

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 44 (1952)
Heft: 9

Rubrik: Mitteilungen verschiedener Art

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: 19.02.2026

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

Wasser- und Elektrizitätsrecht, Wasserkraftnutzung, Binnenschiffahrt

50 Jahre Elektrizitätswerk Beznau

Erbaut in den Jahren 1898 bis 1905 von der Motor AG für angewandte Elektrizität in Baden hat das Elektrizitätswerk Beznau an der Aare am 28. August 1902 den Betrieb eröffnet. Mit seinen 11 Maschinengruppen zu je 1200 PS war es damals das bedeutendste Niederdruck-Laufwerk der Schweiz. In seinem ersten Ausbau vermochte es mit einer Leistung von etwa 9000 kW jährlich etwa 70 Mio kWh zu erzeugen. Es versorgte zunächst in 8 und 25 kV größere Teile der Kantone Aargau und Zürich.

1908 wurde das Elektrizitätswerk Beznau über 50-kV-Leitungen mit dem ebenfalls von der Motor AG gebauten Lötschwerk im Kanton Glarus verbunden, womit erstmals in größerem Maßstabe der Gedanke der Verbundwirtschaft zwischen Niederdruck-Laufwerk mit Hochdruck-Speicherwerk verwirklicht wurde.

Die zu einer Tochtergesellschaft Beznau-Lötsch der Motor AG zusammengefaßten Werke wurden im Jahr 1914 von der durch die Kantone Zürich, Aargau, Thurgau, Schaffhausen, Glarus und Zug gegründeten Nordostschweizerische Kraftwerke AG gekauft und übernommen und bildeten damit den Grundstock für die künftige Versorgung der Nordostschweiz mit elektrischer Energie.

Das Elektrizitätswerk Beznau ist im Laufe der Jahre von den Nordostschweizerischen Kraftwerken in verschiedenen Etappen erneuert und erweitert worden, wodurch seine ursprüngliche Leistung und Jahreserzeugung mehr als verdoppelt wurde. In den 50 Jahren

seit seiner Inbetriebnahme hat das Werk Beznau insgesamt etwa 4800 Mio kWh produziert. Diese Energie menge entspricht etwa der Hälfte der gesamtschweizerischen Energieerzeugung in dem einen Jahre 1949.

In den letzten Jahren ist dem hydraulischen Werk Beznau ein thermisches Kraftwerk angegliedert worden, das mit den größten bisher erstellten Gasturbinen ausgerüstet ist. (Mitteilung NOK)

Innkraftwerk Braunau-Simbach

Das in österreichisch-deutscher Gemeinschaftsarbeit erstehende Innkraftwerk Braunau-Simbach, dessen Arbeitsvermögen über eine halbe Milliarde kWh im Jahr betragen dürfte, wird nach dem bisherigen Stand der Bauarbeiten mit seinen vier Kaplan-Turbinen zu je 30 800 PS Anfang 1954 in Betrieb gehen. Der erste Maschinensatz wird voraussichtlich schon im Dezember nächsten Jahres laufen. Programmgemäß wurde im April die Betonierung der vier quer durch den Fluß ziehenden Wehrfelder abgeschlossen. Die fünfte Wehröffnung auf dem österreichischen Ufer wird noch dieses Jahr für den Wasserdurchfluß fertiggestellt. Zurzeit wird auf österreichischer Seite an den Fundamenten für das Krafthaus, das Schalthaus und die Freiluftanlage gearbeitet. Die Österreichisch-Bayrische Kraftwerke AG hat die stahlwasserbautechnischen Arbeiten der VÖEST in Linz und der Dortmunder Union übertragen. Die elektrische Ausrüstung besorgen die Elin AG und Brown Boveri, Mannheim. Die Turbinen liefern die Andritzer Maschinenfabrik und Escher-Wyss in Ravensburg. H. F.

Mitteilungen aus den Verbänden

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Auszug aus den Protokollen der Sitzungen des Vorstandes und des Ausschusses

Vorstandssitzung vom 3. April 1952 in Zürich

Der Vorstand genehmigt Bericht, Rechnung und Bilanz für das Jahr 1951 und das Budget pro 1952 zu Handen des Ausschusses. Der Geschäftsführer referiert über die Notwendigkeit neuer Maßnahmen zur Erhöhung der Einnahmen; das Sekretariat wird beauftragt, noch verschiedene Fragen zu studieren. Die Sitzung dient ferner der Vorbereitung der Ausschuß-Sitzung vom 6. Mai 1952 und der Hauptversammlung vom 20./21. Juni 1952 und einer Aussprache über die Nachfolge im Vorsitz des Verbandes.

Vorstandssitzung vom 5. Mai 1952 in Luzern

Töndury referiert ausführlich über Botschaft und Gesetzesentwurf des Bundesrates vom 9. April 1952, über die Ergänzung des Bundesgesetzes betreffend die Wasserbaupolizei (Schutzmaßnahmen bei schweizerischen Stauanlagen) und über die diesbezügliche Tätigkeit der Verbände SWV/VSE/SEV. Nach eingehender, abschnittsweiser Beratung des Gesetzesentwurfes beschließt der Vorstand, einen in Zusammenarbeit mit VSE/SEV zu redigierenden, eigenen Abänderungsvorschlag zum Gesetzesentwurf für einige, wegen der ungerechten, ganz einseitigen Belastung als unannehmbar

erachteten Abschnitte, direkt den Kommissionsmitgliedern der eidgenössischen Räte zuzustellen. Eine weitere Aussprache gilt der geplanten, textlich noch nicht bekannten Volksinitiative betreffend Konzessionserteilung bei Grenzgewässern. Verschiedene Vorschläge des Sekretariats für Maßnahmen zur Erhöhung der Einnahmen finden im Prinzip die Zustimmung des Vorstandes, ohne daß noch bestimmte Beschlüsse zu Handen der Hauptversammlung gefaßt werden. Der Vorstand nimmt zustimmend Kenntnis von der neuen Budgetvorlage Dr. Härry betreffs Drucklegung der Karte 1 : 200 000 «Wasserkraftwerke und ihre Verbindungsleitungen». Die Einladung des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes zur Teilnahme an einer internationalen Wirtschaftstagung in Innsbruck vom 8. bis 12. Juni 1952 und ersten Fühlungnahme zwischen verschiedenen Wasserwirtschaftsverbänden Westeuropas wird angenommen; delegiert wird der Geschäftsführer.

