

**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 43 (1951)  
**Heft:** 3

**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>**

Bei einem Teil dieser Lieferungen handelte es sich um EVV (Eigenveredelungsverkehr), der 1950 auf der Einfuhrseite 40 % der eingeführten Menge und 18 % der Einfuhrwerte betrifft. Bei der Ausfuhr handelt es sich um 12 % der exportierten Menge und nur 6 % des Ausfuhrwertes.

Die *Ausfuhrwerte* lagen bei acht der beteiligten Länder bei 1—8 Mio Fr., Hauptabnehmer war Frankreich mit einem Anteil von 21 % der Gesamtziffer. Es folgten Argentinien mit knapp 10 %, Portugal mit 9 %, Brasilien mit 8,4 %, Spanien mit 6 %, Peru mit 4,6 % usw. Auf die bevorzugten Europagebiete laut Zusammenstellung entfielen 50 %, auf die Überseegebiete 23 %, so daß sich weitere 16 Gebiete in Europa und 48 Gebiete in Übersee in die Restquote von 27 % teilen. Aus Raumgründen geben wir die Übersicht über die Entwicklung in den letzten drei Jahren nur für die Hauptabsatzgebiete:

	Jahr	q	Fr.
Frankreich	1950	7485	8 057 656
	1949	2833	3 252 154
	1948	2639	2 376 662
Argentinien	1950	4764	3 738 549
	1949	927	1 078 309
	1948	510	470 935
Portugal	1950	5732	3 485 639
	1949	518	628 186
	1948	1632	950 231
Brasilien	1950	3781	3 217 553
	1949	2103	1 839 551
	1948	1958	1 770 776
Spanien	1950	1399	2 185 559
	1949	585	902 640
	1948	1322	1 152 960
Peru	1950	2654	1 794 003
	1949	116	138 767
	1948	239	165 789
Belgien-Luxemburg	1950	1308	1 792 960
	1949	1485	1 629 973
	1948	1416	1 415 857
Polen	1950	1241	1 294 145
	1949	990	934 437
	1948	137	284 665

Niederlande	1950	767	901 464
	1949	2307	2 297 352
	1948	906	1 036 339
Jugoslawien	1950	942	875 297
	1949	214	362 417
	1948	313	301 198
Bulgarien	1950	939	769 521
	1949	279	338 178
	1948	30	70 755

Nennen wir zunächst für Europa weitere Absatzgebiete, so beschränken wir uns auf solche mit Ausfuhrwerten von mehr als 100 000 Fr. Es handelt sich bei Österreich um 737 812 Fr., Italien um 496 573 Fr., Norwegen um 409 461 Fr., Deutschland um 247 291 Fr., Ungarn um 194 778 Fr., Rumänien um 171 316 Fr., Dänemark um 144 139 Fr., Großbritannien um 125 368 Fr., Tschechoslowakei um 118 619 Fr., Schweden um 106 609 Fr.

Von 15 beteiligten Afrikagebieten entfielen auf Französisch-Ostafrika 663 200 Fr., Ägypten 627 190 Fr., Kongo 400 645 Fr., Union von Südafrika 259 824 Fr., Alger 199 144 Fr.

In Asien waren die wichtigsten Absatzgebiete Indien mit 637 523 Fr., Libanon mit 633 589 Fr., Israel mit 548 648 Fr., Indonesien mit 393 795 Fr., Iran mit 109 531 Fr. Der Australische Bund ist mit 457 742 Fr. in der Statistik nachgewiesen.

Die Hauptanteile in Nord-, Mittel- und Südamerika ergeben folgende Ziffern: Kolumbien 497 148 Fr., Mexiko 416 503 Fr., Ecuador 359 455 Fr., Paraguay 263 295 Fr., Kanada 138 290 Fr., Venezuela 137 954 Fr., Bolivien 125 831 Fr.

Der Mittelwert je q (Grenzwert) stellte sich

	in der Einfuhr	in der Ausfuhr
1950	544	984
1949	636	946
1948	517	778

Damit ergibt sich seit 1948 in der Einfuhr eine Zunahme um 5 %, in der Ausfuhr um 27 %.

Erwin Stein.

## Mitteilungen aus den Verbänden

### Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Auszug aus dem Protokoll der Sitzung des Vorstandes vom 30. November 1950

Der Vorstand nimmt mit Bedauern Kenntnis vom Demissionsschreiben von a. Staatsrat Victor Buchs, Steppoline bei Fribourg, als Mitglied des Vorstandes und 2. Vizepräsident.

Der Vorstand behandelt einen Bericht des Sekretärs, Dr. A. Härry, vom 14. November 1950 über die Schiffbarmachung des Hochrheins. Nach Diskussion beschließt er einstimmig, die Schlußfolgerungen des Berichtes als Stellungnahme des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes zur Schifffahrt Basel—Bodensee anzunehmen:

1. Am Projekt einer Schiffbarmachung des Hochrheins ist festzuhalten; der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband unterstützt im Sinne seiner Statuten und des Arbeitsprogramms die dahin zielenden Bestrebungen.
2. Die sofortige Ausführung der Schifffahrtsanlagen beim Kraftwerk Rheinfelden ist davon abhängig zu machen, ob begründete und konkrete Aussichten für die Neuansiedelung von Industrien am Rhein oder in dessen Nähe oberhalb Rheinfelden bis Laufenburg oder bis zur Aaremündung bestehen.

Der Vorstand nimmt Kenntnis vom Stande der Publikationen; von der vergriffenen ersten Auflage der «Richtlinien für Energiebewertung» wird ein Neudruck erstellt.

Der Vorstand beschließt die Neuherausgabe der großen «Karte der schweizerischen Wasserkraftwerke und ihrer Verbindungsleitungen», die seit längerer Zeit vergriffen ist.

Der Vorstand beschließt den Beitritt des Schweiz.

Wasserwirtschaftsverbandes zum schweizerischen Nationalkomitee für große Talsperren.

Es wird mit Befriedigung Kenntnis genommen vom guten Verlauf der Exkursion des Verbandes zur Besichtigung des Kraftwerkes Donzère-Mondragon.

## Linth-Limmatverband / Geschäftsbericht für die Jahre 1948, 1949 und 1950

### 1. Allgemeines

Das Schergewicht unserer Tätigkeit liegt auf den Mitgliederversammlungen, die sich immer eines regen Besuches aus allen Teilen des Landes erfreuen. Die Versammlungen fördern den Kontakt unter den in der Wasser- und Elektrizitätswirtschaft Tätigen und bedeuten für die Teilnehmer immer einen Gewinn, der dem ganzen Lande zugute kommt.

Durch den Ausbau neuer Wasserkräfte und kalorischer Kraftwerke sowie die Einfuhr elektrischer Energie haben sich die Verhältnisse auf dem schweizerischen Energiemarkt merklich gebessert. Es braucht aber weitere große Anstrengungen, um wieder einen Zustand zu erreichen, wie er vor dem zweiten Weltkrieg bestand; es muß wieder eine Energiereserve geschaffen werden, die bei Überwiegen der Produktion über den Bedarf ausgeführt und in Mangelzeiten im Inland eingesetzt werden kann.

Die Förderung des Kraftwerkbaues ist eine der Hauptaufgaben unseres Verbandes. Der *neue Wasserwirtschaftsplan der Limmat* soll nicht unserem Verbands, sondern der Allgemeinheit dienen, und sie trägt den Schaden, wenn seine Anhandnahme verzögert oder verunmöglicht wird.

### 2. Generalversammlung

Die letzte ordentliche Generalversammlung vom 20. März 1948 in Rapperswil hatte die Geschäftsberichte und Rechnungen für die Jahre 1944 bis 1947 und die Budgets für die Jahre 1948 und 1949 zu behandeln. Ferner erfolgten die Erneuerungs- und Ergänzungswahlen der Mitglieder des Vorstandes für die Amtsdauer 1948 bis 1951. *E. Kid*, Gemeindeammann von Weesen, lenkte die Aufmerksamkeit des Verbandes auf die Tiefstände des Walensees; der Vorsitzende versprach, vom Verband aus in dieser Sache etwas vorzukehren. Im Anschluß an die Hauptversammlung sprach Obering. *J. Meier*, Lachen, über den Rapperswiler Seedamm. An den Vortrag schloß sich eine rege Diskussion. (Wir verweisen auf das Protokoll, «Wasser- und Energiewirtschaft» 1948, Nr. 6, Seite 75.)

### 3. Vorstand

Der Vorstand versammelte sich am 24. Februar 1948, 20. März 1948, 25. Oktober 1949 und am 20. November 1950. Die Sitzung vom 24. Februar 1948 galt zur Hauptsache den Geschäften der Hauptversammlung. Der Vorstand beschloß ferner eine Neubearbeitung des Wasserwirtschaftsplanes der Linth-Limmat. An der Sitzung vom 20. März 1948 in Rapperswil wurde der Vorstand neu konstituiert mit Reg.-Rat *J. Kägi* als Präsident an Stelle des zurücktretenden Direktors Dr. P. Corrodi.

Reg.-Rat Dr. *E. Graf* wurde als Vizepräsident bestätigt. Der Vorstand setzte sich am 20. März 1948 wie folgt zusammen:

Reg.-Rat und Nat.-Rat *J. Kägi* †, Zürich, *Präsident*

Reg.-Rat Dr. *E. Graf* †, St. Gallen, *Vizepräsident*

Ing. *A. Bachmann*, Zürich

Reg.-Rat *A. Bettschart*, Einsiedeln

Obering. *Hans Blattner*, Zürich

Grundbuchgeometer *W. Blöchliger*, Kaltbrunn

Reg.-Rat *Bernhard Elmer*, Linthal

Stadtrat *Walter Honegger*, Rapperswil

Fabrikant *F. M. Schubiger*, Uznach

Reg.-Rat *A. Studler*, Aarau

Kantonsing. *F. Trümpy*, Glarus

Direktor *Th. Zambetti*, Baden

Stadtrat *J. Baumann*, Zürich, Vertreter des Schweiz.

Wasserwirtschaftsverbandes

Linthingenieur *J. Meier*, Lachen, Vertreter der Eidg.

Linth-Kommission

Direktor *Jos. Züger* †, Vertreter der Zürcher Dampfbootgesellschaft

a. Nat.-Rat *Ludwig Zweifel*, Netstal, und Ständerat *M. Hefti*, Hätzingen, Vertreter der Vereinigung für die Ausnützung der Wasserkräfte im Quellgebiet der Linth

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat am 4. Juni 1948 als seinen zweiten Vertreter Ingenieur *H. Blattner* bezeichnet, der gleichzeitig Vertreter des LLV im Ausschuß des SWV ist. In der Hauptversammlung vom 3. Dez. 1949 der Vereinigung für die Ausnützung der Wasserkräfte im Quellgebiet der Linth wurde an Stelle von a. Nat.-Rat Ludwig Zweifel, der aus Gesundheitsrücksichten zurücktrat, als zweiter Vertreter der Vereinigung Nat.-Rat Dr. *H. Schuler*, Glarus, delegiert.

Leider hat der Tod große Lücken in den Vorstand geschlagen. Am 2. November 1949 starb unerwartet Reg.-Rat Dr. *E. Graf*, St. Gallen, und am 7. April 1950 folgte ihm nach kurzer Krankheit Reg.-Rat und Nat.-Rat *J. Kägi*, Zürich. Einen weiteren Verlust erlitten wir durch den Hinschied von Direktor *Jos. Züger* von den Verkehrsbetrieben der Stadt Zürich als Vertreter der Zürcher Dampfbootverwaltung.

Die Regierung des Kantons Zürich bezeichnete als ihren Vertreter im Vorstand an Stelle des verstorbenen Reg.-Rates *J. Kägi* Regierungsrat Dr. *P. Meierhans* (Baudirektor), die Regierung des Kantons St. Gallen an Stelle des verstorbenen Reg.-Rates Dr. *E. Graf* als ihren Vertreter im Vorstand Reg.-Rat *A. Keßler* (Baudirektor).

#### 4. Mitglieder

Die Zahl der Mitglieder ist bis Ende 1950 auf 170 gestiegen (Ende 1947 = 151). In den Jahren 1948, 1949 und 1950 sind folgende Mitglieder beigetreten (in chronologischer Reihenfolge):

Xaver Albisser, Ing., Wettingen  
 H. J. Elmer, Ing., Zürich  
 Jos. Ganahl, Ing., Zürich  
 A. Hilfiker, Kantonsingenieur von Zug  
 Fritz Lichtenhahn, Bauing., Ennetbaden  
 Ernst Rathgeb, Ingenieurbureau, Zürich  
 Dr. Armin Weber, Bauing., Zürich  
 Bleß & Co., Bauunternehmung, Dübendorf  
 Ing. Willy Stäubli, Zürich  
 N. Schaefer, Ing., Unterengstringen  
 Leih- und Sparkasse für das Linthgebiet (vormals «vom Seebezirk und Gaster»), Agent. Lachen und Siebnen  
 Kaspar Winkler & Cie., Zürich-Altstetten  
 AG Kraftwerk Wägital, Siebnen  
 Swissboring AG, Zürich  
 A. Aegerter, Ing., Basel  
 W. Blaser, Obering., Zürich  
 Fritz Bolliger, Ing., Baden  
 Dr. J. Killer, Ing., Baden  
 André Robert, Ing., Baden  
 J. Schmid, Ing., Wallisellen  
 Ernst Stambach, Ing., Baden  
 K. Boesch, Ing., Rüslikon  
 Fritz Schild †, Kreisdirektor der Stuaag, Zürich  
 Ernst Notz, Weesen  
 Ernst Brauchli, dipl. Ing., Zürich  
 Max Oswald, dipl. Ing., Zürich (früher Auenstein)  
 Emil Gerber, a. Werkführer, Obstalden  
 Elektrizitätswerk der Gemeinde Elm  
 Elektrizitätswerk Näfels  
 Heinrich Leuthold, dipl. Ing., Baden

#### 5. Wasserkraftnutzung

Am 14. Oktober 1949 und am 2. Dezember 1949 haben die neuen Kraftwerke *Fätschbach* und *Luchsingen II* und seit anfangs Dezember 1950 auch das kleine Elektrizitätswerk *Merlen* der Ortsgemeinde Murg den Betrieb aufgenommen. Unsere Mitglieder konnten die beiden erstgenannten Kraftwerke während ihres Baues besichtigen. Im Bau befindet sich gegenwärtig noch das Kraftwerk *Letten* der Stadt Zürich.

Zu vielen Kontroversen gaben die Studien für einen Ausbau des Elektrizitätswerkes Näfels in Verbindung mit einem Aufstau des Obersees Anlaß.

Nachdem es sich auf Grund eingehender Untersuchungen herausgestellt hat, daß die wirtschaftliche Anlage eines Stausees im Limmernboden mit den heutigen technischen Mitteln nicht möglich ist, hat das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft nach andern Möglichkeiten der Ausnutzung des Wassers des Quellgebietes der Linth gesucht. Nach dem letzten Projekt sollen die Gletscherbäche des Tödiggebietes gefaßt und etwa 130 bis 155 Mio m<sup>3</sup> durch einen Stollen nach dem Stausee Wägital abgeleitet werden, dessen Stau um einige Meter erhöht werden und die Pumpen in der Zentrale Rempen durch Turbinen ersetzt werden sollen. Die Stufen Schweinalp-Wägitalsee und Siebnen-Zürichsee werden nach dem Projekt ebenfalls ausgenützt und ein Teil des Wassers wird dem Etzelsee zugeleitet.

Dieses Projekt dürfte wegen der Tangierung der Interessen verschiedener Kantone durch die umfangreichen Wasserableitungen in andere Abflußgebiete auf größere Widerstände stoßen. Es ist auch ohne weiteres verständlich, daß die Unterlieger an der Linth eine Wasserkraftnutzung längs des natürlichen Abflusses bevorzugen werden.

Die Stadt Baden hat ein Projekt für den Bau eines neuen Kraftwerkes *Kappelerhof* aufgestellt und zur Konzession eingereicht. Die Gefälle des alten Kappelerhofes und des Kraftwerkes Oederlin & Co. werden zusammengelegt.

