Das Kraftwerk Wassen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **38 (1946)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-921365

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

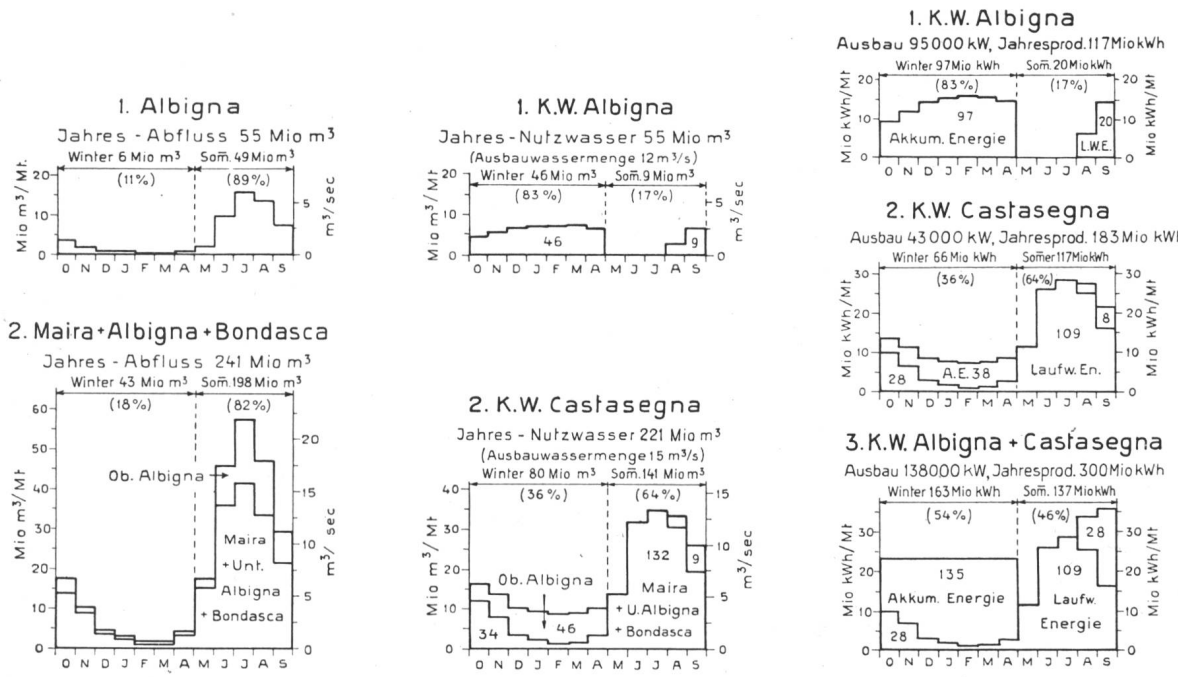

Abb. 17 Abfluss- und Nutzwassermengen und mögliche Emergieproduktion.

Abschlussorgane und die maschinelle wie elektrische Ausrüstung der Zentralen stützen sich auf die bei Spezialfirmen eingeholten Offerten.

Als Ergebnis einer detaillierten Kostenberechnung ergibt sich für die Kraftwerke Albigna und Castasegna ein Betrag von 74 Mio Fr. unter Zugrundelegung eines aufgelösten Staumauertyps. Da es sich um zwei ganz verschiedene Kraftwerktypen handelt, sind die *Jahreskosten* nicht einfach auf Grund eines prozentualen Ansatzes, bezogen auf die Gesamtanlagekosten, sondern für jedes Bauobjekt einzeln und gestützt auf Annahmen und Ansätze langjähriger Erfahrung ermittelt. Die Verzinsung des Kapitals ist mit $4^1/_3$ % in Anrechnung gebracht, entsprechend $^2/_3$ Obligationen zu 4 % und $^1/_3$ Aktienkapital zu 5 %. Die Synthese führt zu den Gesamtansätzen für die Jahreskosten von 6,6 % für das Kraftwerk Albigna und 8,2 % für das Kraftwerk Castasegna, bzw. zu 7,1 % für beide Anlagen. Der niedrige Jahreskostenansatz für das Kraftwerk Albigna von nur 6,6 % erklärt sich daraus, dass auf die Staumauer, für die nur mit relativ unbedeutenden Beträgen für Betrieb, Unterhalt und Erneuerung gerechnet werden muss, rund 70 % der Anlagekosten entfallen.