56. Ausschuß-Sitzung vom 6. Mai 1952 in Luzern

1. Das Protokoll der 55. Sitzung vom 13. April 1951 wird genehmigt.

2. Jahresbericht, Rechnung und Bilanz für das Jahr 1951 werden abschnittsweise besprochen und zu Handen der Hauptversammlung genehmigt.

3. Dem Budget pro 1952 wird gemäß Vorlage des Vorstandes zu Handen der Hauptversammlung zugestimmt; der Ausschuß ist einverstanden, gemäß Vorschlag des Vorstandes von der Hauptversammlung die

Kompetenz zur Beitragserhöhung zu verlangen, um die erforderlichen Mehreinnahmen zu ermöglichen.

4. Der Vorschlag des Vorstandes, die Hauptversammlung am 20. Juni in Samedan/Engadin durchzuführen und am 21. Juni die Bauarbeiten der Stadt Zürich für das Juliakraftwerk Marmorera zu besichtigen, wird gutgeheißen, ebenso die vorgelegte Tagesordnung und die personellen Vorschläge für Ergänzungswahlen in Vorstand, Ausschuß und Kontrollstelle.

5. Als Ort und Zeit der Hauptversammlung 1953 wird einer freundlichen Einladung Folge leistend, Locarno mit Besichtigung der Maggiakraftwerke am 29. und 30. Mai 1953 vorgesehen.

6. In den Verband werden folgende 32 neue Mitglieder aufgenommen: Kraftwerk Birsfelden AG, Birsfelden; Société des Forces Motrices de Chancy-Pougny, Bâle; Etzelwerk AG, Altendorf; Società Elettrica Sopraccenerina S. A., Locarno; AG Elektrizitätswerk Trins, Tamins; Helvetia, Schweiz. Feuerversicherungs-Gesellschaft, St. Gallen, als Nachfolgerin der Lyoner Allgemeinen Versicherungsgesellschaft; Sandoz AG, Basel; Schafir & Mugglin, Bauunternehmung, Liestal; Swissboring, Schweiz. Tiefbohr- und Bodenforschungs AG, Zürich; Innwerk Aktiengesellschaft, Töging am Inn (Deutschland); Electricité Neuchâtel S. A., Neuchâtel; Dr. N. Biert, Redaktor NZZ, Zürich; Otto Bolli, dipl. Baumeister, Luzern; Karl Frei, Ing., Basel; F. Gugelmann, Fabrikant, Langenthal; Dr. A. Härry,

Protokoll der 41. ordentlichen Hauptversammlung Freitag, 20. Juni 1952, in Samédan/Engadin (Gemeindesaal)

Traktanden:

1. Protokoll der 40. ordentlichen Hauptversammlung vom 30. Mai 1951 im «Bad Sehaznach»
2. Jahresbericht 1951
3. Rechnung 1951, Bericht der Kontrollstelle
4. Budget 1952
5. Maßnahmen zur Erhöhung der Einnahmen
6. Ergänzungswahlen in den Ausschuß für die Amtsperiode HV 1951—1954
7. Ergänzungswahlen in den Vorstand für die Amtsperiode HV 1951—1954
8. Wahl der Kontrollstelle für das Jahr 1952
9. Zeit und Ort der Hauptversammlung 1953
10. Verschiedenes und Umfrage

Anwesend sind 200 Mitglieder und Gäste gemäß separater Teilnehmerliste.

Vertreten sind u. a.: Kanton Graubünden: Reg.-Präs. K. Bärtsch, Vorsteher des Bau- und Forstdepartementes; Eidg. Amt für Wasserwirtschaft: Dir. F. Kuntschen; Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft: Dir. F. Lusser; Eidg. Oberbauspektorat: Ing. C. Schum; Stadt Zürich: Stadtrat J. Baumann, Vorsteher der Industriellen Betriebe; Gemeinde Samédan: Gemeindepräsident G. Coray und Bürgermeister G. A. Töndury; Starkstromspektorat: Ing. F. Sibler, Schweiz. Nationalkomitee für große Talsperren: Ing. H. Gicot, Präsident; Verband Schweiz. Elektrizitätswerke: Dir. H. Frymann, Präsident; Schweizerischer Elektrotechnischer Verein: Ing. H. Leuch, Sekretär; Schweiz. Energiekonsumentenverband: Dr. ing. E. Steiner, Vizepräsident; Elektrowirtschaft: Dir. A. Burry; Nordostschweiz. Schiffahrtsverband St. Gallen: Dr. H. Krucker, Sekretär; Schweiz. Rhone-Rhein-Schiffahrtsverband, Sektion Ostschweiz: Obering. H. Blattner, Präsident; Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein: Ing. G. Gruner; Österreichischer Wasserwirtschaftsverband: Hofrat Majerotto und Ing. Denk; Arbeitsgemeinschaft der Wasserwirtschaftsverbände Westdeutschlands: K. Sterner, Präsident; Südwestdeutscher Wasserwirtschaftsverband: Oberbaurat Koch, stellv. Vorsitzender, und Dr. F. Rohr, Geschäftsführer; Associazione Ticinese di Economia delle Acque: Ing. L. Rusca, Präsident; Verband Aare-Rheinwerke: Dir. H. Müller, Mitglied des Ausschusses; Linth-Limmatverband: Reg.-Rat Dr. P. Meierhans, Präsident; Rheinverband: Reg.-Rat Dr. S. Frick, Präsident; Aargauischer Wasserwirtschaftsverband: a. Reg.-

Ing., Kilchberg/ZH; W. Keller, Ing., Bern; Leo Kalt, Ing., Baden; G. Lazzarini, Arch., Samedan; H. G. Lutz, Ing., Torino; Dr. K. Obrecht, Nationalrat, Solothurn; H. Pulfer, Ing., Bern; H. Rapp, Ing., Muttenz; Prof. G. Schnitter, Ing., ETH, Zürich; Dr. Ing. O. Schnyder, Kriens; Obering. E. Stambach, Baden; Ing. S. Stump, Meilen; G. A. Töndury, Bankier, Samedan; Nationalrat W. Trüb, Ing., Zürich; E. Weber, Geologe, Maienfeld; Dr. R. U. Winterhalter, Geologe, Zürich; Ing. H. Wüger, Direktor EKZ, Zürich.

