

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87/88 (1926)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Mitteilungen über einen Vergleich zwischen Modellversuch und Beobachtung in der Natur  
**Autor:** Gruner, H.E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-40930>

### **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:** 05.04.2026

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

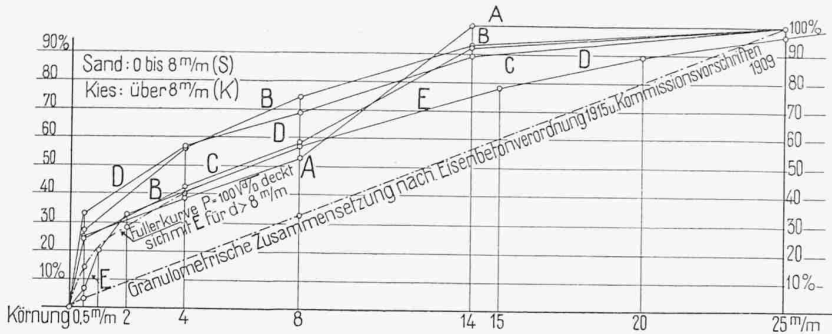


Abb. 1. Granulometrische Zusammensetzung der Kies-Sand-Gemenge A bis E.

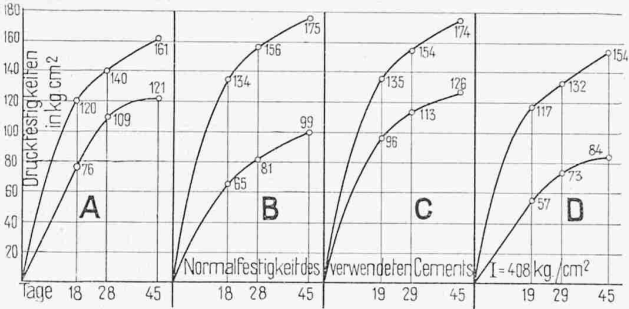


Abb. 2 (links). Erhärtungskurven des Beton, hergestellt mit den Kies-Sand-Gemengen A bis D; untere Kurve mit dem natürlichen Gemenge, obere Kurve mit einem Verhältnis 2:1 von Kies zu Sand.

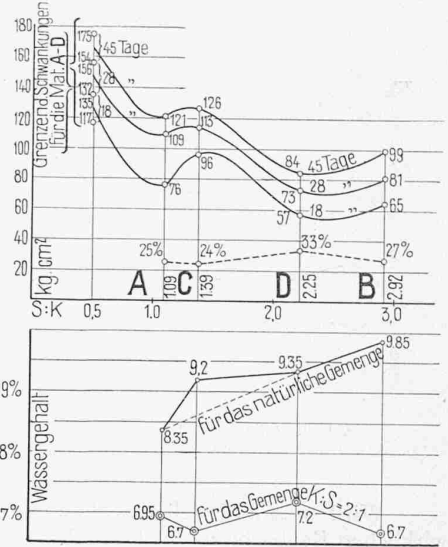


Abb. 3. Oben: Veränderlichkeit der Druckfestigkeit des mit den Materialien A bis D hergestellten Beton in Funktion des Sandgehaltes; die gestrichelte Linie stellt den prozentuellen Anteil der Körner < 0,5 mm an Sandgemenge (< 8 mm) dar. — Unten: Gebrauchte Wassermengen, für gleichbleibende plastische Konsistenz.

einmal dadurch geschehen, dass alle Kies-Sand-Materialien systematischen Untersuchungen auf ihre Eignung vorab zu Eisenbetonzwecken unterzogen werden, soweit solche Untersuchungen nicht bereits durchgeführt sind. Anhand dieser Ergebnisse wird es sich zeigen, inwieweit durch geeignete Veränderungen in der granulometrischen Zusammensetzung der Kies-Sand-Gemenge Betonsorten hergestellt werden können,

die den Anforderungen von zu Recht bestehenden Vorschriften genügen. Materialien, die diesen Anforderungen nicht zu genügen vermögen, wären dann behördlich von der Weiterverwendung auszuschliessen. Sodann ist es nicht minder unerlässlich, die Verwendung von giessfähigem Beton im Hoch- und Brückenbau zu verbieten, insofern nicht Voruntersuchungen über die Betonmaterialien und die Einrichtungen für das Einbringen eines solchen Beton die Einhaltung der vorschriftsmässigen Festigkeiten jeweils zu gewährleisten vermögen.

