlichen Daches, das nur auf diesen Trägern und einer Rückwand aufliegt und so eine Tribünengrundfläche von 115 × 28 m stützenfrei überdeckt. Der Montagevorgang verlief folgendermassen: Die Dachträger wurden auf einem provisorischen Gerüst zusammengefügt, darüber zunächst aufliegend je zwei halbe Einzelbogen aus vorgefertigten Abschnitten verbunden und durch die Versteifungsträger gekoppelt, hiernach die inneren Halbbogenenden über einen provisorischen Mittelturm allmählich bis zur Endlage gehoben und dabei in ihrer horizontalen Längsaxe gegen die Mitte verschoben, Zugbänder und Hängestangen endgültig befestigt, die Bogenhälften im Scheitel erst gelenkig, dann biegesteif miteinander verbunden, der Turm und das Gerüst stufenweise abgetragen und die Dachhaut aufgebracht.

Die Fluoreszenzröhren-Beleuchtung der Volière im Zoologischen Garten in Zürich wird zur praktisch verlustlosen Helligkeitsregelung des offenen Vogelraumes — dem ersten dieser Art in Europa— durch ein elektronisches Regelgerät, wie sie zur Beleuchtungsregelung von Kinos, Sälen usw. bereits in Hunderten von Anlagen in den verschiedensten Variationen mit bestem Erfolg benützt werden. So lassen sich die in der Natur allmählich eintretende Dämmerung und die in den tropischen Nächten nie ganz verschwindenden Lichtschimmer auf bequeme Weise nachbilden. Das zur Aufstellung gelangte Thyralux-Gerät von Brown Boveri arbeitet mit zwei gesteuerten Gasentladungsröhren (Thyratrons), die gegen-parallel und in Serie mit den Leuchtröhren geschaltet sind. Mit drei Druckknöpfen «Hell», «Dunkel» und «Stop» wird ein eingebauter, kleiner Servomotor betätigt, der durch Verstellung eines kleinen Potentiometers die Phasenlage der Gitterwechselspannung gegenüber der Anodenwechselspannung verschiebt und so auf einfache und bequeme Weise die verschiedensten Helligkeitsgrade erzielen lässt. Das Regelpotentiometer ist im Thyraluxgerät durch einen Transformator von der Netzspannung völlig isoliert und arbeitet mit einer ungefährlich niedrigen Spannung. Eine ausführliche Beschreibung des Thyralux-Gerätes mit Erklärung dessen Arbeitsweise bringt «Elektrizitätsverwertung» vom August 1956.

Der Verband für Terminplanung, über dessen letztjährige Vortragstagung wir in der SBZ 1956, S. 453 berichtet hatten, führte am 16. Februar 1957 seine dritte Generalversammlung durch. Nach Ablauf der ersten Amtsperiode wurden Präsident F. Bührer und Vizepräsident Rob. F. Hauser, Dipl. Ing. ETH, wiedergewählt. Nach Erledigung verschiedener Traktanden, wie Jahresbericht, Jahresrechnung usw., beschloss die Versammlung, dass die Tätigkeit des Verbandes auf das Gebiet der *Produktionsplanung* erweitert werden soll. Die Leitung des Verbandes definiert die Aufgaben der Produktionsplanung kurz wie folgt: *Bereitstellungsplanung:* Konstruktive Bereinigung des Produktes, Verkaufs- und Fabrikationsprogramme, Ermittlung der Fabrikationskapazität, Kapazitätsausnutzung, Kapazitätserweiterung; *Vollzugsplanung:* Vorrats- und Zwischenfabrikate-Disposition, Terminplanung (Grob- und Feinplanung), Terminverfolgung, Arbeitsvorbereitung, Auftragsvorbereitung; *Vollzug:* Materialverwaltung, Arbeitsausgabe, Transportwesen, Unterhaltsplanung. Der Verband für Terminplanung unterhält Erfahrungsaustauschgruppen in Zürich, Bern, Basel, Schaffhausen und Luzern; er veranstaltet Vorträge und Fabrikbesichtigungen. Anmeldungen zum Beitritt nimmt entgegen das Sekretariat des Verbandes für Terminplanung, Honrainweg 21, Zürich 2/38.

Das grösste Dampfkraftwerk Grossbritanniens wird die Zentrale High Marnham der Central Electricity Authority bei Tuxford in Nottinghamshire am Trent-Fluss sein. Es soll im Vollausbau mit fünf Maschinensätzen in Blockschaltung von je 200 MW ausgerüstet werden, also eine installierte Leistung von 1000 MW aufweisen. Der Frischdampfzustand ist 165 at, 560° C. Die Turbinen arbeiten mit einfacher Zwischenüberhitzung auf 535° C; die Generatoren sind mit Wasserstoff gekühlt. Das Speisewasser wird in drei Niederdruck- und drei Hochdruck-Vorwärmern auf 240° C erwärmt. Der tägliche Kohlenverbrauch wird zu 10 000 t angegeben. Nach einer Mitteilung in «Engineering» vom 21. September 1956 soll im letzten Herbst mit den Bauarbeiten begonnen worden sein.

Der Wiederauf- und Neubau französischer Städte geht von klaren Konzeptionen aus, die eine Einheitlichkeit des Gesamtbildes gewährleisten sollen. So ist z. B. für Le Havre noch von Auguste Perret festgelegt worden, dass von einem regelmässigen Viereck von 6,24 m auf 6,24 m ausgegangen wird, entsprechend dem Axabstand zweier aufeinanderfolgender Stützen. «Techniques et Architecture» widmet mit Nr. 3 (Serie 16) allein dem Wiederaufbau von Le Havre 15 bebilderte Seiten mit Text. Darüber hinaus werden Neubauten aus Caen, Marseille, Boulogne (Seine) usw. gezeigt.

Wohlfahrtshaus Gebr. Sulzer in Oberwinterthur. Auf den Tafeln 9 und 10 in Heft 11 sind die Bildunterschriften verwechselt worden: das Bild auf Tafel 9 oben zeigt den Essraum für Angestellte im Obergeschoss, das untere Bild die Haupteingangsseite des Hauses aus Südwesten, während Tafel 10 oben den grossen Saal, unten dessen Ansicht aus Südosten zeigt.

NEKROLOGE

† **Robert-Albert Schmidt,** Dr. h. c., dessen am 10. Februar eingetretenen Tod wir bereits gemeldet haben, wurde am 7. Nov. 1883 in Lausanne geboren, wo er im Kreise zahlreicher Geschwister in einem gepflegten Heim aufwuchs. In Lausanne erwarb er auch das Bakkalaureat und besuchte er — als begeistertes Mitglied und später Altherrenpräsident der Studentenverbindung «Lemania» — die Ingenieurschule der Universität, die er 1905 mit dem Diplom verliess.

Seine berufliche Laufbahn begann R.-A. Schmidt bei Brown Boveri in Baden. Nach vier Jahren ging er zur We-