Trotz der erwähnten nicht gerade günstigen Transportverhältnisse und Staubeckenform fällt das Endergebnis, der *Energiegestehungspreis*, relativ günstig aus und zwar dank der äusserst vorteilhaften topographischen und geologischen Verhältnisse. Je nach Ausbauvariante ergeben sich für die Winterenergie bei einem Stausee mit 40 Mio m³ Nutzinhalt ein Gestehungspreis von 2,50 Rp./kWh mit massiver, 2,39 Rp./kWh mit aufgelöster Staumauer und bei einem Stauseevolumen von 20 Mio m³ ein Gestehungspreis von nur 1,97 Rp./kWh, bei Bewertung der Sommerenergie zu 1,0 Rp./kWh. (Preisbasis 1939.)

Das Kraftwerk Wassen

Mitgeteilt von den Centralschweizerischen Kraftwerken AG., Luzern.

Unter den von den SBB seinerzeit vom Kanton Uri erworbenen Wasserrechtskonzessionen für die Elektrifikation der Bahnen befindet sich auch die Reussstufe Göschenen-Wassen. Da ihre Ausnützung für Bahnzwecke nicht mehr in Frage kommt, ist sie subkonzessionsweise an die Centralschweizerischen Kraftwerke, bzw. die neugegründete Gesellschaft, Kraftwerke Wassen AG. übergegangen und durch eine Zusatzkonzession für nutzbare Gefälle und nutzbare Wassermengen noch etwas erweitert worden. Mit dem Bau dieser Anlage soll noch im Verlaufe dieses Jahres begonnen werden, so dass eine kurze Be-

schreibung des Konzessionsprojektes aktuell und von allgemeinem Interesse sein dürfte.

Es ist vorgesehen, die Schöllenenreuss gegenüber der Station Göschenen und die Göschenerreuss im Dorfgebiet Göschenen je separat zu fassen und mit einem Druckstollen via Meienreuss nach dem Wasserschloss und von da zur Zentrale an der Gotthardstrasse beim Pfaffensprung zu leiten. Unterwegs werden noch der Rohrbach und die Meienreuss dem Druckstollen zugeführt. (Siehe Uebersichtsplan und Längenprofil Abb. 1 u. 2). Der Ausbau ist auf 21 m³/sec (130tägige Wassermenge) bemessen. Das Bruttogefälle schwankt zwischen 260 und 280 m. Die installierte Turbinenleistung beträgt 2 × 33 500 = 67 000 PS und die jährliche Energieerzeugung 235 Mio kWh, wovon 52 Mio kWh auf das Winterhalbjahr und 183 Mio kWh auf das Sommerhalbjahr entfallen. Die Bauzeit beträgt drei Jahre und die Baukosten wurden auf heutiger Preisbasis zu 38—40 Millionen Franken berechnet. Das Werk hat den Charakter eines Laufwerkes. Ueber die einzelnen Bauobjekte ist kurz folgendes zu sagen:

Die Wasserfassung an der Schöllenenreuss (Gotthardreuss) erfolgt mittels eines gewöhnlichen Stauwehres von zwei durch Schützen verschliessbaren Wehröffnungen nebst Grundablass, wodurch die Reuss auf Kote 1084,85 aufgestaut wird. Durch einen doppelten Einlauf und nach Passieren einer zweikammerigen Entsandungsanlage gelangt das gereinigte Wasser in den gemeinsamen Druckstollen.

Die Wasserfassung an der Göschenenreuss (Abb. 3) ist als Tagesausgleichweiher ausgebildet. Eine 24 m hohe Staumauer unmittelbar unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Göschenen verwandelt die tief eingeschnitteneFelsschlucht in ein Staubecken von 95 000 m³ Inhalt, das dazu dient, das Winterniederwasser während der Nachtstunden zu akkumulieren. Im Sommer ist das Becken ausser Betrieb, da die übrigen Gewässer zum Vollbetrieb des Werkes genügen. Während dieser Zeit bleiben die beiden Grundablässe am Fusse der Staumauer geöffnet, so dass die Göschenerreuss ihr Geschiebe ungehindert abführen kann und das Staubecken nicht verlandet. Die Mauerkrone ist mit einem automatischen Hochwasserüberfall ausgerüstet. Im unteren Drittel der Mauer und in deren Längsrichtung ist ein Druckrohr von 2,70 m Lichtweite eingebaut, das die Verbindung herstellt zwischen der Schöllenenreussfassung und dem Druckstollen, und in das die beiden Einläufe der Göschenerreussfassung münden.