7. Der Geschäftsführer orientiert die Versammlung über den Stand verschiedener Wasserrechtsfragen (Erhöhung der Wasserzinsen, Ergänzung des Wasserbaupolizeigesetzes, Initiative betr. Landschaftsschutz).

Als Ersatz für den zurückgetretenen Dr. P. Corrodi wird Ing. G. A. Töndury als zweiter Vertreter des SWV im Vorstand des Reußverbandes bezeichnet; als Vertreter des SWV im Vorstand des Rheinverbandes werden a. Reg.-Rat W. Liesch und Ing. G. A. Töndury ernannt. Abschließend gibt der Vorsitzende Kenntnis vom Antrag des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, sich gegenseitig zu korrespondierenden Mitgliedern zu ernennen, was vom Ausschuß gutgeheißen wird.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen besichtigen die Ausschußmitglieder auf Einladung des Vorsitzenden die unlängst in einem von der Stadt Luzern angekauften, in wundervoller Lage über See und Stadt gelegenen Herrschaftssitz eingerichtete Trachtensammlung. Tö.

Rat A. Studler, Präsident; Reußverband: Ing. F. Ringwald, Del. CKW, Präsident.

Die Presse: Neue Zürcher Zeitung, Der Bund, National-Zeitung, Basler Nachrichten, Gazette de Lausanne, Freier Rätier, Neue Bündner Zeitung, Engadiner Post, Fögl Ladin, Bulletin SEV, Schweizerischer Energiekonsument, Schweiz. Bauzeitung, Schweiz. Technische Zeitschrift, Bulletin Technique de la Suisse Romande, Schweiz. De-peschenagentur, Schweiz. Politische Korrespondenz.

Der Vorsitzende, Ing. F. Ringwald, Delegierter der Centralschweizerischen Kraftwerke in Luzern, 1. Vizepräsident, eröffnet die Versammlung. Er teilt mit, daß er nach dem Rücktritt von Bundesrichter Dr. P. Corrodi als Präsident des Verbandes vom Vorstand gebeten wurde, die interimistische Leitung des Verbandes zu übernehmen. Er gibt seiner Freude Ausdruck über die stattliche Zahl der Mitglieder und Gäste, die die größte Hauptversammlung seit Bestehen des Verbandes bilden. Nach Begrüßung der Anwesenden und Nennung der Vertreter von Behörden und befreundeten Verbänden sowie der vertretenen Presse, dankt er besonders den Industriellen Betrieben der Stadt Zürich und der Gemeinschaftsunternehmung «Staudamm Castiletto» für ihre Einladung zur Besichtigung der interessanten Baustellen für das Kraftwerk Marmorera und den beiden Referenten unserer Tagung, Obering. W. Zingg und Prof. Dr. R. Staub. Er begrüßt ferner die anwesenden Mitglieder des Nationalkomitees für große Talsperren, mit dem wir gemeinsam die Besichtigung vom Samstag durchführen. Er gibt die Entschuldigungen bekannt und verliest den entsprechenden Brief von Bundesrat J. Escher, der bei dieser Gelegenheit das größte Interesse für die Arbeiten des Verbandes bekundet und namentlich dessen Anstrengungen zugunsten einer besseren Berücksichtigung der bündnerischen Wasserkräfte beim Ausbau der schweizerischen Energiewirtschaft sehr begrüßt.

Der Vorsitzende gedenkt der seit der letzten Hauptversammlung verstorbenen Mitglieder, a. Ständerat und a. Regierungsrat Dr. Oscar Wettstein, Dir. M. Lorétan, Ing., Dir. H. v. Schultheß-Rechberg, Ing., Stadtgenieur L. Büeler, wobei er als Freund und Weggenosse besonders herzliche Worte für Dr. Wettstein, den Mitbegründer unseres Verbandes findet und an dessen Geschick erinnert, mit dem er, zuerst als Vizepräsident und über 30 Jahre als Präsident die Interessen des Verbandes vertrat und mit klarem Geist, oft auch mit seinem bekannten Humor, die Probleme meisterte und Gegensätze zu überbrücken verstand. — Die Anwesenden schließen sich der Ehrung durch Erheben von den Sitzen an.

Vor der Behandlung der Traktanden macht der Vorsitzende einige *allgemeine Bemerkungen*: Das Berichtsjahr 1951 stand meteorologisch und hydrologisch betrachtet im Zeichen der außerordentlichen Schneefälle und verheerenden Lawinenniedergänge vom Januar und Februar 1951, die 92 Menschenopfer forderten und sehr großen Sachschaden anrichteten; im August und im November 1951 folgten zerstörende Hochwasser, die besonders Graubünden und das Tessin und vor allem die Po-Ebene schwer heimsuchten. Diese Wasserfülle brachte anderseits eine starke Vergrößerung der Produktion an elektrischer Energie aus Wasserkraft; die Erzeugung im Inland hat im hydrologischen Jahr 1950/51 gegenüber dem Vorjahr um 1873 Mio kWh zugenommen. Im Winterhalbjahr 1951/52 überstiegen zwar die Abflüsse des Rheins bei Rheinfelden das 51jährige Mittel nur noch um 6 % gegenüber 22 % im Winter 1950/51. Der Anstieg der hydraulischen Erzeugung der Werke für die Allgemeinversorgung betrug 367 Mio kWh oder 8,6 %; die Energieeinfuhr stieg im vergangenen Winterhalbjahr um 48 % auf 493 Mio kWh, die Energieausfuhr fiel um 2 % auf 288 Mio kWh. Die thermische Erzeugung erreichte 79 Mio kWh gegenüber 29 Mio kWh im Winter 1950/51 und betrug damit 1,75 % der Inlanderzeugung der allgemeinen Elektrizitätsversorgung.