### Mitteilungen über einen Vergleich zwischen Modellversuch und Beobachtung in der Natur.

Im 71. Band der „S. B. Z.“ (Jan.-Febr. 1918) wurde ein Bericht veröffentlicht über „Versuche zur Verhütung von Kolk an Wehren, ausgeführt im Pumpwerk der Stadt Basel“ durch die Ingenieure H. E. Gruner (Basel) und Ed. Locher (Zürich). Schon jene Versuche waren mit Unterstützung der Schweizer. Eisenbahnbank in Basel, Erbauerin des Kraftwerkes Chancy-Pougny durchgeführt worden, als Vorstudie für den Bau dieser Wasserkraftanlage. Als an die Erstellung des Werkes herantreten werden sollte, wurden die Versuche wieder aufgenommen, und besonders auch die schon auf Abb. 4, Ziffer 10 (S. 37) des erwähnten Berichtes zur Darstellung gelangte Idee des Einbaues einer Erhöhung am Ende der Schwelle weiter verfolgt. Die Versuche wurden nun noch systematisch durchgeführt und darnach die Form der Schwelle gewählt, wie sie aus dem nebenstehenden Querschnitt durch das Wehr Chancy-Pougny hervorgeht (Abb. 1). Das Werk ist im November 1925 in Betrieb gekommen und es sind seitdem eine grössere Anzahl Hochwasser über das Wehr abgelassen worden. Die Wassermenge war vielleicht grösser, als sie jemals später sein wird, da anfänglich die Turbinen nur teilweise in Betrieb gesetzt werden konnten. In der letzten Zeit sind nun die Untergrundverhältnisse unterhalb des Wehres aufgenommen worden; die nachstehenden vier Profile (Abb. 2, S. 88) geben den Untergrund, wie er z. Z. unterhalb des Wehres beobachtet werden kann, sowie in gestrichelter Linie den ursprünglichen Untergrundverlauf. Als Vergleich werden in Abb. 3 aus den bei Beginn der Bauarbeiten ausgeführten Modellversuchen zwei typische Beobachtungen über den Kolk ohne und mit Erhöhung der Weherschwelle an ihrem Ende gezeigt.

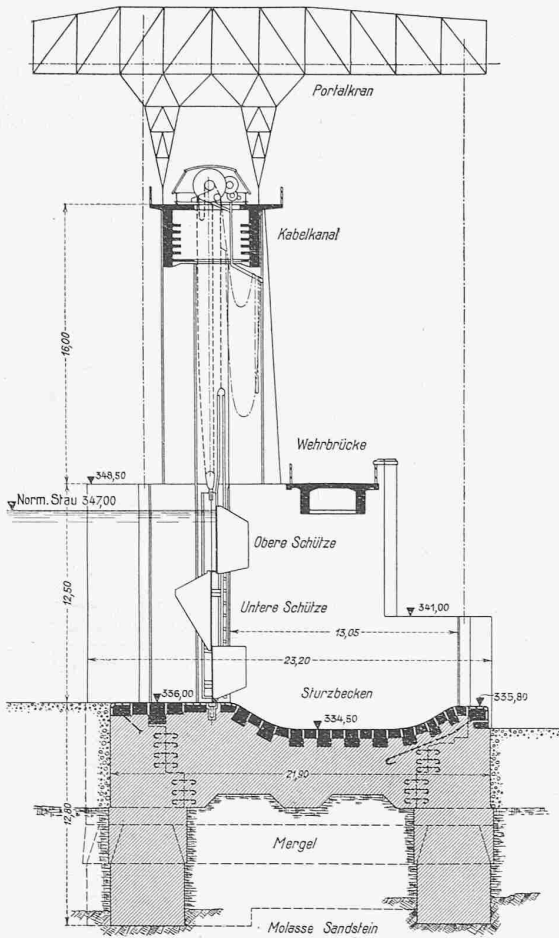


Abb. 1. Querschnitt durch das Wehr des Kraftwerkes Chancy-Pougny an der Rhone. — Masstab 1:400.