Der Druckstollen ist 6350 m lang, hat einen lichten Durchmesser von 2,70 m, 6 ‰ Gefälle und kann im Maximum 21 m³/sec abführen (130tägige Abflussmenge). Der Stollen liegt ganz im Aargranit. Normalerweise ist sein kreisrundes Profil mit einem 10—15 cm starken Betonmantel ausgekleidet, bei den Stollenfenstern ist dieser Mantel ausserdem noch durch einen armierten Gunitring verstärkt und bei der Traversierung von Moränenstrecken beträgt die Stärke des Betonmantels 40 cm. Durch drei Fenster wird der Stollen für den Bau in vier Sektionen unterteilt. Diese Fenster werden nach Bauvollendung zugemauert und durch eiserne Türen für spätere Revisionen zugänglich gemacht. In der Nähe des Fensters II wird der Rohrbach auf Kote 1135 gefasst und in den Druckstollen eingeleitet, und zwar vorläufig nur das Winterwasser.

Die Fassung der Meienreuss liegt auf Kote 1096,25 oberhalb des sog. Fedenstegli der alten Sustenstrasse (siehe Abb. 1). Das Wehr ist ein vollautomatisches Segmentwehr von 7,5 × 3,0 m Durchflussquerschnitt mit seitlich angebautem Grundablass von 3 m Länge und 2 m Höhe. Der mit einem Rechen versehene Einlauf ist einteilig, die anschliessende Entsandungsanlage zweiteilig mit seitlichem Ueberlauf und Spülauslass. Von der Entsandungsanlage wird das Wasser

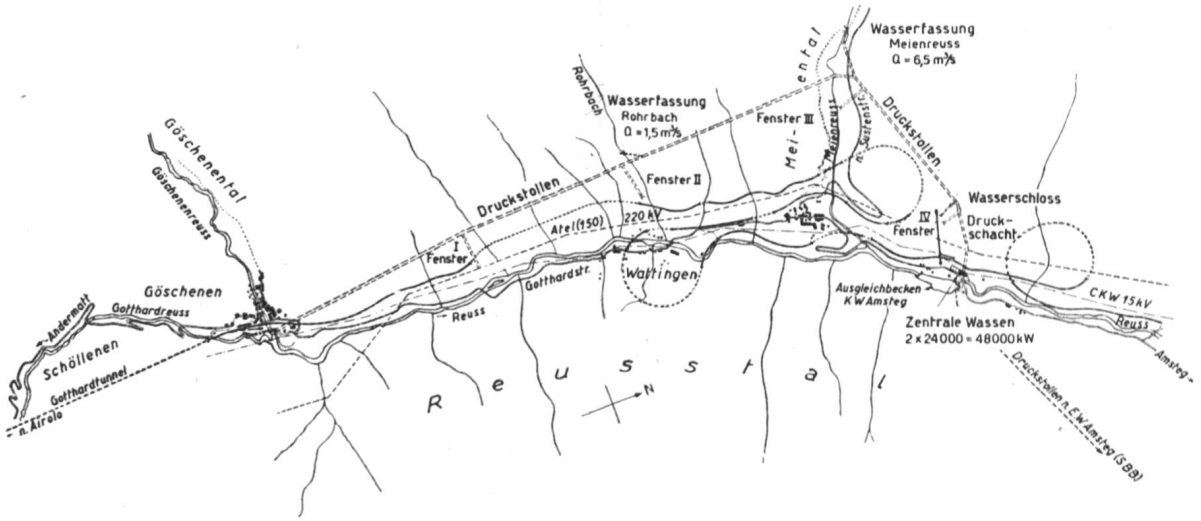

Abb. 1 Kraftwerk Wassen, Uebersichtsplan.