Wir stehen immer noch im Zeichen eines starken Bedarfzuwachses, so daß der Bau der stattlichen Zahl von Kraftwerken sehr zu begrüßen ist. Die besondere Aufmerksamkeit hat nach wie vor dem Bau von Speicheranlagen zu gelten, um unsere Abhängigkeit von den Niederschlagsverhältnissen im Winter und von der Energieeinfuhr möglichst bald zu verringern. Aus diesem Grunde hat unser Vorstand in der Tagespresse auch zum Appell des Bundesrates vom 21. Februar 1952 Stellung genommen und es als unverständlich bezeichnet, daß Talsperren zur Schaffung von Speicherseen, die unsere Energieversorgung und damit unsere nationale Wirtschaft sicherzustellen haben, mit Sportplätzen, Strandbädern, Ausstellungshallen u. ä. zu den weniger dringlichen Bauobjekten gezählt wurden.

Der Vorsitzende gibt eine Übersicht über die verschiedenen Probleme wasserrechtlicher Natur, die den Verband seit der letzten Hauptversammlung beschäftigten:

1. Bau des Kraftwerk Rheinau, wo heute die im Interesse der Rechtssicherheit hoffentlich endgültige Stellungnahme des Bundesrates noch zu erwarten ist.

2. Erhöhung der Maximalansätze der Wasserzinsen; diese Gesetzesänderung wurde in letzter Instanz vom Ständerat behandelt und dürfte bald in Kraft treten.

Die Stellungnahme unseres Verbandes wurde zwar nicht ganz berücksichtigt, dagegen ist die zeitliche Staffelung in der Anwendung für bestehende Werke und vor allem eine von uns postulierte zwingende Einführung der Qualitätsabstufung erreicht worden.

3. Ergänzung zum Wasserbaupolizeigesetz aus dem Jahre 1877 für Schutzmaßnahmen bei schweizerischen Stauanlagen. Hier ist zu hoffen, daß die eidgenössischen Räte eine aufgeschlossene und gerechtere Form finden mögen, nachdem der endgültige Gesetzesentwurf des Bundesrates den sicher berechtigten Forderungen der wasser- und energiewirtschaftlich interessierten Kreise zu wenig Rechnung getragen hat.

4. Die Volksinitiative betr. Landschaftsschutz und Erteilung von Wasserrechtskonzessionen, die bei internationalen Kraftwerken die Kompetenz der Wasserrechtsverleihung der Bundesversammlung mit fakultativem Referendum übertragen möchte, werden wir entschlossen bekämpfen müssen, da es sich gerade bei internationalen Verhandlungen oft um sehr subtile Fragen verhandlungstaktischer Natur handelt, die nicht noch mehr kompliziert werden können, ohne den Ausbau solcher internationaler Kraftwerke, auf die unsere Wirtschaft auch angewiesen ist, überhaupt in Frage zu stellen.

Der Vorsitzende erinnert dann daran, daß unser Verband seit seinem mehr als 40jährigen Bestehen erstmals im Kanton Graubünden tagt und verweist auf das besonders festlich ausgestattete *Sonderheft unserer Zeitschrift*, das die wasser- und energiewirtschaftlichen Probleme unseres größten Kantons eingehend würdigt. Er gibt seiner Freude Ausdruck über die in jüngster Stunde eingetroffene Nachricht, wonach eine Verständigung der zwei sich bisher um die Ausnützung der Wasserkräfte des Inn und seiner Seitenbäche mit Speicherseen im benachbarten Italien bewerbenden Gruppen auf gutem Wege scheint.

1. *Das Protokoll der Hauptversammlung vom 30. Mai 1951 in Schinznach-Bad, abgedruckt im Jahresbericht 1951, Seite 79, wird genehmigt.*

2. *Jahresbericht 1951.* Der Bericht ist den Mitgliedern gedruckt zugesandt worden und wird zur Diskussion gestellt. Der Vorsitzende betont, daß der Bericht etwas umfangreicher geworden ist, aber eine Fundgrube von Angaben darstellt, die fast täglich gebraucht werden.

Der Jahresbericht 1951 wird ohne Bemerkungen genehmigt.

3. *Rechnung 1951, Bericht der Kontrollstelle.* a. Dir. J. Bertschinger, Mitglied der Kontrollstelle, hat dem auf S. 91 im Jahresbericht 1951 abgedruckten Revisorenbereich nichts mehr beizufügen. Er dankt im Namen der Kontrollstelle für die ausgezeichnete Erledigung der großen und nicht immer einfachen Arbeit, die das Sekretariat mit einem Minimum an Angestellten erledigte. Der Vorsitzende schließt sich diesen anerkennenden Worten namens des Vorstandes an und dankt für die Arbeit der Revisoren.

Gewinn- und Verlustrechnung und Bilanz auf 31. Dezember 1951 werden von der Versammlung einstimmig zur Entlastung des Vorstandes genehmigt.

4. *Budget 1952.* Nach kurzen Erläuterungen des Vorsitzenden wird dem von Vorstand und Ausschuß vor-

gelegten Budget 1952, das zusammen mit der Rechnung 1951 im Jahresbericht abgedruckt ist, zugestimmt.

5. Maßnahmen zur Erhöhung der Einnahmen. Der Vorsitzende erinnert an die Passivsaldi in der abgeschlossenen Rechnung und im Budget für das laufende Jahr, die trotz einfacher Geschäftsführung und vorsichtiger Berechnung nicht zu vermeiden waren und ange-sichts des ständigen Anwachsens unseres Aufgabenkreises in Zukunft eher noch größer werden. Diese Tatsache verlangt dringend, die Einnahmen um etwa 15—20 000 Fr. zu vergrößern. Einnahmen aus Publikationen sind unregelmäßig und unsicher und sollen nach Auffassung der Revisoren eher als Reserve betrachtet werden. Der Vorstand hat daher vorgesehen, eine teilweise Erhöhung der Mitgliederbeiträge vorzusehen, wobei die Einzelmitglieder nicht betroffen werden sollen, obschon sie die Zeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft», die im Einzelabonnement heute Fr. 24.— kostet, gratis erhalten. Vorgesehen ist, vor allem jene Mitgliederkategorien heranzuziehen, die ein besonders großes Interesse an den Arbeiten des Verbandes haben. Gleichzeitig soll versucht werden, wieder eine höhere Bundessubvention zu erhalten, nachdem sie seit 1934 von Fr. 15 000.— fortlaufend auf Fr. 4800.— reduziert wurde.