Die EKZ haben sich mit Vertretern des Bezirkes Höfe über die Erstellung eines Gemeinschaftswerkes *Schindellegi-Hütten* in Verbindung gesetzt.

#### 6. Schifffahrt

Die Frage der Schiffbarmachung der Limmat ist in den vergangenen Jahren in eine entscheidende Phase eingetreten. Schon an der Vorstandssitzung vom 24. Februar 1948 in Zürich wurden bei der Behandlung des neuen Wasserwirtschaftsplanes der Limmat kritische Stimmen gegenüber der Schiffbarmachung der Limmat laut. Nach einer Zuschrift des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft vom 26. Januar 1948 wurde die Vereinigung für Landesplanung beauftragt, die Frage einer Schiffbarmachung der Glatt und der Limmat zu untersuchen. Dem neuen Wasserwirtschaftsplan der Limmat wurde daher von Anfang an die Aufgabe zugewiesen, abzuklären, ob die Limmat auch weiterhin als schiffbar zu machendes Gewässer im Sinne von Art. 3d des Kreisschreibens des Eidg. Departementes des Innern vom 4. April 1923 zu behandeln sei. Am 19. November 1948 wurde ein Bericht des Post- und Eisenbahndepartementes entgegengenommen, aus dem hervorgeht, daß bei der Glattkorrektur entgegen den Bestimmungen des oben genannten Kreisschreibens keine besondere Rücksichtnahme auf eine allfällige spätere Schiffbarmachung der Glatt genommen worden sei, die Korrektur erschwere aber eine solche nicht. Das Amt für Wasserwirtschaft beauftragte die Schweiz. Vereinigung für Landesplanung am 23. Dezember 1948 mit einer Abklärung der Limmatschifffahrt hinsichtlich der Kosten der Wasserstraße und der Gesichtspunkte der modernen Landesplanung. Das Amt selbst übernahm die Untersuchung der Leistungsfähigkeit der Wasserstraße und die Höhe der Frachtsätze.

Am 28. Januar 1949 fand in Zürich eine Konferenz statt, an der Vertreter des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, des Kantons Zürich, der Landesplanung und unseres Verbandes teilnahmen. Man einigte sich über die Arbeitsteilung und das Amt für Wasserwirtschaft erklärte sich bereit, an die Kosten der Aufstellung eines Wasserwirtschaftsplanes der Limmat Fr. 7000.— beizutragen. Am 2. Juni 1949 fand in Zürich eine weitere Konferenz von Delegationen des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, der Kantone Zürich und Aargau, der Stadt Zürich, der Landesplanung und unseres Verbandes unter dem Vorsitz von Direktor Kuntschen statt, an der u. a. beschlossen wurde, den Wasserwirtschaftsplan für das Linth-Limmatgebiet ohne die Belange der Schifffahrt auszuarbeiten. In der Sitzung des Vorstandes vom 25. Oktober 1949 wurde die Frage der Limmat-Schifffahrt einläßlich behandelt und einstimmig beschlossen,



die Studien für die Schifffahrt auf der Limmat nicht weiter zu verfolgen. Die Frage der Schiffbarmachung des Linth-Kanals ist im Zusammenhang mit der Regulierung des Walensees zu behandeln. Der Presse des Linth-Limmatgebietes wurde am 10. November 1949 eine Mitteilung über den Beschluß des Vorstandes zugestellt. Sie gab zu keinen Kommentaren in der Presse oder gegenteiligen Äußerungen Anlaß.

Inzwischen sind von der Landesplanung und vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft die Gutachten über die Limmatschifffahrt abgeschlossen worden; am 13. September 1950 fand eine vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft einberufene Konferenz statt. Mit Zirkularschreiben vom 24. August 1950 wurde dem Vorstand von diesen Vorgängen Kenntnis gegeben; auf Anfrage, ob eine Sitzung des Vorstandes oder eine Versammlung des Verbandes zur Besprechung der Frage gewünscht werde, hielt nur ein Mitglied eine Versammlung für wünschbar, die übrigen haben beide Fragen mit nein beantwortet.

Es liegt deshalb wohl kein Bedürfnis mehr vor, die Frage der Schifffahrt auf der Limmat nochmals vor die Öffentlichkeit zu bringen. Die interessierte Landesregierung und die Kreise von Handel und Industrie haben immer ihr Desinteressement an diesen Fragen gezeigt. So dürfen diese Bestrebungen ruhig ad acta gelegt werden.

Damit ergibt sich aber auch die Notwendigkeit einer Änderung von § 3 der Statuten und einer Revision des Arbeitsprogramms des Verbandes.

## 7. Regulierung des Walensees

In unserem letzten Jahresbericht haben wir auf die fortschreitende Senkung der Niederwasserstände des Walensees aufmerksam gemacht. Im Jahre 1949 sank der See am 18. Februar auf Kote 417,91, ein Tiefstand, wie er noch nie beobachtet worden war. An der Hauptversammlung des Linth-Limmatverbandes vom 20. März 1948 hat Gemeindeamann E. Kid, Weesen, die Aufmerksamkeit des Verbandes auf die Walenseeregulierung gelenkt und dem Wunsche Ausdruck gegeben, er möchte in dieser Frage etwas vorkehren.

Am 26. Februar 1949 fand in Weesen eine von unserem Verbands einberufene Konferenz über die Regulierung des Walensees statt, an der die Eidg. Linth-Kommission, die Kantone St. Gallen, Glarus, Schwyz und Zürich und unser Verband vertreten waren. Vorgängig der Besprechung besichtigten die Teilnehmer das Gelände längs des Linth-Kanals von der Windegg-Brücke bis zum See. Sie sahen dabei die Uferabbrüche und Grundwasseraufstöße in der Linth und die von der Linth-Kommission begonnene Aufschüttung am Ausfluß der Linth aus dem See. Das Ergebnis der Beratung war ein Gesuch an die Linth-Kommission, sie möchte prüfen, wie hoch die geplanten Steinschüttungen ohne Gefährdung der Interessen des Linth-Werkes und der Schifffahrt sein dürfen. Ferner soll die Möglichkeit der Regulierung durch ein Wehr abgeklärt und eine entsprechende Eingabe an das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft gerichtet werden.

Nach den Mitteilungen der Eidg. Linthverwaltung vom 6. Juli 1950 «sind im Linthkanal beim Ausfluß des Walensees auf der Höhe der Fabrik Benz und am obern Rand der Dammsenke Biäsche Quersporne aus Kies ge-

schüttet worden. Die beiden unteren Dämme wurden bis auf die Höhe der Flußsohle, der Damm beim Walenseeauslauf auf Kote 418,20 geführt. Die unteren Dämme haben weder auf den Wasserstand des Walensees noch für die Schifffahrt irgendwelchen Einfluß. Die Schüttungen beim Seeauslauf bewirkten im Winter 1949/50 einen Aufstau des Sees gegenüber den früheren Tiefständen um 30 cm. Das Seebecken vor Weesen trocknete nicht mehr aus, die Wassertiefe über dem Damm betrug noch 40 bis 50 cm. Zur Zeit der Tiefstände im Dezember bis März ist damit die Schifffahrt behindert, bei höheren Seeständen während des Sommers stört dagegen der Damm nicht. Die Schifffahrt auf dem Linthkanal kann jedoch wegen der geringen Tiefen des Kanals und der Felsenrippe bei Ziegelbrücke nur bei mittleren und hohen Wasserständen betrieben werden, so daß auch die Dammschüttung beim Seeauslauf keinen wesentlichen Nachteil bedeutet. In den letzten 10 Jahren war der Lastschiffverkehr auf dem Linthkanal ohne Bedeutung, seit 1934 wurde keine einzige Reckerbewilligung mehr erteilt. Die Kleinschifffahrt ist während der Wintermonate praktisch eingestellt, so daß nur einzelne Boote zwischen dem See und den Anlegeplätzen bei Weesen das oberste Teilstück des Kanals passieren müssen. Für diese sind jedoch die Verhältnisse nicht erschwert, da früher die gleiche Schwelle im See überfahren werden mußte.»

Das Amt für Wasserwirtschaft machte in seiner Antwort geltend, daß die Projektierung der Abflußregulierung des Walensees als einem interkantonalen Gewässer Sache der interessierten Kantone, in diesem Falle St. Gallen und Glarus sei, und es wäre angezeigt, daß diese Kantone, allenfalls in Verbindung mit dem Kanton Schwyz, versuchen würden, selbst ein Projekt für die Regulierung des Walensees aufstellen zu lassen. Sollte eine Beiziehung des Amtes für die Weiterbearbeitung angezeigt sein, so wird dieses gerne prüfen, wie weit sein Beistand gehen kann. Das Amt wiederholt seine im Schreiben vom 17. Juli 1943 erklärte Bereitwilligkeit, durch kostenlose Überlassung der hydrographischen Unterlagen und Bekanntgabe der früheren Untersuchungen die Angelegenheit von Anfang an zu fördern.

Wir haben am 16. Oktober 1950 dem Vorstand diese Schriftstücke über die Regulierung des Walensees zur Kenntnis gebracht und mit Schreiben vom 5. Dezember 1950 die Baudirektionen der Anstößerkantone St. Gallen und Glarus darüber orientiert; auch konnten wir mitteilen, daß die Kraftwerke an der Aare und am Rhein an einer Regulierung des Walensees kein Interesse haben, so daß mit einer finanziellen Mitwirkung von dieser Seite kaum zu rechnen wäre. Der Linth-Limmat-Verband wird weiterhin bereit sein, seine Dienste in dieser Angelegenheit zur Verfügung zu stellen, sofern er darum ersucht wird.

## 8. Regulierung des Zürichsees

Stadt und Kanton Zürich haben im Jahre 1948 Zusatzkredite zur Deckung der Baukostenverteilung der Arbeiten für die Zürichseeregulierung bewilligt.

Im Winter 1948/49 wurde der Untere Mühlesteig in der Limmat in Zürich abgebrochen und als erstes Objekt des neuen Lettenwerkes am 1. Februar 1949 das Dachwehr beim Platzspitz in Angriff genommen.

Die Arbeiten für die Korrektur der Limmat im Zusammenhang mit der neuen Regulierung des Zürichsees, verbunden mit einem Umbau des Kraftwerkes Letten des EWZ, wurden während des ganzen Jahres 1950 intensiv gefördert.

### 9. Neuer Wasserwirtschaftsplan der Linth-Limmat

Von dem im Jahre 1923 aufgestellten Wasserwirtschaftsplan der Linth-Limmat sind im Laufe der Jahre eine Reihe von Punkten ausgeführt worden oder sind in Ausführung begriffen. Es sind die Kraftwerke Sernf-Niederbach, Wägitalwerk und Etzelwerk als Akkumulierwerke, das Kraftwerk Wettingen, der Umbau des Lettenwerkes in Verbindung mit der Abflußregulierung des Zürichsees und die Melioration der Linthebene. Dagegen konnten die im Plan vorgesehenen Umgehungskanäle in Zürich und Baden vor Überbauung nicht geschützt werden, da die rechtliche Handhabe dazu fehlte. Der Vorstand des Linth-Limmatverbandes hat daher am 24. Februar 1948 die Aufstellung eines neuen Wasserwirtschaftsplanes beschlossen. Wir haben unter dem Abschnitt «Schiffahrt» ausgeführt, aus welchem Grunde in diesem neuen Plan auf eine Berücksichtigung der Schiffahrt verzichtet wurde. Das vom Vorstand des Linth-Limmatverbandes in seiner Sitzung vom 25. Oktober 1949 aufgestellte Programm für einen neuen Wasserwirtschaftsplan der Limmat beschränkt sich auf die Abklärung der möglichst rationellen Ausnutzung der noch brachliegenden oder nur unvollständig ausgenutzten Wasserkräfte der Limmat vom Unterwasser Kraftwerk Letten bis zur Mündung in die Aare. Diese Strecken liegen zwischen dem Unterwasser des Kraftwerkes Letten und dem Endstau des Kraftwerkes Dietikon und zwischen dem Unterwasser des Kraftwerkes Wettingen bis zur Mündung in die Aare. Für diese Strecken liegen bereits Projektstudien der Städte Zürich und Baden sowie der Kraftwerkbesitzer an der unteren Limmat vor. Der Plan soll eine möglichst vollständige Ausnutzung des Wassers und des Gefälles anstreben, wobei auf das Grundwasser, die Thermalquellen in Baden, die Kanalisationen, Kläranlagen, Bewässerung, die Fischerei, das Landschaftsbild und historisch wertvolle Bauten Rücksicht genommen werden soll. Die Durchführung der Arbeiten werden einem Studienleiter anvertraut, dem eine Kommission aus Vertretern der Kantone Zürich und Aargau, des Amtes für Wasserwirtschaft, der Städte Baden und Zürich, der Kraftwerke an der Limmat, des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes, des Rhone-Rheinschiffahrtverbandes, der Regionalplangruppe Baden und Umgebung, des Heimatschutzes und des Linth-Limmat-Verbandes beigeordnet sind. Die Kosten des Planes von Fr. 16 000 sollen vom Bund, den Kantonen Aargau und Zürich und den Städten Baden und Zürich aufgebracht werden. Bis Ende August 1950 waren Fr. 9500 gezeichnet, ausstehend sind noch die Zustimmung des Kantons Aargau und der Stadt Baden. Die Baudirektion des Kantons Aargau teilte mit, daß sie der Regierung die Beteiligung vorschlagen werde.

Auf Grund einer Unterredung mit Wasserrechtsingenieur Hauri, Aarau, ersuchten wir mit Schreiben vom 4. Dezember 1950 das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, entsprechend den Beitragsquoten für ähnliche Arbeiten (40 %), den Beitrag des Bundes an die Finanzierung des neuen Wasserwirtschaftsplanes der Linth-

Limmat von Fr. 3300.— auf Fr. 4300.— zu erhöhen, womit die Beiträge des Kantons Aargau und der Stadt Baden um je Fr. 500.— ermäßigt werden könnten. Das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft hat am 28. Dezember 1950 unserem Vorschlage zugestimmt.

### 10. Abwasserreinigung

Der von unserem Verbands im Jahre 1946 erstellte Abwasserkataster für das Linth-Limmatgebiet wurde in den drei Berichtsjahren mehrfach konsultiert. Im Jahre 1951 wird eine Bereinigung des Katasters stattfinden.

In den Nummern 4 und 5 der Verbandszeitschrift 1950 erschien ein Aufsatz von Ing. A. Kropf über den Abwasserkataster.

Im Jahre 1950 hat die Gemeinde Hombrechtikon eine Kläranlage erstellt, in der alle Abwässer der Gemeinde mit freiem Gefälle gesammelt und mechanisch gereinigt werden.

Der Linth-Limmatverband ist seit dem Jahre 1939 für den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung tätig. In seinem Schoße wurden verschiedene Vorträge gehalten. Er hat den ersten Abwasserkataster aufgestellt, der bis heute für kein anderes Flußgebiet Nachahmung gefunden hat.

In der Vorstandssitzung vom 20. November 1950 wurden folgende Beschlüsse gefaßt:

1. Der Linth-Limmatverband ist in vermehrtem Maße für den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung tätig. Er fördert und unterstützt alle Bestrebungen nach dieser Richtung und sorgt für die Aufklärung der Öffentlichkeit.
2. Der Linth-Limmatverband tritt als Regionalverband der am 10. Dezember 1949 gegründeten Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz als Mitglied bei.
3. Der Linth-Limmatverband wählt einen *Ausschuß für Gewässerschutz*.

Der Vorstand hat dafür bereits einige Nominationen aufgestellt.

### 11. Regelmäßige Mitgliederzusammenkünfte

Unsere regelmäßigen Mitgliederzusammenkünfte im Winterhalbjahr erfreuen sich immer eines starken Besuches aus allen Landesgegenden. Einem vielfach geäußerten Wunsche aus Mitgliederkreisen nach einem Wechsel des bisherigen Versammlungslokals im «Du Pont» Rechnung tragend, wurden die Versammlungen vom Oktober 1949 an nach dem Vortragssaal im EWZ-Gebäude am Beatenplatz in Zürich verlegt.