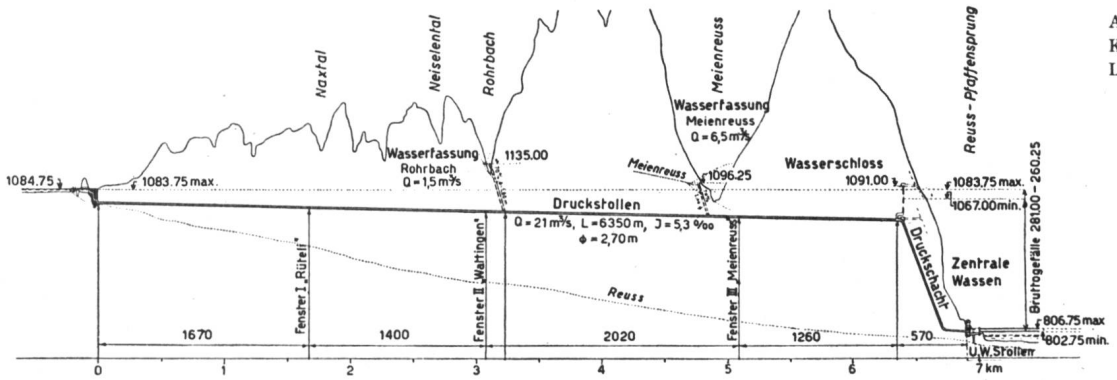

Abb. 2
Kraftwerk Wassen, Längenprofil.

durch einen 307 m langen Schrägstollen von 2,00 m Durchmesser dem Druckstollen zugeführt. Die Anordnung von Wasserschloss, Apparatekammer und Druckschacht ist aus Abb. 4 ersichtlich. Die Apparatekammer dient gleichzeitig als Montagekammer für die Verlegung der Druckschachtpanzerung. Der Druckschacht besteht aus einer oberen Schräg- und einer unteren Flachpartie, jene mit 2,4 m, diese mit 2,2 m Durchmesser, Totallänge 608 m, Stärke der Panzerung 9—24 mm mit 15 cm starkem Betonringmantel.

Das Maschinenhaus kommt an die Gotthardstrasse zu liegen, unmittelbar gegenüber der Staumauer des Pfaffensprungweihers. Es enthält zwei Maschinenaggregate, vertikalachsige Francis-Turbinen von je 33 500 PS Leistung mit aufgebauten Generatoren von 30 000 kW. Die Turbinenebene liegt tief genug, damit auch bei abgesenktem Pfaffensprungweiher das Gefälle vollständig ausgenützt werden kann. Das ausgenützte Treibwasser führt nach Passieren einer schachtförmigen Wasserkammer, die als Druckregler bei Belastungsschwankungen dient, durch den U.W.-Stollen in den Pfaffensprungweiher.

Dieser *Unterwasserstollen* hat eine Länge von 70 m und einen Durchmesser von 3,25 m. Er traversiert die Reuss-Schlucht mittels eines eisernen Rohres von gleichem Durchmesser. Der Mündung des Unterwasserstollens in den Pfaffensprungweiher ist eine Auslaufschwelle vorgebaut, damit auch bei grösserer Absenkung des Wasserspiegels als 4 m der nötige Gegendruck auf die Turbinensaugrohre erhalten bleibt. Zur normalen Entwässerung des tief in den Felsen eingebauten Maschinenhauses und für den ungehinderten Wasserabfluss bei Rohr- oder Gehäusebruch dient ein sog. Vorflutstollen, der direkt in die Reuss-Schlucht mündet. Seine Länge beträgt 50 m bei 3,3 m lichtem Durchmesser.

Die 10,5-kV-*Schaltanlage* für die Generatoren und Transformatoren, sowie die 15-kV-Schaltanlage für den Anschluss an das Netz der CKW sind im Maschi-