Mitteilungen über einen Vergleich zwischen Modellversuch und Beobachtung in der Natur.

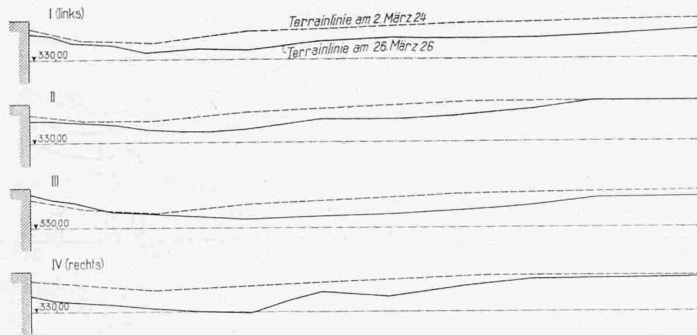


Abb. 2. Aufnahmen des Kolkes am Wehr des Kraftwerks Chancy-Pougny unterhalb der Schwellen der vier Öffnungen.

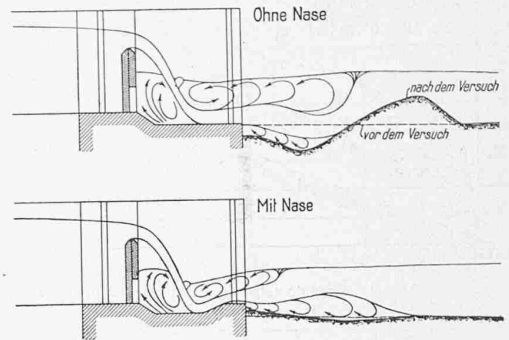


Abb. 3. Modellversuche über Kolkbildung am Wehr Chancy-Pougny ohne und mit Erhöhung der untern Wehrschwelenkante.

Wird dieser Modellversuch nun verglichen mit den wirklichen Beobachtungen, besonders mit der Beobachtung in Wehröffnung 2 und 3, die nicht durch Seiteneinflüsse gestört worden sind, so zeigt sich eine überraschende Uebereinstimmung zwischen den Modellversuchen und der Ausführung. Der Modellversuch hat dazu geführt, die Schwelle gegen flussabwärts zu erhöhen, was bis anhin noch selten ausgeführt worden ist, und die Beobachtung zeigt die glück-

liche Wirkung, indem nun einmal der Kolk wesentlich verringert ist, obschon das Bett der Rhone bekanntermassen aus Kies mit darunter liegendem Mergel besteht. Dieser Fall zeigt einmal mehr, wie eine in sachgemässer Weise am Modell durchgeführte Beobachtung sich auf die Natur übertragen lässt, und dass dadurch das angestrebte Ziel in sehr befriedigendem Mass erreicht werden kann.

H. E. Gruner.

Der Umbau der Seilbahn Lugano-San Salvatore.

Von Obering. FRANZ HUNZIKER in Kriens.

(Schluss von Seite 73.)

Wie bereits gesagt, ermöglichte hauptsächlich die neue automatische Schnellschlussbremse, die vorhandenen Schienen beizubehalten. Im folgenden soll diese, als der für die Betriebsicherheit wichtigste Teil der Seilbahn, anhand der Abbildungen 10 und 11 kurz beschrieben werden.