In den Berichtsjahren 1948, 1949 und 1950 wurden folgende Vorträge gehalten:

27. Januar 1948: Dipl. Ing. *Ed. Gruner*, Basel: Die Hydraulik des Nils.
24. Februar 1948: Dr. *M. Schüepp*, Zürich: Wie entsteht eine Wetterprognose?
12. März 1948: Obering. *J. Meier*, Lachen: Der Rapperswiler Seedamm.
27. April 1948: Dir. *H. Leuch*, St. Gallen: Das Kraftwerk Rabiusa-Realta.
1. Oktober 1948: Obering. *A. Lüchinger*, Zürich: Bau von Staumauern im Gebirge.
26. Oktober 1948: Obering. *J. Bächtold*, Innertkirchen: Das Kraftwerk Handeck II, die dritte Kraftwerkstufe im Oberhasli.

30. November 1948: Ing. *F. G. Rüfenacht* und *P. von Arx*, Sissach: Die maschinelle Reinigung von Rohrleitungen.
28. Jan. 1949: Dipl. Ing. *A. Sonderegger*, Linthal: Das Fätschbachwerk.
22. Febr. 1949: Dr. *Helbling*, Flums: Der schweizerische Übersichtsplan und seine technische und geologische Verwendung.
29. März 1949: Obering. *O. Krause*, Zürich: Mitteilungen über das neue Kraftwerk Wassen.
25. Oktober 1949: Obering. *H. Bertschi*, Zürich: Das Kraftwerk Marmorera. Ing. *W. Zingg*, Tiefenkastel: Erdstaudämme in den USA und der Staudamm Marmorera.
29. November 1949: Nat.-Rat *P. Zigerli*, Ing., Zürich: Rettet unsere Gewässer! Entwurf eines Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer vor Verunreinigung.
28. Februar 1950: Dir. *A. Engler*, Baden, und Dir. *R. Thomann*, Winterthur: Die Speicherpumpenanlage des Etzelwerkes.
28. März 1950: Obering. *G. Gysel*, Schinznach-Bad: Das Aarekraftwerk Wildegg-Brugg der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, Baden.
31. Oktober 1950: Dr. *M. Bider*, Basel: Klimaschwankungen in den letzten 100 Jahren.
12. Dezember 1950: Ing. *W. Pfeiffer*, Winterthur: Wasserkraftanlagen im Töftal.

Zusammen mit dem Schweiz. Nationalkomitee für große Talsperren, der Fachgruppe der Ingenieure für Brückenbau und Hochbau des SIA und dem Schweiz. Verband für die Materialprüfung der Technik zeichnete der Linth-Limmatverband als Veranstalter einer Diskusstagung über «Talsperren-Meßtechnik» vom 28. Januar 1950 an der ETH.

## 12. Besichtigungen und Exkursionen

Am 26. Juni 1948 fand auf Einladung der Vereinigung für die Ausnützung der Wasserkräfte im Quellgebiet der Linth eine Besichtigung der Anlagen des Fätschbachwerkes statt, nachdem an der vorangegangenen Versammlung dieser Vereinigung Ing. *Betschon* über den Stand der Bauarbeiten referiert hatte.

Am 16. September 1949 folgte auf Einladung der Wasserversorgung der Stadt Zürich eine Besichtigung des Grundwasserwerkes sowie der im Bau stehenden Grundwasserfassung mit Horizontalbohrungen, System Ranney, mit Orientierungen der Herren Direktor *E. Boßhard* von der Wasserversorgung der Stadt Zürich sowie Herrn Ing. *Kölla* in Fa. *W. Stäubli*, Ing., Zürich 3.

Am 24. September 1949 organisierte der Verband auf Einladung des Gemeinderates Glarus eine Exkursion nach dem in Bau begriffenen Kraftwerk Luchsingen II, die bei starker Beteiligung einen schönen und interessanten Verlauf genommen hat. Am gemeinsamen Mittagessen, offeriert von der Elektrizitätsversorgung Glarus, orientierten die Herren *E. Schwammlberger* und Ing. *Th. Frey* als Projektverfasser über das Kraftwerk.

Auf den 28. Februar 1950 wurden die Teilnehmer an den Mitgliederversammlungen von den Industriellen Betrieben der Stadt Zürich eingeladen, die Arbeiten für die Korrektur der Limmat im Zusammenhang mit der neuen Regulierung des Zürichsees und für den Umbau des Kraftwerkes Letten des EWZ zu besichtigen.

Am 29. September 1950 veranstaltete der Verband, bei einer Beteiligung von über 100 Mitgliedern und Gästen, eine Besichtigung der Bauarbeiten für das Kraftwerk Wildegg-Brugg der NOK. Den Teilnehmern wurde von Dir. Dr. *A. Zwygart*, Vizedirektor *Hürzeler* und den Organen der Bauleitung sowie den Vertretern der Unternehmungen Auskunft erteilt; die Unternehmerfirma Schafir und Mugglin stellte die Baubahn zur Verfügung, von der Bauherrin, den Nordostschweizerischen Kraftwerken, wurde in liebenswürdiger Weise ein Imbiß offeriert.

## 13. Beziehungen zu anderen Organisationen

Wir unterhalten mit dem Schweiz. Wasserwirtschaftsverband und seinen Gruppen sowie mit dem Nordostschweizerischen Schiffsverkehrsverband Rhein-Bodensee und der Sektion Ostschweiz des Rhone-Rheinschiffsverkehrsverbandes enge Beziehungen und lassen uns an den Versammlungen dieser Organisationen vertreten.

## 14. Vereinigung für die Ausnützung der Wasserkräfte im Quellgebiet der Linth (Vereinigung Linth-Limmern)

Der Linth-Limmatverband ist im Vorstand der Vereinigung Linth-Limmern durch die Herren Ständerat *M. Hefti* und Dr. *A. Härry* vertreten. Leider sah sich der Gründer der Vereinigung, a. Nat.-Rat *L. Zweifel*, Netstal, aus Gesundheitsrücksichten genötigt, den Vorsitz niederzulegen; an seine Stelle wählte die Hauptversammlung vom 3. Dezember 1949 Reg.-Rat *B. Elmer*, Linthal, zum Vorsitzenden und als Vertreter im Linth-Limmatverband Nat.-Rat Dr. *H. Schuler*, Glarus.

Es wurden im Schoße der Vereinigung folgende Vorträge gehalten:

26. Juni 1948, Linthal: Ing. *Betschon*, Baden: Stand der Bauarbeiten des Fätschbachwerkes.
3. Dez. 1949, Ennenda: Dir. Dr. *A. Zwygart*: Reise nach Schweden und schwedischer Kraftwerksbau.
18. November 1950, Linthal: Sektionschef Ing. *Stadelmann*: Ausnutzungsmöglichkeiten der Wasserkräfte im Quellgebiet der Linth.

Am 26. Juni 1948 veranstaltete die Vereinigung eine Besichtigung der Bauarbeiten beim Fätschbachwerk, zu der auch die Mitglieder des Linth-Limmatverbandes eingeladen worden sind.

Die Vereinigung Linth-Limmern bringt Fragen, die das engere Gebiet der Glarner Linth und ihrer Zuflüsse betreffen, vor der interessierten Bevölkerung der Landesgegend zur Sprache. Sie bildet daher eine wertvolle Ergänzung zum Linth-Limmatverband, mit dem sie in einem Vertragsverhältnis steht.

## 15. Zeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft»

Die Hauptversammlung vom 19. Dezember 1944 in Zürich beschloß die Beteiligung des Verbandes an der Finanzierung des Ankaufes der Verbandszeitschrift. Seit Ende 1949 ist die Zeitschrift Eigentum des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes. Der Linth-Limmatverband ist an der Ankaufssumme von Fr. 24 000 mit Fr. 3000 beteiligt. Alles Nähere wurde durch einen Vertrag zwischen dem Schweiz. Wasserwirtschaftsverband und dem Linth-Limmatverband geordnet. Verlag und Administra-

tion sind der Firma Guggenbühl & Huber, Schweizer Spiegel Verlag AG in Zürich übertragen worden, den Druck besorgt die City Druck AG in Zürich.

## 16. Arbeitsprogramm

Die vom Vorstand in seiner Sitzung vom 10. Mai 1942 festgesetzten Richtlinien für die künftige Verbandstätigkeit lauten wie folgt:

«Der Ausbau weiterer Speicherwerke im Gebiete des Kantons Glarus wird allgemein als sehr wünschbar bezeichnet und mit Interesse davon Kenntnis genommen, daß Vorarbeiten dazu im Gange sind. Auch an der Limmat, insbesondere zwischen Letten und Dietikon und unterhalb Baden sind noch gute, ausbaufähige Wasserkräfte vorhanden. Die Studien für eine Schiffbarmachung der Limmat sollen weiter verfolgt werden. Der Verband wird künftig auch den Fragen der Reinhaltung der Gewässer sein Interesse zuwenden und in vermehrtem Maß aktuelle Probleme der Wasser- und Energiewirtschaft in öffentlichen Versammlungen zur Sprache bringen.»

Es wird sich zeigen, ob es dem Verbande gelingt, den neuen Wasserwirtschaftsplan der Limmat zu finanzieren und die Kantone für eine Untersuchung der Regulierung des Walensees zu interessieren. Die Schiffahrtsstudien werden endgültig aufgegeben. Der Verband wird sich nur für einen Hafen in Brugg und am Rhein auf dem Gebiete des Kantons Zürich einsetzen. Dagegen wird der Verband die übrigen Punkte des Programms nach Kräften zu erfüllen suchen.

## 17. Finanzielles

Die Rechnungen der Jahre 1948 und 1949 schließen mit je einem Ausgabenüberschuß von Fr. 886.40 bzw. Fr. 815.60. Darin sind Rücklagen von je Fr. 500.— für die Beteiligung an der Zeitschrift inbegriffen. Diese ist in der Bilanz Ende 1949 auf Fr. 1.— abgeschrieben. Das gleiche gilt für die Publikationen. Die Rechnung des Jahres 1950 schließt mit einem Einnahmenüberschuß von Fr. 461.40. Der Aktivsaldo auf Ende 1950 beträgt Fr. 991.15.

## Bilanz Ende 1948

### Aktiva

Kasse, Bankdepositen, Wertschriften . . . . .	1433.06
Postscheckguthaben . . . . .	688.04
Ausstehende Mitgliederbeiträge, netto . . . . .	40.—
SWV Debitor . . . . .	1594.60
Wasserwirtschaftsplan Linth-Limmat . . . . .	88.65
Zürichseekarte (Vorrat 845 Ex.) . . . . .	1.—
	<u>3845.35</u>

### Passiva

Fonds Verbandszeitschrift . . . . .	2500.—
Aktivsaldo per 31. Dezember 1948 . . . . .	1345.35
	<u>3845.35</u>

## Bilanz Ende 1949

### Aktiva

Kasse, Bankdepositen, Wertschriften . . . . .	1159.66
Postscheckguthaben . . . . .	450.49
Debitoren . . . . .	210.—
Wasserwirtschaftsplan Linth-Limmat . . . . .	296.10
Zürichseekarte (Vorrat 730 Ex.) . . . . .	1.—
	<u>2117.25</u>

### Passiva

Div. Kreditoren . . . . .	532.65
SWV Kreditor . . . . .	1054.85
Aktivsaldo per 31. Dezember 1949 . . . . .	529.75
	<u>2117.25</u>

## Bilanz Ende 1950

### Aktiva

Kasse, Bankdepositen, Wertschriften . . . . .	390.16
Postscheckguthaben . . . . .	238.99
Wasserwirtschaftsplan Linth-Limmat . . . . .	361.—
Zürichseekarte (Vorrat 640 Ex.) . . . . .	1.—
	<u>991.15</u>

### Passiva

Aktivsaldo per 31. Dezember 1950 . . . . .	991.15
--	--------

## Gewinn- und Verlustrechnung für die Jahre 1948, 1949 und 1950

Einnahmen	1948	1949	1950
<i>Mitgliederbeiträge</i>			
Beitrag Kanton Zürich . . . . .	1400.—	1400.—	1400.—
Beitrag Stadt Zürich . . . . .	1350.—	1350.—	1350.—
Übrige Mitglieder . . . . .	3715.—	3790.—	3878.—
	<u>6465.—</u>	<u>6540.—</u>	<u>6628.—</u>
<i>Verbandszeitschrift</i>			
Rückvergütung von SWV . . . . .	685.—	685.—	712.50
<i>Publikationen</i>			
Verkauf von Zürichseekarten (145 Ex., 112 Ex., 88 Ex.) . . . . .	178.40	107.65	99.20
Verkauf diverser Publikationen . . . . .	3.10	3.—	—
<i>Rückerstattung für frühere Auslagen</i>			
Abwasserkataster . . . . .	41.10	—	—
<i>Zinsen</i>			
Bankhefte, Postscheck, Beteiligung Verbandszeitschrift . . . . .	20.45	20.50	94.75
<b>Total Einnahmen</b>	<u>7393.05</u>	<u>7356.15</u>	<u>7534.45</u>



<b>Ausgaben</b>			
<i>Mitgliederbeiträge</i>			
Beitrag an SWV als Mitglied . . . . .	150.—	200.—	200.—
<i>Verbandszeitschrift</i>			
Abonnements für Mitglieder . . . . .	2055.—	2055.—	2137.50
<i>Studien</i>			
Gewässerschutz . . . . .	100.—	—	4.—
Kraftwerksbau . . . . .	82.55	—	142.65
Walenseeregulierung . . . . .	—	384.95	—
Seedamm . . . . .	—	12.50	—
Diverse . . . . .	6.25	—	31.70
<i>Vorträge und Versammlungen</i>			
Öffentliche Versammlung . . . . .	76.30	—	—
Exkursionen . . . . .	—	28.20	121.65
Mitgliederzusammenkünfte . . . . .	780.95	428.90*	412.45*
<i>Publikationen</i>			
Druck Jahresbericht 1944—1947 . . . . .	102.—	—	—
<i>Taggelder, Reisespesen usw.</i>			
Hauptversammlung . . . . .	107.80	—	—
Vorstand . . . . .	539.85	443.05	312.55
Revisoren . . . . .	75.15	—	—
Delegationen . . . . .	79.05	129.10	122.55
Sekretariat . . . . .	102.60	94.65	75.—
<i>Geschäftskosten</i>			
Beitrag für Geschäftsführung . . . . .	3000.—	3000.—	3000.—
Porti, Gebühren usw. . . . .	396.—	300.10	311.—
<i>Verschiedenes</i>			
Geschäftsdrucksachen . . . . .	23.15	478.80	42.50
Büromaterial . . . . .	20.—	—	—
Schreibarbeiten für Mitgliederwerbung usw. . . . .	21.—	61.50	97.—
Zeitungsabonnements . . . . .	26.—	26.—	26.—
Inserate . . . . .	5.—	—	6.50
Diverses . . . . .	30.80	30.—	30.—
<i>Einlage in den Fonds für Beteiligung an der Verbandszeitschrift</i> . . . . .	500.—	499.—	—
<b>Total der Ausgaben</b>			
	8279.45	8171.75	7073.05
Total der Einnahmen . . . . .	7393.05	7356.15	7534.45
Total der Ausgaben . . . . .	8279.45	8171.75	7073.05
Jahres-Überschuß . . . . .	— 886.40	— 815.60	+ 461.40
Aktivsaldo Vorjahr . . . . .	2231.75	1345.35	529.75
Aktivsaldo je Ende Jahr . . . . .	1345.35	529.75	991.15

\* Kosten geteilt mit SWV

### Protokoll der Hauptversammlung des Linth-Limmatverbandes vom 30. Januar 1951

im Gebäude des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich.

