Rapport annuel de l'Association Suisse pour l'aménagement des eaux sur l'exercice de 1968 = Jahresbericht 1968 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **61 (1969)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

1. RENSEIGNEMENTS SUR L'ACTIVITÉ DE L'ASSOCIATION

1.1 ASSEMBLÉE GÉNÉRALE, COMITÉ, BUREAU ET SECRÉTARIAT PERMANENT

La 57e Assemblée générale ordinaire de l'Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux (ASAE) s'est tenue le jeudi 27 juin 1968, dans la Grande Salle de la Società Elettrica Sopracenerina, à Locarno[1]). Présidée par M. Willi Rohner, conseiller aux Etats (Altstätten/SG), cette assemblée à laquelle participèrent 207 membres et invités – dont 43 dames – de Suisse et de l'étranger, fut favorisée, comme de coutume, par un temps splendide. Après le discours d'ouverture très intéressant du président, les affaires statutaires furent rapidement traitées et liquidées. Par suite de la démission de M. E. Manfrini, délégué du conseil d'administration de la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), qui fit partie du Comité durant onze années, il fallut procéder à son remplacement. C'est M. Ernest Seylaz, directeur de l'EOS, qui fut désigné. A l'issue de la partie administrative, le professeur Carlo Speziali, président de la Ville de Locarno et directeur du Séminaire cantonal, à Locarno, parla du thème très actuel, aussi bien en Suisse qu'à l'étranger, des anxiétés et aspirations de la jeunesse dans la société d'aujourd'hui. Après l'apéritif offert par la Sopracenerina, dans la cour du bâtiment d'administration, on se rendit au banquet dans la salle fleurie de l'hôtel La Palma au Lac. La chaleur encore peu habituelle cette année-là et le vin de table offert spontanément par différentes entreprises créèrent bientôt une joyeuse ambiance, agrémentée par les chansons généralement inconnues et originales du chœur «Vos di Locarno», parfaitement dirigé. De nombreux participants à l'assemblée demeurèrent ensemble jusqu'au petit matin.

Avant l'Assemblée générale, quelque 100 personnes avaient participé à la très intéressante excursion dans le proche Val Verzasca, pour visiter le grand barrage-voûte de Contra et l'usine souterraine de l'Officina Idroelettrica di Verzasca S. A.

Le vendredi 28 juin, les participants à l'Assemblée avaient le choix entre quatre intéressantes excursions d'une journée:

- Valle Maggia–Val Bavona (barrages de Cavagnoli, Zöt et Robiei, usine de pompage de Robiei et usine souterraine de Bavona des Forces Motrices de la Maggia, usine de Someo de la Società Elettrica Sopracenerina),
- Valle Maggia–Val Sambuco (barrage de Naret et usine de Peccia des Forces Motrices de la Maggia, usine de Someo de la Società Elettrica Sopracenerina),
- Val Blenio (usines souterraines de Biasca et d'Olivone, bassin d'accumulation de Luzzone des Forces Motrices du Blenio, Collégiale Santi Pietro e Paolo di Biasca),
- Lévantine (Collégiale Santi Pietro e Paolo di Biasca, usine de Nuova Biaschina de l'Azienda Elettrica Ticinese).

Le Comité a tenu sa 72e séance le 26 avril, à Kastanienbaum, au bord du lac des Quatre-Cantons[2]), pour la préparation de l'Assemblée générale. A l'issue de la séance administrative et avant la traversée du lac pour le repas à l'hôtel Baumgarten, idylliquement situé à Kehrsiten, M. O. Jaag, professeur, donna de brefs renseignements sur la création et les possibilités de développement de l'Institut de recherches hydrobiologiques. L'après-midi, après un compte rendu détaillé du professeur Jaag, le retour à Kastanienbaum se fit sur une grande barque, avec d'intéressantes démonstrations de diverses recherches lacustres.

Le Bureau du Comité s'est occupé des affaires de l'Association en trois séances, le 21 février, à Zurich, le 13 mars, à Berne, et le 22 novembre, à Zurich[3]). Les principaux points des ordres du jour concernaient la préparation de la séance du Comité et de l'Assemblée générale (Rapport annuel sur l'exercice de 1967, comptes et bilan de 1967, budget de 1969, propositions pour des nominations complémentaires de membres du Comité et de commissaires-vérificateurs, etc.), contribution de l'Association et de ses Sections au film parlant «Les déchets – l'envers de l'abondance», que se propose de produire la Ligue suisse pour la protection des eaux et l'hygiène de l'air, parution de deux publications spéciales de l'ASAE, indépendantes de la Revue de l'Association (Bassins d'accumulation des Alpes, en automne 1969, et Activité actuelle suisse dans la construction de grands barrages, au printemps 1970), orientation sur la future coordination et présentation de la statistique de l'électricité, décision au sujet de la participation de l'ASAE à la S. A. Pro Aqua, décision au sujet d'une séance en commun du Bureau du Comité avec des délégations des six Sections de l'Association, orientation sur les pourparlers concernant un nouveau contrat avec les éditeurs Guggenbühl & Huber, et approbation du nouveau texte du contrat à l'intention du Comité, autres discussions sur l'activité future de l'Association, sur l'organisation éventuelle d'un voyage d'études avec course sur le Danube, de Vienne aux Portes de Fer, avec l'Association autrichienne pour l'aménagement des eaux (repoussé), etc. 33 nouveaux membres (26 membres individuels et 7 membres collectifs) furent admis dans l'Association, à ces trois séances.

Le Secrétariat permanent comprenait, comme de coutume, quatre personnes pour s'occuper des affaires courantes de l'Association, des travaux de secrétariat de l'Association Linth-Limmat et de l'Association des Usines de l'Aar et du Rhin, ainsi que de la rédaction de la Revue de notre Association, qui prend beaucoup de temps. Des auxiliaires furent occupés passagèrement pour des travaux de classement, des actions de propagande, etc.

1.2 EFFECTIF DES MEMBRES DE L'ASSOCIATION ET DES SECTIONS

En 1968, nous avons eu à déplorer le décès de trois membres. Huit membres se sont retirés de l'Association, qui a par contre admis dix-huit nouveaux membres. Le tableau 1 (page 150) indique l'évolution de l'effectif des membres de l'Association et de ses Sections de 1967 à 1968; à la fin de 1968; les membres de l'Association étaient au nombre de 1266.

[1]) Le procès-verbal, le discours présidentiel, la conférence et un compte-rendu illustré de cette manifestation ont été publiés dans «Cours d'eau et énergie», 1968, pages 354 et 370.

[2]) Extraits du procès-verbal, voir «Cours d'eau et énergie», 1968, pages 203 à 205.

[3]) Extraits des procès-verbaux, voir «Cours d'eau et énergie», 1968, pages 154 et 155, et 1969, page 140.

1. MITTEILUNGEN AUS DER TÄTIGKEIT DES VERBANDES

1.1 HAUPTVERSAMMLUNG, VORSTAND, AUSSCHUSS UND STÄNDIGE GESCHÄFTSSTELLE

Die 57. ordentliche Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) fand am Donnerstag, 27. Juni 1968 im grossen Saal der Società Elettrica Sopracenerina in Locarno statt[1]). Die von Ständerat Dr. Willi Rohner (Altstätten/SG) geleitete Tagung wurde von 207 Mitgliedern und Gästen – darunter 43 Damen – aus dem In- und Ausland besucht und war, wie gewohnt, von schönstem Sommerwetter begünstigt. Nach der aufschlussreichen Präsidialansprache wurden die statutarischen Geschäfte rasch behandelt und verabschiedet. Infolge des Rücktritts von Ing. E. Manfrini, Delegierter des Verwaltungsrates der SA l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), aus dem Vorstand, dem er elf Jahre angehört hatte, war eine Ersatzwahl notwendig, die auf Ernest Seylaz, Direktor der EOS, fiel. Im Anschluss an die Geschäftssitzung sprach Professor Carlo Speziali, Stadtpräsident von Locarno und Direktor des kantonalen Seminars in Locarno, zu dem im In- und Ausland äusserst aktuellen Thema «Anxiétés et aspirations de la jeunesse dans la société d'aujourd'hui». Nach einem von der «Sopracenerina» offerierten Apéritif im Hof des Verwaltungsgebäudes begab man sich zum gemeinsamen Bankett im blumengeschmückten Saal des Hotels La Palma au Lac. Die grosse, in diesem Jahr noch ungewohnte Hitze und der ausgezeichnete, spontan von verschiedenen Elektrizitätsunternehmen offerierte Tischwein erzeugten bald eine fröhliche Stimmung, in welcher die meist unbekannten und originellen Gesangsdarbietungen des gut geschulten Chors «Vos di Locarno» ausgezeichnet passten. Zahlreiche Tagungsteilnehmer blieben denn auch bis in den frühen Morgenstunden beisammen.

Vorgängig der Hauptversammlung nahmen etwa 100 Tagungsteilnehmer an der sehr interessanten Exkursion in das nahegelegene Val Verzasca teil, zur Besichtigung der grossen Bogenstaumauer Contra und der Kavernenzentrale der Officina Idroelettrica di Verzasca S. A.

Am Freitag, 28. Juni 1968, standen den Tagungsteilnehmern bei prächtigem Wetter vier interessante ganztägige Exkursionen zur Auswahl und zwar:

- Nach Valle Maggia–Val Bavona (Talsperren Cavagnoli, Zöt und Robiei sowie Pumpkraftwerk Robiei und Kavernenzentrale Bavona der Maggiakraftwerke; Zentrale Someo der Società Elettrica Sopracenerina)
- Valle Maggia–Val Sambuco (Talsperren Naret und Zentrale Peccia der Maggiakraftwerke; Zentrale Someo der Società Elettrica Sopracenerina)
- in das Val Blenio (Kavernenzentralen Biasca und Olivone sowie Stausee Luzzone der Bleniokraftwerke; Propsteikirche San Pietro di Biasca)
- in die Leventina (Propsteikirche San Pietro di Biasca; Kraftwerk Nuova Biaschina der Azienda Elettrica Ticinese).

Der Vorstand besammelte sich am 26. April 1968 in Kastanienbaum am Vierwaldstättersee zu seiner 72. Sitzung[2]), die wie üblich der Vorbereitung der Hauptversammlung galt. Im Anschluss an die Geschäftssitzung und vor der Seetraversierung zum gemeinsamen Mittagessen im idyllisch gelegenen Ferienhotel Baumgarten in Kehrsiten bot Prof. Dr. O. Jaag eine kurze Orientierung über Entstehung und Entwicklungsmöglichkeiten der hydrobiologischen Versuchsanstalt. Am Nachmittag erfolgte im Anschluss an ein ausführlicheres Referat von Professor Jaag die Rückfahrt nach Kastanienbaum mit einem geräumigen Nauen, wobei sehr aufschlussreiche Demonstrationen über verschiedene Seeuntersuchungen geboten wurden.

Der Ausschuss erledigte die Verbandsgeschäfte in drei Sitzungen, die am 21. Februar in Zürich, am 13. März in Bern und am 22. November in Zürich stattfanden[3]). Die wichtigsten Traktanden des Ausschusses betrafen die übliche Vorbereitung von Vorstandssitzung und Hauptversammlung (insbesondere Jahresbericht 1967, Jahresrechnung und Bilanz 1967, Voranschlag 1969, Anträge für Ergänzungswahlen in den Vorstand und in die Kontrollstelle u. a. m.), Beitrag Verband und Verbandsgruppen an den von der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene zu schaffenden Farbtonfilm «Abfall, Schattenseite des Überflusses», Herausgabe von zwei Sonderpublikationen des SWV ausserhalb der Verbandszeitschrift («Speicherseen der Alpen» / Herbst 1969 und «Heutige schweizerische Tätigkeit im Talsperrenbau»/Frühjahr 1970), Orientierung über die zukünftige Koordinierung und Gestaltung der Elektrizitätsstatistik, Beschluss über die Beteiligung des SWV an der Pro Aqua AG, Beschluss über die Durchführung einer gemeinsamen Sitzung des Ausschusses SWV mit Delegationen der sechs Verbandsgruppen, Orientierung über Verhandlungen für einen neuen Verlagsvertrag mit dem Schweizerspiegel-Verlag Guggenbühl und Huber und Genehmigung des neuen Vertragstextes als Vorlage an den Vorstand SWV, weitere Aussprache über die zukünftige Tätigkeit des Verbandes, über die allfällige Organisation einer Studienreise mit Donaufahrt Wien–Eisernes Tor gemeinsam mit dem befreundeten Österreichischen Wasserwirtschaftsverband (Ablehnung) u. a. m. In den Verband wurden in diesen drei Sitzungen 33 neue Mitglieder (26 Einzel- und 7 Kollektivmitglieder) aufgenommen.

Auf der ständigen Geschäftsstelle waren wie bisher durchwegs vier Arbeitskräfte für die laufenden Geschäfte des Verbandes, für die Sekretariatsarbeiten des Linth-Limmatverbandes und des Verbandes Aare-Rheinwerke sowie für die besonders viel Zeit beanspruchende Redaktion der Verbandszeitschrift tätig; für Registraturarbeiten, besondere Werbeaktionen u. dgl. wurden zeitweise Hilfskräfte beschäftigt.

1.2 MITGLIEDERBESTAND DES VERBANDES UND SEINER GRUPPEN

Im Berichtsjahr sind 3 Mitglieder durch den Tod und 8 Mitglieder wegen Austritts aus dem Verband ausgeschieden, während die Aufnahme von 18 neuen Mitgliedern zu verzeichnen ist. Die Tabelle 1 (S. 150) zeigt die Mitgliederbewegung des Verbandes 1967–1968 und den Mitgliederbestand seiner Gruppen. Ende 1968 betrug die Zahl der SWV-Mitglieder 462, diejenige des SWV und seiner Gruppen 1266.

[1]) Protokoll, Präsidialansprache und illustrierte Berichterstattung über den Verlauf der Tagung, sowie Vortragstext siehe WEW 1968 S. 354/370.

[2]) Berichterstattung und Protokollauszug siehe WEW 1968 S. 203/205.

[3]) Protokollauszüge siehe WEW 1968 S. 154/155 und WEW 1969 S. 140.

MITGLIEDSCHAFT SWV UND GRUPPEN auf Ende 1968
EFFECTIF DES MEMBRES DE L'ASSOCIATION ET DES SECTIONS à la fin 1968

Tableau 1 — Tabelle 1

Mitglieder-Kategorien Catégorie des membres	SWV – ASAE Bestand Ende 1967 Etat à fin 1967	Mutationen Mutations +	 –	Bestand Ende 1968 Etat à fin 1968	Verbandsgruppen – Sections Bestand Ende 1968 – Etat à fin 1968 Verband Aare-Rheinwerke	Aargauischer W. W. V.	Linth-Limmatverband	Reussverband	Rheinverband	Associazione Ticinese di economia delle acque	Gesamtbestand Ende 1968 Etat total à fin 1968
1. Politische Körperschaften, Behörden und Amtsstellen Corporations politiques, autorités et administrations publiques	31	–	–	31	–	56	31	12	40	24	194
2. Verbände / Associations	29	–	–	29	–	7	5	2	1	–	44
3. Unternehmen mit eigener Wasserkraft Entreprises ayant leur propre force hydraulique	84	1	–	85	19	35	18	9	11	7	184
4. Firmen / Sociétés	101	5	3	103	–	112	42	15	36	18	326
5. Einzelmitglieder Membres individuels	210	12	8	214	–	127	44	6	70	57	518
Total	455	18	11	462	19	337	140	44	158	106	1266
(Vorjahr / Année précédente)	(446)	(19)	(10)	(455)	(20)	(338)	(142)	(43)	(148)	(107)	(1253)

1.3 REVUE «COURS D'EAU ET ÉNERGIE»

La 60e année de notre Revue a comporté, en huit numéros, 394 pages numérotées dans la partie thématique et 24 pages au format A 4 sur dépliants, dont 6 pages en plusieurs couleurs, et 4 encarts polychromes sur papier couché, soit au total 422 pages imprimées (année précédente 543); en outre, 274 pages d'annonces (285). Comme de coutume, de nombreux articles rédactionnels parus dans notre Revue ont fait l'objet de tirages à part. En 1968, à l'occasion du jubilé de l'Association argovienne pour l'aménagement des eaux, le double numéro de septembre/octobre fut un numéro spécial, financé en partie par la jubilaire.

Des pourparlers en vue d'un nouveau contrat avec l'éditeur étaient devenus nécessaires, en raison de la forte augmentation des frais d'impression. A cette occasion, on a examiné en détail la question de savoir si l'ASAE devrait éventuellement se charger elle-même de l'édition et de ne confier à une agence spécialisée que l'acquisition des annonces. Des entretiens ont eu lieu avec plusieurs agences, qui soumirent des offres. Les pourparlers avec les éditeurs Guggenbühl & Huber, Zurich, aboutirent au maintien des conditions actuelles. Le Bureau du Comité approuva un nouveau contrat en remplacement de celui conclu en 1958; conformément aux statuts, il devra encore être approuvé par le Comité de l'ASAE[4]). Le nouveau contrat serait valable à partir du 1er janvier 1969. Notre Revue est imprimée par la Buchdruckerei AG, à Baden, à l'exception du numéro de juin, qui renferme le Rapport annuel de l'Association et est imprimé, depuis de nombreuses années, par la Stamparia engiadinaisa S. A., à Samedan (Engadine).