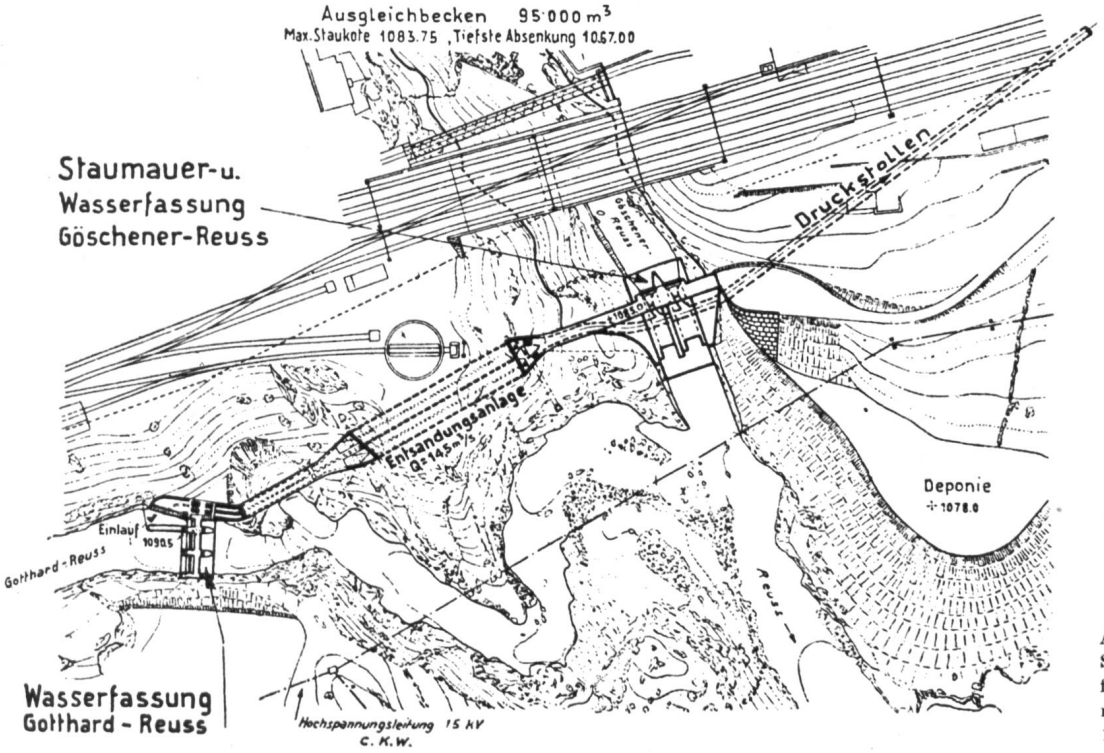

Abb. 3
Situation von Wasserfassungen und Staumauer Göschenen, 1 : 2400.

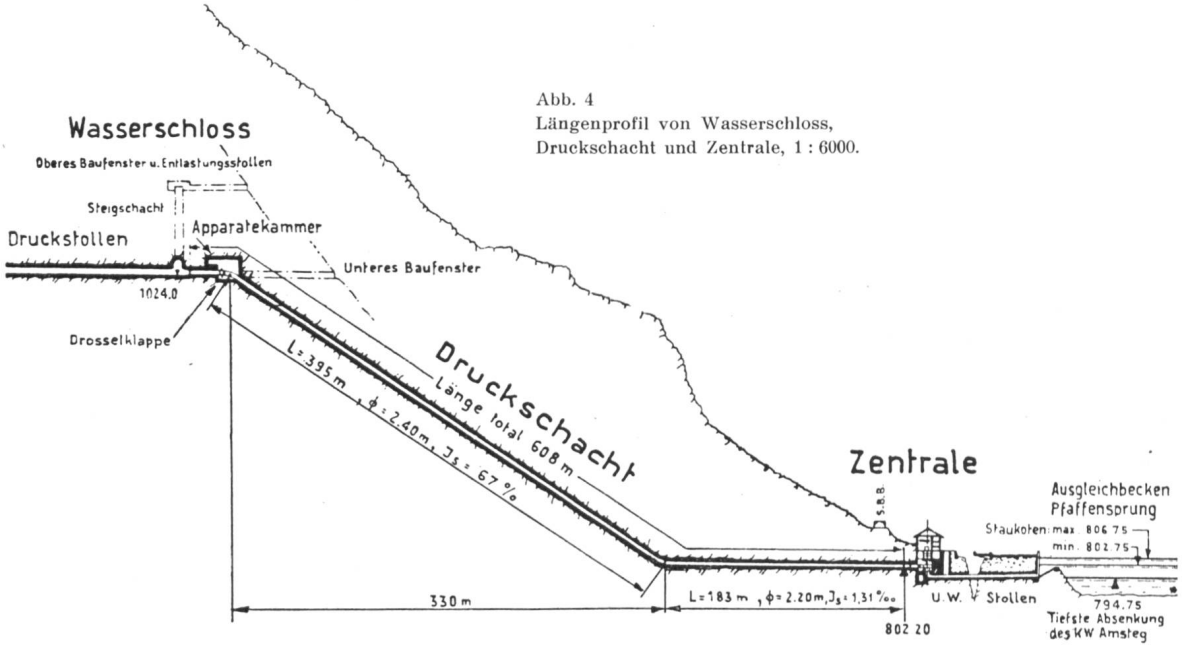

Abb. 4
Längenprofil von Wasserschloss, Druckschacht und Zentrale, 1 : 6000.