#### Traktanden:

1. Protokoll der Hauptversammlung vom 20. März 1948 in Rapperswil
2. Geschäftsbericht und Rechnungen für die Jahre 1948, 1949 und 1950
3. Budgets für die Jahre 1951 und 1952
4. Ergänzungswahlen in den Vorstand für die Amtsdauer 1948/1951
5. Wahl der Kontrollstelle für die Jahre 1951 und 1952
6. Statutenänderung
7. Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung
8. Verschiedenes

Anwesend sind etwa 35 Mitglieder.

Der Versammlungsleiter, Reg.-Rat Dr. P. Meierhans, stellt einleitend fest, daß seit der letzten Hauptversammlung beinahe drei Jahre verflossen sind, daß jedoch durch die regelmäßigen Mitgliederzusammenkünfte mit

Vorträgen aus den verschiedensten und interessierenden Fachgebieten und die gemeinsam durchgeführten Exkursionen genügend Gelegenheit für gegenseitige Kontaktnahme und Aussprache bestand. Seit der letzten Hauptversammlung wurden 13 Mitgliederzusammenkünfte und vier Exkursionen durchgeführt. Der Vorsitzende gibt die Entschuldigungen aus dem Kreis des Vorstandes und der Revisoren bekannt. Er ehrt die in den Berichtsjahren Verstorbenen mit einem kurzen Nachruf:

Reg.-Rat und Nat.-Rat Jakob Kägi, Zürich, gestorben am 7. April 1950, Präsident des Verbandes seit dem 20. März 1948;

Reg.-Rat Dr. E. Graf, St. Gallen, gestorben am 2. Nov. 1949, Vizepräsident des Verbandes seit 20. Okt. 1942; Dir. Josef Züger, Zürich, gestorben am 19. April 1949, Mitglied des Vorstandes seit 1948;

a. Dir. F. Blöchliger, Uznach, gestorben 1949, Mitglied der Kontrollstelle seit 1923;

Verbandsmitglieder: Prof. E. Diserens, früher in Zürich, zuletzt in Pully-Lausanne; R. Jäger, Adjunkt beim Kantonalen Meliorationsamt in Zürich; Dr. G. Lüscher, Ing.-Büro, Aarau; a. Obering. R. Schätti, Zürich; Ing. Fritz Schild, Kreisdirektor der Stuaag, Zürich, und Ing. W. Schnebli, Direktor der Interstuaag, Zürich.

Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der Verstorbenen.

1. *Das Protokoll der Hauptversammlung* vom 20. März 1948 in Rapperswil, veröffentlicht in der Verbandszeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft» Juni 1948, S. 75/76, wird unter Verdankung genehmigt.

2. *Geschäftsbericht und Rechnungen für die Jahre 1948, 1949 und 1950.* Der Bericht wird abschnittsweise zur Diskussion gestellt; der Vorsitzende gibt zu einzelnen Abschnitten noch Erläuterungen. Im Abschnitt 9, «Neuer Wasserwirtschaftsplan der Linth-Limmat», ist zu ergänzen, daß in den dreißiger Jahren von Ingenieur H. Wyß in Zürich ein Projekt für ein Limmatwerk Schlieren zur Konzession eingereicht, später aber wieder zurückgezogen wurde. In den neuen Wasserwirtschaftsplan werden auch die Probleme des Schutzes der ober- und unterirdischen Gewässer vor Verschmutzung aufgenommen. Der *Jahresbericht* wird ohne weitere Bemerkungen genehmigt. Der Vorsitzende verliest den *Revisorenbericht* über die Rechnungsprüfung vom 25. Januar 1951. Der anwesende Revisor, Notar A. Bruhin in Lachen, beantragt, die verantwortlichen Organe unter Verdankung zu entlasten. Die Jahresrechnungen und die Bilanzen 1948, 1949 und 1950 werden genehmigt.

3. *Budgets für die Jahre 1951 und 1952.* Das vorgelegte Budget für die beiden Jahre wird unter Berücksichtigung des nachfolgenden Beschlusses über die Mitgliederbeiträge genehmigt.

4. *Ergänzungswahlen in den Vorstand für die Amtsdauer 1948/51.* Durch den Hinschied der Herren Kägi, Regierungsrat von Zürich, und Graf, Regierungsrat von St. Gallen, sind Ergänzungswahlen vorzunehmen. Die beiden Kantone haben als ihre Vertreter die Regierungsräte Dr. P. Meierhans, Zürich, und A. Kessler, St. Gallen, vorgeschlagen. Da Regierungsrat A. Kessler aber auf Ende Juni 1951 von seinem Amt zurücktreten wird, beantragt der Vorsitzende, für die Zeit nach dessen Rücktritt den von der Regierung bezeichneten Nachfolger heute schon als gewählt zu betrachten. Die Versammlung wählt die beiden neuen Vorstandsmitglieder im Sinne des Vorschlages. Der Vorstand wird in seiner anschließenden Sitzung statutengemäß sich selber konstituieren und aus seiner Mitte den Präsidenten und den Vizepräsidenten bezeichnen.

5. *Wahl der Kontrollstelle für die Jahre 1951 und 1952.* Die bisherigen Mitglieder der Kontrollstelle waren: a. Dir. J. Blöchliger †, Uznach; Vizedir. A. Meyer-Rohner, Baden, und Notar A. Bruhin, Lachen. Vizedir. Meyer, der nach 27 Jahren von diesem Amt zurückzutreten wünscht, wird der Dank für seine geleisteten Dienste ausgesprochen. Notar A. Bruhin, Lachen, wird in seinem Amt bestätigt. Neu werden gewählt Hermann Brunner, Prokurist der Papierfabrik Netstal, als zweiter Rechnungsrevisor, und O. Keller, Adjunkt beim Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, als Suppleant.

6. *Statutenänderung.* Die Streichung der Limmat aus dem Verzeichnis der schiffbar zu machenden Gewässer

erfordert eine entsprechende Anpassung der §§ 1 und 3 der Statuten und des Arbeitsprogramms. Dem Problem des Schutzes der ober- und unterirdischen Gewässer vor Verschmutzung haben wir schon längere Zeit verschiedene Arbeiten gewidmet. Diese Bestrebungen sollen auch in den Statuten und im Arbeitsprogramm verankert werden. Weiter wird in § 5 eine bescheidene Erhöhung gewisser Mitgliederbeiträge vorgeschlagen, um die geringen Ausgaben unseres Verbandes ausgleichen zu können. Es ist zu erwähnen, daß die Mitgliederbeiträge seit der Gründung im Jahre 1916 trotz Geldentwertungen bisher nicht erhöht wurden. Die vorgeschlagene Änderung wird etwa 800 Fr. mehr einbringen, die den budgetierten Ausgabenüberschuß decken sollten.

§ 1 der Statuten wird wie folgt genehmigt:

#### § 1

Der Linth-Limmatverband ist eine Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes; er bezweckt die gemeinsame Wahrung und Förderung der wasserwirtschaftlichen Interessen und des Gewässerschutzes im Gebiet der Linth und Limmat bis zur Mündung der Limmat in die Aare im Einvernehmen mit den Behörden und dem Wasserwirtschaftsverband. Er ist Mitglied des letzteren und entsendet einen Vertreter in dessen Ausschuß.

Der Sitz und Gerichtsstand des Linth-Limmatverbandes ist Zürich.

§ 3 wird gemäß Vorschlag genehmigt. Er lautet:

#### § 3

Die Zwecke des Verbandes sollen erreicht werden:

- durch Anhandnahme der Vorarbeiten zur Aufstellung eines Wasserwirtschaftsplanes für das Gebiet der Linth und der Limmat und ihrer Zuflüsse bis zur Mündung in die Aare unter möglicher Berücksichtigung aller Interessen;
- durch die Förderung der Ausnutzung der Gewässer und der Maßnahmen gegen Hochwasser, namentlich im Hinblick auf die Ausführung von Speicherbecken;
- durch die Förderung der notwendigen Maßnahmen zum Schutze der im Einzugsgebiet der Linth-Limmat gelegenen ober- und unterirdischen Gewässer vor Verschmutzung;
- durch Aufklärung der öffentlichen Meinung in Versammlungen und in der Presse über die Bedeutung einer rationellen Wasserwirtschaft und die Notwendigkeit des Gewässerschutzes;
- durch unentgeltliche Auskunfterteilung in Fragen der Wasserwirtschaft, des Gewässerschutzes und des Wasserrechtes an die Mitglieder des Verbandes.

In § 5 wird der Minimalbeitrag der Wasserwerke von Fr. 10.— auf Fr. 20.— für eine mittlere Nettoleistung bis zu 20 PS erhöht; je weitere 20 PS werden wie bisher mit Fr. 1.— berechnet; das Maximum wird von Fr. 200.— auf Fr. 300.— erhöht. Die Verbandszeitschrift wird den Mitgliedern bei einem Mindestbeitrag von Fr. 15.— statt wie bisher von Fr. 10.— kostenlos geliefert. § 5 wird mit diesen Abänderungen genehmigt. Die revidierten Statuten werden einstimmig genehmigt.

Im Arbeitsprogramm wird in Abschnitt 1. Technische Arbeiten, Punkt d), der Gewässerschutz unter die zu berücksichtigenden Interessen aufgenommen; Punkt e) betr. die Schiffbarmachung der Limmat wird gestrichen. In Abschnitt 2. Wirtschaftliche Arbeiten, wird Punkt d) betr. die Schiffbarmachung der Limmat gestrichen, in Punkt e) wird ebenfalls der Gewässerschutz erwähnt. Das Arbeitsprogramm wird in der abgeänderten Form genehmigt.

7. *Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung.* Der Vorsitzende erinnert an die bisherigen Bestrebungen des Verbandes und die im Jahresbericht erwähnte Bestellung eines speziellen Arbeitsausschusses. Der Verband wird sich durch Publikationen und Vorträge um die Aufklärung der Öffentlichkeit bemühen und die kommunalen Behörden auf die Wichtigkeit und Dringlichkeit der Probleme aufmerksam machen. Diese Auf-



klärungsarbeit ist besonders wichtig, da immer wieder Stimmen laut werden über die Unwirksamkeit der vorgeschlagenen Abwasserreinigungsanlagen und durch andere und z. T. unhaltbare Vorschläge Skepsis geweckt wird. In diesem Sinne einer Unterstützung der Bestrebungen um die Reinhaltung und Reinigung der Gewässer ist der Verband auch als Regionalverband der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz als Mitglied beigetreten. Die Versammlung ist mit dieser Tätigkeit des Verbandes einverstanden.

8. *Verschiedenes.* Der Sekretär, Dr. A. Härry, gibt mit Rücksicht auf seinen bevorstehenden Rücktritt einen *Überblick über die Tätigkeit* des Linth-Limmatverbandes in den 35 Jahren seit seiner Gründung. Anlaß zur Gründung des Verbandes gaben die Bestrebungen für die Schifffahrt auf Limmat und Linth. Nach verschiedenen Versammlungen in den Jahren 1913 und 1914 wurde am 26. November 1916, verzögert durch den Ausbruch des ersten Weltkrieges, der Verband in Rapperswil konstituiert. Im Jahre 1917 wurden Grundlagen für einen Wasserwirtschaftsplan des Gebietes festgelegt, der 1924 in der Bearbeitung von Dir. Peter vorlag. Er umfaßte den Ausbau der Wasserkräfte, besonders durch Akkumulierwerke, die Zürichsee- und die Walensee regulierung, die Schiffbarmachung der Limmat, mit Durchstich bei Wettingen und Sihlableitung und die Linthkanalwerke sowie die Melioration der Linthebene.

Über das Thema der Schifffahrt wurden verschiedene Vorträge gehalten und wegen zunehmender Erschwerung durch Überbauungen neue Wege für die Durchführung und die Abklärung des Interesses gesucht. Die Entwicklung hat zum Bundesbeschluß vom 22. Dez. 1950 geführt, der die Limmat nicht mehr unter die Gewässer zählt, die schiffbar zu machen sind, und das mangelnde Echo über diese Nachricht hat das Desinteressesement und das fehlende Bedürfnis der betroffenen Landesgengen bestätigt.

Als weiterer Beitrag zur Schifffahrtsfrage wurde im Jahre 1934 eine Schifffahrtskarte für den Zürichsee herausgegeben. — Der Verband lieh seine Mitarbeit bei der kriegswirtschaftlichen Regulierung des Zürichsees vom Jahre 1917/18 und im Ausgleich des Streites betr. die Forderungen der Grundbesitzer am oberen Zürichsee gegenüber den Kraftwerken. Das damals aufgestellte provisorische Reglement ist bis zum heute erfolgten Umbau der Reguliereinrichtungen in Zürich in Kraft geblieben. Für die Regulierung des Walensees wurden immer wieder Studien und Verhandlungen unternommen.

Für die Melioration der Linthebene wurden 1919 die Vorarbeiten begonnen und viele Versammlungen abgehalten. Ein Projekt vom Herbst 1921 kam nicht zur Ausführung. 1938 wurde die Melioration als eidgenössisches Werk beschlossen. Im Zusammenhang mit der Schifffahrt im Linthkanal wurde die Verbesserung der Durchfahrt beim Rapperswiler Seedamm studiert und u. a. Gutachten über die Elektrifikation der Drehbrücke und über Klappbrücken veranlaßt. Seit 1935 beschäftigt sich der Verband mit der Reinhaltung der Gewässer. Neben vielen Vorträgen wurde 1946 ein Abwasserkataster des Linth-Limmatgebietes herausgegeben. Auch die Anwendungen der Elektrizität wurden gefördert. Über die mannigfaltigen Fragen wurden zahlreiche Exkursionen und viele Versammlungen durchgeführt. Der Linth-Limmatverband beteiligte sich auch an der Inter-

nationalen Ausstellung für Wasserkraft und Schifffahrt 1926 in Basel und an der Schweiz. Landesausstellung 1939 in Zürich.

Abschließend stellt Dr. Härry fest, daß auch die künftige Tätigkeit auf der gemeinsamen Wahrung und Förderung der wasserwirtschaftlichen Interessen im Einvernehmen mit den Behörden beruhen muß, wie dies in Paragraph 1 der Statuten umschrieben wird. Die Probleme gehen über die Kantonsgrenzen hinaus, die Mitwirkung der Kantone ist aber unerlässlich. Alle wasserwirtschaftlichen Probleme berühren vielfache Interessen rechtlicher, wirtschaftlicher, politischer und weltanschaulicher Natur. Der Verband will nicht eine einseitige Interessenvertretung sein. Er ist ein privater Verband und beruht auf der initiativen Tätigkeit seiner Mitglieder; er will den initiativen Kräften Gehör verschaffen und die Zusammenarbeit ermöglichen.

Der Vorsitzende schließt sich dem durch Applaus bekundeten Dank der Versammlung an und stellt fest, daß dieser Abriss über die Tätigkeit des Verbandes auch zugleich die Tätigkeit von Dr. Härry beschrieb, der die Seele des Verbandes war und auch den Geist der Zusammenarbeit verkörperte seit der von ihm und Ing. Gelpke im Jahre 1916 inspirierten Gründung. Dr. Härry wird auf Ende März 1951 sich in den wohlverdienten Ruhestand begeben; als sein Nachfolger im Sekretariat wurde Dipl. Ing. G. A. Töndury aus Baden gewählt. Der Vorsitzende überreicht Dr. Härry im Namen des Kantons Zürich zwei Bände «Kunstdenkmäler im Kanton Zürich» und im Namen des Verbandes das Buch von Dr. H. Trümper über das Glarnerland. Die entsprechenden Bände der «Kunstdenkmäler der Schweiz» über die Kantone Schwyz (gegenwärtig vergriffen), St. Gallen (in Vorbereitung) und Aargau sollen folgen, um die Dokumente über das ganze Verbandsgebiet vollständig zu machen. Stadtrat Baumann überreicht im Namen der Stadt Zürich zwei Bände aus der Sammlung der «Kunstdenkmäler», welche die Stadt Zürich betreffen, und dankt Dr. Härry im Namen der Stadt Zürich und persönlich für seine Leistungen als treuer und eifriger Förderer der wasserwirtschaftlichen Ideen. Dr. Härry stellt in seinen Schlußworten fest, daß er von seiner Arbeit befriedigt sei, auch wenn nicht alles erreicht wurde, was angestrebt war. Daß die Schifffahrt auf der Limmat abzuschreiben war, mußte er selbst einsehen; er hofft, daß sich die Zürcher Gegend an der Verwirklichung der Schifffahrt auf dem Rhein und eventuell auf der Aare bis Brugg beteiligt.