Die Versammlung erteilt Ausschuß und Vorstand die Vollmacht, eine neue Skala der Mitgliederbeiträge aufzustellen, um ab 1953 Mehreinnahmen von 15 000 bis 18 000 Fr. zu erhalten.

6. Ergänzungswahlen in den Ausschuß für die Amtsperiode HV 1951—1954. Dir. M. Villars hat auf die heutige Hauptversammlung seinen Rücktritt erklärt; der Vorsitzende dankt seine geschätzte Mitarbeit als Mitglied des Ausschusses seit 1934. Außer dem Ersatz für Dir. Villars und die verstorbenen Herren Lorétan und Schafir sind einige weitere Vertretungen erwünscht, da die statutarisch begrenzte Zahl dies zuläßt. Die Versammlung wählt in globo einstimmig als Ergänzung des Ausschusses für die Amtsduer HV 1951—1954 die vom Vorstand vorgeschlagenen Herren Nationalrat Dr. K. Obrecht, Solothurn; Regierungsrat Dr. S. Frick, St. Gallen; Dipl. Ing. G. Schnitter, Professor für Wasserbau an der ETH, Zürich; Dipl. Ing. F. Fritzsche, Präsident der Vereinigung Schweiz. Tiefbaunternehmer, Zürich, als Ersatz für Ing. Schafir; Dipl. Ing. A. Winger, Direktor der Elektro-Watt AG, Zürich, als Ersatz für Dir. Villars; Dipl. Ing. R. Hochreutiner, Direktor des Kraftwerkes Laufenburg.

7. Ergänzungswahlen in den Vorstand für die Amtsperiode HV 1951—1954. Auf Vorschlag des Ausschusses werden für die Amtsduer HV 1951—1954 Nationalrat Dr. K. Obrecht, Solothurn, und als Ersatz für Dir. Lorétan Ing. Dr. h. c. R. A. Schmidt, Lausanne, einstimmig gewählt.

Der Vorsitzende kommt darauf zurück, daß Dr. P. Corrodi im Juni 1951 als Präsident unseres Verbandes zurückgetreten ist. Er dankt ihm auch an dieser Stelle für seine neunjährige wertvolle Mitarbeit und seine präzise und klare Führung der Verhandlungen. Er teilt mit, daß für die definitive Übernahme der Verbandsleitung Verhandlungen im Gange sind. Die Versammlung ist mit der interimistischen Leitung der Geschäfte durch Direktor Ringwald einverstanden.

8. Wahl der Kontrollstelle für das Jahr 1952. Alt Dir. J. Bertschinger hat schriftlich seinen Wunsch um Ent-

lassung aus dem Amt eingereicht; der Vorsitzende dankt ihm herzlich für seine während 25 Jahren geleisteten ausgezeichneten Dienste als Mitglied der Kontrollstelle.

Für die Kontrollstelle pro 1952 wählt die Versammlung die beiden bisherigen Mitglieder Dir. P. Meystre, Lausanne, und Obering. E. Peter, Rorschach, und als Nachfolger von Dir. Bertschinger Dr. F. Wanner, Direktor der EKZ in Zürich.

9. Zeit und Ort der Hauptversammlung 1953. Der Vorsitzende gibt Kenntnis von einer Einladung zur Besichtigung der Maggiakraftwerke, die er freudig verdankt. Die nächste ordentliche Hauptversammlung wird auf Freitag, 29. Mai 1953, nach Locarno einberufen, mit anschließender Besichtigung der Maggiakraftwerke am 30. Mai 1953. Die Versammlung nimmt von diesen Daten zustimmend Kenntnis.

10. Verschiedenes und Umfrage. Der Vorsitzende teilt mit, daß auf Anregung des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes am 9. Juni 1952 in Innsbruck eine erste Zusammenkunft von Vertretern dieses Verbandes, der verschiedenen Wasserwirtschaftsverbände Westdeutschlands und unseres Verbandes stattgefunden hat. Der Kreis soll noch auf weitere ausländische Verbände und Organisationen mit ähnlicher Zielsetzung ausgedehnt werden, wobei vorläufig nur eine ungebundene Kontaktnahme mit gegenseitigem Austausch der Publikationen gedacht ist. Als erster Vorort zur Koordinierung allfälliger Besprechungen wurde der Österreichische Verband bezeichnet. Der österreichische und unser Verband haben sich gegenseitig zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt, weitere Verbände werden folgen.

Das Wort wird nicht weiter verlangt. Schluß der geschäftlichen Versammlung 17.15 Uhr.

Um 17.45 Uhr folgt ein *Lichtbildervortrag* von Oberingenieur W. Zingg, Tiefencastel, als Orientierung über die Kraftwerkbaute des Julianerwerkes Marmorera der Stadt Zürich. Der überaus interessante und gut aufgebaute, verständlich dargebrachte Vortrag gibt den Teilnehmern ein klares Bild über das Ausmaß der Vorbereitungen und die Bauausführung dieses für den Kanton Graubünden und für Zürich wichtigen Werkes.

Am gemeinsamen Nachessen im Hotel Bernina werden die Teilnehmer auch von Gemeindepräsident G. Coray und Regierungspräsident K. Bärtsch, Vorsteher des Bau- und Forstdepartementes des Kantons Graubünden begrüßt. Dieser gibt seiner Freude Ausdruck, daß der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband in Graubünden tagt und erinnert an die Erfahrungen des Kantons, der bisher mehr von den bösen Seiten des Wassers spürte; er appelliert an den Einfluß und den guten Willen der im Verband Vereinigten, zum Ausbau der guten Seiten, d. h. zur Nutzung der Wasserkräfte beizutragen. — Die anschließend gezeigten *Farbenfilme* von Photograph A. Pedrett in St. Moritz über die Tier- und Blumenwelt und die Kletterberge im Engadin und im Bergell werden von *Liedervorträgen* des Cor Mixt Samedan eingerahmt. Die Darbietungen, die auf einem hohen künstlerischen Niveau stehen, werden begeistert verdankt. Die Versammlung wird ferner im Laufe des Abends noch durch ein Ständchen der Dorfmusik begrüßt.