[4]) Approuvé par le Comité de l'ASAE le 17 avril 1969.

1.4 PUBLICATIONS

Durant l'exercice écoulé a paru, sous forme de Publication no 141 de notre Association, la dissertation de M. F. Walker, sur l'utilisation des forces hydrauliques en Valais, compte tenu des répercussions sur les finances du Canton et des Communes.

Au Secrétariat permanent, des travaux se sont poursuivis pour la Publication «Bassins d'accumulation des Alpes», en étroite collaboration avec l'auteur, M. H. Link; la parution déjà annoncée dans le Rapport annuel de 1967 a dû être reportée à la fin de l'automne 1969.

Des travaux préparatoires ont commencé, en vue d'une publication spéciale au printemps 1970, sur le thème «Activité actuelle suisse dans la construction de grands barrages», à l'occasion du Congrès international des grands barrages, qui se tiendra au Canada, en 1970; il s'agira d'une publication indépendante de notre Revue, en trois langues (anglais, français, allemand), richement illustrée, qui sera remise en juin 1970 aux nombreux spécialistes de cet important congrès, par le Comité National suisse des grands barrages.

1.3 ZEITSCHRIFT «WASSER- UND ENERGIEWIRTSCHAFT» (WEW)

Der 60. Jahrgang der Verbandszeitschrift umfasste im Berichtsjahr in acht Heften im thematischen Teil 394 paginierte Druckseiten, 24 Seiten A 4 Faltblätter, wovon 6 Seiten mehrfarbig gestaltet, und 4 mehrfarbige Kunstdruckbeilagen, insgesamt also 422 Druckseiten (Vorjahr 543); der Inseratenteil ging leicht zurück auf 274 Seiten (Vorjahr 285). Von zahlreichen in der WEW erschienenen Hauptartikeln wurden wie üblich Separatdrucke erstellt. Im Berichtsjahr wurde zum Anlass des 50jährigen Bestehens des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes als Doppelheft September/Oktober der WEW eine Festschrift herausgegeben, die z. T. durch den jubilierenden Verband finanziert wurde.

Zwecks Anpassung an die seit Jahren stark gestiegenen Kosten im Druckereigewerbe waren Verhandlungen für einen neuen Verlagsvertrag notwendig. Bei dieser Gelegenheit wurde die Frage, ob der SWV allenfalls den Verlag selber übernehmen und nur die Inseratenwerbung einer spezialisierten Werbeagentur übertragen soll, eingehend geprüft, und es fanden Besprechungen mit etlichen Werbeagenturen statt, die dem SWV ihre Offerten unterbreiteten. Die Verhandlungen mit dem bisherigen Verlag – dem Schweizerspiegel-Verlag Guggenbühl und Huber/Zürich – führten schliesslich dazu, die bisherigen Verhältnisse beizubehalten, und es wurde als Ersatz für den 1958 abgeschlossenen Vertrag vom Ausschuss ein neuer Vertrag gutgeheissen, der den Statuten entsprechend vom Vorstand SWV zu genehmigen ist[4]); der neue Vertrag gilt ab 1. Januar 1969. Die Verbandszeitschrift wird bei der Buchdruckerei AG in Baden gedruckt, mit Ausnahme des im Juniheft erschienenen Jahresbericht SWV, der seit vielen Jahren in der Engadin Press AG in Samedan/Engadin hergestellt wird.

[4]) Vom Vorstand SWV genehmigt am 17. April 1969.

1.4 PUBLIKATIONEN

Im Berichtsjahr wurde als SWV-Verbandsschrift Nr. 41 die Dissertation von Dr. F. Walker betr. «Die Wasserkraftnutzung im Wallis, unter besonderer Berücksichtigung der finanzwirtschaftlichen Auswirkungen auf Kanton und Gemeinden» herausgegeben.

Auf der Geschäftsstelle wurden weitere Vorarbeiten für die Publikation «Speicherseen der Alpen» in enger Fühlungnahme mit dem Verfasser Obering. H. Link geleistet; die bereits im Jahresbericht SWV 1967 angekündigte Herausgabe muss auf den Spätherbst 1969 verschoben werden.

Für die für das Frühjahr 1970 zum Anlass des Internationalen Kongresses für Grosse Talsperren/Kanada 1970 geplante Herausgabe einer Sonderpublikation zum Thema «Heutige schweizerische Tätigkeit im Talsperrenbau» wurden gewisse Vorarbeiten eingeleitet; es wird sich um eine dreisprachige (englisch, französisch, deutsch), reich illustrierte Veröffentlichung ausserhalb der Verbandszeitschrift handeln, die im Juni 1970 den zahlreichen Fachleuten am bedeutenden Kongress durch das Schweizerische Nationalkomitee für Grosse Talsperren überreicht werden soll.

1.5 KONGRESSE, TAGUNGEN, VORTRÄGE, STUDIENREISEN, EXKURSIONEN, KRAFTWERKEINWEIHUNGEN UND JUBILÄEN

Unser Verband liess sich im Berichtsjahr wiederum an zahlreichen schweizerischen und ausländischen Tagungen befreundeter Organisationen vertreten, die teilweise mit Vorträgen sowie mit Exkursionen verbunden waren; hierüber wird laufend in der Verbandszeitschrift orientiert. Wir verweisen vor allem auf unsere Teilnahme an der regionalen Vortragstagung des Südwestdeutschen Wasserwirtschaftsverbandes am 24. Mai im Schloss Kirchberg am Bodensee, an der Vortragstagung «Fluss in der Großstadt» zum 20jährigen Bestehen des Bayerischen Wasserwirtschaftsverbandes am 6./7. Juni in München mit technischer Exkursion nach Wielenbach und Obernach, an der 7. Plenartagung der Weltenergiekonferenz in Moskau vom 19. bis 24. August und anschliessender Studienreise nach Transkaukasien vom 25. August bis 1. September und am Symposium «Gewässerschutz im Katastrophenfall» der Föderation Europäischer Gewässerschutz vom 23. bis 26. Oktober in Florenz. Zu diesen Tagungen kamen die Vertretungen an den Vorstandssitzungen und Hauptversammlungen unserer Verbandsgruppen, an den regelmässigen Tagungen befreundeter Verbände uns nahestehender Fachgebiete u. a. m. hinzu.

Die Exkursionen anlässlich der Hauptversammlung SWV wurden in Abschnitt 1.1 erwähnt.

Der Verband beteiligte sich wie üblich an den vom Linth-Limmatverband in Zürich regelmässig im Winterhalbjahr veranstalteten Vortrags-Zusammenkünften (siehe nachfolgenden Spezialbericht des Linth-Limmatverbandes).

Unser Verband war zudem bei folgenden Jubiläen und Einweihungen vertreten: 30 Jahre Swissboring/Zürich am 7. Mai, 75 Jahre Elektrizitätswerk der Stadt Zürich am 4. September in Zürich, 25 Jahre Schweizerische Vereinigung für Landesplanung am 12./13. September in Biel, 50 Jahre Aargauischer Wasserwirtschaftsverband am 18. September in Döttingen, 100 Jahre Wasserversorgung Zürich am 23. Oktober in Zürich, Betriebsübergabe des Versuchs-Atomkraftwerks Lucens an die EOS am 10. Juni in Lucens, Aufnahme des 380 kV-Verbundbetriebes der Schweiz mit dem westeuropäischen Höchstspannungsnetz am 15. Mai beim Kraftwerk Laufenburg, Einweihung des Kraftwerks Bürglen II des Elektrizitätswerks Altdorf am 30. Mai in Bürglen sowie Pressefahrt und Einweihung des Kraftwerks Filisur der Albula-Landwasser Kraftwerke AG am 17./18. September in Davos/Filisur.

Auf Einladung von Prof. Dr. h. c. E. Mosonyi hielt Ing. G. A. Töndury in der Universität Karlsruhe (Technische Hochschule) am 19. November im Rahmen der wasserbaulichen Kolloquien einen Vortrag zum Thema «Probleme und Bedeutung der Wasserkraftnutzung im Hochgebirge», ergänzt durch einen eigenen Farbendokumentarfilm über Talsperrenbau in der Schweiz im Zeitraum 1962/68.

1.5 CONGRÈS, RÉUNIONS, CONFÉRENCES, VOYAGES D'ÉTUDES, EXCURSIONS, INAUGURATIONS D'USINES ET JUBILÉS

En 1968, notre Association s'est de nouveau fait représenter à de nombreuses réunions d'organisations amies, en Suisse et à l'étranger, qui furent parfois suivies de conférences et d'excursions; nous en avons chaque fois donné un compte rendu dans notre Revue. Nous attirons tout particulièrement l'attention sur notre participation à la Journée de conférences régionale du Südwestdeutscher Wasserwirtschaftsverband, le 24 mai, au château de Kirchberg près du Lac de Constance, à la Journée de conférences, consacrée au fleuve dans la grande ville, à l'occasion des 20 ans d'existence du Bayerischer Wasserwirtschaftsverband, les 6 et 7 juin, à Munich, avec excursion technique à Wielenbach et Obernach, à la 7e Réunion plénière de la Conférence Mondiale de l'Energie, à Moscou, du 19 au 24 août, suivie d'un voyage d'études en Transcaucasie, du 25 août au 1er septembre, ainsi qu'au symposium consacré à la protection contre la pollution des eaux lors de catastrophes, de la Fédération européenne pour la protection contre la pollution des eaux, du 23 au 26 octobre, à Florence. En outre, nous fûmes représentés aux séances des Comités et aux Assemblées générales de nos Sections, aux réunions régulières d'associations amies s'occupant de domaines proches des nôtres, etc.

Les excursions organisées à l'occasion de notre Assemblée générale ont été mentionnées sous 1.1.

Comme de coutume, notre Association a participé au cycle de conférences, organisé régulièrement durant l'hiver, à Zurich, par l'Association Linth-Limmat (voir le compte rendu spécial).

Notre Association fut en outre représentée aux manifestations suivantes: 30 années Swissboring, le 7 mai, à Zurich, 75 années d'existence du Service de l'électricité de la Ville de Zurich, le 4 septembre, à Zurich, 25 années de l'Association suisse pour le plan d'aménagement national, les 12 et 13 septembre, à Bienne, jubilé de l'Association argovienne pour l'aménagement des eaux, le 18 septembre, à Döttingen, centenaire du Service des eaux de Zurich, le 23 octobre, à Zurich, transition de la centrale atomique expérimentale de Lucens à l'EOS, le 10 juin à Lucens, réception officielle de l'exploitation du réseau d'interconnexion à 380 kV de la Suisse avec le réseau à très haute tension de l'Ouest européen, le 15 mai, à l'usine de Laufenbourg, inauguration de l'usine de Bürglen II du Service de l'électricité d'Altdorf, le 30 mai, à Bürglen, ainsi qu'à la course de la Presse et à l'inauguration de l'usine de Filisur des Forces Motrices de l'Albula et de la Landwasser S. A., les 17 et 18 septembre, à Davos et Filisur.

Sur invitation de M. E. Mosonyi, professeur, M. G. A. Töndury a prononcé, à l'Université de Carlsruhe (Ecole Polytechnique), le 19 novembre, dans le cadre du colloque sur les constructions hydrauliques, une conférence consacrée aux problèmes et à l'importance de l'utilisation des forces hydrauliques en haute montagne, complétée par son propre film documentaire en couleur sur la construction de barrages en Suisse, de 1962 à 1968.

1.6 FINANCES

Les comptes de l'Association bouclent au 31 décembre 1968 par un excédent de recettes de fr. 6563.65, alors que le budget prévoyait un excédent de recettes de fr. 700.–; ce résultat réjouissant provient en majeure partie de l'excédent de recettes des décomptes de notre Revue. Compte tenu du solde passif de 1967 de fr. 881.21, il en résulte un solde actif de fr. 5682.44. (Compte et bilan au 31 décembre 1968, voir page 153.)

1.6 FINANZEN

Die Betriebsrechnung des Verbandes schliesst auf 31. Dezember 1968 mit einem Einnahmenüberschuss von Fr. 6563.65 ab, gegenüber einem budgetierten Einnahmenüberschuss von Fr. 700.–; dieses günstige Ergebnis ist weitgehend dem Einnahmenüberschuss aus der Zeitschriftenabrechnung zu verdanken. Unter Berücksichtigung des Passivsaldos 1967 von Fr. 881.21 ergibt sich ein Aktivsaldo von Fr. 5682.44, der auf die neue Betriebsrechnung vorgetragen wird. (Betriebsrechnung und Bilanz per 31. Dezember 1968 nachstehend.)

BETRIEBSRECHNUNG 1968 UND VORANSCHLÄGE 1968, 1969, 1970
COMPTES DE 1968 ET BUDGETS POUR 1968, 1969, 1970

Einnahmen/Recettes	Rechnung Comptes 1968 Fr.	Budget 1968 gen. HV. 1967 Fr.	Budget 1969 gen. HV. 1968 Fr.	Budget 1970 Fr.
1. Mitgliederbeiträge / Cotisations des membres	206 647.35	206 700	207 500	217 000
2. Beiträge an Geschäftsführung (LLV und VAR) Contributions pour la gestion des affaires (LLV et VAR)	8 000.–	8 000	8 000	8 000
3. Vertragliche Kommission auf Wasserschaden-Versich.-Prämien Commission contractuelle sur des primes d'assurance contre les dégâts d'eau	1 238.70	1 150	–	–
4. Verkauf von Publikationen SWV / Vente de publications de l'ASAE	338.90	500	1 500	2 500
5. Einkünfte aus WEW / Recettes de WEW	32 774.65	23 000	26 500	–[1])
6. Aktivzinsen / Intérêts actifs	3 001.05	2 150	2 500	2 500
Total	252 000.65	241 500	246 000	230 000
Ausgaben/Dépenses				
1. Wasser- und energiewirtschaftliche Studien, Vorträge, Exkursionen Etudes d'économie hydraulique et énergétique, conférences et excursions	6 257.25	8 500	8 000	10 000
2. Sonderstudien / Etudes spéciales	–.–	5 000	5 000	5 000
3. Publikationen / Publications	8 718.10	8 000	8 500	9 000
4. Verbandszeitschrift WEW / Revue «Cours d'eau et énergie»				
a) Abonnemente für Mitglieder / Abonnements pour les membres	9 342.–	9 200	9 200	13 500
b) Beiträge an Verbandsgruppen / Contributions à des Sections	1 425.–	–	1 400	–
5. Leistungen für WEW / Versements pour WEW	20 188.05	21 000	25 000	–[1])
6. Sammlungen, einschliesslich Buchbinder- und Registraturarbeiten / Collections y compris travaux de reliure et de classement	1 906.65	2 000	2 000	2 000
7. Beiträge an andere Organisationen Contributions à d'autres organisations	1 645.–	1 700	1 800	2 000
8. Hauptversammlung / Assemblée générale	1 947.60	2 500	2 600	2 600
9. Verwaltung / Administration	173 466.50	178 300	185 500	186 900
10. Erhöhung der Pensionsversicherung Augmentation de l'assurance de retraite	18 042.50	–	1 500	–
11. Ausserordentliche Sozialbeiträge / Contributions sociales extraord.	–.–	3 600	–	–
12. Verschiedenes / Divers	2 498.35	1 000	1 000	1 000
13. Passivsaldovortrag vom Vorjahr / Solde passif de l'exercice précédent	881.21	–	–	–
14. Aktivsaldovortrag auf neue Rechnung / Solde actif, reporté à nouveau	5 682.44	–	–	–
Total	252 000.65	240 800	251 500	232 000
Einnahmenüberschuss (+) bzw. Ausgabenüberschuss (–) Excédent de recettes (+) ou de dépenses (–)	+ 6 563.65	+ 700	– 5 500	– 2 000

[1]) Ab 1970 wird die Zeitschriftenrechnung gesondert geführt (Ausschuss-Beschluss vom 13. März 1969)
[1]) A partir de 1970 le compte du périodique est bouclé séparément (décision du Comité du 13 mars 1969)

BILANZ AUF 31. DEZEMBER 1968
BILAN AU 31 DÉCEMBRE 1968

Aktiven/Actif	Fr.	Passiven/Passif	Fr.
1.1 Publikationen in Vertrieb / Publications en vente	1.–	1. Kreditoren / Créditeurs	4 792.35
1.2 Publikation in Vorbereitung / Publication en préparation	606.50	2. Transitorische Passiven / Passifs transitoirs	19 940.–
2. Sammlungen / Collections	1.–	3. Spezialfonds Zeitschrift WEW Fonds spécial «Cours d'eau et énergie»	16 575.79
3. Mobilien / Mobilier	1.–	4. Reserven SWV / Réserves de l'ASAE	17 714.95
4. Wertschriften (nominal Fr. 32 000.–) Titres (valeur nominale fr. 32 000.–)	30 041.–	5. Aktivsaldo per 31. Dezember 1968 Solde actif au 31 décembre 1968	5 682.44
5. Kassa / Caisse	2 364.02		
6. Bank-Einlagehefte Carnets de dépôts bancaires	14 408.60		
7. Postcheck / Compte de chèques postaux	6 672.51		
8. Debitoren / Débiteurs	10 609.90		
Total	64 705.53	Total	64 705.53

2. MITTEILUNGEN AUS DER TÄTIGKEIT DER VERBANDSGRUPPEN

2.1 VERBAND AARE-RHEINWERKE (VAR)
(Gründung: 4. Dezember 1915)

Die 50. ordentliche Generalversammlung vom 30. Mai 1968 wurde im Betriebsgebäude Säckingen der Schluchseewerk AG durchgeführt mit den regulären Traktanden und der Berichterstattung der Kommissionspräsidenten. Wahlen waren keine fällig; im Budget für 1969 wurden im Rahmen der vom Dachverband SWV bei den sechs Verbandsgruppen angeregten finanziellen Beteiligung an einem neuen Dokumentarfilm der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene über das Kehrichtproblem («Abfall, Schattenseite des Überflusses») Fr. 500.– eingesetzt, in der Erkenntnis, dass die Werke ihrerseits grosses Interesse daran haben, wenn durch Aufklärung eine Verminderung der Abfälle in den Flüssen erreicht werden kann, weil sie das in den Stauräumen sich ansammelnde Material belastet. Anschliessend wurden die Kavernenzentrale Säckingen und auf einer kleinen Schwarzwald-Rundfahrt das Ausgleichbecken Eggberg sowie die Schaltanlage Kühmoos besichtigt, die Hauptobjekte der als zweite Etappe der Schluchseewerke ausgebauten Hotzenwaldgruppe, die vor allem als Pumpspeicherwerk ihre Bedeutung hat.

