Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **111/112 (1938)**

Heft 15

PDF erstellt am: **27.04.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Der «San Gabriel Dam Nr. 1» bei Los Angeles. — Entwicklungsfragen der Maschinenindustrie. — Von der Tätigkeit der Station Weissfluhjoch der Schweiz. Komm. für Schnee- und Lawinenforschung. — Zu den neuen Bauten von Arch. Armin Meili. — Mitteilungen: Schlupfmessung. Stand der schweiz. Elektrizitätswirtschaft. Zur Lage der franz. Industrie. Eidg. Techn. Hochschule. Trockenlegung der Zuidersee. Wirtschaftl. Grundlagen der Fernheizung. Das Problem der gerichteten drahtlosen Telegraphie. Betriebswissenschaftl. Institut der E. T. H. Elegante Holzkonstruktionen. Ein «Schweizer Modell-Eisenbahn-Club». Schweiz. Landesausstellung Zürich 1939. — Wettbewerbe. — Nekrologe: Dag. Schnyder-v. Wartensee. Siegfried Abt. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 111 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet Nr. 15

Der «San Gabriel Dam Nr. 1» bei Los Angeles

Von Dipl. Ing. E. T. H. PAUL BAUMANN, Los Angeles, Kalifornien

Vorgeschichte

Los Angeles County umfasst nahezu 7200 km², wovon ungefähr 4150 km² auf Gebirge (Einzugs- und Erosionsgebiet), 500 km² auf hügelige Schuttkegel (Ablagerungsgebiet) und der Rest auf Flachland (Ueberschwemmungsgebiet) entfallen. Die San Gabriel Mountains bilden den wichtigsten Gebirgszug, woraus sich der San Gabriel River als Hauptabfluss ergiesst. Das Einzugsgebiet dieses Flusses oberhalb der Ausmündung seines Canyons umfasst 550 km² mit einer grössten Höhendifferenz von nahezu 3000 m.

Nach der Schaffung des «Los Angeles County Flood Control District» durch den Staat Kalifornien im Jahre 1915 wurde mit der Projektierung von *Schutzbauten gegen Hochwasser* begonnen. Für die Regulierung des San Gabriel Flusses arbeitete man ein Projekt aus für eine Gewichtstalsperre, die mit einer grössten Höhe von 147 m einen Stauraum von 310 Mill. m³ schaffen sollte. Mit dem Bau dieser Talsperre, die unter dem Namen «Forks Site Dam» bekannt war, wurde im Jahre 1928 begonnen. Nach einjähriger Bautätigkeit zeigte es sich jedoch, dass die tatsächlichen Untergrundverhältnisse den auf Bohrungen begründeten Prognosen nicht entsprachen und dass eine Betonmauer derartiger Ausmasse und unter entsprechender Wasserlast nicht mit genügender Sicherheit hätte gebaut werden können. Damit war das Schicksal des Forks-Projektes besiegelt und die Notwendigkeit einer andern Lösung geschaffen.

Eine photogrammetrische Vermessung eines grösseren Gebietes unterhalb sowie oberhalb Forks Site ermöglichte Studien, die im Frühjahr 1931 zu einer Lösung führten. Diese sah zwei Staudämme aus Felsmaterial vor, nämlich Damm Nr. 1 am Hauptfluss rd. 4 km unterhalb und Damm Nr. 2 am Westarm des Flusses etwa 13 km oberhalb Forks Site. Ueber den Bau des letztgenannten, der im Februar 1932 begonnen und im Frühjahr 1935 vollendet wurde, soll später in einer besondern Abhandlung berichtet werden.

Die Ausbildung des Dammes Nr. 1

Um den Entwurf des Dammes Nr. 1, der unter der allgemeinen Leitung von Obering. C. H. Howell ausgeführt wurde, in gewissen Einzelheiten zu verstehen, ist es notwendig, etwas zurückzugreifen. Dieser Entwurf stellt nämlich grundsätzlich eine Modifikation eines unter der Leitung eines frühern Oberingenieurs vorbereiteten Projektes dar, dessen Ausführung durch Vertrag mit der Tiefbauunternehmung «West Slope Construction Company» im Dezember 1932 begonnen wurde. Dieses ursprüngliche Projekt sah eine trockene Steinfüllung mit offenen Hohlräumen vor. Das Material, das von einem etwa 1 km unterhalb der Dammstelle gelegenen Steinbruch beschafft werden sollte, war seiner Grösse und Festigkeit nach in den Spezifikationen genau vorgeschrieben. Im Verlaufe des Bauvorganges zeigte es sich jedoch, dass den Vorschriften entsprechendes Material in befriedigender Menge nicht vorhanden war, indem auf jeden brauchbaren m³ Stein rd. 3 m³ weggeworfen werden mussten. Da das unbrauchbare Material laut Vertrag mit 53 ½ % des brauchbaren bezahlt werden musste, war der Bau des Dammes innerhalb der vorgesehenen Kosten ausgeschlossen, was die Einstellung der Bauarbeit im Oktober 1934 zur Folge hatte. Zu dieser Zeit waren 350 000 m³ Material (unterhalb der strichpunktierten Linie in Abb. 2) eingebracht. An unbrauchbarem Material waren vorhanden: Verwittertes Oberflächen-Material des Steinbruchs 2 Mill. m³, weggeworfenes Steinbruch-Material 1,11 Mill. m³. Unmittelbar darauf wurde mit der Ausarbeitung eines neuen Entwurfes begonnen.