Die *Exkursion* vom Samstag, 21. Juni 1952, führt die Teilnehmer in Autocars auf die Paßhöhe Maloja zu

einem kurzen Referat von Prof. Dr. R. Staub, ETH Zürich, der in prägnanter, lapidarer Zusammenfassung ein allgemein verständliches und packendes Bild zeichnet über die *Geologische Entwicklung an der Wasserscheide am Malojapaaß*. — Nach Überqueren des Julierpasses folgt eine glänzend organisierte Führung durch Ingenieure der Bauleitung und der Unternehmungen zur *Besichtigung der Bauten und Anlagen beim Staudamm Castiletto und der Zentrale in Tinzen für das Julia-kraftwerk Marmorera*. Zum Mittagessen in der Baukantine sind die Teilnehmer Gäste der Industriellen Betriebe und der Gemeinschaftsunternehmung Staudamm Castiletto, wo sie von Stadtrat J. Baumann, Vorsteher der Industriellen Betriebe der Stadt Zürich, mit einer launigen Ansprache begrüßt werden. Die Tagung schließt abends mit der Fahrt nach Tiefencastel, das etwa um 17 Uhr erreicht wird.

Zürich, 1. Juli 1952.

Protokoll: *M. Gerber-Lattmann*.

Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz

Am 23. Mai 1952 fand in Zürich unter der gewandten und speditiven Leitung von Prof. Dr. O. Jaag, ETH, die dritte Delegiertenversammlung statt. Im Jahresbericht wies der Präsident besonders auf die intensive Tätigkeit des Verbandes und der außenparlamentarischen Kommission für die Schaffung einer eidg. Gewässerschutz-Gesetzgebung hin, wobei dem Bedauern Ausdruck gegeben wurde, daß zur ausführlichen Eingabe, die bereits im August 1951 an die zuständige Behörde erfolgte, vom Eidg. Departement des Innern noch keine Stellungnahme bekanntgegeben wurde. Die Haupttätigkeit der Vereinigung und einer speziell hierfür gebildeten, von Ing. F. Baldinger präsidierten Kommission bestand in der Schaffung eines ausgezeichnet gelungenen Gewässerschutzfilms «*Wasser in Gefahr*», der am Vormittag in Zürich bei starker Beteiligung von Behördemitgliedern, interessierten Fach-Verbänden, der Wissenschaft, von Vertretern der Technik, der Industrie und der schweizerischen Presse uraufgeführt wurde. Der von der Condor-Film S. A. gedrehte und vertonte Aufklärungsfilm, der für die Ideen des Gewässerschutzes werben soll, wird als Beiprogramm in den Kinotheatern gezeigt und steht allen Interessenten zur Verfügung (Normalfilm oder Kopien auf 16 mm). Die Versammlung erweiterte die Statuten, um die gegenseitige Mitgliedschaft zwischen schweizerischen und ausländischen Gewässerschutz-Organisationen zu ermöglichen.

Tö.

Die Jahresversammlungen VSE und SEV

Am 13. und 14. Juni 1952 fanden in Fribourg die wie üblich gut besuchten Exkursionen und Generalversammlungen VSE und SEV statt. Am Freitagnachmittag konnten die Staumauer Rossens und das zugehörige Kraftwerk Hauterive der Entreprises Electriques Fribourgeoises und die Electroverre S. A., Romont, oder die Kondensatoren Freiburg AG in Fribourg besucht werden.

Am Samstagvormittag tagte der *Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke* unter dem Vorsitz seines Präsidenten H. Frymann, Direktor des EWZ. Die Jahresschäfte wurden diskussionslos abgewickelt; in den

Vorstand wurden neu gewählt: Ing. S. Etienne, Direktor der EOS, Lausanne, an Stelle des verstorbenen Dir. M. Lorétan, und Dr. F. Wanner, Direktor der EKZ, Zürich, an Stelle des statutengemäß zurücktretenden Verwalters Hugentobler. Als Rechnungsrevisor wurde neu gewählt H. Jäcklin, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern, als Suppleant F. Eckinger, Direktor der Elektra Birseck, Münchenstein.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen fand die Generalversammlung des *Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins* unter dem Vorsitz von Prof. Dr. F. Tank, ETH, statt. Auch hier gaben die Vereinsgeschäfte zu keinen Diskussionen Anlaß.

Als Tagungsort für die Generalversammlungen 1953 wurde Zermatt in Aussicht genommen und die Durchführung derselben nachträglich auf den 29./31. August 1953 festgesetzt.

Die Tagung fand mit einem Vortrag von Prof. Dr. A. Linder, Genève, «Anwendung statistischer Methoden in der Elektrotechnik», ihren Abschluß.

Tö.

Schweiz. Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz (NC der WPC)

Die von Dr. h. c. H. Niesz geleitete 22. Vereinsversammlung fand am 2. Juli 1952 in Zürich statt. Dem Bericht des Ausschusses über die Tätigkeit des Nationalkomitees im Jahre 1951 ist u. a. zu entnehmen, daß der Ausschuß I (Hydraulische Erzeugung) im Juni 1951 eine sehr gründliche und wertvolle Studie «Übersicht und quantitative Schätzung der schweizerischen Wasserkräfte» den Mitgliedern des NC vorlegen konnte. Das NC gelangte an das Eidg. Politische Departement, Abteilung Internationale Organisationen, mit dem Ansuchen, die Bestrebungen der WPC schweizerischerseits in dem Sinne bei der UNO zu unterstützen, daß die Sonderstellung der WPC ihre Sonderstellung gegenüber dem Wirtschafts- und Sozialrat der UNO als unabhängige internationale Organisation mit besonderen Kompetenzen auf dem speziellen Gebiete des Ingenieurwesens behaupten könne, da es für unser Land besonders erwünscht ist, an der Beibehaltung der politischen Unabhängigkeit der internationalen Organisationen auf dem Gebiete der Technik festzuhalten. Das Internationale Exekutivkomitee nahm die Einladung des amerikanischen NC der WPC an, die nächste Sitzung im September 1952 in Chicago abzuhalten. Die nächste Teiltagung findet vom 25. Juli bis 8. August 1954 in Rio de Janeiro statt, wofür das Internationale Exekutivkomitee ein vorläufiges Programm über die Diskussionsgegenstände unterbreitete. Hiervon ist besonders erwähnenswert: Internationale Wasserkraftanlagen (Untersuchung der allgemeinen, technischen und wirtschaftlichen Aspekte beim Ausbau von Wasserkräften an Grenzgewässern). Im Anschluß an die Tagung sind vier Studienreisen in Brasilien in Aussicht genommen.