Der Ausschuss behandelte in seiner Sitzung vom 30. April 1968 in Aarau die ordentlichen Jahresgeschäfte als Vorbereitung der Generalversammlung. Nach der besonders ausführlichen Berichterstattung des Präsidenten der Kommission für Betriebsfragen wurde die Initiative zur weitern Organisierung von Betriebsleiterkonferenzen und Betriebserfahrungsaustausch begrüsst. An einer zweiten Ausschuss-Sitzung vom 12. November in Olten wurden zusammen mit den Kommissionen für Gewässerschutz, für Betriebsfragen und derjenigen der Werke an der Aare Fragen der Geschwemmselbeseitigung behandelt.

An der Betriebsleiterkonferenz vom 7. Februar 1968 in Kleindöttingen machten der Lichtbildervortrag über «Hochwasserfragen, Geschwemmsel in Stauhaltungen und Kadaverbeseitigung» sowie die rege Diskussion vor allem darauf aufmerksam, dass in erster Linie geeignete Massnahmen zur Verhinderung des Ablagerns und des Einwerfens von Abfall notwendig sind, um dem Problem der Verunreinigung der Flüsse beizukommen.

2.2 AARGAUISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND
(Gründung: 28. April 1918)

Der Aargauische Wasserwirtschaftsverband konnte im Berichtsjahr das 50jährige Jubiläum seines Bestehens feiern. Im Sinne eines Rückblickes wurde eine Festschrift herausgegeben, in der aus Vergangenheit und Gegenwart über alle Gebiete des Wassers und seine Bedeutung für unser tägliches Leben von kompetenten Fachleuten berichtete wurde. Diese Festschrift fand allgemein eine gute Aufnahme. Allen Mitarbeitern sei auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen. Dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband und seiner Geschäftsstelle gebührt unser spezieller Dank für die generöse finanzielle Hilfe, die es ermöglichte, die Festschrift in gepflegter Form herauszugeben.

Die obligaten Vorstandssitzungen wurden am 18. Januar und am 10./11. Mai abgehalten, letztere im Zeichen des Jubiläums zweitägig. Die Vorstandssitzung vom 18. Januar, die in Aarau stattfand, galt der Konstituierung des Vorstandes, der anlässlich der Jahresversammlung vom 18. November 1967 in Brestenberg gewählt worden war. In Verbindung damit wurde der Ausschuss neu bestellt. Am 10./11. Mai besuchte der Vorstand unter der kundigen Leitung von H. Bertschinger, Oberingenieur der Rheinbauleitung in Rorschach, das St. Galler Rheintal von Sargans bis St. Margrethen, um sich mit den grossen Problemen der Rheinregulierung vertraut machen zu können. Auf Schloss Sargans stiftete die Regierung des Kantons St. Gallen den Teilnehmern zum Auftakt eine währschafte Stärkung, die mit Dank entgegengenommen wurde. Die Geschäftssitzung fand in St. Margrethen statt. Sie wurde der bevorstehenden Jubiläumstagung und der Erörterung von Fragen der Binnenschiffahrt gewidmet. Am 11. Mai wurde dann von Lindau aus in Langenargen das staatliche Institut für Seenforschung besucht, wo Betriebsleiter Dr. Zahner in fesselnder Art über die vielseitigen Wasserprobleme des Bodensees orientierte. Anschliessend wurde unter Führung von Prof. Dr. Grim die grosse Bodenseewasserfassung Sipplingen am Ü., die der Verbesserung der Wasserversorgung des Raumes Stuttgart dient, besichtigt. Zum Schluss besuchte der Vorstand das Wasserwerk Kreuzlingen, wo Werkleiter Stäheli für einen gastfreundlichen Empfang vorgesorgt hatte. Die beiden Werkbesichtigungen Sipplingen und Kreuzlingen boten interessante Vergleichsmöglichkeiten.

Am 18. September fand in Döttingen in schlichtem Rahmen in Verbindung mit der Jahresversammlung die Jubiläumsfeier statt. Beim Mittagessen konnte der Präsident rund 120 Mitglieder und Geladene aus nah und fern als Gäste des Verbandes willkommen heissen und die Glückwünsche von Behörden, Bundesämtern, befreundeten Verbänden und Institutionen entgegennehmen. Der heutigen Entwicklung in der Energieversorgung Rechnung tragend, widmete der Verband, der sich bis vor einigen Jahren in erster Linie intensiv mit den Fragen der Wasserkraftnutzung beschäftigte, seine Jubiläumstagung den Problemen der Atom-Energie. Dementsprechend wurden in Würenlingen und in der Beznau sowohl die Stätten der Erforschung wie der praktischen Nutzung der nuklearen Kräfte besucht. Beide Besichtigungen boten interessante Einblicke in Anlagen modernster Technik, Zeugen aufbauender Arbeit menschlichen Geistes. Zum Schluss sei auch an dieser Stelle den Nordostschweizerischen Kraftwerken und den Aarewerken für ihre grosszügigen Jubiläumsspenden herzlich gedankt.

2.3 ASSOCIAZIONE TICINESE DI ECONOMIA DELLE ACQUE (ATEA)
(Fondazione: 27 novembre 1915)

Nel corso dell'anno 1968 l'ATEA ha tenuto la sua Assemblea generale nel mese di giugno ad Ambri dopo un'interessante visita al vivaio di trote della Società dei pescatori dell'alta Leventina ed alla centrale di Stalvedro. Durante i lavori dell'assemblea il problema maggiormente trattato e discusso fu ancora una volta quello riguardante la protezione delle acque del Cantone Ticino: le molte proposte per cercare una soluzione al

problema dell'epurazione delle nostre acque possono riassumersi nell'ordine del giorno diramato alla stampa ed alla radio al termine dei lavori assembleari e che vogliamo qui sotto ricordare:

Ordine del giorno diramato dall'ATEA in occasione della sua Assemblea generale tenuta ad Ambri l'8 giugno 1968:

«Dopo approfondito esame del problema della depurazione delle acque nel Ticino ne sottolinea la gravità e l'urgenza per trovare una soluzione organica con carattere di priorità nell'ambito della programmazione; esprime la convinzione che il problema non può essere risolto senza un adeguato impegno tecnico e concorso finanziario del Cantone e della Confederazione; sottolinea la necessità di dare al Dipartimento competente il personale necessario per promuovere i progetti concreti di realizzazione ed avviarli a pronta attuazione.»

Dal 27 al 28 giugno 1968 l'ATEA ebbe il piacere di poter seguire tramite alcuni dei suoi soci l'Associazione Svizzera di Economia delle Acque che scelse Locarno quale luogo per la sua riunione annuale.

Nell'ambito delle manifestazioni indette dall'ATEA ci piace ricordare il concorso fotografico lanciato fra i giovani delle scuole ticinesi con tema «Rispettiamo e proteggiamo le nostre acque». Il concorso si chiuderà nel 1969 con la premiazione del vincitore da parte di una giuria composta da autorità e persone del mondo artistico e culturale ticinese.

Il Comitato uscente venne rieletto con la nomina di due nuovi membri. In sostituzione del dimissionario On. Luigi Generali venne proposto l'Ing. Ladislao Kocsis, capo della sezione Protezione Acque e Aria del Dipartimento delle Opere Sociali, pertanto non ancora confermato dal suo Dipartimento; mentre a colmare il vuoto lasciato dalla scomparsa del dir. Guido Torriani venne chiamato l'On. Dott. Fernando Pedrini già giudice federale e presidente della «Società Ticinese per la conservazione delle bellezze naturali ed artistiche».

Vogliamo da ultimo salutare con piacere la nomina da parte dell'ASEA dell'Ing. A. Buser quale suo rappresentante in seno al nostro Comitato in sostituzione dell'On. Nello Celio.

2.4 LINTH-LIMMATVERBAND (LLV)
(Gründung: 26. November 1916)

An der 1968 fälligen, statutengemäss alle zwei Jahre durchzuführenden Hauptversammlung vom 26. März in Baden wurde der Vorstand für die Amtsperiode 1968/1972 neu bestellt. An Stelle der sechs demissionierenden Vorstandsmitglieder Ing. A. Bachmann (Zürich), Stadtammann W. Bölsterli (Rapperswil), Stadtrat W. Honegger (Rapperswil), Regierungsrat Dr. K. Kim (Aarau), Regierungsrat St. Oechslin (Einsiedeln) und Dr. iur. H. Trümpy (Ennenda) wurden neu gewählt: Obering. H. Bertschinger (Rheinbauleitung Rorschach), Ing. H. Billeter (Elektro-Watt AG Zürich), Regierungsrat Dr. B. Hunziker (Aarau), Ing. F. Lenzin (Kibag Zürich), Ing. A. Robert (Motor-Columbus AG Baden), Jean Stüssi (Gemeindepräsident Linthal), O. Wanner (Stadt Rapperswil) und Regierungsrat X. Reichmuth (Schwyz), der später von der schwyzerischen Regierung nach erfolgter Wahl als Baudirektor bezeichnet wurde. Zusammen mit den sieben verbleibenden Mitgliedern und vier Delegierten befreundeter Organisationen zählt der Vorstand 19 Mitglieder. In einer anschliessenden konstituierenden Vorstandssitzung wurden a. Regierungsrat Dr. P. Meierhans (Horgen) als Präsident und Landesstatthalter W. Spälty (Glarus) als Vizepräsident bestätigt. Berichte und Rechnungen der Jahre 1966 und 1967 wurden ohne Diskussion genehmigt und in den Budgets 1968 und 1969 als einzige ausserordentliche Ausgabe ein Beitrag von Fr. 500.– beschlossen an die Erstellung eines von der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene geplanten sog. Kehrichtfilms «Abfall, Schattenseite des Überflusses», nachdem das Kehrichtproblem eng verknüpft ist mit dem Gewässerschutz, der zum eigentlichen Tätigkeitsgebiet des LLV gehört. Nach einem Referat von Dr. E. Märki über «Wasserwirtschaftliche Probleme bei Atomkraftwerken» wurde das im Bau stehende Atomkraftwerk Beznau I der NOK besucht.

Eine erste Vorstandssitzung vom 20. Februar 1968 in Zürich galt der Vorbereitung der Hauptversammlung; ferner wurden Orientierungen über die Sitzung 1967 des LLV-Ausschusses für Gewässerschutz entgegengenommen.

Die seit vielen Jahren vom LLV jeweils im Winter durchgeführten Vortragsveranstaltungen galten im Jahre 1968 neben dem Hauptversammlungsvortrag folgenden Themen:

30. Januar: Dr. E. Krebs (Winterthur): «Wald und Wasser».
20. Februar: Prof. Dr. E. A. Thomas (Zürich): «Die Überdüngung der Seen Zentraleuropas».
29. Oktober: Kantonsing. W. Pfiffner (St. Gallen): «Besondere Probleme des Nationalstrassenbaus im Raume Linthebene–Sargans».
26. November: Besichtigung der Baustelle für das Stauwehr und Eisrückhaltebecken an der Sihl bei der Brunau/Zürich mit kurzen Orientierungsvorträgen von Ing. G. Buchli (Baudirektion Kt. Zürich) und Ing. W. Schöpflin (Ingenieurbüro Eichenberger AG).

2.5 RHEINVERBAND
(Gründung: 15. Dezember 1917)

Im Berichtsjahr trat der Vorstand zweimal zusammen. Der Mitgliederbestand erhöhte sich gegenüber 1967 um weitere 10 Mitglieder auf 158. Erfreulich ist der Beitritt von 8 Gemeinden aufgrund der allen Gemeinden im Einzugsgebiet des Rheines zugestellten Resultate der chemischen Untersuchung des Alpenrheins. Das beweist, dass die Behörden dem Gewässerschutzproblem positiv gegenüberstehen und es begrüssen, wenn der Rheinverband seine guten Dienste zur Reinhaltung der Gewässer zur Verfügung stellt.

Im Berichtsjahr organisierte der Rheinverband nur einen Vortrag: am 22. November 1968 in Chur: «Geschichte, Wirtschaft, Land und Leute des Landes Vorarlberg»; Referent: Landesamtsdirektor Dr. E. Grabherr, Bregenz. Die Vortragsreihe Winter 1967/68 musste ausfallen.

2.6 REUSSVERBAND
(Gründung: 20. November 1917)

Im Berichtsjahr fand keine Hauptversammlung statt, jedoch trat der Vorstand am 29. März zusammen. Dabei wurde beschlossen, eine Bestandesaufnahme der Ölwehren im Einzugsgebiet der Reuss zu veranlassen, die dann vom kantonalen Gewässerschutzamt, in Verbindung mit dem Reussverband, ausgeführt wurde. Weitere Aufmerksamkeit betraf die seit Jahrzehnten untersuchte Abflussregulierung des Vierwaldstättersees, wozu Kantonsingenieur Ulmi die Beschaffung der letzten Sitzungsprotokolle von 1948 und 1950 der technischen Kommission in Aussicht stellte. Beide Traktanden wurden in der Sitzung vom 27. September weiter behandelt, wobei beschlossen wurde, den Ölwehrbericht den Kantonsregierungen zur Kenntnis zu bringen, ebenso werden die Protokolle betr. Seeabflussregulierung den interessierten Kantonen zugestellt.

3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ÉCONOMIE HYDRAULIQUE DE LA SUISSE, EN 1968

3.1 LÉGISLATION EN MATIÈRE D'ÉCONOMIE HYDRAULIQUE

3.11 Généralités

Le rapport de 1968 de l'Office fédéral de l'économie hydraulique mentionne, entre autres, qu'au premier janvier 1968 cinquante ans s'étaient écoulés depuis la mise en vigueur de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques. Considérée dans son ensemble, cette loi a conservé sa forme primitive. Les deux revisions qui lui ont été apportées concernaient la redevance annuelle et la compensation pour perte d'impôts; elles n'ont pas modifié sensiblement la teneur et la substance de cet acte législatif. Sa longévité reposait sur de bonnes perspectives, du fait, avant tout, que l'on avait pris pour base de la loi le droit cantonal préexistant, que l'on avait établi une situation juridique sûre quant à l'utilisation des forces hydrauliques, enfin et surtout que l'on s'était fixé un but précis — et qui reste valable — pour l'avenir, à savoir: conserver au pays ce bien national que constituent les forces hydrauliques et assurer leur utilisation au bénéfice de la communauté, selon des critères économiques tenant compte de l'ensemble des bassins fluviaux et de leurs régimes. Ce but qui ne visait à l'origine que l'utilisation des forces hydrauliques, a été reconnu valable et nécessaire aujourd'hui pour l'ensemble de l'économie hydraulique; selon une formule récente, l'eau doit être employée en vertu de plans-cadres bien conçus, de façon qu'elle assure les tâches vitales qu'elle doit remplir; à cette fin elle doit être fournie en tout temps dans les quantités et qualités requises, de manière à couvrir les besoins de chacun et à répondre au bien-être général.

Durant les cinquante ans pendant lesquels la loi a été appliquée, des usines hydrauliques représentant au total 8 millions de kW de puissance maximale, ont été construites et mises en service; leur capacité annuelle de production atteint 28 milliards de kWh en nombre rond.

L'économie hydraulique et le droit des eaux sont devenus des problèmes de portée mondiale; cela ressort du fait que de nombreuses organisations internationales traitent de problèmes semblables ou du moins très analogues. C'est ainsi que la commission économique pour l'Europe de l'ONU a pris l'initiative de convoquer à des séances communes les secrétariats d'organisations s'occupant de questions relatives à l'économie hydraulique; il s'agit, lors de ces rencontres, d'échanger des informations sur les travaux en cours ou prévus, afin d'éviter dans la mesure du possible une dispersion des efforts et de créer une bonne collaboration. Lors de la 8e session des secrétariats, qui a eu lieu au début de juin 1968, à Vienne, le chef de la subdivision des affaires juridiques de l'Office a assumé la représentation de l'«International Law Association». A fin août, cette association a tenu sa 53e réunion à Buenos Aires. Elle a alors accepté un rapport de son nouveau Comité pour le droit des eaux international (Commitee on International Water Resources Law). Ce rapport contient un programme de recherches à longue échéance dans le domaine du droit des eaux international; il a été établi au début de mars 1968 à Rome par six groupes de travail.