Schluß der Versammlung 15.30 Uhr.

Protokoll: M. Gerber-Lattmann.

#### **Südwestdeutscher Wasserwirtschaftsverband**

Dem Jahresbericht pro 1950 entnimmt man, daß mit Sitz in Heidelberg eine «Arbeitsgemeinschaft der Wasserwirtschaftsverbände e. V.» als freiwilliger Zusammenschluß der Landes-Wasserwirtschaftsverbände und des Deutschen Wasserwirtschafts- und Wasserkraftverbandes Berlin gegründet worden ist. Vorsitzender der nächsten drei Jahre ist Ministerialrat K. Sterner, München. Der südwestdeutsche Wasserwirtschaftsverband unter dem Vorsitz von Direktor Dorer, Freiburg i. B., hat im Berichtsjahr eine rege Tätigkeit entwickelt, insbesondere wurden eine Reihe von interessanten Tagungen abgehalten, worunter die Mannheimer Tagung vom 10. November 1950 besonders erwähnt sei.

## Wasser- und Elektrizitätsrecht, Wasserkraftnutzung, Binnenschifffahrt

### Kraftwerk Birsfelden

Das Bundesblatt Nr. 6 vom 8. Februar 1951 enthält den vollen Wortlaut der Verleihung vom 1. Juni 1950 für die Errichtung einer Wasserkraftanlage am Rhein bei Birsfelden.

### Kraftwerk Rheinfelden

Nach dem Geschäftsbericht des «Rheinschiffahrtsverbandes Konstanz e. V.» für das Jahr 1950 soll das neue Kraftwerk Rheinfelden als Flußstauwerk erstellt werden. Die neue Staustufe wird aus einem Stauwehr mit 7 Öffnungen von je 22,5 m lichter Weite und einem Maschinenhaus mit 6 Turbinen am Schweizer Ufer bestehen. Am rechten Ufer ist eine Schifffahrtsschleuse von 130/12 m vorgesehen. Das neue Kraftwerk wird 435 Mio kWh jährlich oder 272 Mio kWh mehr als das alte Werk liefern.

### Kraftwerk Rheinau und Heimatschutz

Im Schaffhauser Großen Rat hat Baudirektor *E. Lieb* eine Interpellation C. E. Scherrer über die Veränderung des Rheinflallbeckens durch den Bau des Rheinauer Kraftwerkes beantwortet. Es ist vorgesehen, den Stau im Winter auf Kote 359 m ü. M. festzusetzen, im Sommer (Mai bis Oktober) auf Kote 358.00. Eine Beeinträchtigung des Rheinflallbeckens im Sommer tritt nicht ein, im Winter reduziert sich die Fallhöhe um einen Meter von 22,5 m auf 21,5 m; auf das Wellenspiel im Becken bleibt das ohne Einfluß. Im übrigen soll die

definitive Staukote erst endgültig festgelegt werden, wenn das Werk vollendet ist und man die Auswirkungen genau prüfen kann. Der Interpellant hat sich von der Antwort voll befriedigt erklärt.

### Die Abdichtung des Obersees

Das «Glarner Volksblatt», Näfels, vom 9. Febr. 1951 enthält ein Gutachten des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft über die Abdichtung des Obersees. Der Bericht kommt zum Schlusse, daß eine Abdichtung des Obersees mit den heute bekannten Mitteln der Technik kaum möglich ist und daß die hohen Kosten solcher Arbeiten in keinem wirtschaftlich tragbaren Verhältnis zu den erzielbaren Energiemengen stehen würden.

### Die Erweiterungsarbeiten der «Electricité de France» im Jahre 1950

Die staatliche Dachgesellschaft «Electricité de France» hat im abgelaufenen Jahr insgesamt 393 010 kVA an hydraulischer Kraft neu installiert und daraus im ganzen 1,098 Mrd kWh Energie an die französische Wirtschaft geliefert. Dagegen repräsentieren die in thermischen Kraftaggregaten neu installierten Leistungen nur 291 000 kVA. Davon entfallen allein auf die Gruppe 2 der Pariser Zentrale von Gennevilliers 100 000 kVA und auf die Gruppe 1 der nordfranzösischen Zentrale von Comines 54 000 kVA.

(«NZZ» Nr. 371 vom 21. 2. 51.)

## Wasserbau, Flußkorrektur, Seeregulierung, Gewässerkunde, Melioration

### Internationale Rheinkommission

Der Bundesrat hat am 23. Februar 1951 für die Amtsdauer vom 1. Januar 1951 bis 31. Dezember 1953 als schweizerische Delegierte in die gemeinsame Rheinkommission Dipl. Ing. Walter Schurter, eidgenössischer Oberbauinspektor, in Bern, und Dr. jur. Simon Frick, Regierungsrat, in St. Gallen, gewählt. Als schweizerischen Rheinbauleiter für die neue Amtsdauer vom 1. Januar 1951 bis 31. Dezember 1953 hat der Bundesrat Oberingenieur Edwin Peter, sanktgallischer Rheinbauleiter, in Rorschach, wiedergewählt.

### Zweite Juragewässerkorrektur

Am 5. Februar 1951 hielt Obering. *A. Peter* in Biel einen Vortrag über die II. Juragewässerkorrektur. Er behandelte zunächst die Geschichte der ersten Korrektur und kam dann auf die zweite Korrektur zu sprechen, deren Notwendigkeit sich durch die verschiedenen Überschwemmungen seit 1910 aufdrängt. Peter ist Anhänger einer großen Korrektur, die vom Murten- und Neuenburgersee über die Kanäle bis zur Emmemündung reicht und heute etwa 50 Mio Fr. kosten wird. Die sehr gut besuchte Versammlung faßte folgende Resolution:

«Angesichts der ungeheuren Schäden, die regelmäßig durch die Hochwasser verursacht werden, und ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung für das ganze Seeland

ergeht an die zuständigen Behörden der dringende Appell, die Fortsetzung der zweiten Juragewässerkorrektur gemäß den Anträgen der interkantonalen Kommission sofort in Angriff zu nehmen.»

### Vers une nouvelle correction des eaux du Jura ?

Unter diesem Titel veröffentlicht *Jean Hostettler* im «Feuille d'Avis de Neuchâtel» vom 6., 8., 9. und 10. Januar 1951 eine umfassende Darstellung des Projektes für eine zweite Juragewässerkorrektur. Den Schluß bildet eine Darlegung der Interpellation von Nat.-Rat M. Droz über die Verantwortlichkeiten bei der letzten Überschwemmung im November/Dezember 1950.

### Erdschlipf in Oberterzen

Wir lesen darüber im «Tages-Anzeiger für Stadt und Kanton Zürich» vom 20. Februar 1951:

Die durch einen Erdschlipf verursachte Bedrohung des Dorfes Oberterzen ist wegen der neuen Niederschläge stark angewachsen. Über 100 000 Kubikmeter Erdmassen gefährden wertvolles Kulturland und das Dörfchen selbst. Schon im Jahre 1919 zeigten sich im «Rütimoos» Erdbewegungen. Die damals erbauten Schutzwehren gewährten bis heute Sicherheit. Heute

aber türmen sich haushohe Schollen auf, und tiefe Risse fressen sich in die Erde. Bäume und Heuschober sind verschoben. Langsam drückt die vom Grundwasser geschobene Erdmasse in die Tiefe. Seit einer Woche sind

die Männer der Ortschaft und die Feuerwehren der umliegenden Dörfer in ständigem Einsatz und die Bevölkerung fordert für die Ablösung der abgekämpften Männer den Einsatz von Militär.

## Energiewirtschaft

### Eine Europa-Union für Energieverbundwirtschaft

Einer Anregung des Europäischen Wirtschaftsrates von früher Folge leistend, traten am 16. Februar 1951 Elektrofachleute aus Frankreich, der Belgo-Luxemburgischen Union, Holland, Westdeutschland, Österreich, Italien und der Schweiz am Sitz der OEEC in Paris zusammen und beschlossen die Gründung eines europäischen Verbands zur Erzeugung und zum Transport von elektrischer Energie, der unter dem vorläufigen Vorsitz Frankreichs die offizielle Bezeichnung führen soll: «Union pour la Production et le Transport de l'Electricité en Europe». Zweck des neuen Verbandes ist die weitere Förderung der elektrischen Erzeugung in den einzelnen Ländern und der möglichst zentral dirigierte Stromaustausch zur Überwindung von temporären Mangerscheinungen. Die Statuten der neuen Union werden inzwischen von einer Kommission ausgearbeitet und den Vertretern der sieben Mitgliedsländer in einigen Wochen zur Annahme vorgelegt.

Durch Errichtung einer statistischen Zentrale für Energieproduktion und -austausch sollen so bald wie möglich die theoretischen Grundlagen geschaffen werden, um in späterer Zeit zur Errichtung einer inter-europäischen Dispatching Centrale und damit zur Verwirklichung der schon seit Jahren von privaten Verbänden angestrebten Ziele einer intereuropäischen Energieverbundwirtschaft zu gelangen. Die technischen Hemmungen, die sich der Erreichung dieses Ziels entgegenstellten (Bau von Überlandlinien, die einen Energietransport auf lange Strecken ohne große Verluste ermöglichen), dürfen heute, im Zeitalter der 400 000-Volt-Linien, als überwunden gelten. Größer scheinen die Schwierigkeiten auf wirtschaftspolitischem Gebiet, da es sich darum handeln wird, die Interessen von verschiedenen Energiesystemen zu vereinigen, wie des hundertprozentig nationalisierten französischen, des völlig liberalen belgischen und des zwar staatlicher Aufsicht unterworfenen, aber doch im ganzen freien Elektrizitätswesens der Schweiz. England soll in absehbarer Zeit durch Bau einer Unterseehochspannungsleitung an die kontinentale Verbundwirtschaft angeschlossen werden, während Dänemark, Schweden und Norwegen einerseits und die Türkei und Griechenland andererseits später ebenfalls Interconnexionsabkommen nach dem Muster der neuen westeuropäischen Union abzuschließen gedenken, die dem nachbarlichen Energieaustausch zwischen den betreffenden Nord- und Oststaaten dienen sollen.

(Aus «NZZ» Nr. 354 vom 18. 2. 51.)

### Das Erdöl und der europäische Wiederaufbau

Der Bericht Nr. 4/1950 des «Schweizerischen Bankvereins» enthält einen interessanten Bericht von S. Ver-non Smith über die Bedeutung des Erdöls für den europäischen Wiederaufbau mit folgenden wichtigsten Punkten: A. Der Beitrag des Erdöls zur allgemeinen wirtschaftlichen Erholung Europas. B. Die Versorgungslage

Europas mit Erdöl, 1. Die Bezugsgebiete, 2. Die Raffinierung, 3. Die Tankerflotte, 4. Der Marshall-Plan. C. Die Zukunftsaussichten des Erdöls in Europa, 1. Die Mechanisierung der europäischen Landwirtschaft, 2. Die Rolle des Erdöls im Transportwesen, 3. Die Zukunftsaussichten des Heizöls in Europa, 4. Neue industrielle Entwicklungen, 5. Europas Energiebedarf. Wir geben diesen Abschnitt wieder:

«5. Europas Energiebedarf. Der gegenwärtige Verbrauch von Erdöl in Europa ist mehr als anderthalbmal größer als vor dem Krieg, wobei der Anteil des Erdöls am Energieverbrauch von 8 % im Jahre 1938 auf über 12 % im Marshallplan-Jahr 1949/50 gestiegen ist.

Man schätzt, daß das Erdöl im Jahre 1952/53 15 % des europäischen Energiebedarfes decken wird, der dannzumal insgesamt dem Wert von 690 Millionen Tonnen Kohle entsprechen dürfte.

Energiekonsum der OEEC-Länder	Kohle		Hydraulische Elektrizität		Petroleum	
	in Mio Tonnen	in %	<sup>1</sup>	in %	<sup>1</sup>	in %
1938 . . .	450	83	50	9	45	8
1949/50 <sup>2</sup> . .	460	76	70	12	75	12
1952/53 <sup>2</sup> . .	500	72	90	13	100	15

<sup>1</sup> Energiewert umgerechnet in Mio Tonnen Kohle  
<sup>2</sup> 1. Juli bis 30. Juni

Trotz der allgemeinen Steigerung der industriellen Tätigkeit nahm der gesamte Energiekonsum Europas nur entsprechend dem Gegenwert von 545 Mio Tonnen Kohle im Jahre 1938 auf 605 Mio Tonnen Kohle im Jahre 1949/50 zu, während der Energiekonsum der Vereinigten Staaten im Jahre 1949 dem Gegenwert von 1100 Mio Tonnen Kohle entsprach. Davon wurden über 50 % durch Erdöl und Naturgas gedeckt.

Dieser Vergleich gibt einen Anhaltspunkt für das Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung und den Lebensstandard der beiden Kontinente und einen Begriff von den Anstrengungen, die Europa auf dem Gebiete der Modernisierung von Industrie und Technik noch unternehmen muß. Verglichen mit Amerika ist der Energiekonsum in Europa noch sehr gering. Eine weitere Ausweitung der industriellen und landwirtschaftlichen Produktion und eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit, die alle zum vollständigen Wiederaufbau der europäischen Wirtschaft notwendig sind, können nur mit einer allgemeineren und nutzbringenderen Energieverwendung erreicht werden. Die neueste Entwicklung in Europa geht denn auch in dieser Richtung.