Abb. 11 zeigt die normale Anordnung der Hand- und der automatischen Wagen-Bremsen beim obern Lauf- rad, für Seilbahnen mit Ausweiche, wo alle Bremsen nur

an einer Schiene wirken, also entweder auf der rechten oder der linken Wagenseite angebracht werden müssen. Die meistens vorhandene zweite automatische Wagenbremse gleicher Konstruktion wird bergwärts des untern Rades angeordnet. Bei der Salvatore-Bahn befinden sich die beiden automatischen Bremsen beidseitig bergwärts der untern Drehgestelle und die Handbremse bergwärts des obren rechten Drehgestells (Abbildung 10).

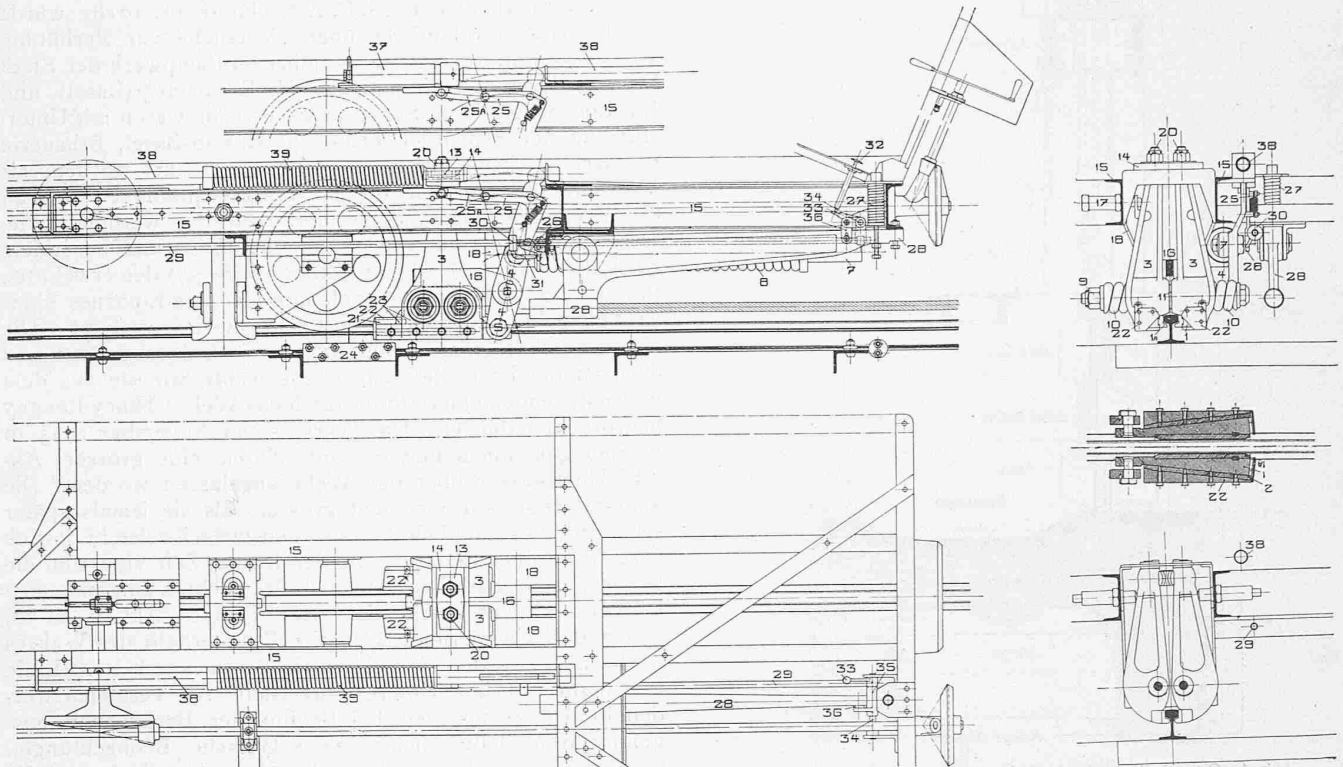


Abb. 11. Automatische Schnellschlussbremse Bauart Bell & Cie. (Patent Hunziker). Ansichten, Schnitte und Draufsicht. — Masstab 1 : 30.