3.12 Protection des eaux contre la pollution

A sa séance du 6 mai 1968, le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe a promulgué solennellement la «Charte de l'eau». Ce document ne comporte pas d'engagement de droit international; par les douze principes qu'il contient, il vise à éveiller une meilleure compréhension des problèmes que posent les besoins croissants en eau de l'Europe et la conservation quantitative et qualitative des ressources hydrauliques. Il cherche à promouvoir une action commune sur le plan européen: «Les problèmes internationaux que peuvent poser les utilisations de l'eau devraient être résolus d'un commun accord entre les Etats en vue de sauvegarder l'eau, tant en qualité qu'en quantité». Dans l'introduction au numéro spécial «Protection des eaux», avril/mai 1968 de notre Revue, nous avons publié le texte de cette Charte européenne de l'eau.

Le rapport de 1968 du Service fédéral de la protection des eaux mentionne, entre autres, que, grâce à de plus nombreux collaborateurs techniques et spécialisés en sciences naturelles, la coopération avec les offices cantonaux s'occupant des eaux est devenue plus étroite. Les renseignements sur des questions de politique de protection des eaux contre la pollution et sur l'application des prescriptions, directives et instructions ont été plus fréquents. Pour la réalisation de cette protection, cela n'est toutefois pas suffisant et il est indispensable que des services compétents soient créés dans de nombreux cantons. La description et la délimitation du domaine d'activité du Service fédéral et de l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux, affilié à l'EPF, dans un cahier des charges distribué à la fin de 1967, a donné de bons résultats. Par suite de la plus grande activité du Service fédéral, l'Institut pourra mieux se consacrer à ses tâches principales, qui sont l'enseignement, la recherche et les conseils pour des questions purement techniques et scientifiques.

3.13 Utilisation de forces hydrauliques frontalières

En ce qui concerne les pourparlers en cours pour des concessions relatives à l'utilisation de forces hydrauliques frontalières et des concessions additionnelles à des usines frontalières existantes, le rapport de 1968 de l'Office fédéral de l'économie hydraulique indique notamment:

— Emosson: Les travaux de chantier se poursuivent activement. La mise en service des installations est prévue pour le 1er octobre 1972.

— Barberine: Avec l'accord du Canton, on a approuvé le projet d'un puits sous pression qui reliera la centrale existante des CFF au futur lac d'accumulation d'Emosson et remplacera les conduites forcées actuelles qui sont posées à ciel ouvert. Afin d'adapter la concession fédérale en vigueur à la situation modifiée du fait de l'aménagement d'Emosson, un projet d'acte administratif adéquat a été établi, puis soumis pour examen aux autorités cantonales.

3. MITTEILUNGEN AUS DEM GEBIETE DER SCHWEIZERISCHEN WASSERWIRTSCHAFT IM JAHRE 1968

3.1 ALLGEMEINES UND WASSERRECHT

3.11 Allgemeines

Dem Geschäftsbericht 1968 des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft ist u. a. zu entnehmen, dass man nun auf eine 50jährige Praxis in der Anwendung des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte, das am 1. Januar 1918 in Kraft getreten ist, zurückblicken könne. «Gesamthaft gesehen ist das Gesetz in seiner ursprünglichen Fassung erhalten geblieben. Die zweimalige Revision der wasserzins- und steuerausgleichsrechtlichen Bestimmungen haben keine wesentliche Änderung an Gestalt und Substanz des gesamten Gesetzgebungswerkes gebracht. Gute Voraussetzungen für seine Langlebigkeit schufen vor allem der Aufbau auf der Grundlage des kantonalen Rechtes, ferner die Ausbildung einer gesicherten Rechtstellung für die Wasserkraftnutzung und nicht zuletzt die klare, in die Zukunft weisende und daher immer aktuell gebliebene Zielsetzung: das nationale Gut der Wasserkräfte dem Lande zu erhalten und seine Erschliessung zum Wohle der Allgemeinheit nach haushälterischen Gesichtspunkten im Blick auf die Gesamtheit der Flussgebiete und ihres Wasserhaushaltes zu gewährleisten. Diese Zielsetzung wird heute über den engeren Bereich der Wasserkraftnutzung hinaus für die gesamte Wasserwirtschaft als richtig und notwendig erkannt; eine neuzeitliche Formulierung lautet, dass aufgrund von wohlausgewogenen wasserwirtschaftlichen Rahmenplänen das Wasser so bewirtschaftet werden muss, dass es für die lebenswichtigen Aufgaben, denen es zu dienen hat, zu jedermanns Bedarf und für das allgemeine Wohl zu allen Zeiten in genügender Menge und in der erforderlichen Güte eingesetzt werden kann.»

In dieser 50jährigen Periode wurden Wasserkräfte mit einer maximal möglichen Leistung von 8 Millionen Kilowatt und einer mittleren jährlichen Produktionsmöglichkeit von rund 28 Milliarden Kilowattstunden erstellt und in Betrieb genommen.

Die Tatsache, dass Wasserwirtschaft und Wasserrecht weltweite Probleme geworden sind, macht sich auch darin geltend, dass zahlreiche internationale Organisationen sich mit gleichen oder doch sehr ähnlichen Fragen befassen. Die UNO-Wirtschaftskommission für Europa hat es deshalb unternommen, die Sekretariate der Organisationen, welche sich mit wasserwirtschaftlichen Fragen befassen, zu gemeinsamen Tagungen einzuberufen, um durch gegenseitige Informationen über im Gange befindliche oder in Aussicht genommene Arbeiten Doppelspurigkeiten möglichst zu vermeiden und die gute Zusammenarbeit zu fördern. An der 8. Intersekretariatstagung, die anfangs Juni 1968 in Wien stattfand, hat der Chef der Unterabteilung Wasserrecht des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft die Vertretung der «International Law Association» übernommen. Ende August hielt diese Organisation ihre 53. Konferenz in Buenos Aires ab. Sie genehmigte einen Bericht ihres neuen Ausschusses für Internationales Wasserrecht (Committee on International Water Resources Law). Dieser Bericht enthält ein langfristiges Forschungsprogramm auf dem Gebiet des internationalen Wasserrechts und wurde anfangs März 1968 in Rom von sechs Arbeitsgruppen aufgestellt.

3.12 Gewässerschutz

Das Ministerkomitee des Europarates hat in einer feierlichen Sitzung am 6. Mai 1968 die «Europäische Wasser-Charta» verkündet. Dieses Dokument, dem keine völkerrechtliche Verbindlichkeit zukommt, will mit seinen zwölf Grundsätzen ein besseres Verständnis für die Probleme des wachsenden Wasserbedarfes in Europa und der Erhaltung von Menge und Güte des Wasserdargebotes wecken. Es legt besonders Gewicht auf ein gemeinsames Vorgehen auf europäischer Ebene: «Die internationalen Probleme, die sich aus der Nutzung der Gewässer ergeben, sollen im Interesse der Erhaltung von Menge und Güte des Wassers von den Anliegerstaaten gemeinsam gelöst werden.» Wir haben in unserer Verbandszeitschrift als Einleitung zum Sonderheft «Gewässerschutz» (April/Mai WEW 1968) den französischen Text dieser «Charte européenne de l'eau» veröffentlicht.

Dem Geschäftsbericht 1968 des Eidg. Amtes für Gewässerschutz ist u. a. zu entnehmen, dass dieses Amt dank des nun zahlreicheren technischen und naturwissenschaftlichen Mitarbeiterstabes die Zusammenarbeit mit den kantonalen Gewässerfachstellen vertieft. Die Beratungstätigkeit in Fragen der Gewässerschutzpolitik und in der Anwendung der gesetzlichen Vorschriften, der Richtlinien und Wegleitungen konnte verstärkt werden. Für die konsequente Durchführung des Gewässerschutzes genüge das allerdings nicht; es sei unerlässlich, dass in zahlreichen Kantonen leistungsfähige Fachstellen geschaffen werden. Die Ende 1967 in einem Pflichtenheft erfolgte Umschreibung und Abgrenzung der Aufgabenbereiche des Eidg. Amtes für Gewässerschutz und der Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz an der ETH (EAWAG) habe sich bewährt. Mit der Intensivierung der Tätigkeit des Amtes sollte die EAWAG zugunsten ihrer Hauptaufgaben – der Lehre, der Forschung und der Beratung in schwierigen technisch-naturwissenschaftlichen Fragen – entlastet werden.

3.13 Wasserkraftnutzung an Grenzgewässern

Über die laufenden Verhandlungen für Wasserrechtsverleihungen an Grenzgewässern und Zusatzverleihungen bestehender Grenzkraftwerke kann dem Geschäftsbericht 1968 des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft folgendes entnommen werden:

– Emosson: Der Bau des Kraftwerkes ist in vollem Gang; die Betriebseröffnung ist auf den 1. Oktober 1972 vorgesehen.
– Barberine: Das Bauprojekt für einen Druckschacht, der die bestehende Zentrale der SBB mit dem künftigen Stausee Emosson verbinden und die gegenwärtigen oberirdischen Rohrleitungen ersetzen wird, wurde mit Zu-

– Doubs: Toutes les questions pendantes relatives au Règlement d'eau général pour les usines du Châtelot, du Refrain et de la Goule, ont pu être liquidées, de sorte que ce Règlement a pu être mis en vigueur le 1er janvier 1969.
– Chancy-Pougny: Il a été communiqué au concessionnaire que le Conseil d'Etat du Canton de Genève était prêt à donner son accord à une quatrième prolongation du délai d'aménagement du palier de l'Etournel, si le Canton recevait une compensation pour la perte subie en raison de l'inexécution de l'ouvrage. Le concessionnaire a élevé des objections de principe et demandé à pouvoir s'entretenir avec les autorités fédérales et cantonales.
– Augst–Wyhlen: La concession pour une troisième surélévation de la retenue a été prolongée de 10 ans.
– Ryburg–Schwörstadt: Le 28 février, on a accordé tout d'abord pour trois ans le droit de faire varier le niveau de la retenue dans les limites d'une surélévation de 20 cm au barrage, cela afin de compenser les fluctuations de débit du Rhin provoquées par l'exploitation de l'usine de Hotzenwald. Cette mesure provisoire doit permettre de vérifier si le régime instauré a ou non une influence néfaste sur la nappe d'eau souterraine du Möhlinerfeld.
– Säckingen: On a prolongé de trois ans la concession provisoire octroyée pour une surélévation de la retenue, destinée à compenser les débits de manière semblable et pour le même motif qu'à Ryburg–Schwörstadt.
– Albbruck–Dogern: Le Conseil d'Etat du Canton d'Argovie a fait part de son intention de racheter, le 1er janvier 1974, la part suisse à l'énergie de cette usine.
– Schaffhouse: L'entreprise a présenté une demande de concession pour surélever la retenue de 40 cm et pour porter le débit utilisable à 500 m^3/s.
– Usine de Hotzenwald: Grâce à l'octroi d'avenants à leurs concessions, les usines sur le Rhin de Säckingen et de Ryburg–Schwörstadt peuvent compenser dans leurs retenues les lâchures de l'usine d'accumulation par pompage de Hotzenwald, sise entièrement sur territoire allemand; celle-ci peut dès lors être exploitée en plein.
– Wunderklingen: L'exploitation de l'ancienne centrale a été arrêtée le 19 août et les nouvelles installations ont été mises en service à titre d'essai, à fin novembre.
– Spöl: Les travaux de construction des Forces Motrices de l'Engadine sont sur le point d'être achevés; cette entreprise a été autorisée de commencer à accumuler les eaux dans le bassin de retenue de Livigno à partir du 1er octobre.

3.14 Aménagement de l'eau

Le rapport de l'Office fédéral de l'économie hydraulique indique qu'il a été répondu, le 24 octobre, à la note qu'avait adressée la République fédérale d'Allemagne pour informer les autorités suisses de l'intention du consortium badowurtembergeois pour l'alimentation en eau prélevée du lac de Constance, de porter les prélèvements de 3 m^3/s à 7,5 m^3/s pour approvisionner la région de Stuttgart en eau potable et industrielle. Les autorités suisses se sont réservé de revenir sur leur position, si de nouveaux prélèvements d'eau devaient provoquer une perte supplémentaire de production d'énergie pour les usines hydro-électriques situées en aval sur le Rhin. En outre la réponse suisse a été donnée en admettant que les intérêts de notre pays concernant le maintien et le développement des conditions économiques vitales dans la région du lac de Constance demeureraient protégés. Un autre projet dont l'Office a dû s'occuper, concerne le prélèvement d'eau du Lac des Rousses, situé sur France, en vue d'accroître l'alimentation en eau potable et industrielle des régions frontières françaises et vaudoises. Les services fédéraux intéressés ont été consultés et les recherches relatives aux répercussions probables de ce projet sur le régime et sur l'utilisation des eaux de l'Orbe sur son parcours suisse, en aval, ont été engagées.

3.15 Législation fédérale

Les travaux de la Commission d'Experts pour la revision de la loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution ont été activement menés, de sorte que le projet de loi pourra être soumis aux milieux intéressés, pour préavis, au cours de l'année 1969.

Le projet d'un plan de structure pour le nouveau Recueil systématique des lois a incité l'Office fédéral de l'économie hydraulique à grouper, dans le sens de la motion Rohner, les articles constitutionnels concernant l'économie hydraulique et à proposer, d'entente avec le Service des routes et des digues et avec le Service de la protection des eaux, de classer systématiquement tous les actes de droits des eaux promulgués par la Confédération, qui seraient ainsi réunis sous un titre commun. Cette proposition n'a malheureusement pas été acceptée.

3.16 Législations cantonales

En ce qui concerne les législations cantonales en matière d'économie hydraulique, en 1968, il y a lieu de mentionner ce qui suit, d'après nos enquêtes:

BALE-CAMPAGNE:
Proposé: Revision de la loi du 9 juin 1856 sur les eaux et sur la police des eaux.

GENÈVE:
Règlement relatif à la contribution annuelle d'exploitation destinée à l'entretien des stations d'épuration et ouvrages spéciaux du réseau primaire; modification de l'article premier, premier alinéa; entré en vigueur le 1er janvier 1968. Loi sur l'organisation des Services industriels de Genève; à titre transitoire pour 1968 suppression de la dernière phrase de l'article 24; entrée en vigueur le 1er janvier 1968.
En préparation: Remaniement de la loi sur les Services industriels; modification de divers articles.

GLARIS:
Proposé: Augmentation de l'impôt sur les ouvrages hydrauliques, dans la loi sur l'imposition de ces ouvrages.

SAINT-GALL:
En préparation: Refonte complète de la loi du 12 août 1869 sur les ouvrages hydrauliques; nouvelle loi datant du 23 octobre 1968 (votation populaire le 23 mars 1969). Adaptation des prescriptions de compétence aux nouvelles Directives fédérales sur les citernes dans la 2e loi complémentaire de la loi d'introduction à la loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution. Loi complémentaire à la loi sur l'utilisation des eaux; adaptation de la redevance en matière de droits d'eau à la loi fédérale.

SCHAFFHOUSE:
Proposé: Refonte complète de la loi de 1879 sur les eaux.

SCHWYZ:
En préparation: Ordonnance cantonale d'exécution et réglement d'application de l'ordonnance cantonale d'exécution de la loi fédérale sur la police des eaux du 28 novembre 1879.

SOLEURE:
Complément par l'alinéa 2 de la loi du 27 septembre 1959 sur les droits d'eau (votation populaire pour l'octroi et la prorogation de concessions à des usines hydroélectriques d'une puissance de plus de 1000 ch); entré en vigueur le 10 octobre 1968.

TESSIN:
Modification de l'ordonnance d'exécution du 17 mai 1894 sur l'utilisation des cours d'eau du domaine public, en vue de l'augmentation de la redevance des droits d'eau, conformément à la loi fédérale du 21 décembre 1967.

stimmung des Kantons genehmigt. Für die Anpassung der geltenden Bundeskonzession an die durch das Kraftwerk Emosson veränderte Lage wurde der Entwurf eines entsprechenden Verwaltungsaktes aufgestellt und der kantonalen Behörde zur Prüfung unterbreitet.

– Doubs: Alle hängigen Fragen bezüglich des «Réglement d'eau général» für die Kraftwerke Châtelot, Refrain und La Goule konnten bereinigt werden, so dass dieses auf 1. Januar 1969 in Kraft gesetzt werden kann.

– Chancy-Pougny: Dem Konzessionär wurde mitgeteilt, dass der Staatsrat des Kantons Genf der Gewährung einer vierten Fristerstreckung für den Bau der Stauhaltung Etournel zuzustimmen bereit ist, wenn dem Kanton der Verlust infolge Nichtausführung dieses Werkes ersetzt werde. Der Konzessionär hat grundsätzliche Einwendungen erhoben und um eine Aussprache mit den Behörden von Bund und Kanton ersucht.

– Augst-Wyhlen: Die Konzession für eine dritte Stauerhöhung wurde um 10 Jahre verlängert.