Die Petroleumindustrie trug nicht wenig dazu bei, den zweiten Weltkrieg zu gewinnen. Auch unter den gegenwärtigen schwierigen Bedingungen kann sie die Lieferung und den raschen Transport des wichtigsten Bedarfes an Petroleumprodukten sicherstellen, immer vor-

# O. KULL & CIE., ZÜRICH / LAUSANNE

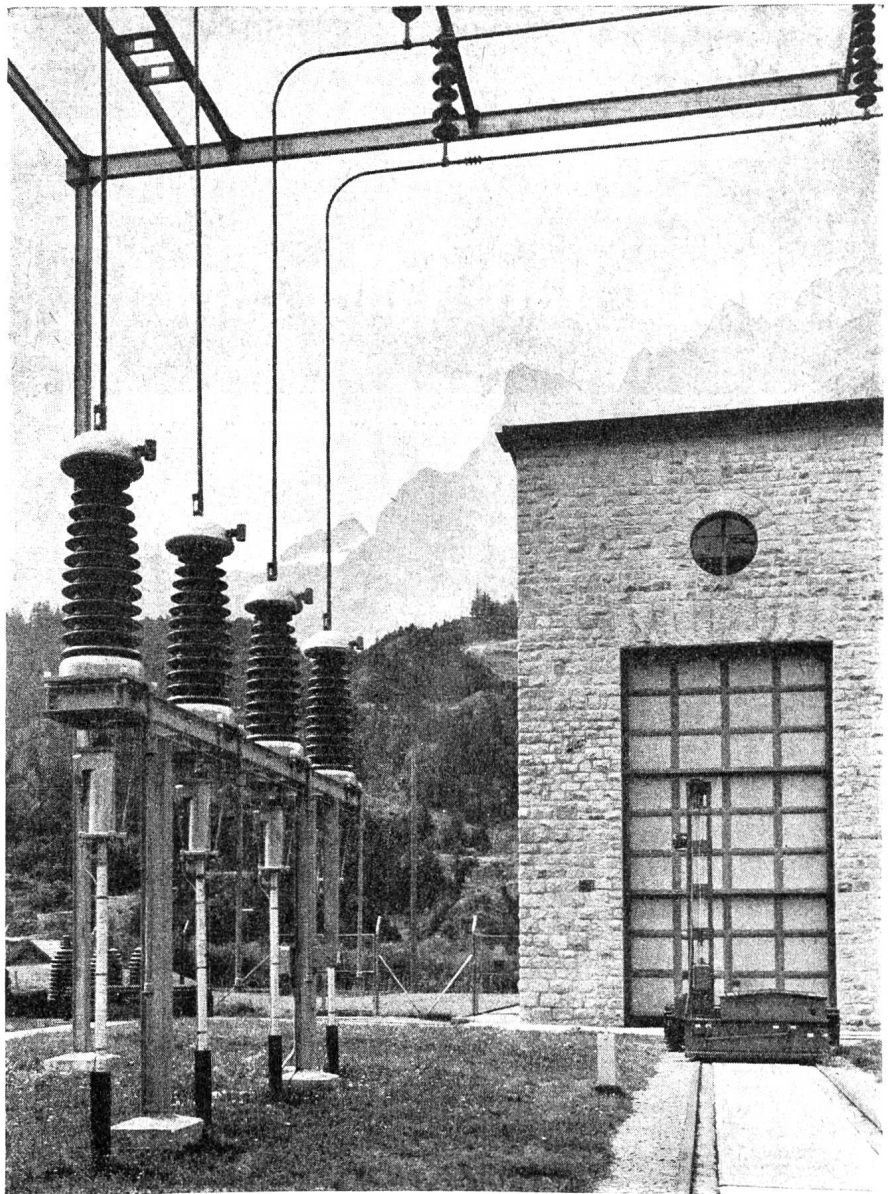
Freigutstr.1 Zürich2 Telephon (051) 23 82 11 - Lausanne avenue de la Gare 17 téléphone (021) 277 15

Projektierung und Ausführung von:

Hochspannungsleitungen  
Niederspannungsverteilanlagen  
Kabelanlagen und Bahn-Kontaktleitungen  
**Baukraftleitungen**

## 150 kV-Oelkabel

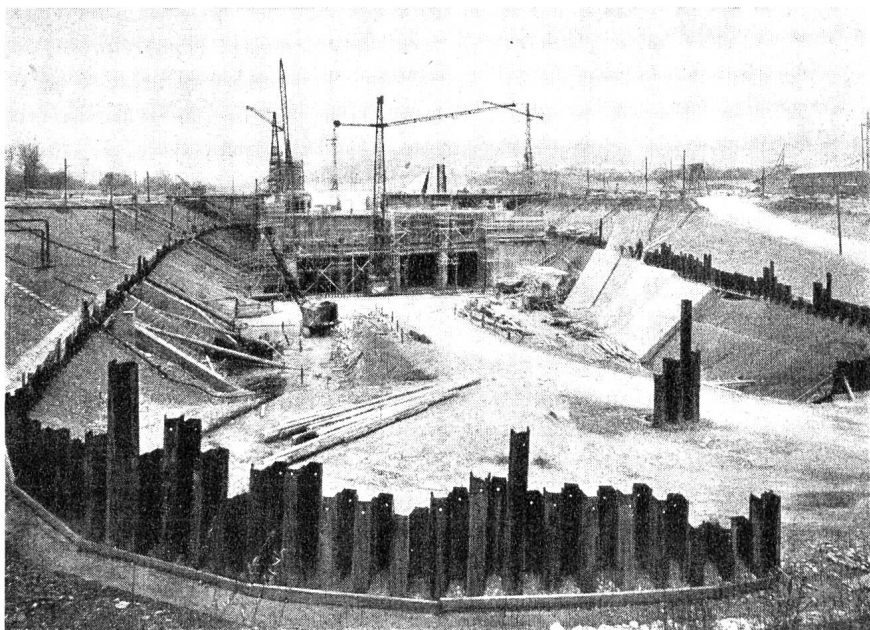
in der Freiluftstation  
Innertkirchen der KWO,  
geliefert durch die



# KABELWERKE BRUGG AG

**MUBA** { Kabel IIIb I. Stock Stand Nr. 2503  
          { Drahtseile VIII Stand Nr. 3021





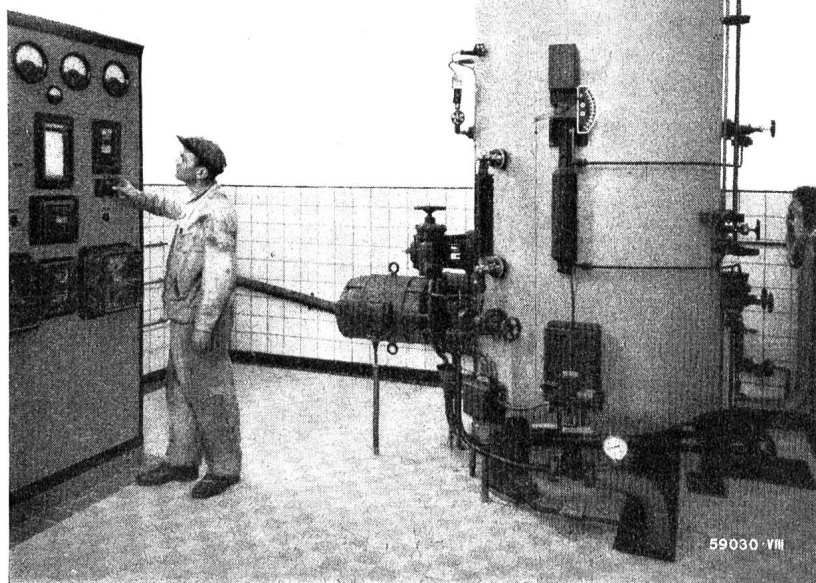
**MASCHINENHAUS  
KRAFTWERK WILDEGG-BRUGG**

Arbeitsgemeinschaft:  
Hatt-Haller, Losinger, Kistler Strasser

**AG. Heinr. Hatt-Haller Zürich**



**HOCH- u. TIEFBAU-  
UNTERNEHMUNG**



## **Halle V Stand 1342**

Aus unserem umfangreichen  
Fabrikationsprogramm zeigen  
wir:

**Elektrokessel  
Druckluftschnellschalter  
Konvektorschnellschalter  
Relais und Schnellregler  
Resorbitableiter  
Elektromotoren und Motor-  
schuttschalter  
Elektroöfen  
Senderöfren  
HF-Generatoren  
Thyrallux-Geräte  
Abgasturbolader  
Modell einer 100 000-kW-  
Dampfturbine  
Schweissmaschinen  
(Halle VI, Stand 1581)**

**AKTIENGESELLSCHAFT  
BROWN, BOVERI & CIE.  
BADEN**

ausgesetzt, daß die europäischen Staatsmänner auch fernerhin für die Liberalisierung des Handels nicht nur innerhalb Europas, sondern auch zwischen Europa und der übrigen Welt eintreten und die lästigen, während des Krieges eingeführten Vorschriften beseitigen, die ohnehin schon zu lange in Kraft geblieben sind. Unter diesen Bedingungen und unter der Voraussetzung, daß der verhältnismäßig niedrige Petroleumpreis nicht als Vorwand zu einer Erhöhung der fiskalischen Lasten genommen wird, dürfte die Erdölindustrie zweifellos auch fernerhin einen wirksamen Beitrag zum Wiederaufbau und zur Entwicklung der europäischen Wirtschaft leisten.»

### Rückblick auf die Energieversorgung der Schweiz 1938/1949

Wir geben im folgenden aus dem Bericht Nr. 4/1950 des *Schweizerischen Bankvereins* einen weitem Aufsatz wieder:

«Die vorhergehende Studie von Herrn S. Vernon Smith hat die Energieversorgung im europäischen Rahmen behandelt und die Bedeutung der verschiedenen Energieträger beleuchtet. Es ist deshalb auch von Interesse festzustellen, ob und inwieweit die Betrachtungen betreffend die westeuropäische Energiesituation für die Schweiz zutreffen.

Zu diesem Zwecke führen wir zunächst die Importzahlen für Benzin und Dieselöl für motorische Zwecke auf:

	1938	1946	1947	1948	1949
	Totalimporte in 1000 Tonnen				
Benzin und Dieseltreibstoff	220	150	260	320	330

Die Totaleinfuhr in diesen zwei Produkten ist somit im Jahre 1949 rund 50 % größer gewesen als im Jahre 1938. Diese Entwicklung des Konsums ist auf eine sehr starke Erhöhung der Anzahl der Motorfahrzeuge, die ausgedehnte Mechanisierung der Landwirtschaft und den Aufschwung des Flugverkehrs zurückzuführen.

Sehr aufschlußreich ist ebenfalls ein Vergleich zwischen dem Verbrauch an elektrischem Strom einerseits und dem Konsum von festen und flüssigen Brennstoffen anderseits. Wenn wir für die Kilowattstunde das Wärme-Äquivalent von 860 Kalorien<sup>1</sup> einsetzen und den durchschnittlichen unteren Heizwert der in der Schweiz importierten Kohle zu 1 kg = 7000 Kalorien<sup>1</sup> und jenen

für flüssige Brennstoffe zu 1 kg = 10 000 Kalorien<sup>1</sup> annehmen, so gelangen wir zu folgenden Wechselbeziehungen:

1000 kg Kohle	entsprechen ca.	700 kg Öl	oder ca.	8150 kWh
1000 kg Öl	entsprechen ca.	1430 kg Kohle	oder ca.	11600 kWh
1000 kWh	entsprechen ca.	123 kg Kohle	oder ca.	86 kg Öl

Auf Grund obigen Umrechnungsschlüssels, welcher selbstverständlich nur Mittelwerte anzeigt, ergibt sich folgende Vergleichsgrundlage für den schweizerischen Energiekonsum in der Vor- und Nachkriegszeit in diesen drei Hauptenergieträgern. Dem Wirkungsgrad der verschiedenen Energieträger in einer gegebenen Anlage ist dabei nicht Rechnung getragen.

Die untenstehende Zusammenstellung läßt folgende Schlüsse zu, welche nicht etwa Anspruch auf Vollständigkeit erheben, sondern lediglich den Zweck verfolgen, in kurzen Zügen die allgemeine Entwicklung festzuhalten:

1. Der Anteil der Kohle, welche im letzten Vorkriegsjahr 1938 noch rund 80 % des nationalen Energiebedarfes deckte, fiel im Jahre 1949 auf etwa 54 % zurück. Trotz diesem Rückschlag steht Kohle heute noch an der Spitze der drei Energiespender. Sofern für die nähere und fernere Zukunft überhaupt irgendeine Prognose gemacht werden kann, scheint es durchaus wahrscheinlich, daß der zukünftige Verbrauch von Kohle in unserem Lande wohl ungefähr den gleichen Verlauf nehmen dürfte wie in anderen europäischen Ländern.

2. Die hydraulische Elektrizität, deren Prozentanteil am totalen Energiekonsum im Jahre 1938 etwa 14 % betrug, spielte während der Kriegsjahre und in der ersten Nachkriegszeit eine wesentliche Rolle, bedingt durch die auf Grund der internationalen Lage gedrosselte Zufuhr in festen und flüssigen Brennstoffen. Als sich nun letztere im Jahre 1947 wieder zu normalisieren begann, fiel der Anteil der hydraulischen Energie auf rund 25 % zurück. Das vorhandene Programm, das den Bau von neuen großen Lauf- und Speicherwerken vorsieht, läßt aber darauf schließen, daß die weiße Kohle in den kommenden Jahren wiederum einen bedeutenden Anstieg ihres Anteils am totalen Konsum erfahren wird.

3. Um den vom Jahre 1948 auf 1949 erfolgten Unterschied des Heizölkonsums beurteilen zu können, muß in Betracht gezogen werden, daß das hydrologische Be-

<sup>1</sup> Gemeint ist die technische Maßeinheit, also Kilokalorien.

Energieversorgung der Schweiz <sup>1</sup>	Kohlen, Koks und Briketts <sup>2</sup>		Hydraulische Elektrizität <sup>3</sup>			Flüssige Brennstoffe <sup>5</sup> (Heiz- und Gasöl)			Total
	Jahre <sup>4</sup>	in Tonnen	in % des Totalkonsums	in Mio kWh	in Äquivalent Kohle	in % des Totalkonsums	in Tonnen	in Äquivalent Kohle	in % des Totalkonsums
	1938	3 340 000	80	4740	580 000	14	170 000	240 000	6
	1946	1 540 000	54	8210	1 010 000	35	220 000	310 000	11
	1947	2 520 000	61	7870	970 000	24	440 000	630 000	15
	1948	2 640 000	62	8540	1 050 000	25	400 000	570 000	13
	1949	2 020 000	54	7840	960 000	26	510 000	730 000	20

<sup>1</sup> Da der Umrechnungsschlüssel auf Mittelwerten basiert, die im einzelnen Fall oft schwanken können, erfolgen sämtliche Angaben, vor allem auch die Prozentsätze des Totalkonsums, in runden Zahlen.

<sup>2</sup> Für die Elektrizität wurde das jeweils am 1. Oktober des Vorjahres beginnende hydrologische Betriebsjahr zum Vergleich herangezogen, also z. B. für 1949 mit Beginn am 1. Oktober 1948 und Schluß am 30. September 1949.

<sup>3</sup> Importe nach Zollpositionen 643-a, 644, 645, 646-a und 646-b.

<sup>4</sup> Inlandproduktion abzüglich Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen und abzüglich Exportüberschuß, laut Bulletin des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins Nr. 4/1950 und laut Statistischem Jahrbuch der Schweiz.

<sup>5</sup> Importe nach Zollposition 643-b.



triebsjahr 1948/49 durch eine außergewöhnlich geringe Wasserführung gekennzeichnet war, weshalb die Produktion an hydraulischer Elektrizität trotz Vermehrung der bestehenden Werke einen witterungsbedingten Rückschlag erlitt. Ferner gingen die im Jahre 1949 forcierten Zufuhren an flüssigen Brennstoffen nicht gesamt in den Konsum, sondern sie wurden teilweise im Rahmen der Vorratshaltung auf Pflichtlager gelegt. Der hohe Anteil des Heizöls im Verhältnis der gesamten Energie muß deshalb im Lichte obiger Tatsachen gesehen werden.

Die Erfahrung der Vergangenheit zeigt, daß im allgemeinen die drei Hauptenergiespender auch in unserem Land sich gegenseitig ergänzen. Im Hausbrand z. B. spielt neben der Preisfrage auch die Bequemlichkeit eine mitentscheidende Rolle. In der Industrie und überhaupt im allgemeinen wird das Problem, ob in einem gegebenen Zeitpunkt entweder Kohle, Elektrizität oder Öl verbraucht wird, nicht nur von der Preisparität, sondern auch von den jeweiligen Inlandproduktions- und Importmöglichkeiten abhängig sein.»

### Probleme der Holzverwertung

Bekanntlich ist infolge der zunehmenden Verwendung von Gas, Kohle, Elektrizität und Öl zu Koch- und Heizzwecken der Absatz des Brenn- und Abfallholzes zu einem Sorgenkind der Waldwirtschaft geworden. An

der Generalversammlung des Schweizerischen Verbandes für Waldwirtschaft im Oktober 1950 sprach Dr. J. A. Monroy über: «Neue Wege der Brenn- und Abfallholzverwendung.» Nach einem Bericht in der NZZ vom 4. November 1950, Nr. 2347, MA kam der Redner zu folgenden Schlüssen:

Die betriebswirtschaftlichen Fragen sind in den Vordergrund zu rücken. Die bekannten Produkte, wie Zellulose, Holzverzuckerung, Alkohol u. a. ermöglichen nur eine 50- bis 60prozentige Verwertung des erfaßten Holzmaterials. Der *Holzzellstoff*, zwischen Holzschliff und Zellulose, als Verpackungsmaterial ist ein Werkstoff, um das Verwertungsproblem einer Lösung zuzuführen.

Wenn der Forstwirtschaftler sich damit befreundet haben wird, daß nicht die jahrtausendealte thermische Verwertung, sondern eine mechanisch-chemische Synthese zur zweckmäßigen Ausnützung des Abfallholzes führt, dann sollte ein beträchtlicher Teil der Besorgnis um die Zukunft unserer Wälder überwunden sein. Die Behandlung von Schwarten, Spänen, Sägemehl mit Kunstharz zeigt volkswirtschaftlich brauchbare Perspektiven. Es ist zu bemerken, daß über das Land verteilte Fabrikationsunternehmungen nach Berechnungen des Vortragenden durchaus lebensfähig sind, wenn sie sich diese Verwendungsmethoden aneignen, wobei die Kapitalinvestierung in angemessenem Rahmen bleiben könnte.