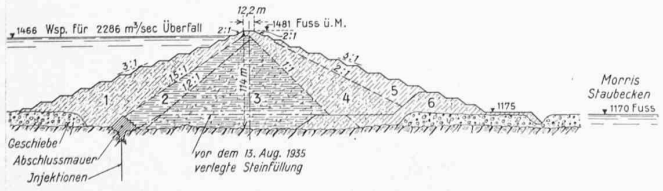

Abb. 2. Dammquerschnitt 1 : 8000, mit Eintragung der Zonen verschiedenen Materials (1 bis 6)

Die Verbindung des Verfassers mit dem Amt für Hochwasserschutz (Los Angeles County Flood Control District) fällt in diese Zeit. Ihm wurde die direkte Leitung der Gebirgsbauten im allgemeinen und des San Gabriel Projektes im besondern anvertraut.

Abb. 1 und 2 zeigen die Modifikation des ursprünglichen Projektes, die grundsätzlich die Nutzbarmachung sämtlichen, sowohl des aus dem Steinbruch als auch des aus dem Fundamentaushub stammenden Materials ermöglichte. Die Modifikation hat vom ursprünglichen Projekt wenig übernommen und muss eher als Neuprojekt betrachtet werden, das den naturgegebenen Verhältnissen besser angepasst ist. Der heterogene Charakter der Felsformationen in diesem Gebiet (das Ergebnis vielseitiger Verwerfungen, Zerklüftungen und Intrusionen) lässt eine gleichmässige Felsgewinnung in verhältnismässig grossen und festen Blöcken, wie sie das ursprüngliche Projekt vorgesehen hatte, nicht zu, sondern ergibt im Durchschnitt eine Mischung, die sich etwa wie folgt zusammensetzt:

30 %	zwischen 150 und 500 mm		38 %	zwischen 0,10 und 6	mm
30 %	» 6 » 150 mm		2 %	kleiner als	0,1 mm

Gemäss amerikanischer Betonpraxis wird Material mit Korngrössen bis zu 6 mm als Sand, gröberes Material mit Stein bezeichnet. Diese Abstufung ist besonders wichtig, da, wie experimentell ermittelt wurde, das physikalische Verhalten einer derartigen Steinfüllung fast ausschliesslich von der Dichte des Sandes abhängt.

Der damit beschriebene Charakter des in unbegrenzter Menge erhältlichen Materials machte eine Abflachung der berg- und talseitigen Böschungen notwendig, besonders im Hinblick auf die Erdbebengefahr.

Um dem Einfluss eines Erdbebens Rechnung zu tragen, wurden nebst den üblichen Kräften infolge Wasserdruck und Sickerfluss auch Massenkräfte angenommen, denen man eine mit $^1/_{10}$ g (Erdbeschleunigung) beschleunigte, horizontale Bewegung der gesamten Dammasse in der Bergrichtung, d. h. gegen das Staubecken, zugrunde legte. Dass sich dabei im Staubecken unmittelbar oberhalb der wirksamen Wasserseite ein Trägheitskörper

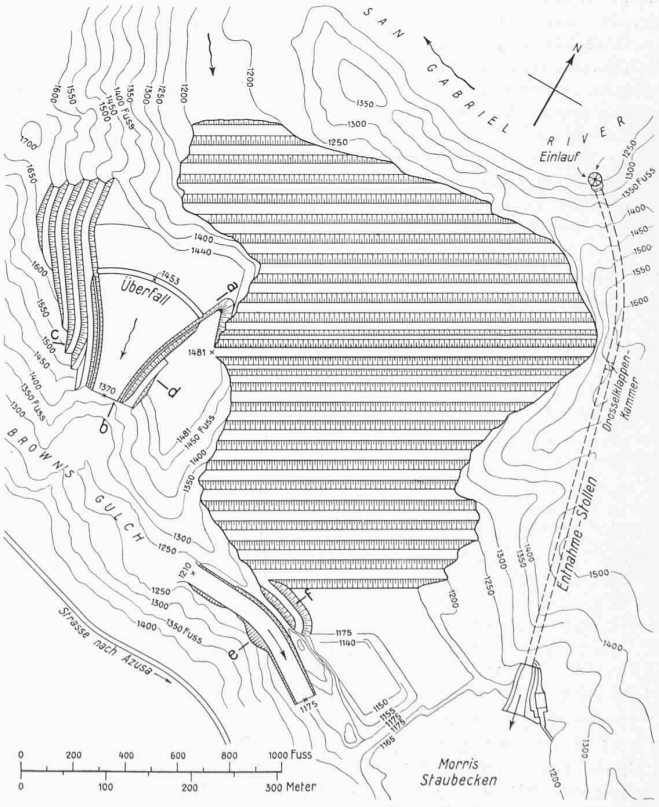

Abb. 1. Lageplan 1 : 8000. Höhenkoten in Fuss ü. M.
Die mit Buchstaben gekennzeichneten Schnitte siehe Seiten 196/197