nenhaus untergebracht. Der zugehörige Reguliertransformator befindet sich im Freien. Die beiden Haupttransformatoren von je 30 000 kVA mit der zugehörigen 150-kV-Schaltanlage sind ebenfalls im Freien aufgestellt. Eine 150-kV-Leitung führt die Energie talwärts. Neben dem Maschinenhaus ist ein 10,5/50-kV-Reguliertransformator mit Schaltfeld aufgestellt, der die Verbindung mit dem 50-kV-Netz der CKW beim Arniwerk vermittelt.

Zur Sicherstellung des Pikettdienstes werden in der Nähe des Maschinenhauses *Dienstwohnungen* erstellt. Vorläufig sind in zwei Zweifamilienhäusern, die etwas oberhalb (südlich) der Zentrale aufgestellt werden, vier Wohnungen vorgesehen.

Mitteilungen aus den Verbänden

Führer durch die schweizerische Wasser- und Elektrizitätswirtschaft

Der vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband herausgegebene «Führer durch die schweizerische Wasserwirtschaft» wird in erweiterter Fassung neu herausgegeben. Er ist seit Mitte 1945 in Bearbeitung und wird auf Ende 1946 in zwei, eventuell drei Bänden, gedruckt vorliegen. Der Prospekt wird in den nächsten Wochen versandt, und wir hoffen, dass die Neuausgabe des bekannten Nachschlagewerkes das gleiche grosse Interesse finden werde wie die früheren Ausgaben.

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Auszug aus dem Protokoll der Sitzung des Vorstandes vom 2. April 1946.

Jahresbericht und Rechnung pro 1945 sowie *Budget* pro 1946 werden zur Vorlage an den Ausschuss genehmigt.

Der *Ausschuss* wird zu einer Sitzung auf den 4. Juni 1946 nach Basel einberufen. Dem Ausschusse wird beantragt, die *Hauptversammlung* auf Samstag, den 7. September 1946, nach Freiburg einzuladen und mit ihr eine Besichtigung der Bauarbeiten des Kraftwerkes Rossens zu verbinden.

Es wird beschlossen, *die kleine Ausgabe der Karte der Wasserkraftelektrizitätswerke und ihrer Verbindungsleitungen* auch in Taschenformat herauszugeben und mit ihr eine Darstellung der wasser- und energiewirtschaftlichen Verhältnisse der Schweiz zu verbinden.

Als Vertreter des Verbandes im Verbande schweizerischer Abwasserfachleute werden bezeichnet: Ing. *H. Eichenberger*, Zürich, Ing. *W. Pfeiffer*, Winterthur, Dr. *A. Härry*, Ing., Zürich.

Die Arbeiten der *Kommission für die Aufstellung von Normen für Gestehungskostenvergleiche bei Akkumulierwerken* werden besprochen.

Es wird Kenntnis genommen vom Ergebnis einer Umfrage über die Einwirkungen des *Erdbebens im Januar 1946 auf Staumauern.*

Es wird beschlossen, im Laufe des Monats Juni eine *Exkursion zur Besichtigung von Berghangentwässerungen* im Entlebuch durchzuführen.

Im Zusammenhange mit der *Neuherausgabe des «Führers durch die schweizerische Wasserwirtschaft»*, die der Vorstand in seiner Sitzung vom 24. Oktober 1945 beschlossen hat, wird eine von Oberstdivisionär Jahn geplante Publikation besprochen und beschlossen, mit Herrn Jahn in Fühlung zu treten.

Besprochen werden eine Eingabe an den Bundesrat zur Publikation des *Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft über Speicherwerke* und eine *Konferenz mit dem Schweiz. Bauernverband* über die Revision des WRG. Die Entscheidung über die Mitwirkung am *Technischen Kongress in Paris* wird zur Einholung weiterer Informationen vorläufig zurückgestellt.