## Anwendungen der Elektrizität

### Neuere Entwicklungen der elektrischen Traktion, insbesondere der Nutzbremmung und der Anwendung von Wechselstrom von 50 Hz

Im *Bulletin Oerlikon* der Maschinenfabrik Oerlikon sind in den Nummern 283, 284 und 285 interessante Mitteilungen über diese Entwicklungen enthalten.

Der Artikel «Die neuere Entwicklung der Nutzbremmung für Einphasen-Bahnen» von P. Leyvraz verteilt sich auf die Nr. 283 und 284 und behandelt hier ein Gebiet der neueren Technik der elektrischen Traktion in einer übersichtlichen Darstellung, die sicher von manchem Fachmann als sehr willkommen begrüßt wird.

In einer Einleitung, die Nutz- und Widerstandsbremmung einander gegenüberstellt, wird besonders auf den Vorteil der Nutzbremmung (Rekuperation) durch die damit mögliche Weiterleitung der anfallenden Bremsenergie gegenüber der reinen Umsetzung in Wärme bei der Widerstandsbremse hingewiesen. Die Rückgewinnung von elektrischer Energie aus der mechanischen Energie eines abwärts fahrenden Zuges wird im Prinzip dadurch erreicht, daß die Antriebsmotoren von der Spurkranzseite aus angetrieben werden und durch geeignete Erregung als Generatoren arbeiten, die an ihren Klemmen elektrische Energie über den Stromabnehmer in das Fahrdragnetz zurückgeben. Die bei Gleichstrom ohne besondere Schwierigkeit durchzuführende Operation ist bei den mit Wechselstrom betriebenen Fahrzeugen wesentlich komplizierter. Die Frequenz der als Generatoren arbeitenden Motoren ist ja nicht konstant und an die jeweilige Geschwindigkeit des bremsenden Zuges gebunden, während das speisende bzw. gespeiste Netz eine unveränderliche Frequenz aufweist.

In den anschließenden Kapiteln werden die physikalischen Notwendigkeiten erläutert, die berücksichtigt werden müssen, damit eine Energierücklieferung auch bei Wechselströmen möglich ist. Die erste, in ihrem Grundprinzip noch bis heute verwendete Schaltung von Dr. Behn-Eschenburg wird in ihrer Wirkungsweise erläutert. Diese Schaltung ist einfach in Einrichtung und Bedienung, betriebssicher, selbsterregungsfrei und stabil; sie ergibt jedoch einen kleinen Leistungsfaktor am Fahrdracht. Aus diesem Grunde wurde immer wieder versucht, eine Nutzbremsschaltung zu finden, die diesen Nachteil nicht hat und der trotzdem die Vorteile der Behn-Schaltung erhalten bleiben.

Nach speziellen Kapiteln über die Begriffe Leistungsfaktor (in bezug auf Rekuperation), Kommutation und Selbsterregung (ein Phänomen, an dem manche Kunstschaltung gescheitert ist) werden die heute im Betrieb verwendeten verschiedenen Schaltungen ausführlich beschrieben und deren Vor- und Nachteile erörtert. So z. B. die Compoundschaltung und die Kondensatorschaltung der MFO, die Kondensatorschaltung von BBC, die Erregermotorschaltung und die Serie-Erreger-schaltung der MFO, ferner die Serierekuperations-schaltungen von Siemens und MFO.

Die Entwicklung im Bau der Bremsapparate wird in einem besonderen Kapitel behandelt. So ist das Leistungsgewicht der für alle Rekuperations-schaltungen benötigten Bremsdrosselspuln von 2,04 kg/kVA im Jahre 1926 auf 1,04 kg/kVA im Jahre 1948 zurückgegangen.

In einer Übersichtstabelle sind die wesentlichen Merkmale der besprochenen Schaltungen vergleichend zusammengestellt. Die Dokumentation wird durch eine

Zusammenstellung von 160 Patenten über Einphasen-Rekuperation erweitert und mit einem reichhaltigen Literaturverzeichnis abgeschlossen.

Während die besprochene Abhandlung Problemen der Einphasenwechselstromtraktion bei  $16\frac{2}{3}$  Hertz gewidmet war, behandelt Nr. 285 des Bulletin Oerlikon die elektrische Traktion mit Einphasenstrom von 50 Hertz. In einem ersten Artikel wird die von der MFO für die Société Nationale des Chemins de fer français gebaute Lokomotive (Achsfolge C0 C0) von 4300 PS für Einphasenstrom von 50 Hertz und 20 kV Fahrdrachtspannung sowie ein Motorwagen von 1560 PS für das gleiche Stromsystem kurz beschrieben. Dem Bau dieser Triebfahrzeuge sind grundlegende Versuchsarbeiten vorausgegangen, die von der MFO im Auftrage der unter der Leitung von L. Armand stehenden Direktion der SNCF ausgeführt worden sind. Bei diesen Entwicklungsarbeiten ist der MFO ihre mehr als 40jährige Erfahrung im Bau von Einphasen-Bahnmotoren sehr zu statten gekommen. Die Lokomotive besitzt sechs Triebachsen mit einem Achsdruck von 18 t. Ihre Länge über Puffer beträgt 12,25 m. Sie ist zur Beförderung von Personenzügen bis zu 600 t bzw. Güterzügen bis zu 1350 t über Strecken mit Steigungen bis zu 25‰ bestimmt. Der Motorwagen, der für die Personenbeförderung im Vorortsverkehr gedacht ist, hat eine Länge von 21,15 m und soll normalerweise mit einem motorlosen Beiwagen verkehren. Rein äußerlich unterscheidet sich die elektrische und mechanische Ausrüstung der Fahrzeuge kaum von solchen für  $16\frac{2}{3}$  Per/s. Die beiden Fahrzeuge werden auf der eigens für diesen Zweck mit Fahrleitungen ausgerüsteten Versuchsstrecke Aix-les-Bains—Annecy-La Roche sur Foron eingesetzt werden.

Der zweite, sehr interessante Artikel beschreibt die «Entwicklung und den heutigen Stand der elektrischen Traktion mit Einphasenstrom 50 Per/s», von L. H. Leyvraz unter Mitarbeit von C. Bodmer, P. Leyvraz und E. Peter. Zum Betrieb einer elektrischen Bahn gehören bekanntlich außer den Fahrzeugen ein weitverzweigtes Fahrdrachtsystem, ein speisendes Netz und nicht zuletzt eine Energiequelle. Im Gegensatz zur Stromart in der Industrie, für die sich auf dem europäischen Kontinent eine einheitliche Netzfrequenz von 50 Hertz durchgesetzt hat, findet man heute für elektrische Traktion im allgemeinen nur Gleichstrom oder Einphasenwechselstrom von  $16\frac{2}{3}$  Hertz. Der Wunsch, für die neuen elektrischen Bahnen das gleiche Stromsystem wie in der Industrie zu verwenden, hat in den Anfängen der elektrischen Traktion für Vollbahnen zuerst zur Anwendung von Drehstrom geführt (Simplon, Veltlin). Das Fehlen von Triebmotoren mit geeigneter Charakteristik und die komplizierten zweiphasigen Oberleitungen setzten der weiteren Entwicklung dieses Systems gewisse Grenzen, so daß es nach den ersten Versuchen mit Einphasenstromlokomotiven für  $16\frac{2}{3}$  Hertz durch diese Stromart verdrängt werden konnte. Die Nachteile, die durch die großen Investitionen für eigene Kraftwerke oder Umformerstationen entstanden, wurden angesichts der viel besseren Eignung der Einphasenspannung für Traktionszwecke in Kauf genommen.

Den Anstoß, die Einphasen-Traktion auch für den Betrieb mit einer Netzfrequenz von 50 Hz weiter zu entwickeln, gab nicht zuletzt das Elektrifikationsprogramm der französischen Staatsbahnen (SNCF). Die

bis heute elektrifizierten 4036 Streckenkilometer machen etwa 10 % des Netzes dieser Bahnverwaltung aus. Wirtschaftliche Überlegungen, worin die relativ großen Reserven Frankreichs an Wasserkraften eine große Rolle spielen, haben zur Aufstellung dieses Elektrifikationsprogramms geführt. Die bestehenden elektrifizierten Strecken in Frankreich werden alle mit Gleichstrom von 1500 Volt betrieben. Dieses Stromsystem läßt sich aber nur auf dicht befahrenen Vollbahnstrecken wirtschaftlich ausnützen, da es sehr viele Speisepunkte erfordert. Zum Bau von Kraftwerken mit Generatoren für  $16\frac{2}{3}$  Hz, die einen Energieaustausch mit den Industriewerken mit 50 Hz nur über kostspielige und verlustbehaftete Umformerstationen erlauben, konnte sich Frankreich nicht entschließen. Es wurden deshalb weitreichende Untersuchungen und Versuche zur Abklärung der Frage der Verwendbarkeit von Einphasenwechselstrom von 50 Hz für den Bahnbetrieb veranlaßt. Auf diese Art wäre es möglich, den Energieaufwand für die Bahnen vollständig aus dem vorhandenen Netz der Industriewerke zu beziehen.

In der vorliegenden Arbeit werden viele Fragen, die vom wirtschaftlichen und betrieblichen Standpunkt aus aufgeworfen werden, in einzelnen Abschnitten für die verschiedenen in Frage kommenden Stromsysteme behandelt und miteinander verglichen. So z. B. Energieversorgung aus dem Landesnetz, Aufteilung der Einphasenbelastung auf das Drehstromnetz, Wahl der Fahrdrachtspannung, Fahrleitungsanlagen und Bestimmung der Verteilung der Speisepunkte für die verschiedenen Stromsysteme.

In einem besonderen Kapitel wird über die Betriebserfahrungen der zwei einzigen heute im Betrieb stehenden Bahnen mit 50 Hz Einphasenstrom, der ungarischen Strecke Budapest—Hegyeshalom und der Höllentalbahn in Deutschland, berichtet. Bei den meisten Fahrzeugen dieser Bahnen handelt es sich um Umformerlokomotiven, die den Einphasenwechselstrom in Drehstrom oder Gleichstrom, z. T. unter Verwendung von Gleichrichtern, für die Speisung der Motoren umformen.

Die begleitenden Überlegungen, welche die MFO zur Entwicklung eines Einphasentriebmotors für 50 Hz unter Benützung der Erfahrungen beim Bau von Motoren für  $16\frac{2}{3}$  Hz geführt haben, werden ausführlich dargelegt. Ein Vergleich der Entwicklungen von Einphasentriebmotoren für  $16\frac{2}{3}$  und 50 Hz zeigt, daß im Jahre 1950 die Parität im Leistungsgewicht (kg/kW) erreicht worden ist. Die noch abzuwartenden Erfahrungen im Betrieb mit den beiden Prototypen von 50-Hz-Lokomotiven werden zeigen, ob die Frage endgültig als gelöst zu betrachten ist.

Abschließend wird festgestellt, daß die für die elektrische Traktion mit 50-Hz-Einphasenstrom entwickelten Konstruktionen, wie auch die bisher erreichten Resultate zu einem weit höheren Entwicklungsstand geführt hätten, als zu Beginn der diesbezüglichen Studien gehofft werden konnte.

Die Studien und die Versuche, mit den Triebfahrzeugen für 50-Hz-Wechselstrom haben der Diskussion über die ortsfesten Anlagen der elektrischen Bahnen erneut Gewicht gebracht; denn zur Beurteilung der Vor- und Nachteile eines Stromsystems muß das Ganze, also die ortsfesten Anlagen und die Triebfahrzeuge, berücksichtigt werden.

O. E. G.

## Geschäftliche Mitteilungen, Literatur, Verschiedenes

### Alt Ständerat Dr. O. Wettstein,

der Gründer der «Wasserwirtschaft» und langjährige Präsident des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes, vollendete am 26. März 1951 sein 85. Lebensjahr. Wir gratulieren herzlich.

### S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), Lausanne

Dr. h. c. R. A. Schmidt, Direktor der EOS, wurde am 27. Dezember 1950 vom Verwaltungsrat der EOS zum Präsidenten des Verwaltungsrates gewählt an Stelle des zurücktretenden a. Reg.-Rat Victor Buchs, der zum Ehrenpräsidenten ernannt wurde.

### Aare-Tessin AG für Elektrizität (ATEL), Olten

1. 4. 1949 bis 31. 3. 1950

Der Energieumsatz bezifferte sich auf 1302 Mio kWh. Die Lieferungen an benachbarte Werke nahmen um rund 19 % ab. Dagegen erfuhr der Export zum ersten Mal seit mehreren Jahren wieder eine merkliche Erhöhung. Bei der Mehrlieferung handelt es sich zur Hauptsache um Nacht- und Wochenendenergie, die im Inland keine Verwendung finden konnte. Der Ausbau der Hauptübertragungsader Süd-Nord machte weitere Fortschritte. Reingewinn Fr. 5 173 149.—, Dividende 7 %.

Ri.

### Lonza AG, Basel

1. 4. 1949 bis 31. 3. 1950

Die Energie-Erzeugung der Walliser Kraftwerke lag, trotz der Trockenheit, nur wenig unter dem Mittel. Die rückläufige Nachfrage und eine stärkere Heranziehung der Vorräte an Fertigprodukten ergaben ein verkleinertes Fabrikationsvolumen im Berichtsjahr. Dadurch war es möglich, die Produktion weitgehend im Sommerhalbjahr abzuwickeln und vermehrt Winterenergie der allgemeinen Versorgung zuzuführen. Reingewinn Fr. 3 034 592.—, Dividende 4 %, Restzahlung von Fr. 10.— pro Genußschein.

Ri.

### Elektrizitätswerk Uznach AG

Der Jahresbericht pro 1949/50 dieses von Fabrikant *Franz Maria Schubiger* geleiteten Unternehmens stellt fest, daß die Fernsteuer-Anlage immer einwandfrei arbeite. Die Sperrzeiten in den Monaten Oktober bis Februar betragen an 39 Tagen 23 Stunden und 25 Minuten. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt einen Gewinn-Saldo von Fr. 6410.94. Aus diesem werden Fr. 6000.— zur Ausrichtung einer Dividende von 6 % auf das Aktienkapital von Fr. 100 000.— verwendet und der Rest vorgetragen. Ende September 1950 waren am Netz 491 Boiler und 226 Kochherde angeschlossen.

### AG Brown, Boveri & Cie., Baden

1. 4. 1949 bis 31. 3. 1950

Laut Geschäftsbericht hielt sich der Bestellungseingang, was die Gesamtsumme betrifft, ungefähr auf der sehr erfreulichen Höhe des Vorjahres. Wiederum waren es indessen die Bestellungen auf Großmaschinen, Transformatoren und Apparate, die im Vordergrund standen, während die Beschäftigung in einigen Abteilungen

für das normale Material durchaus unbefriedigend blieb. Bis zum Zeitpunkt der englischen Abwertung war der Zustrom an neuen Aufträgen besonders rege und übertraf das Vorjahr um einen bedeutenden Betrag. Seither ist jedoch ein starker Rückgang eingetreten, so daß der Vergleich des zweiten Semesters mit der entsprechenden Periode von 1948 ein nicht sehr erfreuliches Bild vermittelt.

Hinsichtlich der thermischen Maschinen darf die Firma bedeutende Fortschritte in ihren grundlegenden Erfahrungen und Erkenntnissen über die Gasturbine feststellen. Das Dampfturbinengeschäft war sehr befriedigend. Es konnte die Bestellung auf eine zweite Gruppe von 100 000 kW hereingenommen werden, wie auch auf viele andere Gruppen etwas kleinerer, aber immer noch sehr bemerkenswerter Leistung. Der Elektromaschinenbau wurde nicht nur durch den Bau der schnelllaufenden Generatoren befruchtet, die von den genannten Dampfturbinen angetrieben werden, sondern war auch mit der Herstellung langsam laufender Generatoren für den Antrieb durch Wasserturbinen so stark wie noch nie belastet. Das Unternehmen war dadurch in die Lage versetzt, die im letzten Bericht erwähnten Erweiterungen der zugehörigen Fabrikabteilungen voll auszunützen. Dasselbe gilt in sogar erhöhtem Maß für den Transformatorenbau.