– Ryburg-Schwörstadt: Am 28. Februar wurde provisorisch auf drei Jahre das Recht verliehen, den Wasserspiegel im Rahmen eines Höherstaues von 20 cm am Wehr zu variieren, um die durch das Hotzenwaldwerk im Rhein verursachten Abflußschwankungen auszugleichen. Das Provisorium dient der Feststellung allfälliger schädlicher Beeinflussung des Grundwasservorkommens im Möhlinerfeld.

– Säckingen: Die provisorische Verleihung für eine Stauerhöhung mit Stauraumbewirtschaftung ist um drei Jahre verlängert worden; es besteht ein Zusammenhang mit der Stauraumbewirtschaftung in Ryburg-Schwörstadt.

– Albbruck-Dogern: Der Regierungsrat des Kantons Aargau hat den Rückkauf des schweizerischen Anteiles am Kraftwerk auf den 1. Januar 1974 angezeigt.

– Schaffhausen: Das Kraftwerkunternehmen hat ein Konzessionsgesuch um Erhöhung des Staues um 40 cm und der Nutzwassermenge auf 500 m^3/s eingereicht.

– Hotzenwaldwerk: Durch die Erteilung von Zusatzverleihungen an die Rheinkraftwerke Säckingen und Ryburg-Schwörstadt zur Stauraumbewirtschaftung ist diesem ganz auf deutschem Gebiet liegenden Pumpspeicherwerk die volle Betriebsaufnahme ermöglicht worden.

– Wunderklingen: Am 19. August ist der Betrieb der alten Zentrale eingestellt und Ende November der Probebetrieb in den neu erstellten Anlagen aufgenommen worden.

– Spöl: Die Bauarbeiten der Engadiner Kraftwerke nähern sich ihrem Abschluss; die EKW haben die Bewilligung erhalten, ab 1. Oktober den Livignospeicher teilweise aufzustauen.

3.14 Wasserbewirtschaftung

Dem Bericht des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft ist zu entnehmen, dass eine Note der Bundesrepublik Deutschland, mit der das Vorhaben des Baden-Württembergischen Zweckverbandes Bodenseewasserversorgung angezeigt wurde, die dem Bodensee zu entnehmende Wassermenge von 3 m^3/s auf 7,5 m^3/s für die Versorgung der Region Stuttgart mit Trink- und Brauchwasser zu erhöhen, am 24. Oktober beantwortet worden ist. Die schweizerischen Behörden haben sich vorbehalten, auf ihre Stellungnahme zurückzukommen, wenn wegen weiterer Wasserentnahmen ein zusätzlicher Produktionsausfall bei den unterliegenden Rheinkraftwerken entsteht. Ausserdem ist die schweizerische Stellungnahme unter der Voraussetzung abgegeben worden, dass die schweizerischen Interessen an der Sicherung und Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse des Bodensees gewahrt bleiben. Ein weiteres Vorhaben, mit dem das Amt sich zu befassen hatte, betrifft eine Wasserentnahme aus dem französischen «Lac des Rousses» zur Erweiterung der Trink- und Brauchwasserversorgung der französisch-waadtländischen Grenzregion. Die interessierten Bundesämter wurden konsultiert und die Untersuchungen über die voraussichtlichen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und die Wassernutzungen der Orbe im unterliegenden Schweizergebiet in die Wege geleitet.

3.15 Eidgenössische Gesetzgebung

Die Arbeiten der Expertenkommission für die Revision des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung konnten so gut gefördert werden, dass der Gesetzesentwurf im Laufe des Jahres 1969 den interessierten Kreisen zur Vernehmlassung zugestellt werden kann.

Der Entwurf eines Gliederungsplanes für die Neue Bereinigte Gesetzessammlung gab dem Eidg. Amt für Wasserwirtschaft Anlass, im Sinne der Motion Rohner (Verfassungsartikel über die Wasserwirtschaft) und im Einvernehmen mit den Ämtern für Strassen- und Flussbau und für Gewässerschutz den Vorschlag zu machen und zu begründen, sämtliche wasserrechtliche Erlasse des Bundes systematisch unter einem einheitlichen Oberbegriff zu subsumieren und zu publizieren; dieser Vorschlag drang leider nicht durch.

3.16 Kantonale Wasserrechtsgesetzgebung

Hierüber ist anhand unserer jährlichen Rückfragen bei sämtlichen Kantonen für das Berichtsjahr folgendes mitzuteilen:

BASELLAND:
Angeregt: Revision des Gesetzes vom 9. Juni 1856 über die Gewässer und die Wasserbaupolizei.

GENF:
Reglement betr. jährliche Beitragsleistung für den Unterhalt der Kläranlagen und Spezialanlagen des Primärnetzes; Abänderung Art. 1, Alinea 1. Inkraftsetzung 1. Januar 1968.
Gesetz über die Organisation der Services Industriels de Genève. Für 1968 provisorische Aufhebung des letzten Satzes von Art. 24. Inkraftsetzung 1. Januar 1968.
In Vorbereitung: Neuordnung des Gesetzes über die Industriellen Betriebe, Abänderung diverser Artikel.

GLARUS:
Angeregt: Erhöhung der Wasserwerksteuer im Gesetz über die Besteuerung der Wasserwerke.

NIDWALDEN:
Vollziehungsverordnung vom 6. Juli 1968 zum Gesetz vom 14. Oktober 1967 über die Rechte am Wasser (Wasserrechtsverordnung). Inkraftsetzung: 13. September 1968.

OBWALDEN:
Angeregt: Vollständige Revision des Gesetzes vom 9. April 1877 über Wasserbaupolizei, Wasserrechte und Gewässerkorrektionen.

ST. GALLEN:
In Vorbereitung: Totalrevision des Wasserbaugesetzes vom 12. August 1869 durch neues Gesetz vom 23. Oktober 1968 (Volksabstimmung am 23. März 1969). Anpassung der Zuständigkeitsvorschriften an die neuen Tankrichtlinien des Bundes im II. Nachtragsgesetz zum EG und BG über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung. Nachtragsgesetz zum Gesetz über die Gewässernutzung; Anpassung der Wasserzinsen an das Bundesgesetz.

SCHAFFHAUSEN:
Angeregt: Gesamtänderung des Gesetzes von 1879 über die Gewässer.

UNTERWALD-LE-BAS:
Ordonnance d'exécution du 6 juillet 1968 de la loi du 14 octobre 1967 sur les droits d'eau; entrée en vigueur le 13 septembre 1968.

UNTERWALD-LE-HAUT:
Proposé: Refonte complète de la loi du 9 avril 1877 sur la police des eaux, les droits d'eau et les corrections de cours d'eau.

VAUD:
Loi du 3 décembre 1957 sur la police des eaux; modification des articles 19, premier alinéa, et 49, premier alinéa; nouvel article 43bis; entrée en vigueur le 1er janvier 1968.

ZOUG:
En préparation: Profonde modification de la loi sur les eaux (protection, ouvrages et utilisation); le projet sera soumis au Conseil d'Etat en 1969.

ZURICH:
Ordonnance d'exécution du 6 juin 1968 sur l'organisation et les obligations dans le domaine de la protection des eaux contre la pollution; entrée en vigueur le 7 septembre 1968. Ordonnance d'exécution du 28 août 1968 sur la procédure de fixation des redevances en matière de droits d'eau; entrée en vigueur le 28 septembre 1968. Ordonnance d'exécution du 26 septembre 1968 sur les installations d'alimentation en eau et de traitement des ordures; adaptation à la modification de la loi sur les eaux du 2 juillet 1967; entrée en vigueur le 19 septembre 1968.

3.2 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET HYDROGRAPHIQUES

Si l'on compare des **températures mensuelles moyennes** de 1968 de 23 stations de la Centrale Suisse Météorologie (CSM) avec la moyenne générale de 1901 à 1960, on constate comme chaque année de fortes variations. Surtout durant les mois de janvier, mai, juillet à septembre et décembre, les températures furent presque toujours plus basses, alors que les mois de février, mars et novembre, et surtout octobre, furent plus chauds. Les plus forts écarts de la moyenne se présentèrent de janvier à mars et d'octobre à décembre, les écarts maximaux en janvier ayant varié entre – 2,5° C (Jungfraujoch) et + 0,9° C (Bever) et, en novembre, entre – 0,2° C (Altdorf) et + 2,6° C (Säntis). La moyenne mensuelle la plus basse fut atteinte au Jungfraujoch avec – 16,8° C en janvier, la plus élevée à Lugano avec + 21,0° C en juillet. En Valais, les conditions durant le semestre d'été furent exceptionelles; en raison de la longue période de froid, il en résulta une forte diminution de l'eau de fonte, de sorte que tous les bassins d'accumulation des Alpes valaisannes ne purent pas être remplis (voir également les indications concernant l'énergie accumulée dans les bassins, sous 3.4).

Avec une moyenne de 111,2 % de 19 stations, les **précipitations** en 1968 furent généralement supérieures à la moyenne de 1901 à 1960. Elles furent les plus fortes

KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ IM JAHRE 1968 nach Angaben der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)
CONDITIONS CLIMATIQUES DE LA SUISSE EN 1968 d'après des communications de la Centrale Suisse de Météorologie

Tableau 2 — Tabelle 2

Station	Höhe ü. M. Alt. s. m	Niederschlag Précipitations						Temperatur Température		Relative Feuchtigkeit in % Humidité relative en %	Sonnenscheindauer in Std. Durée d'ensoleillage en heures
		Jahresmenge Quantité ann.		Maximum Maximum		Anzahl Tage mit Nombre de jours avec		Jahresmittel Moyenne annuelle	Abw.[1]) Ecart[1])		
			Abw. écart[1])		Monat mois	Niederschlag précipitations	Schnee neige				
		mm	mm	mm		[2])	[3])	°C	°C	%	h
Basel	317	877	87	33	IX	163	26	10,0	0,8	81	1512
La Chaux-de-Fonds	990	1596	202	72	IX	170	62	7,2	0,6	78	1683
St. Gallen	664	1230	– 70	60	IX	176	57	7,7	0,3	81	1429
Schaffhausen	457	908	42	61	IX	169	40	8,2	0,2	83	1349
Zürich MZA	569	1159	31	103	IX	174	52	8,5	0,3	77	1623
Luzern	498	1225	71	48	IX	170	43	8,7	0,2	80	1375
Altdorf	451	1417	209	76	V	170	37	9,0	0,0	77	1445
Bern	572	1153	153	60	IX	160	41	8,8	0,2	79	1647
Neuchâtel	487	1168	187	65	IX	167	37	9,5	0,3	76	1582
Genève-Aéroport	430	1269	339	56	IX	163	33	9,3	0,1	79	1778
Lausanne	618	1374	310	57	VIII	160	35	9,2	0,1	77	1767
Sion	551	723	131	61	XI	122	33	10,1	0,1	69	2122
Zermatt	1632	841	147	89	XI	125	48	3,6	0,4	72	1783
Engelberg	1018	1735	173	103	XI	185	69	5,7	0,1	81	–
Rigi-Kaltbad	1493	1901	55	63	VIII	170	74	4,2	– 0,4	81	1619
Säntis	2500	2619	139	65	IX	189	139	– 2,0	0,2	83	1934
Jungfraujoch	3576	–	–	–	–	–	–	– 8,1	0,1	79	1826
Chur	586	927	87	44	IX	149	46	8,9	0,0	70	1650
Davos-Platz	1588	1127	120	78	I	168	79	3,2	0,4	75	1713
Bever	1712	941	94	48	XI	127	59	1,0	0,0	79	1628
Airolo	1167	1947	271	129	XI	145	58	6,0	– 0,1	76	–
Locarno-Monti	379	2229	426	131	XI	142	12	11,4	– 0,4	73	2182
Lugano	276	1802	76	97	XI	138	9	11,6	– 0,2	71	1931

[1]) Abweichung von den Mittelwerten 1901–1960
[2]) Menge mindestens 0,3 mm
[3]) oder Schnee und Regen

[1]) Ecart des moyennes de 1901 à 1960
[2]) Quantité 0,3 mm au moin
[3]) ou neige et pluie

SCHWYZ:
In Vorbereitung: Kantonale Vollziehungsverordnung und Ausführungsreglement zur kantonalen Vollziehungsverordnung zum eidg. Wasserbaupolizeigesetz vom 28. November 1879.

SOLOTHURN:
Ergänzung durch Abs. 2 des Gesetzes vom 27. September 1959 über die Rechte am Wasser (Volksabstimmung für Verleihung und Verlängerung von Konzessionen für Kraftwerke mit einer Leistung von mehr als 1000 PS). Inkraftsetzung 10. Oktober 1968.

TESSIN:
Abänderung der Vollziehungsverordnung vom 17. Mai 1894 über die Nutzung der öffentlichen Gewässer zur Erhöhung des Wasserzinses gemäss Bundesgesetz vom 21. Dezember 1967.

WAADT:
Gesetz vom 3. Dezember 1957 über die Wasserbaupolizei; Abänderung von Art. 19, al. 1 und Art. 49, al. 1; neuer Art. 43bis. Inkraftsetzung: 1. Januar 1968.

ZUG:
In Vorbereitung: Umfassende Neuordnung des Gesetzes über die Gewässer (Schutz, Verbauung und Nutzung). Die Vorlage wird im Jahre 1969 an den Kantonsrat geleitet.

ZÜRICH:
Vollziehungsverordnung vom 6. Juni 1968 über die Organisation und die Obliegenheiten auf dem Gebiet des Gewässerschutzes. Inkraftsetzung: 7. September 1968. Vollziehungsverordnung vom 28. August 1968 über das Verfahren bei der Festsetzung der Wasserzinse. Inkraftsetzung: 28. September 1968. Vollziehungsverordnung vom 26. September 1968 über Wasserversorgungs- und Kehrichtaufbereitungsanlagen; Anpassung an Abänderung des Wassergesetzes vom 2. Juli 1967. Inkraftsetzung: 19. September 1968.

3.2 METEOROLOGISCHE UND HYDROGRAPHISCHE VERHÄLTNISSE

Vergleicht man die durchschnittlichen Monatstemperaturen 1968 von 23 Beobachtungsstationen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA) mit dem langjährigen Durchschnitt 1901/1960, so zeigen sich wie alljährlich beträchtliche Schwankungen, wobei allerdings festzuhalten ist, dass die Temperaturen vor allem in den Monaten Januar, Mai, Juli bis September und im Dezember fast durchwegs niedriger waren, während die Monate Februar, März und November, vor allem aber der Oktober höhere Temperaturen aufwiesen. Die stärksten Abweichungen vom monatlichen Mittelwert traten im Januar bis März sowie im Oktober bis Dezember auf, wobei die maximalen Abweichungen im Januar zwischen $-2{,}5^\circ$ C (Jungfraujoch) und $+0{,}9^\circ$ C (Bever) und im November zwischen $-0{,}2^\circ$ C (Altdorf) und $+2{,}6^\circ$ C (Säntis) variierten. Das tiefste Monatsmittel erreichte das Jungfraujoch mit $-16{,}8^\circ$ C im Januar, das höchste verzeichnete Lugano mit $+21{,}0^\circ$ C im Juli.

Im Wallis herrschten im Sommerhalbjahr ausserordentliche Verhältnisse; wegen der ungewöhnlichen und langanhaltenden Kälte ergab sich ein starker Rückgang der Schmelzwasser, so dass sämtliche Speicherseen in den Walliser Alpen nicht gefüllt werden konnten (siehe auch Speicherinhaltsangaben im Abschnitt 3.4).

Die Niederschlagsmengen zeigten im Berichtsjahr mit 111,2 % als Mittelwert von 19 Stationen im allgemeinen höhere Werte als während der langen Beobachtungsperiode 1901/1960. Am höchsten waren sie in der Westschweiz mit 123,5 % des Mittelwertes; in der Südschweiz (Mittelwert Locarno-Monti und Lugano) verzeichnete man 114 %, in den Alpen 108,3 % und im Mittelland 105,0 %; lediglich in St. Gallen verzeichnete man einen unterdurchschnittlichen Wert. Die extremen Werte schwankten zwischen 136,0 % (Genf) und 94,8 % (St. Gallen) der Mittelwerte. Vergleicht man die jährlichen Niederschläge mit dem Vorjahr 1967, so zeigen sich extreme Schwankungen von 135,7 % (Airolo) bis 93,5 % (St. Gallen). Im Vergleich mit der Beobachtungsperiode 1901/1960 waren nördlich der Alpen die Monate Januar, August und September besonders niederschlagsreich, südlich der Alpen die Monate Februar, April, Mai, September und November, während die Monate März, Juni und Oktober durchwegs trocken bis sehr trocken waren, südlich der Alpen auch die Monate Januar und Dezember.

Zur Orientierung über die klimatischen Verhältnisse der Schweiz veröffentlichen wir in der WEW laufend die monatlichen Mittelwerte von 23 Beobachtungsstationen der MZA. Die entsprechenden Jahresmittelwerte sind aus Tabelle 2 ersichtlich (S. 160).

