Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77/78 (1921)
Heft: 25

Inhaltsverzeichnis

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: 06.07.2025

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

INHALT: Entsandungsanlagen nach Patent H. Dufour. — Nordamerikanische Reiseeindrücke eines Architekten. — Zur Wahl der Fahrspannung auf den französischen Hauptbahnen mit Gleichstrom-Betrieb. — Erinnerungen an Prof. Rudolf Escher. — Nekrologie: Walter Wilhelm. Erwin von Waldkirch. Myrtill Dreifus. Fritz Steinbuch. — Miscellanea: Ausfuhr elektrischer Energie. Güterwagen von 109 t Tragfähigkeit. Maschinenfabrik an der Sihl. Schweizerisches Eisenbahn-Museum in Zürich. Ampère-Jubiläum. — Korrespondenz. — Literatur: Der schweizerische Energie-Konsument. Literarische Neuigkeiten. — Stellenvermittlung.

Band 78. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. **Nr. 25.**

Entsandungsanlagen nach Patent H. Dufour.

Von Ing. *P. Niethammer*, Genf.

Bei allen Wasserkraftwerken ohne grössere Staubecken, sofern ihr Nutzgefälle ein gewisses Mass übersteigt, ist man genötigt, durch eine entsprechende Anordnung der Wasserfassung die an der Sohle des Flussbettes sich fortbewegenden Geschiebemengen und selbst einen Teil der in den untern Wasserschichten schwebend mitgeführten Sinkstoffe von dem Eintritt in die Zuleitung fernzuhalten. Der übrige noch erhebliche Teil an Sinkstoffen wird wirbelnd in die Wasserfassung hineingetragen und geht, wenn er keine Absetzmöglichkeit in Klärkammern findet, durch die Wasserturbinen ab. Wenn schon hin und wieder von Schleifwirkungen des Sandes an Kanal- und Stollenwandungen, ja selbst von der Zerstörung von Nietverbindungen der Rohrleitungen und dadurch verursachten Bruch von solchen berichtet wird, so sind es vor allem die Schleifwirkungen in den Turbinen, die von jeher die bekannten, hier nicht ausführlicher zu erörternden Verwüstungen und Betriebschwierigkeiten auslösten, oft in einem derartigen Masse, dass man in eine wirtschaftliche Ausnützung solcher Gebirgsflüsse Zweifel setzen musste. Es wird dies wohl am besten begreiflich gemacht, wenn man feststellt, dass häufig eine einzige Sinkstoffperiode, die doch nur ungefähr fünf Monate des Jahres andauert, genügt, den Wirkungsgrad einer Turbine um 10 bis 20 % und mehr herabzusetzen.[1])

Eine dauernde Besserung kann nur durch eine möglichst weitgehende Entsandung des Wassers herbeigeführt werden, wie man solche auch bei fast allen sorgfältig angelegten Werken an der Wasserfassung selbst oder in deren Nähe vorfindet, sei es in der Form von einfachen Absetzbecken oder von eigentlichen Klärkammern mit besonderen, die Sandausfällung erleichternden Vorrichtungen; indessen konnte sich bisher noch keine als anerkannt richtige Lösung des Problems durchsetzen.

Die Bauart und Wirkungsweise solcher Entsandungswerke, die als Klärkammern in der Einzahl oder Mehrzahl angeordnet in die Wasserführung eingeschaltet werden, darf als bekannt vorausgesetzt werden. Sie stellen eine Erweiterung des Durchflussquerschnittes dar, um die Wassergeschwindigkeit zu vermindern und den Sinkstoffen, auf eine gewisse Weglänge, genügend Zeit zu lassen, sich abzusetzen. Da jeder Korngrösse des Sandes eine durch Versuch bestimmbare Sinkgeschwindigkeit zukommt, ist es leicht, die für einen bestimmten Entsandungsgrad notwendige Weglänge und damit das erforderliche Klärvolumen der Entsandungskammer festzulegen. Feste Regeln hierfür aufzustellen, ist allerdings nicht möglich, da man vor allen Dingen die Zusammensetzung des Sandes und besonders den Anteil der besonders gefährlichen scharfen Quarzitsande in der Gesamtmenge berücksichtigen muss; doch kann allgemein gesagt werden, dass man die Entsandung um so weiter treiben soll, je höher das Gefälle ist, unter dem die Turbinen arbeiten. Das derart bestimmte Klärvolumen hat weiter zur Voraussetzung, dass das Wasser die Klärkammer in gleichförmiger Bewegung durchströmt, was, wenn auch nicht alle, so doch die besseren Entsandungssysteme durch Einbau von Korrekturmitteln anstreben. Immerhin bemerkt man bei Vorhandensein mehrerer Klärkammern oft, dass auf eine gleichmässige Verteilung der Wassermenge wenig Rücksicht genommen ist; es führt dies zu einer ungleichen Belastung der einzelnen Klärkammern oder zur Verwendung wenig günstig wirkender Abhilfsmittel. Im grossen und ganzen kann dagegen gesagt werden, dass die bisher gebräuchlichen Entsandungsvorrichtungen auf durchaus brauchbaren Grundlagen aufgebaut waren. Wenn sie trotzdem in ihrer Wirkung in der Mehrzahl versagten, so lag die Ursache hierfür in dem Umstande, dass sie weder die *Menge* der in der Klärkammer anfallenden Sinkstoffe, noch deren möglichst leichte *Wegschaffung* hinreichend berücksichtigten.