Auf dem Gebiete des Netzschutzes herrschte besondere Aktivität. Die Druckluftschalter für Innenraum-aufstellung und in ebenso starkem Maß auch diejenigen für Freiluftaufstellung fanden bei den Kunden das größte Interesse, so daß die schon im letzten Bericht hervorgehobene Höhe des Bestelleingangs noch weiter anstieg. Es wird dabei auf die Abschaltversuche im Netz der Electricité de France mit 220-kV-Schaltern hingewiesen, bei denen mit vollem Erfolg Ergebnisse erzielt wurden, die alle bisher in Europa durchgeführten Proben wesentlich hinter sich lassen. U. a. gelang es, die Abschaltzeiten zu verringern.

Beim Hochfrequenz-Geschäft gelang es, die Produktion auf der Höhe des Vorjahres zu halten. Besonders das Export-Geschäft wurde mit größter Intensität verfolgt, da der Schweizer Markt nie imstande sein wird, die Lieferungsmöglichkeiten voll auszunützen.

Reingewinn Fr. 5 786 764.—, Dividende 5 %, Super-Dividende 2 %.

Ri.

### IV. Plenar-Tagung der Weltkraftkonferenz, London 10.—15. Juli 1950

Das Berichtswerk der IV. Plenar-Tagung der Weltkraftkonferenz (WPC) London 10.—15. Juli 1950, wird demnächst erscheinen. Es umfaßt 5 Bände mit 3200 Druckseiten. Die Berichte sind in englischer oder französischer Sprache abgefaßt und enthalten eine Zusammenfassung je in englischer und französischer Sprache.

Das gesamte Berichtswerk kann bis zum 31. März 1951 zum Subskriptionspreis von £ 16.—, nach diesem Datum zum regulären Preis von £ 18.—, zuzüglich Portospesen bestellt werden. Prospekte sind beim Sekretär des Schweiz. Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, Länggäßstraße 37, Postfach 30, Bern 9, erhältlich, wo auch die Bestellungen für in der Schweiz Ansäßige entgegengenommen werden.



**Statistisches Jahrbuch der Weltkraftkonferenz, Ausg. Nr. 5, 1950**

Die 5. Ausgabe des Statistischen Jahrbuches der Weltkraftkonferenz (WPC) ist soeben erschienen und zwar, wie üblich, in englischer Sprache. Es umfaßt die Angaben für die Jahre 1946 bis und mit 1948 über die Gewinnung bzw. Erzeugung, die Ein- und Ausfuhr und den Verbrauch der verschiedenen Energieträger (Kohle, Braunkohle, Koks, Briketts und Brennholz; Rohöl, Benzol und Alkohol; Natur- und Stadtgas; ausgebaute Wasserkraften und elektrische Energie) sowie zusätzliche Angaben zum Inventar der Energiequellen der Erde, soweit diese nicht im Jahrbuch Nr. 4 enthalten sind. Der einzigartige Wert dieser Veröffentlichung liegt in der Vergleichbarkeit der Angaben, die durch amtliche und halbamtliche zuständige Stellen ermittelt wurden, und zwar nach den von Sachverständigen aller Länder einheitlich festgelegten Definitionen.

Diese 128 Druckseiten umfassende Veröffentlichung, Format 28 × 21 cm, kann zum Preise von Fr. 19.— einschließlich Porto beim Sekretär des Schweiz. Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, Länggäßstraße 37, Postfach 30, Bern 9, bestellt werden.

**Fundation und Konsolidation**

von Dr. sc. techn. *Curt Kollbrunner*, Bd. I, 476 Seiten, 216 Abbildungen.

Seit den ersten Veröffentlichungen von Terzaghi vor 25 Jahren haben sich viele Forscher mit den Erdbauproblemen beschäftigt, so daß die Erdbaumechanik große Fortschritte machen konnte und zu einer Spezialwissenschaft geworden ist. Viele Hochschulen haben denn auch besondere Lehrstühle und Laboratorien für Erdbaumechanik geschaffen.

Nicht nur für die Fundation von Hoch- und Industriebauten ist die eingehende Kenntnis der Bodenstruktur erforderlich, sondern noch in vermehrtem Maße für die Gründung von Staumauern, Staudämmen, Stauwehren, Kanaldämmen und Kraftwerken, und zwar hauptsächlich deshalb, weil hier die Kräfte, mit denen gerechnet werden muß, oft sehr mannigfaltig sind. Zudem treten noch andere Probleme hinzu, die bei der Projektierung betrachtet werden müssen, wie die Frage der Setzungen der Bauwerke in gleichmäßigen und ungleichen Bodenarten, der Durchsickerung durch Dämme, das Unterströmen einer Spundwand in einem Grundwasserstrom, das Umströmen eines Stauwehres, die Beeinflussung der Absenkung eines Grundwasserstromes durch eine Flußbettvertiefung oder durch Filterbrunnen. Alles dies sind Probleme, die zum Rüstzeug des heutigen Wasserbaues gehören. Dr. C. Kollbrunner hat sich in verdienstvoller Art und Weise die Aufgabe gestellt, alle über Grundbau den Bauingenieur interessierenden Fragen aus der Unzahl von Veröffentlichungen sowie aus eigenen Versuchen und Arbeiten in einer für den Praktiker leicht faßlichen Art in einem Werk, das in drei Bänden erscheinen soll, zusammenzustellen.

Der Band I behandelt in anschaulicher Art im ersten Teil die geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes. Ein zweiter Teil befaßt sich mit der Entstehung und Bewegung des Grundwassers und der Berechnung von Grundwasserabsenkungen. Die Baugrunduntersuchungen, die Beschreibung der Untersuchungsmethoden im Feld sowie im Laboratorium, die Ermittlung der Scherfestigkeit, Zusammendrückbarkeit und Durchlässigkeit

der Böden nehmen einen großen Raum ein. Weiter werden behandelt die Spannungsverteilungen im Baugrund sowie die Setzungen, deren Ursache, zeitlicher Verlauf und Vorausberechnung.

Wenn man sich an die vielen früheren Mißerfolge im Grundbau, an die vielen Einstürze von Mauern, Dämmen und an die Schiefstellung von Gebäuden erinnert, so wird man dankbar anerkennen, daß die moderne Erdbaumechanik heute in der Lage ist, wertvolle Hinweise für jede zweckentsprechende Gründung zu geben, um künftighin Fehlfundationen zu vermeiden. Es würde den Gebrauch des Buches noch erleichtern, wenn bei den einzelnen Abschnitten noch kurze Beispiele angegeben worden wären.

Das Buch kann sehr empfohlen werden.

*J. Killer.*

**Zehn Jahre Talsperrenbau in den Vereinigten Staaten**

von Dipl. Ing. *Joseph D. Lewin*, M. ASCE (Member, American Society of Civil Engineers).

In einem reich illustrierten, 20 Seiten umfassenden Sonderheft zur deutschen Zeitschrift «Die Wasserwirtschaft», herausgegeben anlässlich der Hauptversammlung 1949 des Landesverbandes Bayern des Deutschen Wasserwirtschafts- und Wasserkraftverbandes teilt der amerikanische Verfasser einleitend mit, daß seit der letzten Tagung des Deutschen Wasserwirtschaftsverbandes im Jahre 1939 in den Vereinigten Staaten für die verschiedensten Zwecke etwa 100 Talsperren und Dämme mit einem gesamten Speichervermögen von über 130 Mrd m<sup>3</sup> im Bau begriffen sind oder bereits in Betrieb genommen wurden. Wenn man bedenkt, daß diese Stauanlagen über 56 Mio m<sup>3</sup> Beton und über 300 Mio m<sup>3</sup> Erdmassen benötigen, können die amerikanischen Sperrbauten in ihrem Ausmaß bewertet und die vorwärts schreitende Entwicklung in Planung und Bauausführung verstanden werden. Amerika hat heute mehr Stauanlagen im Bau als die ganze Welt außerhalb Amerikas zusammen.

Nach Aufzählung der wichtigsten Körperschaften, die für die Projektierung und Ausführung der riesigen Bauvorhaben in Frage kommen, gibt der Verfasser eine sehr gedrängte kritische Übersicht der Entwicklung im Talsperrenbau und der Erddämme in Amerika. Die dabei behandelten Probleme und Anlagenteile seien hier nur stichwortartig angegeben: Sperrtypen, Auftrieb, Dehnungsfugen, Herdmauer, Verkleidung der Talsperren, Entwässerung der Talsperrenmauer, Besichtigungsstollen, Baugrundabdichtungen, Hochwasserentlastung, Regulierschützen, Tosbecken, Entnahmewerke, Entsorgungsanlagen, Grundablässe, Herstellung und Behandlung des Betons (Tieftemperatur-Zemente, Merriman-Zement, Air-Entraining, Vacuum-Verfahren, Temperaturkontrolle) und die Erddämme.

**Die physio-geographischen Planungsunterlagen für den Vollausbau des Rio Negro in Uruguay im Interesse von Wasserkraftnutzung, Schifffahrt und Landeskultur**

Ein Beitrag zur Gewässerkunde Südamerikas von *Adolf Ludin*. (Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, math.-naturw. Klasse, Jahrgang 1945/46, Nr. 7). DIN A 4, brosch. 15 Seiten, 11 Abbildungen, Ladenpreis DM 5.—, Akademie-Verlag, Berlin 1950.

Der Verfasser gibt einen wissenschaftlichen Rechenschaftsbericht über die von ihm in den Jahren 1929/30 geleisteten hydrographischen und hydrogeologischen Vorarbeiten für den von ihm in der Folge aufgestellten Ausbauplan des uruguayischen Rio Negro. Dieser bedeutendste Nebenfluß des Uruguaystromes entwässert ein Einzugsgebiet von 68 200 km<sup>2</sup> und beim Rincón del Bonete, der obersten der vier Stufen des geplanten wasserwirtschaftlichen Vollausbaues, ein solches von 31 000 km<sup>2</sup> mit einer durchschnittlichen Niederschlagshöhe von 1100 mm und einem mittleren Jahresabfluß von 14 Mrd m<sup>3</sup>. Das Gesamtgefälle von den in Südbrasilien liegenden Quellen bis zur Mündung beträgt auf 850 km Lauflänge nur 130 m. Die zwischen 29 und 17 m schwankende Nutzfallhöhe des in den Jahren 1937—1944 erbauten Werkes Bonete mit seiner Höchstleistung von 132 000 kW läßt nach den wasser- und energiewirtschaftlichen Untersuchungen des Verfassers eine jährliche Energieerzeugung von durchschnittlich 630 Mio kWh (in Verteilspannung 33 kV in Montevideo) erwarten. Der Ausgleich der sehr starken jährlichen und dezzennialen Abflußschwankungen gelang durch Schaffung eines Flußspeichers von brutto 15 (bei Kat. H. W.: 18) und nutzbar 11 Mrd m<sup>3</sup> Inhalt im Verbundbetrieb mit einer großen Dampfzentrale in Montevideo.

Die hydrologischen und geotechnischen Untersuchungen hatten die erheblichen Verdunstungsverluste von der bei vollem Becken 1400 km<sup>2</sup> bedeckenden Seefläche, die teilweise Durchlässigkeit der Beckensohle und den stark wechselnden Erhaltungszustand des Melafyrgesteins der Sperrstelle aufzuklären und die sich daraus ergebenden Probleme wasserwirtschaftlicher und bautechnischer Natur zu lösen, was nach den Beobachtungen der ersten fünf Betriebsjahre vollkommen gelungen ist.

#### Technische Rundschau Sulzer, Nr. 4, 1950

Der Leitartikel ist dem Wiederaufbau der französischen Handelsmarine gewidmet; ein großer Teil der Neubauten wurde mit Sulzer-Dieselmotoren und -Schiffspumpen ausgerüstet, die m. A. von der Schwestergesellschaft der Firma Gebrüder Sulzer in Paris erstellt wurden.

Ein weiterer Artikel befaßt sich mit den Anforderungen, die bei Gebrüder Sulzer an die Qualität der Schweißung gestellt werden, welche in den letzten Jahren an Stelle der früher üblichen Verbindungsarten immer mehr auch bei hochbeanspruchten Bauteilen eingeführt wird.

Der dritte Aufsatz bespricht moderne Wärmeversorgungsanlagen in der Textilindustrie und das Ziel, die Energiewirtschaft der Textilbetriebe zu verbessern und wirtschaftlicher zu gestalten.

Kürzere Berichte befassen sich mit einem neuen großen italienischen Passagierschiff, mit Dieselmotoren-Kraftzentralen in Kolumbien und der Schweiz, mit dem langjährigen erfolgreichen Betrieb von Diesel-elektrischen Triebwagen in Argentinien sowie mit zwei Pumpen- und Weinkühlanlagen in Frankreich und Argentinien.

#### Bulletin Oerlikon

hg. von der Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich-Oerlikon, Nr. 283, April/Mai/Juni 1950; Nr. 284, Juli/Aug. 1950; Nr. 285, Sept./Okt. 1950.

Die drei Hefte Nr. 283, 284 und 285 können als eigentliche Spezialnummern über *elektrische Bahnen* angesprochen werden. Eine eingehende Besprechung ist auf Seite 64 wiedergegeben, im Abschnitt «Elektrische Anwendungen».

### Unverbindliche Kohlenpreise für Industrie per 1. März 1951

	per 10 t franko Grenze, verzollt		Grenzstation		per 10 t franko Grenze, verzollt		Grenzstation
	1. Febr.	1. März			1. Febr.	1. März	
<b>1. Ruhr</b>	Fr.	Fr.		<b>4. Nordfrankreich</b>	Fr.	Fr.	
Brechkok I . . . . .	970.—	970.—	Basel	a) Metallurgischer Koks			
II—III . . . . .	980.—	980.—		I 60/90 mm	1050.—	1111.—	Basel
<b>2. Belgien</b>				II—III 40/60—20/40 mm	1075.—	1136.—	„
Kohlen Nuß II . . . . .	1080.—	1080.—	„	b) Gießereibrechkok I 60/90	1078.—	1139.—	
III . . . . .	1035.—	1035.—	„	II—III 40/60—20/40 mm	1088.—	1149.—	„
IV . . . . .	990.—	990.—	„	<b>5. Polen</b>			
<b>3. Lothringen und Saar</b>				Kohle Nuß I . . . . .	845.—	845.—	St. Margrethen
a) Industriefeinkohle . .	720.—	777.—	Basel	II . . . . .	845.—	845.—	„
b) Flammkohlen 15/35 mm	860.—	980.—	„	III . . . . .	795.—	795.—	„
7/15 mm	840.—	897.—	„	IV . . . . .	785.—	785.—	„
c) Metallurgischer Koks				Stücke über 120 mm . . .	815.—	815.—	„
I . . . . . 60/90 mm	975.—	1032.—	„	<b>6. Ostrau-Karwin</b>			
II . . . . . 40/60 mm	975.—	1032.—	„	Gießereikoks . . . . .	1060.—	1060.—	Basel
III . . . . . 20/40 mm	945.—	1002.—	„				

Sämtliche Preise verstehen sich *exklusive Warenumsatzsteuer und inklusive Tilgungssteuer für Kohlenkredit.*

Für Kohlen aus Lothringen und Saar werden Zonenvergütungen gewährt.

(Preise mitgeteilt durch die Eidgenössische Preiskontrollstelle.)

### Oelpreisnotierungen per 1. März 1951 Mitgeteilt von der Firma Emil Scheller & Cie. AG, Zürich

Unverändert gegenüber Notierungen per 1. Februar 1951 bzw. 1. Jan. 1951, je nach Position