Die durch das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft ausgearbeiteten Ganglinien der Abflussmengen 1968 des Rheins bei Rheinfelden, der Rhone bei Chancy, des Inn bei Martina, des Ticino bei Bellinzona und des Doubs bei Ocourt sind aus den fünf Diagrammen (Faltblätter) ersichtlich und geben im Vergleich mit einem wasserarmen und einem wasserreichen Jahr sowie mit den langjährigen Monatsmitteln dieser Flussgebiete einen guten Überblick über die Abflussverhältnisse des vergangenen Jahres. Die zahlenmässigen Ergebnisse sind im Hydrographischen Jahrbuch der Schweiz, herausgegeben vom Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft, enthalten. Um einen Einblick in das Abflussregime eines überwiegenden Teiles der Schweiz zu erhalten, greifen wir wie üblich die Verhältnisse des Rheins bei Rheinfelden mit einem Einzugsgebiet von 34 550 km² heraus, die im allgemeinen auch einen guten Maßstab für die Bedingungen der hydroelektrischen Energieproduktion der Schweiz bieten. Tabelle 3 (S. 162) zeigt die mittleren monatlichen Abfüsse für die ausgesprochenen Trockenjahre 1908/09, 1920/21, 1948/49, für die wasserreichen Jahre 1909/10, 1939/40, für das verflossene hydrographische Jahr vom 1. Oktober 1967 bis 30. September 1968, für das letzte Winterhalbjahr 1968/69 und die Monatsmittel der langen Beobachtungsperiode 1935 bis 1967. Die mittlere Jahresabflussmenge des Rheins bei Rheinfelden betrug 1155 m³/s, errechnet für das Kalenderjahr 1968, oder 113 % des 33jährigen Mittels, gegenüber 108 % im Vorjahr. Der Rhein erreichte gleichenorts im Berichtsjahr am 22. September mit 3371 m³/s das grösste Tagesabflussmittel, die Spitze lag am gleichen Tag bei 3670 m³/s, während das kleinste Tagesmittel mit 452 m³/s am 15. Dezember auftrat.

Das vergangene hydrographische Jahr 1967/68 war – für den Rhein betrachtet – im Vergleich zum Mittel 1935/1967 in den Monaten Oktober bis Dezember 1967 sowie im Monat Juli 1968 abflussärmer, in der übrigen Zeit durchwegs abflussreicher. Betrachten wir die Abflussverhältnisse des Rheins bei Rheinfelden, die für den grössten Teil der Schweiz repräsentativ sind, so ergibt sich folgendes Bild: die monatlichen Abflüsse schwankten zwischen den Extremwerten von 78,2 % des 33jährigen Mittels im Dezember 1967 und 152,1 % im September 1968. Tabelle 4 (S. 162) gibt eine Zusammenstellung der kleinsten Tagesabflüsse des Rheins für die wasserarmen Jahre 1908/09, 1920/21, 1948/49, für das verflossene hydrographische Jahr 1967/68, das letzte Winterhalbjahr 1968/69 und die lange Beobachtungsperiode 1901 bis 1968. Daraus ist ersichtlich, dass die minimalen Tagesmittel des Rheins in Rheinfelden wegen der stark ausgleichenden Wirkung der zahlreichen Spei-

MITTLERER MONATLICHER ABFLUSS DES RHEINS IN RHEINFELDEN in m³/s
DÉBIT MOYEN MENSUEL DU RHIN A RHEINFELDEN en m³/s

Tableau 3 — Tabelle 3

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	1908/09[1])	1909/10[1])	1920/21[1])	1939/40	1948/49	1967/68	1968/69	Mittel / Moyenne 1935–1967
X	693	1015	802	1505	622	773	1148	846
XI	438	598	433	1755	512	643	776	820
XII	428	861	374	1359	413	600	561	767
I	453	1179	434	670	441	950	586	741
II	357	1260	416	786	418	955	619	798
III	425	935	332	1130	534	891	834	864
Winter / Hiver	466	975	465	1201	490	801	756	806
IV	870	991	464	1186	881	1265		1009
V	909	1396	770	1167	976	1452		1202
VI	1172	2328	953	1675	1114	1330		1496
VII	1850	2416	856	1966	688	1225		1475
VIII	1270	1814	796	1483	557	1520		1238
IX	961	1648	703	1681	556	1590		1046
Sommer / Eté	1172	1766	757	1526	795	1397		1250
Hydr. Jahr / Année hydrogr.	819	1370	611	1364	643	1100		1026

[1]) Rhein bei Basel (um rd. 2% grössere Abflüsse als bei Rheinfelden) / Rhin à Bâle (débits d'env. 2% plus grands qu'à Rheinfelden)

dans l'ouest de la Suisse, avec 123,5 % de la moyenne; dans le sud de la Suisse (moyenne de Locarno-Monti et Lugano), on enregistra 114 %, dans les Alpes 108,3 % et sur le Plateau 105,0 %. Ce n'est qu'à Saint-Gall que les précipitations furent inférieures à la moyenne. Les valeurs extrêmes ont varié entre 136,0 % (Genève) et 94,8 % (Saint-Gall) des moyennes. Si l'on compare les précipitations annuelles avec celles de 1967, les variations extrêmes furent de 135,7 % (Airolo) à 93,5 % (Saint-Gall). Comparativement à la période d'observations de 1901 à 1960, les mois de janvier, août et septembre furent particulièrement pluvieux au nord des Alpes et ceux de février, avril, mai, septembre et novembre au sud des Alpes, tandis que les mois de mars, juin et octobre furent partout secs à très secs et, au sud des Alpes, également les mois de janvier et décembre.

Pour renseigner sur les conditions climatiques de la Suisse, nous publions régulièrement dans notre Revue les moyennes mensuelles enregistrées par 23 stations de la CSM. Les moyennes annuelles sont indiquées au tableau 2 (page 160).

Les courbes des débits de 1968 du Rhin à Rheinfelden, du Rhône à Chancy, de l'Inn à Martina, du Tessin à Bellinzone et du Doubs à Ocourt, relevés par l'Office fédéral de l'économie hydraulique, sont représentées par les cinq diagrammes sur dépliants. Elles donnent un aperçu général des conditions des débits de l'année, comparés à une année sèche et à une année pluvieuse, ainsi qu'aux moyennes mensuelles des débits des bassins versants de ces cours d'eau, depuis de nombreuses années. Les résultats, en chiffres, sont indiqués dans l'Annuaire hydrographique de la Suisse, publié par l'Office fédéral de l'économie hydraulique.

Pour se rendre compte du régime des eaux d'une partie prépondérante de la Suisse, nous considérons comme de coutume les conditions du Rhin à Rheinfelden, où les eaux proviennent d'un bassin versant de 34 550 km², ce qui fournit généralement une bonne base de comparaison pour juger des possibilités de production d'énergie hydroélectrique en Suisse. Le tableau 3 (ci-dessus) indique les débits mensuels moyens des années sèches caractéristiques (1908/09, 1920/21, 1948/49), des années très pluvieuses (1909/10, 1939/40), de l'année hydrographique écoulée (du 1er octobre 1967 au 30 septembre 1968), du dernier semestre d'hiver 1968/69, ainsi que des moyennes mensuelles générales de 1935 à 1967. Durant l'année civile de 1968, le débit annuel moyen du Rhin à Rheinfelden a été de 1155 m³/s ou 113 % de la moyenne générale de 1935 à

MINIMALE TAGESMITTEL DES RHEINS IN RHEINFELDEN in m³/s
MOYENNES MINIMALES DU DÉBIT JOURNALIER DU RHIN A RHEINFELDEN en m³/s

Tableau 4 — Tabelle 4

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	1908/09[1])	1920/21[1])	1948/49	1967/68	1968/69	Periode / Période 1901–1968	(Jahr des Minimums) (Année du minimum)
X	459	528	495	602	775	348	(1947)
XI	360	342	452	567	603	335	(1920)
XII	372	316	369	456	452	310	(1920)
I	323	349	360	643	511	317	(1909)
II	292	330	390	784	516	286	(1909)
III	272	306	413	745	606	267	(1909)
IV	596	357	573	1028		350	(1921)
V	770	465	854	1204		456	(1921)
VI	946	855	790	1188		694	(1934)
VII	1403	722	576	1013		576	(1949)
VIII	1095	679	509	977		509	(1949)
IX	801	606	521	1085		480	(1947)

[1]) Rhein bei Basel (um rd. 2% grössere Abflüsse als bei Rheinfelden) / Rhin à Bâle (débits d'env. 2% plus grands qu'à Rheinfelden)

cherseen im Einzugsgebiet auch im Jahre 1968 bei weitem nie mehr erreicht wurden.

Wie dem Jahresbericht 1968 des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft im Abschnitt Landeshydrographie u. a. entnommen werden kann, sind im Rahmen der Bestrebungen zur systematischen und eingehenden Erfassung des natürlichen Wasserdargebots neue Stationen für langjährige Beobachtungen zu erstellen. Im Berichtsjahr wurden zwei neue Stationen erstellt, acht weitere Stationen mussten verlegt bzw. modernisiert werden. Daneben müssen immer wieder zusätzliche spezielle Erhebungen zur Beschaffung von Unterlagen für konkrete, heute oder in naher Zukunft vorzunehmende wasserwirtschaftliche Abklärungen und praktische Massnahmen durchgeführt werden, was oft den raschen Einsatz eingearbeiteter Equipen und erprobter Gerätschaften voraussetzt. In diesem Zusammenhang wurden im Berichtsjahr z. B. an der Massa und an der Rhone während zwei Wochen besondere Erhebungen über die Schwebestoffführung angestellt, in Zusammenarbeit mit der EPUL, für Studien anlässlich der Spülung eines Staubeckens.

3.3 REINHALTUNG UND SANIERUNG DER GEWÄSSER

Wie dem Geschäftsbericht 1968 des Eidg. Amtes für Gewässerschutz u. a. entnommen werden kann, zeigen die von den Fachstellen einiger Kantone und des Bundes zusammengestellten Ergebnisse über die mehr und mehr systematisch durchgeführten Untersuchungen, dass mit einer konsequenten mechanisch-biologischen Reinigung der häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässer im Sinne des Gewässerschutzgesetzes die wieder herzustellende oder zu erhaltende zweitbeste Wassergüteklasse in freifliessenden und gestauten Gewässern in der Regel erreicht werden kann. Hingegen rufen die sich zunehmend verschlechternden Verhältnisse in den meisten Mittelland- und Alpenrandseen neben einer möglichst raschen und umfassenden mechanisch-biologischen Abwasserbehandlung nach der zusätzlichen Elimination der im mechanisch-biologisch gereinigten Abwasser verbleibenden Phosphor-Verbindungen (Dritte Reinigungsstufe). Die damit zusammenhängenden verfahrenstechnischen Fragen dürfen nunmehr als weitgehend abgeklärt betrachtet werden.

Demgegenüber stellt die Verwertung und Beseitigung des in Abwasserreinigungsanlagen entstehenden Klärschlammes noch erhebliche Probleme. Da, wo der Schlamm nicht mehr an die Landwirtschaft abgegeben werden kann, ist es nötig, mit technischen Mitteln sein Volumen zu vermindern, damit eine nachfolgende Verbrennung, Kompostierung oder schadlose Deponie möglich ist. Bei den dafür in Frage kommenden Verfahren werden Verbesserungen hinsichtlich der Wirkung und des Aufwandes angestrebt.

Nach einer vom Eidg. Amt für Gewässerschutz durchgeführten Erhebung standen 1968 in der Schweiz insgesamt 294 (Vorjahr 241) kommunale Abwasserreinigungsanlagen für 400 (322) Gemeinden in Betrieb, die für das Abwasser von 3 347 110 (2 762 490) Einwohnern und Industrie-Einwohnergleichwerten dimensioniert wurden, und für die rund 491 (383) Millionen Franken verausgabt wurden. 64 (65) Sammelkläranlagen für 166 (163) Gemeinden und 2 033 735 (1 813 760) Einwohner und Einwohnergleichwerte waren in Ausführung begriffen. Ihre Kosten sind auf 411 (377) Millionen Franken veranschlagt. Schliesslich waren 75 (69) zentrale Kläranlagen für 195 (160) Gemeinden baureif projektiert. Sie können das Abwasser von insgesamt 1 040 805 (1 326 695) Einwohnern und Einwohnergleichwerten behandeln und ihre Kosten sind auf 236 (253) Millionen Franken berechnet. An die in Betrieb stehenden Abwasserreinigungsanlagen können beim vollständigen Ausbau der Kanalisationssysteme ca. 41 % (Vorjahr 36 %) der Schweizerbevölkerung angeschlossen werden, an die im Bau stehenden rund 12 % (12) und an die baureif projektierten etwa 7 % (9), insgesamt also rund 60 % (57). Dieser verhältnismässig günstige gesamtschweizerische Stand dürfte allerdings erst in den ersten siebziger Jahren erreicht sein, und er darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass in etlichen Kantonen der Rückstand in der Abwassersanierung noch gross ist.

Bei den oben genannten Baukosten für kommunale Sammelkläranlagen ist zu berücksichtigen, dass die Aufwendungen der Gemeinden für die Kanalisationen nicht bekannt sind, im Landesdurchschnitt aber rund drei- bis viermal soviel ausmachen wie für die Kläranlagen.

Im Jahre 1968 wurden 52 (Vorjahr 30) Projekte für Hauptsammelkanäle und Kläranlagen mit einer beitragsberechtigten Kostensumme von 221 142 643 (178 422 756) Franken genehmigt, an die Bundesbeiträge von 39 815 682 (31 844 338) Franken zugesichert wurden. Im Berichtsjahr wurden 15 Mio. (Vorjahr 13,5 Mio.) Franken Bundesbeiträge an Abwasseranlagen ausbezahlt. Die ingesamt eingegangenen finanziellen Verpflichtungen betragen nach Abzug der bereits ausbezahlten Beträge und verfallenen Zusicherungen in der Höhe von 57 516 466 (42 436 219) Franken noch 97 979 283 (73 243 848) Franken.

Hinsichtlich der Beseitigung von festen und schlammigen Abgängen ist dem gleichen amtlichen Bericht zu entnehmen, dass Ende 1968 in der Schweiz 30 Kehrichtbeseitigungsanlagen für 415 Gemeinden in Betrieb standen. Davon dienen 17 ausschliesslich der Verbrennung; in 6 Fällen handelt es sich um kombinierte Kompostierungs- und Verbrennungsanlagen, und in 7 Werken wird nur Müll kompostiert. In 12 regionalen Deponien wird der Kehricht aus 89 Gemeinden in einer dem Gewässerschutz und dem Landschaftsschutz genügenden Art abgelagert. Im Jahre 1968 wurden rund 622 255 Tonnen feste Abfälle von etwas mehr als der Hälfte der Schweizerbevölkerung und dem zugehörigen Gewerbe und der Industrie verbrannt, kompostiert oder technisch einwandfrei deponiert. In etlichen Kehrichtwerken wird Klärschlamm mitverarbeitet; die daraus enstehenden Baukosten werden nach den gleichen Kriterien und Ansätzen subventioniert wie die Abwasserreinigungsanlagen. Die Erstellungskosten der Ende 1968 in Betrieb stehenden Müllanlagen betrugen rund 170 Mio. Franken.

16 Kehrichtwerke für 130 Gemeinden befanden sich im Bau; ihre Kosten sind auf 173 Mio. Franken veranschlagt. 16 Anlagen für 527 Gemeinden mit einem Kostenaufwand von etwa 124 Mio. Franken waren baureif projektiert.

Schliesslich standen 16 kommunale bzw. kantonale Altölverbrennungs- und 25 Kadaververwertungsanlagen in Betrieb, die sich mehrheitlich auf Kehricht- oder Abwasserreinigungsanlagen befinden.

Gestützt auf das einschlägige Bundesgesetz hat das Eidg. Departement des Innern am 1. März 1968 eine Verfügung über den Schutz der Gewässer gegen

1967, contre 108 % l'année précédente. Le débit journalier maximal fut enregistré le 22 septembre (3371 m^3/s), avec une pointe de 3670 m^3/s le même jour, tandis que la moyenne la plus faible fut celle de 452 m^3/s le 15 décembre.

L'année hydrographique de 1967/68 est caractérisée, pour le Rhin, comparativement à la moyenne de 1935 à 1967, par des débits plus faibles d'octobre à décembre 1967, ainsi qu'au mois de juillet 1968, les autres mois présentant tous des débits plus forts. Si nous considérons de nouveau les débits du Rhin à Rheinfelden, qui sont représentatifs pour la plus grande partie de la Suisse, nous constatons que les débits mensuels ont varié entre les valeurs extrêmes de 78,2 % de la moyenne de 33 ans en décembre 1967 et de 152,1 % en septembre 1968.

Le tableau 4 (page 162) indique les moyennes minimales du débit journalier du Rhin durant les années sèches de 1908/09, 1920/21, 1948/49, l'année hydrographique de 1967/68, le semestre d'hiver de 1968/69, ainsi que les minimums de la période de 1901 à 1968. Comme le montre ce tableau, les moyennes journalières minimales du Rhin à Rheinfelden n'ont pas non plus jamais été atteintes, en 1968 également, grâce à l'effet fortement compensateur des nombreux bassins d'accumulation dans le bassin versant.