Nach Abwicklung der geschäftlichen Traktanden wurden zwei sehr instruktive Kurzreferate gehalten: «Übersicht über den gesamten Energiebedarf der Schweiz im heutigen Zeitpunkt und Schätzung des bis 1960 zu erwartenden gesamten Energiebedarfs» durch Prof. Dr. B. Bauer, ETH, Zürich, und «Energiebilanz der Schweiz» durch W. Schrof, Baden, Sachbearbeiter des Komitees für Energiefragen.

Ein gemeinsames Mittagessen im Zunfthaus zur Schmidten beschloß die Jahresversammlung.

Tö.

Personnelles

Jean PRONIER, ingénieur †

Le monde des électriciens suisses a appris, avec une vive émotion et une grande tristesse, le décès de M. Jean Pronier, ancien directeur du Service de l'électricité de Genève, soudainement enlevé à sa famille par une embolie le 14 juillet dernier, à l'âge de 63 ans.

Né à Davos en 1889, M. Pronier suivit les écoles de cette localité, puis celles de Bâle et de Lausanne; il entra ensuite à l'école d'ingénieurs de Lausanne, où il obtint en 1913 le diplôme d'ingénieur-électricien. Ces années passées dans des régions si différentes de notre pays l'aiderent certainement à acquérir l'objectivité et la compréhension dont il fit toujours preuve à l'égard de ses collègues de Suisse alémanique.

Ses études terminées, M. Jean Pronier fit ses premières armes aux Ateliers d'Oerlikon; en 1914, il entra chez Brown, Boveri & Cie, au bureau des projets des sous-stations, puis à la plateforme d'essai des turbines; de ce dernier stage date sans doute sa prédilection pour l'usine thermique de Genève.

Peu après, il fut appelé par la Ville de Genève au poste d'ingénieur au Service électrique, en vue de diriger plus particulièrement les travaux de raccordement du réseau genevois à celui nouvellement créé de l'Energie de l'Ouest suisse. M. Jean Pronier entra en fonctions le 18 février 1919 et son premier travail fut la construction de la station transformatrice de Chêvres.

Ses compétences, son autorité, la conscience et le soin apportés à l'exécution des tâches à lui confiées, valurent au jeune ingénieur un rapide avancement; en 1929, on lui confiait le poste de chef de la division «usines et réseaux»; six ans plus tard, le 1^{er} juillet 1935, le Conseil d'administration des Services industriels le nommait directeur par intérim du Service de l'électricité, pour remplacer M. Albert Filliol, atteint par la limite d'âge. Le 1^{er} janvier suivant, M. Pronier était confirmé dans ses fonctions, qu'il occupa jusqu'au 31 décembre 1950. A cette date en effet, il se retira volontairement, désireux de reprendre une activité plus indépendante et moins astreignante que sa charge de directeur; cette sage décision lui permit de jouir pendant quelques mois au moins de la retraite active qu'il avait désirée et si bien méritée.

Au cours de sa longue carrière aux Services industriels, et à côté des sujétions multiples et incessantes de l'exploitation quotidienne, M. Pronier dirigea de nombreux et importants travaux: en 1928 et 1929, l'installation de deux groupes Diesel-alternateur de 2000 kW chacun; en 1931, installation d'un turbo-alternateur de 6000 kVA; en 1934, transformation de la sous-station de Chêvres pour la réception du courant à 125 kV; en 1938, organisation du «Salon de la lumière» et de son cycle de conférences; de 1941 à 1943, construction de la sous-station de couplage de la Coulouvrenière, qui constitue le centre de répartition de tout le réseau genevois; de 1942 à 1944, installation du système de commande à distance par courants musicaux, plus connu sous le nom de système Actadis; de 1943 à 1946, étude et mise en vigueur des tarifs ménagers de structure

moderne, dits «tarif U»; ces deux dernières innovations, très hardies pour l'époque, susciteront un grand retentissement dans toute la Suisse et même à l'étranger.

Enfin, M. Pronier eut le privilège, peu fréquent dans la vie d'un directeur de service d'électricité, de contribuer activement à l'exécution de cette œuvre collective grandiose que fut la construction de l'usine hydroélectrique de Verbois (1937—1944), dans les conditions particulièrement difficiles provoquées par la situation internationale.

L'intelligence aiguë de M. Pronier, jointe à son sens des réalités et à la riche expérience acquise au cours de sa longue carrière, lui permit d'apporter une précieuse collaboration à de nombreuses organisations; à l'Association suisse des électriciens tout d'abord, dont il était membre depuis 1919, et au comité de laquelle il appartint de 1932 à 1941; à l'Union des centrales suisses d'électricité, dont il fut membre du comité de 1942 à 1950 et vice-président depuis 1948; à la commission d'administration de l'ASE et de l'UCS depuis 1932, et au comité de direction depuis 1948; à l'Association suisse pour l'aménagement des eaux depuis 1942, comme membre du comité et depuis 1951 membre du bureau. M. Pronier fit en outre partie de nombreuses commissions d'études et tout dernièrement, le Conseil fédéral l'avait appelé à faire partie de la commission fédérale de l'économie hydraulique.

On lui doit enfin deux publications, l'une et l'autre très remarquées en Suisse; la brochure sur le cinquantenaire du Service de l'électricité de Genève (1946) et «l'Électricité facteur de l'économie nationale» (éditions Radar 1949).