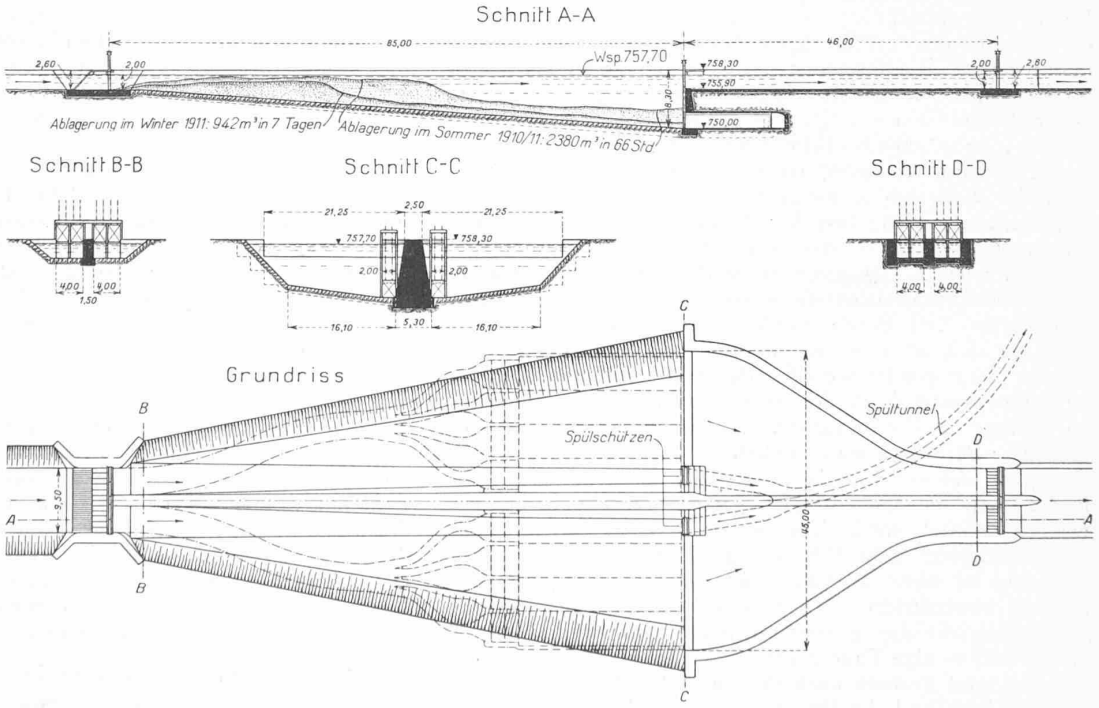

Abb. 1. Ursprüngliches Sandabsatzbecken der Anlage Florida-Alta in Chile. — Grundriss und Schnitte 1 : 1000.

Zum Verständnis dieser Tatsache muss man sich die Grössenordnung der vom Wasser mitgeführten Sinkstoff- oder Sandmengen vergegenwärtigen. Da es sich hier im allgemeinen um Raumbeanspruchungen handelt, gibt man die Sandmenge zweckmässigerweise in cm³ pro Liter Wasser an, und man kommt dem Vorstellungsvermögen am besten zu Hilfe, wenn man sich vergegenwärtigt, dass

[1]) Versuche, Turbinenteile durch «Schoopisieren» mit verschiedenen Metallen gegen Sandangriff widerstandsfähiger zu machen, blieben, wie vorauszusehen war, erfolglos; die s. Z. in verschiedene andere Fachzeitschriften aufgenommene bezügl. Notiz wäre, weil voreilig, besser unterblieben.