Comme l'indique le rapport de 1968 de l'Office fédéral de l'économie hydraulique, sous Hydrographie nationale, il convient, en vue de déterminer systématiquement et complètement les ressources naturelles en eau, d'aménager de nouvelles stations, afin de procéder à des observations pendant plusieurs années. En 1968, deux nouvelles stations ont été établies et huit autres durent être déplacées ou modernisées. En outre, il y a constamment lieu de procéder à des levés complémentaires spéciaux pour obtenir des données permettant de résoudre des problèmes concrets d'économie hydraulique et pour prendre des mesures pratiques, maintenant ou dans un proche avenir. Cela impose souvent l'intervention rapide d'équipes initiées et l'utilisation d'appareillages éprouvés. Ainsi, des levés ont été exécutés pendant deux semaines sur la Massa et sur le Rhône pour déterminer les débits solides; ces travaux ont eu lieu en collaboration avec l'EPUL pour des études en relation avec la purge d'un bassin d'accumulation.

3.3 ASSAINISSEMENT DES COURS D'EAU ET ÉPURATION DES EAUX USÉES

Comme l'indique, entre autres, le rapport de 1968 du Service fédéral pour la protection des eaux, les résultats constatés par les Services de quelques cantons et de la Confédération montrent que, grâce aux investigations de plus en plus systématiques, on peut normalement atteindre, dans les cours d'eau libres ou retenus, la classe juste en dessous de la meilleure qui doit être rétablie ou maintenue, par une épuration mécanique et biologique des eaux usées domestiques, artisanales et industrielles, au sens de la loi sur la protection des eaux contre la pollution. Par contre, les conditions qui empirent rapidement dans la plupart des lacs du Plateau et du bord des Alpes exigent non seulement un traitement mécanique et biologique aussi rapide et complet que possible des eaux usées, mais en outre l'élimination supplémentaire des combinaisons de phosphore demeurant dans les eaux épurées mécaniquement et biologiquement (troisième stade d'épuration). Les questions de procédés qui s'y rapportent sont maintenant plus ou moins résolues.

En revanche, l'utilisation et l'élimination des boues qui se déposent dans les stations d'épuration posent encore de sérieux problèmes. Là où ces boues ne peuvent pas être cédées à l'agriculture, il importe d'en réduire le volume par des moyens techniques, afin de permettre ensuite la combustion, le compostage ou le dépôt sans danger. On cherche à améliorer l'effet et le coût des procédés possibles.

D'après une enquête effectuée par le Service fédéral de la protection des eaux, 294 (année précédente 241) stations communales d'épuration pour 400 (322) communes étaient en service en 1968, prévues pour 3 347 110 (2 762 490) habitants et équivalences d'habitants pour l'industrie, dont la construction avait coûté 491 (383) millions de francs. 64 (65) installations pour 166 (163) communes et 2 033 735 (1 813 760) habitants et équivalences d'habitants, d'un coût total de 411 (377) millions de francs, étaient en construction. Pour 75 (69) installations centrales de 195 (160) communes, les projets étaient prêts à être exécutés, pour 1 040 805 (1 326 695) habitants et équivalences d'habitants, d'un coût estimé à 236 (253) millions de francs. Aux installations en service, lorsque le système de canalisations sera complètement aménagé, 41 % (année précédente 36 %) de la population de la Suisse pourra y être raccordée; aux installations en construction 12 % (12 %) et aux installations dont les projets sont achevés 7 % (9 %), donc au total 60 % (57 %). Cet état relativement favorable pour l'ensemble de la Suisse ne sera toutefois atteint qu'après 1970 et il ne faut pas oublier que maints cantons sont encore très en retard dans l'assainissement des eaux usées.

En ce qui concerne le coûts de construction indiqués ci-dessus pour les stations d'épuration collectives communales, il faut tenir compte du fait que les dépenses des communes pour les canalisations ne sont pas connues, mais sont trois à quatre fois plus élevées que pour les stations.

En 1968, 52 (année précédente 30) projets de canalisations collectrices principales et de stations d'épuration pour un montant de dépenses pouvant être subventionné de 221 142 643 (178 422 756) francs furent approuvés, les subventions fédérales prévues s'élevant ainsi à 39,8 (31,8) millions de francs. Les subventions versées par la Confédération pour des stations d'épuration, durant l'exercice écoulé, se sont élevées à 15 millions (13,5) de francs. Les engagements financiers que la Confédération a pris jusqu'ici se montent ainsi à 97 979 283 (73 243 848) francs, déduction faite des subventions déjà versées ou venues à échéance, d'un montant de 57 516 466 (42 436 219) francs.

En ce qui concerne l'élimination des matières solides et des boues, le rapport fédéral en question indique qu'à la fin de 1968 il y avait en service, en Suisse, 30 installations de traitement de gadoues pour 415 communes, 17 de ces installations servent uniquement à l'incinération, dans 6 cas il s'agit d'installations combinées de compostage et d'incinération, tandis que 7 installations ne s'occupent que de compostage. Dans 12 dépôts régionaux, les gadoues de 89 communes sont déposées d'une manière qui satisfait à la protection des eaux et à celle du paysage. En 1968, quelque 622 255 tonnes de détritus, d'un peu plus de la moitié de la population suisse, ainsi que de l'artisanat et de l'industrie, ont été brûlés, compostés ou déposés con-

Verunreinigung durch flüssige Brenn- und Treibstoffe sowie andere wassergefährdende Lagerflüssigkeiten erlassen. Sie umfasst für das ganze Gebiet der Schweiz verbindliche technische Vorschriften bezüglich Herstellung, Einbau und wirksame Sicherung von Lagertankanlagen aller Art. Die Vereinheitlichung der Vorschriften wurde im allgemeinen begrüsst; trotzdem musste eine gewisse Übergangsfrist in Kauf genommen werden. In vier regionalen Konferenzen hat das Amt für Gewässerschutz die kantonalen Fachstellen über die Auslegung und Anwendung der neuen Tankvorschriften eingehend orientiert. Leider fehlt es in einigen Kantonen noch am nötigen Fachpersonal für die Betreuung dieser wichtigen Sparte des Gewässerschutzes.

Am 27. Mai 1968 erliess das Eidg. Departement des Innern Richtlinien über Gewässerschutzmassnahmen beim Strassenbau, die bei allen Strassen mit einem häufigen Verkehr mit Fahrzeugen für den Transport wassergefährdender Flüssigkeiten im Abwägen der strassenbau- und gewässerschutztechnischen Interessen zu beachten sind.

Ein Bericht über die gewässerschutztechnischen Gesichtspunkte im Zusammenhang mit der Kühlwasserentnahme und -rückgabe beim Bau von konventionell- und nuklearthermischen Kraftwerken wurde fertig gestellt. Im Einvernehmen mit dem Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement konnte er an die Kantone und die Elektrizitätswirtschaft abgegeben werden. Die darin enthaltenen Empfehlungen geben Anlass zu systematischen und koordinierten physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen an Aare und Hochrhein.

Zur internationalen Zusammenarbeit ist zu sagen, dass die Gewässerschutzmassnahmen am Bodensee wiederum in allen Anliegerstaaten planmässig vorangetrieben werden konnten. Die unter der Oberaufsicht der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee im grosstechnischen Maßstab durchgeführten Versuche zur Elimination von Düngstoffen (inbesondere Phosphor-Verbindungen) aus Abwasser führte zu eindeutigen und positiven Ergebnissen. Die Internationale Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung widmete sich den allgemeinen Problemen der Gewässerverunreinigung, vornehmlich aber der Versalzung des Rheins durch die elsässischen Kaliwerke. Die niederländische Delegation hob in einem Memorandum die schwerwiegenden Folgen hervor, welche die Salzfracht des Rheinstromes für die Wasserversorgung und die Landwirtschaft der Niederlande darstellt. Von einem ersten Bericht über die bisherigen Ergebnisse der von allen Mitgliedstaaten finanzierten Versuchshaldung der Rückstandssalze aus den französischen Kaliminen wurde in den zuständigen Ämtern Kenntnis genommen. Den langjährigen Bemühungen der Kommission, die Salzfracht des Rheins zu vermindern, ist bis jetzt nur ein geringer Erfolg beschieden gewesen.

Neben den zuständigen eidgenössischen, kantonalen und kommunalen Instanzen befassen sich in unserem Lande vor allem der Verband Schweizerischer Abwasserfachleute (VSA) und die Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) andauernd und erfolgreich mit den Problemen des Gewässerschutzes. Unter der Ägide der VGL sind im Berichtsjahr die Arbeiten für die Schaffung eines Kurzfilms «Abfall – Schattenseite des Überflusses» weitergeführt worden.

Am 16. Juli 1968 fand in Zürich die Gründungsversammlung des Schweizerischen Nationalkomitees der 1965 gegründeten Internationalen Vereinigung für Abwasserforschung/International Association for Water Pollution Research (IAWPR) statt. Diesem Komitee gehören etliche eidgenössische Instanzen und schweizerische Vereinigungen an, und auch unser Verband ist dieser Organisation beigetreten; Präsident des Schweizerischen Nationalkomitees ist Prof. Dr. O. Jaag. Der vierte Kongress der IAWPR hätte vom 2. bis 6. September 1968 in Prag stattfinden sollen, musste aber wegen der kurz zuvor erfolgten brutalen militärischen Besetzung der Tschechoslovakei durch Truppen der UdSSR und ihrer Satelliten kurzfristig annulliert werden.

Auch unser Verband beschäftigt sich immer mehr mit den wichtigen Problemen des Gewässerschutzes, in der Überzeugung, dass es der intensiven Förderung aller bedarf, um auf diesem Gebiete möglichst bald zu erfreulichen Zuständen in unseren ober- und unterirdischen Gewässern zu gelangen. In unserer Verbandszeitschrift widmeten wir das Doppelheft April/Mai 1968 thematisch ganz dem Gewässerschutz und auch sonst bemühen wir uns, in der WEW unsere Leserschaft auch in diesen Fragen ständig auf dem Laufenden zu halten.

3.4 WASSERKRAFTNUTZUNG UND ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFT

Den nachfolgenden Ausführungen sind weitgehend die jährlich im SEV-Bulletin/Seiten des VSE erscheinenden Mitteilungen und Statistiken des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft zugrundegelegt.

Die Elektrizitätserzeugung aus einheimischer Wasserkraft erreichte im hydrographischen Jahr 1967/68 mit 29 402 GWh nicht ganz den vorjährigen Höchstwert (29 730 GWh) und zeigte damit eine Verminderung um 328 GWh oder 1,1 % (Vorjahr Steigerung um 14,3 %); sie erhöhte sich im Winterhalbjahr um 203 GWh oder 1,6 %, verminderte sich aber im Sommer um 531 GWh oder 3,1 %. Von der Wasserkraftenergie entfielen 12 603 GWh oder 42,9 % auf das Winterhalbjahr Oktober/März, und von diesen stammten 5366 GWh oder rund 42,6 % aus gespeichertem Wasser. Die Elektrizitätserzeugung aus thermischen Kraftwerken überstieg mit 1150 GWh erstmals die Milliardengrenze an Kilowattstunden. Der Energieverkehr mit dem Ausland wurde durch die guten hydrologischen Verhältnisse wiederum günstig beeinflusst und zeigte für das ganze hydrographische Jahr mit einer Ausfuhr von 7714 GWh – einem neuen Höchstwert – und einer Einfuhr von 2372 GWh einen Ausfuhrüberschuss von 5342 GWh (Vorjahr 6115 GWh); betrachtet man nur das Winterhalbjahr, so ergibt sich ein Ausfuhrüberschuss von 892 GWh (964).

Im Vergleich zur vorausgegangenen langjährigen Periode ist der Bau von Wasserkraftanlagen, wie in den Vorjahren, weiter zurückgegangen. Trotzdem konnten im Berichtsjahr wiederum einige neue bzw. umgebaute oder erweiterte Wasserkraftanlagen den Betrieb aufnehmen (siehe Tabelle 5, Faltblatt). Der potentielle Zuwachs betrug für die Schweiz auf Ende 1968 rund 250 MW Leistung und 477 GWh, wovon 397 GWh oder 83,2 % auf das Winterhalbjahr entfallen. Die summierte grösstmögliche Maximalleistung ab Generator sämtlicher in Betrieb stehender Wasserkraft-

venablement. Dans certaines installations, les boues d'épuration sont également traitées; les frais de construction qui en résultent sont subventionnés selon les mêmes critères et aux mêmes taux que pour les stations d'épuration des eaux usées. A fin 1968, le coût des installations de traitement des gadoues en service s'élevait à 170 millions de francs.

16 installations de traitement pour 130 communes étaient en construction; leur coût est devisé à 173 millions de francs. Les projets de 16 installations pour 527 communes, d'un coût de 124 millions de francs, sont achevés.

16 installations communales ou cantonales d'incinération d'huiles usées, et 25 d'incinération de cadavres étaient en service, pour la plupart combinées à des installations de traitement des gadoues ou à des stations d'épuration.

En se basant sur la loi fédérale, le Département fédéral de l'intérieur a promulgué, le 1er mars 1968, une Ordonnance relative à la protection des eaux contre la pollution par des combustibles et carburants et autres produits liquides entreposés qui peuvent altérer les eaux. Il s'agit de prescriptions d'ordre technique, valables pour l'ensemble de la Suisse, au sujet de la fabrication, de la mise en place et de la protection efficace de citernes de tout genre. Cette unification des prescriptions a été généralement approuvée; néanmoins, un certain délai de transition a dû être prévu. Lors de quatre conférences régionales, le Service de la protection des eaux a renseigné en détail les services cantonaux sur l'interprétation et l'application des nouvelles prescriptions concernant les citernes. Dans quelques cantons, on ne dispose malheureusement pas encore du personnel spécialisé nécessaire pour s'occuper de cet important secteur de la protection des eaux contre la pollution.

Le 27 mai 1968, le Département fédéral de l'intérieur a promulgué des Directives sur les mesures à prendre en vue de la protection des eaux, lors de la construction de routes, et qu'il y a lieu d'observer pour toutes les routes à fort trafic de véhicules transportant des liquides pouvant altérer les eaux, compte tenu des intérêts de la construction des routes et de la protection des eaux contre la pollution.

Un rapport sur les points de vue techniques de la protection des eaux, en relation avec le soutirage et le rejet d'eau de refroidissement de centrales thermiques classiques ou nucléaires a été établi. D'entente avec le Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, ce rapport a été remis aux cantons et aux entreprises d'électricité. Les recommandations qu'il contient nécessiteront des investigations physiques, chimiques et biologiques coordonnées dans l'Aar et le Rhin.

En ce qui concerne la coopération internationale, il y a lieu de noter que les mesures de protection contre la pollution du lac de Constance se sont poursuivies conformément au plan dans tous les Etats riverains. Les essais d'élimination d'engrais (surtout ceux à base de phosphore) provenant des eaux résiduaires, entrepris sous la haute surveillance de la Commission internationale de protection des eaux du lac de Constance, ont donné des résultats positifs. La Commission internationale de protection du Rhin contre la pollution s'est consacrée aux problèmes généraux de pollution, notamment de la pollution du Rhin par les usines de potasse alsaciennes. Dans un mémorandum, la délégation néerlandaise attira l'attention sur le grave danger que les transports de sels par la voie du Rhin font courir à l'alimentation en eau et à l'agriculture des Pays-Bas. Les services compétents ont pris connaissance d'un premier rapport sur les résultats obtenus par la mise en terrils, à titre d'essai, des résidus de sels des mines de potasse françaises, financée par tous les Etats membres. Les efforts entrepris depuis longtemps par cette Commission, en vue de réduire les transports de sels sur le Rhin, n'ont eu jusqu'ici que très peu de résultat.

Outre les instances compétentes fédérales, cantonales et communales, l'Association suisse des professionnels de l'épuration des eaux et la Ligue suisse pour la protection des eaux et l'hygiène de l'air s'occupent continuellement et avec succès des problèmes de la pollution des eaux. Sous l'égide de la Ligue suisse, les travaux de production d'un film de court-métrage «Les déchets — l'envers de l'abondance» se sont poursuivis.

Les 16 juillet 1968 s'est tenue à Zurich l'assemblée constitutive du Comité National Suisse de l'Association internationale pour l'étude des eaux usées, fondée en 1965. Font partie de ce Comité de nombreuses instances fédérales et associations suisses, de même que notre Association; son président est le professeur O. Jaag. Le 4e Congrès de cette association internationale aurait dû se tenir du 2 au 6 septembre 1968, à Prague, mais il fut annulé peu avant, en raison de la brutale occupation de la Tschécoslovaquie par des troupes de l'URSS et de ses satellites.

Notre Association s'occupe, elle aussi, de plus en plus des importants problèmes de la protection des eaux, car il est indispensable que chacun fasse en sorte que l'on parvienne aussi rapidement que possible à atteindre un état satisfaisant de nos eaux de surface et souterraines. Dans notre Revue, nous avons entièrement consacré le numéro double avril/mai 1968 à la protection des eaux et nous nous efforçons de tenir constamment nos lecteurs au courant dans ce domaine.

3.4 UTILISATION DE L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE ET ÉCONOMIE ÉLECTRIQUE

Les indications qui suivent sont basées en grande partie sur les communications qui paraissent annuellement dans les Pages de l'UCS du Bulletin de l'ASE et sur les statistiques de l'Office fédéral de l'économie énergétique.