Dans le cadre genevois, M. Pronier était également un membre assidu de la Société des Arts et de la Société des ingénieurs et architectes, et fut appelé à présider l'une et l'autre de ces associations, ce dont il s'accrut avec autorité et distinction.

Enfin, depuis son départ du Service de l'électricité, il avait été chargé de plusieurs expertises relatives aux questions de technique et d'économie électrique, domaine dans lequel il jouissait d'une grande considération d'ailleurs entièrement méritée.

Partout le défunt se fit remarquer et apprécier par son inépuisable complaisance, sa modération, son objectivité, par le bon sens, la droiture et l'indépendance qu'il apportait dans tous ses exposés et tous ses jugements.

Mais par dessus tout, ceux qui pendant des années ont travaillé sous les ordres de M. Pronier, garderont le souvenir fidèle d'un chef qui considérait ses subordonnés comme des collaborateurs, et en accueillait toujours objectivement et patiemment les propositions et les remarques, tout en laissant le mérite des initiatives à leurs auteurs, et d'un chef qui constamment s'appliqua à résoudre avec bon sens et équité les innombrables problèmes humains dont est faite la vie de l'entreprise qu'il dirigea avec tant d'autorité et de distinction.

M. R.

Geschäftliche Mitteilungen

Elektrizitätswerke Wynau, Langenthal, 1951

Die hydraulische Eigenerzeugung erreichte die Rekordhöhe von 78,94 Mio kWh. Die kalorische Erzeugung betrug 19 300 kWh, der Fremdenergiebezug 32,21 Mio kWh, der Reingewinn Fr. 614 002.—, die Dividende 6 %.

Ri.

Società Elettrica Sopracenerina, Locarno, 1951

Die Eigenerzeugung bezifferte sich auf 24,7 Mio kWh, die gesamte Energieabgabe ohne den Stromverbrauch der Maggia-Baustellen auf 80,5 Mio kWh, der Reingewinn auf Fr. 324 055.—, die Dividende auf 5,5 %.

Ri.

Niederschlag und Temperatur

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt

Station	Höhe ü. M. m	Niederschlagsmenge				Zahl der Tage mit		Temperatur	
		Monatsmenge		Maximum		Nieder- schlag	Schnee	Monats- mittel °C	Abw. ¹ °C
		mm	Abw. ¹ mm	mm	Tag				

im Monat April 1952

Basel	317	108	43	49	1.	7	1	11.0	2.3
La Chaux-de-Fonds	990	61	-65	13	20.	12	1	7.8	2.8
St. Gallen	679	77	-30	28	19.	10	1	8.6	2.4
Zürich	569	113	21	38	1.	9	2	10.7	3.0
Luzern	498	74	-15	26	1.	10	1	11.0	2.5
Bern	572	67	-9	20	1.	8	1	10.2	2.2
Genève	405	31	-38	10	19.	8	1	11.7	2.5
Montreux	412	63	-17	17	1.	8	1	11.6	2.4
Sitten	549	46	7	20	22.	6	—	12.3	2.2
Chur	633	37	-17	10	23.	8	1	10.5	2.5
Engelberg	1018	69	-55	16	23.	11	4	6.6	1.9
Davos-Platz	1561	26	-34	15	1.	7	3	4.4	2.3
Rigi-Staffel	1595	87	—	14	23.	10	6	3.9	—
Säntis	2500	38	-213	15	20.	11	10	-1.5	3.3
St. Gotthard	2095	281	74	136	1.	9	5	0.0	2.4
Lugano	276	296	134	92	23.	15	—	12.7	1.6

im Monat Mai 1952

Basel	317	48	-33	19	11.	11	—	14.6	1.4
La Chaux-de-Fonds	990	67	-63	22	11.	13	—	11.0	1.4
St. Gallen	679	116	-14	26	5.	14	—	11.9	1.0
Zürich	569	81	-29	24	11.	11	—	13.6	1.5
Luzern	498	69	-46	25	11.	11	—	14.7	1.8
Bern	572	70	-24	17	11.	14	—	13.8	1.5
Genève	405	49	-27	11	3.	7	—	15.5	1.9
Montreux	412	71	-23	38	11.	8	—	15.9	2.5
Sitten	549	18	-22	12	11.	5	—	16.4	1.9
Chur	633	56	-15	15	19.	11	—	13.3	0.9
Engelberg	1018	84	-54	21	24.	12	—	10.6	1.5
Davos-Platz	1561	64	-6	20	19.	10	3	7.7	0.7
Rigi-Staffel	1595	50	—	11	31.	6	—	6.6	—
Säntis	2500	143	-80	29	26.	17	16	0.1	0.5
St. Gotthard	2095	216	8	45	4.	14	8	2.4	0.6
Lugano	276	278	86	78	4.	12	—	16.3	1.1

im Monat Juni 1952

Basel	317	61	-37	35	6.	8	—	18.2	1.7
La Chaux-de-Fonds	990	70	-72	26	6.	10	—	15.1	2.1
St. Gallen	679	244	73	81	13.	14	—	15.8	1.5
Zürich	569	118	-13	30	6.	13	—	17.0	1.5
Luzern	498	150	3	26	19.	13	—	18.0	1.7
Bern	572	88	-25	20	2.	10	—	17.7	2.1
Genève	405	89	10	38	6.	9	—	19.9	2.7
Montreux	412	137	22	27	18.	11	—	19.5	2.5
Sitten	549	52	7	19	6.	8	—	20.0	2.2
Chur	633	70	-15	20	18.	12	—	17.2	1.8
Engelberg	1018	147	-25	36	7.	15	—	14.1	1.8
Davos-Platz	1561	102	-5	20	13.	13	—	12.0	1.7
Rigi-Staffel	1595	158	—	26	7.	14	—	11.4	—
Säntis	2500	185	-95	39	7.	14	2	4.5	1.7
St. Gotthard	2095	155	-23	54	18.	12	—	7.5	2.3
Lugano	276	114	-71	27	15.	15	—	20.9	1.8

¹ Abweichung von den Mittelwerten 1864—1940.