La production d'électricité par nos propres forces hydrauliques n'a pas tout à fait atteint, en 1967/68, avec 29 402 GWh le maximum de l'année précédente (29 730 GWh), la diminution étant de 328 GWh ou 1,1 % (en 1967, augmentation de 14,3 %); elle avait augmenté de 203 GWh ou 1,6 % durant le semestre d'hiver, mais elle diminua de 531 GWh ou 3,1 % en été. 12 603 GWh ou 42,9 % concernaient le semestre d'hiver, d'octobre à mars, dont 5366 GWh ou 42,6 % par l'eau accumulée. La production d'électricité par des centrales thermiques, de 1150 GWh, a dépassé pour la première fois le milliard de kilowattheures. Les échanges d'énergie avec l'étranger furent de nouveau favorisés par les bonnes conditions hydrologiques. Pour l'ensemble de l'année hydrographique, l'exportation fut de 7714 GWh (un nouveau record) et l'importation de 2372 GWh, de sorte qu'il y eut un excédent d'exportation de 5342 GWh (année précédente 6115 GWh). Si l'on ne considère que le semestre d'hiver, l'excédent d'exportation fut de 892 GWh (964).

werke der Schweiz betrug nach den laufenden Aufzeichnungen unseres Verbandes:

Installierte Maximalleistung ab Generator		Mittlere Zunahme pro Jahr	
Ende	MW	MW	in %
1930	1445		
1935	1865	84	5,3
1940	1994	26	1,3
1945	2376	76	3,5
1950	2789	83	3,3
1955	3514	145	4,9
1960	5601	417	11,8
1965	8183	516	9,2
1966	8506	323	3,9
1967	8825	319	3,7
1968	9075	250	2,8

Die Produktionsverhältnisse und Verwendungsarten im hydrographischen Jahr 1967/68 sind aus den Tabellen 6 und 7 (S. 168) ersichtlich, deren Zahlen den Veröffentlichungen des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft entnommen sind.

Der gesamte Inlandverbrauch an elektrischer Energie – einschliesslich Elektrokessel, Speicherpumpen und Übertragungsverluste – ist 1967/68 gegenüber dem Vorjahr um 772 GWh oder 3,2 % (Vorjahr 3,9 %) auf 25 218 GWh gestiegen; die Zunahme betrug bei Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft 5,6 % (Vorjahr 3,9 %), in der allgemeinen Industrie 5,4 % (6,7 %), bei den Bahnen 3,3 % (3,4 %) und bei den elektrochemischen, metallurgischen und thermischen Anwendungen 1,2 % (0,8 %).

Der Inlandverbrauch elektrischer Energie – ohne die von den Wasserdargebotsverhältnissen abhängige fakultative Abgabe an Elektrokessel mit brennstoffgefeuerten Ersatzanlagen und ohne den Verbrauch der Elektrizitätswerke für Speicherpumpen – erfuhr gegenüber dem Vorjahresverbrauch eine Zunahme von 4,8 % im Winter (Vorjahr 3,6 %), von 2,8 % (4,4 %) im Sommer und von 3,8 % (3,9 %) für das ganze Jahr.

Der minimale Energieinhalt der Speicherseen wurde im Berichtsjahr am 15. April 1968 mit 997 GWh (14 % der Speicherkapazität) erreicht, gegenüber 882 GWh (13 %) am 8. Mai 1967. Die Speicherseen erreichten am 23. September 1968 mit 6598 GWh oder nur 91 % der Speicherkapazität den maximalen Stand, der allerdings um 166 GWh tiefer lag als im Vorjahr; dieser Speicherinhalt verteilte sich regional folgendermassen: Wallis 2650 GWh (83 %), Graubünden 1586 GWh (99 %), Tessin 925 GWh (94 %) und übrige Schweiz 1437 GWh (96 %). Der Füllungsgrad hatte im Vorjahr am 9. Oktober mit 6764 GWh 97 % betragen.

Max. effektiver Speicherinhalt am	in GWh
5. Oktober 1953	1417
11. Oktober 1954	1560
19. September 1955	1793
1. Oktober 1956	1987
30. September 1957	2363
6. Oktober 1958	3152
28. September 1959	3027
10. Oktober 1960	3629
25. September 1961	4103
17. September 1962	4946
30. September 1963	5637
21. September 1964	5547
4. Oktober 1965	6139
19. September 1966	6466
9. Oktober 1967	6764
23. September 1968	6598

Die seit Jahren festzustellende erfreuliche Entwicklung in der Bereitstellung von jederzeit verfügbarer Speicherenergie wurde im Berichtsjahr lediglich wegen der im Abschnitt 3.2 erwähnten ausserordentlichen klimatischen Verhältnisse im Wallis unterbrochen; die im Herbst verfügbare Speicherenergie seit 1953 ist aus vorstehender Aufstellung ersichtlich.

In Tabelle 8 (Faltblatt) sind die Werke genannt, die im Frühling 1969 im Bau stehen, wobei in der Darstellung die schon in Teilbetrieb stehenden Anlagen gesondert aufgeführt sind. Diese Anlagen bringen 1972 für die Schweiz einen Leistungszuwachs von rund 1005 MW und gesamthaft eine zusätzliche jährliche Energieproduktions-Möglichkeit von rund 2151 GWh, wovon 1284 GWh oder 59,6 % auf das Winterhalbjahr entfallen werden.

Tabelle 9 (Faltblatt) gibt einen Überblick über die im Jahre 1969 im Bau oder im Umbau stehenden Talsperren für Speicherseen und grössere Ausgleichbecken mit den wichtigsten Daten über die Staubecken und Talsperren.

Im Verlauf der achtzehnjährigen Periode 1950/1967 wurden gemäss Angaben des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft für die Erstellung der Kraftwerk- und Verteilanlagen der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung rund 14,3 Mrd. Franken, für den Bau der Kraftwerke allein rund 9,8 Mrd. Franken investiert; auf das Jahr 1967 entfallen hievon 730 bzw. 370 Mio. Franken (im Vorjahr 1020 bzw. 690 Mio. Franken). Die Investitionsbeträge für den Bau von Wasserkraftanlagen zeigen nun, wie erstmals im Vorjahr, stark fallende Tendenz.

Aufwendungen für den Bau neuer Kraftwerk- und Verteilanlagen Periode	Mittlerer Aufwand in Mio Fr. pro Jahr
1935–1939	44
1940–1944	79
1945–1949	199
1950–1954	428
1955–1959	784
1960–1964	1040
1965	1230
1966	1020
1967	730

Die nachfolgende Aufstellung zeigt die bisherige und die bis Ende 1972 absehbare Entwicklung der maximalen Leistung und der mittleren jährlichen Disponibilität der auf Wasserkraft basierenden Elektrizitätswerke mit einer Ausbauleistung von mehr als 300 kW (bei den Grenzkraftwerken ist nur der schweizerische Anteil berücksichtigt).

WERKE DER ALLGEMEINVERSORGUNG, BAHN- UND INDUSTRIE-KRAFTWERKE

(nur schweizerischer Anteil bei Grenzkraftwerken)

	Max. Leistung ab Generator in MW	Mittlere Erzeugungsmöglichkeit in GWh Winter	Sommer	Jahr
Ende 1938[1])	1965	3 900 (44,8%)	4 810 (55,2%)	8 710 (100%)
Ende 1968	9 075	13 858 (49%)	14 455 (51%)	28 313 (100%)
Zuwachs bis Ende 1972[2])	1 005	1 284 (59,6%)	867 (40,4%)	2 151 (100%)
Total Ende 1972	10 080	15 142 (49,7%)	15 322 (50,3%)	30 464 (100%)

[1]) Zahlen gemäss «Führer durch die schweizerische Wasser- und Elektrizitätswirtschaft» Ausgabe 1949 II. Band S. 952.

[2]) Sämtliche in Tabelle 8 aufgeführten Werke berücksichtigt.

GESAMTE ELEKTRIZITÄTSERZEUGUNG AB KRAFTWERK UND EINFUHR in GWh (Mio kWh)
PRODUCTION TOTALE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE AU DÉPART DES USINES ET IMPORTATION en GWh (millions de kWh)

Tableau 6 — Tabelle 6

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	Hydraulisch Hydraulique	Thermisch Thermique	Eigene Erzeugung Production indigène	Einfuhr Importation	Total
1938/39	7 089	45	7 134	42	7 176
1945/46	10 060	13	10 073	57	10 130
1950/51	12 191	56	12 247	406	12 653
1955/56	14 660	235	14 895	1399	16 294
1960/61	22 177	125	22 302	926	23 228
1965/66	27 444	518	27 962	1804	29 766
1966/67	29 730	823	30 553	1532	32 085
1967/68	29 402	1150	30 552	2372	32 940

GESAMTER ELEKTRIZITÄTSVERBRAUCH BEIM KONSUMENTEN UND AUSFUHR in GWh (Mio kWh)
CONSOMMATION TOTALE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE CHEZ LES CONSOMMATEURS ET EXPORTATION en GWh (Mio kWh)

Tableau 7 — Tabelle 7

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft Ménages, artisanat et agriculture	Bahnen Chemins de fer	Allgemeine Industrie Industrie générale	Chemische, metallurgische und thermische Anwendungen Chimie, métallurgie, applications thermiques	Elektrokessel Chaudières électriques	Verluste, Verbrauch der Speicherpumpen Pertes et énergie de pompage	Inlandverbrauch Consommation indigène	Ausfuhr / Exportation
1938/39	1 411	722	819	1404	506	751	5 613	1563
1945/46	2 984	916	1322	1596	1403	1267	9 488	624
1950/51	3 770	1072	1797	2364	1024	1527	11 554	1099
1955/56	5 603	1252	2399	2746	562	1935	14 497	1797
1960/61	7 743	1509	3292	3571	487	2222	18 824	4404
1965/66	10 102	1697	4451	4034	252	2989	23 525	6241
1966/67	10 497	1755	4751	4065	266	3104	24 438	7647
1967/68	11 089	1813	5007	4113	153	3035	25 210	7714

Comparativement à la longue période précédente, la construction d'usines hydroélectriques s'est encore ralentie, comme ces dernières années. Néanmoins, durant l'exercice écoulé, quelques installations hydroélectriques nouvelles, transformées ou agrandies ont pu être mises en service (voir tableau 5, dépliant). L'augmentation de la puissance, pour la Suisse, était de 250 MW à la fin de 1968 et de 477 GWh, dont 397 GWh ou 83,2 % concernent le semestre d'hiver. La puissance de pointe maximale aux bornes des alternateurs de toutes les usines hydroélectriques en service en Suisse atteignait, selon les documents de notre Association:

Puissance de pointe aux bornes des alternateurs		Accroissement moyen annuel	
A fin	MW	MW	%
1930	1445		
		84	5,3
1935	1865		
		26	1,3
1940	1994		
		76	3,5
1945	2376		
		83	3,3
1950	2789		
		145	4,9
1955	3514		
		417	11,8
1960	5601		
		516	9,2
1965	8183		
		323	3,9
1966	8506		
		319	3,7
1967	8825		
		250	2,8
1968	9075		

Les conditions de production durant l'année hydrographique de 1967/68 et les années précédentes, ainsi que les diverses catégories de consommation d'énergie, ressortent des tableaux 6 et 7, dont les chiffres sont tirés des publications de l'Office fédéral de l'économie énergétique.

En 1967/68, la consommation totale d'énergie électrique en Suisse s'est accrue de 772 GWh ou 3,2 % (année précédente 3,9 %) pour atteindre 25 218 GWh. Cet accroissement à été de 5,6 % (3,9 %) dans les ménages, les métiers et l'agriculture, de 5,4 % (6,7 %) dans l'industrie générale, de 1,2 % (0,8 %) pour les applications chimiques, métallurgiques et thermiques, ainsi que de 3,3 % (3,4 %) pour la traction.

La consommation d'énergie électrique en Suisse — sans la fourniture facultative selon les possibilités à des chaudières électriques avec installations de remplacement chauffées aux combustibles et sans la consommation des usines électriques pour les pompes d'accumulation — a augmenté de 4,8 % en hiver (année précédente 3,6 %), de 2,8 % (4,4 %) en été et de 3,8 % (3,9 %) pour l'année entière.

La réserve minimale des bassins d'accumulation fut atteinte le 15 avril 1968 avec 997 GWh (14 % de la

Der Energieproduktionszuwachs der in dieser Aufstellung berücksichtigten Wasserkraftanlagen beträgt für die Schweiz bis Ende 1972 im Durchschnitt 538 GWh pro Jahr, wovon 321 GWh oder 59,6 % auf das Winterhalbjahr entfallen.

Die vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft im Studium befindliche Untersuchung über die Pumpspeichermöglichkeiten in der Schweiz ist soweit gefördert worden, dass eine Veröffentlichung für das Jahr 1969 in Aussicht gestellt werden kann.

Hinsichtlich der im Jahre 1967 vom Amt abgeschlossenen und dem Kanton Tessin in Form eines Ergebnisberichtes bekanntgegebenen Untersuchungen über die Minimalwassermengen im Maggia- und Bleniotal ist ein erster Erfolg zu verzeichnen, indem sich der Verwaltungsrat der Maggia-Kraftwerke bereit erklärt hat, ab 1. Februar 1969 und vorerst während einer Versuchsperiode von zwei Jahren in der Bavona bei Bignasco dauernd einen Abfluss von mindestens 750 l/s sicherzustellen.

In das Berichtsjahr fällt der Anschluss der Schweiz an das 380 kV-Höchstspannungsnetz Westeuropas, ein Markstein, der am 15. Mai im Kraftwerk Laufenburg mit einer Vortragsveranstaltung und Pressekonferenz verbunden wurde.

Die Betriebsaufnahme des Versuchsatomkraftwerks Lucens erfolgte am 9. Mai 1968.

3.5 FLUSSKORREKTIONEN UND WILDBACHVERBAUUNGEN; INTERNATIONALE RHEINREGULIERUNG; TALSPERREN

Die folgenden Angaben sind grösstenteils dem Geschäftsbericht 1968 des Eidg. Amtes für Strassen- und Flussbau entnommen. Danach wurden den Kantonen insgesamt 12,8 Mio. Franken Bundesbeiträge für Flusskorrektionen und Wildbachverbauungen ausgerichtet (Vorjahr 16,0 Mio. Franken), die einer in diesem Jahr zur Abrechnung gelangten Bausumme von rund 32,7 Mio. Franken (Vorjahr 40,8 Mio. Franken) entsprechen; der Bundesbeitrag von 690 000 Franken (Vorjahr 997 000 Franken) für die internationale Rheinregulierung Illmündung–Bodensee ist in der erstgenannten Summe inbegriffen. Die ungünstigen Wetterverhältnisse im Jahre 1968 erlaubten nicht, das ganze Bauprogramm zu verwirklichen.

Die Bauten, für welche im Jahre 1968 grössere Bundessubventionen ausbezahlt wurden, betreffen, nach Kantonen geordnet, folgende Gewässer:

LUZERN: Kleine Emme und Zuflüsse.

URI: Reuss, Gemeinde Erstfeld.

GLARUS: Durnagelbach, Gemeinden Linthal und Rüti.

FREIBURG: Arbogne, Gemeinde Dompierre.

ST. GALLEN: Thur.

GRAUBÜNDEN: Landquart; Maira; Orlegna und Zuflüsse; Sagebach, Gemeinde Saas; Sinzera, Gemeinde Truns; Val Ruina, Gemeinde Fuldera.

THURGAU: Thur.

WALLIS: Illgraben, Gemeinde Leuk; Merdenson, Gemeinden Bagnes, Sembrancher und Vollèges; Visp, Gemeinde Zermatt.

In Tabelle 10 (S. 171) sind die uns von den Kantonen mitgeteilten Aufwendungen für die im Berichtsjahr durchgeführten Verbauungen angegeben; diese decken sich nicht mit den oben zitierten, lediglich in diesem Jahr zur Abrechnung gelangten Bausummen und Beiträgen.

Die ausserordentlichen Niederschläge im Juli und September des vergangenen Jahres verursachten in verschiedenen Gewässern der Nordostschweiz und der Kantone Freiburg und Wallis Hochwasser und grosse Schäden. Dank der vorbeugenden Gewässerverbauungen erreichten diese Schäden jedoch kein solches Ausmass, dass ihre Behebung nicht im Rahmen der ordentlichen Verbauungsmassnahmen möglich wäre.

Die andauernde starke Nachfrage nach Kies und Sand zwingt das Amt für Strassen- und Flussbau, die Entnahme dieser Materialien aus den Gewässern aufmerksam zu verfolgen. In verschiedenen Flüssen mussten die Baggerungen empfindlich eingeschränkt oder sogar verboten werden, um eine schädliche Erosion der Flußsohle und dadurch eine Gefährdung der Uferschutzbauten zu vermeiden.

Wie in den letzten Jahren ist der Zustand des Flussbettes auf der Strecke der Internationalen Rheinregulierung Illmündung–Bodensee befriedigend stabil geblieben. Die Korrektionsarbeiten wurden programmässig weitergeführt. In der oberen Strecke bis zum Diepoldsauer Durchstich gehen die Bauarbeiten mit der Regulierung von 13 ha Vorland und der Ergänzung des wasserseitigen Vorgrundes auf längere Strecken ihrem Ende entgegen. Die Hauptarbeiten sind nun in der unteren, ganz auf österrreichischem Gebiet gelegenen Rheinstrecke im Gange. Es handelt sich dabei um den Bau eines bedeutenden Entwässerungskanals in der Gemeinde Lustenau, die Erstellung des linken Mittelgerinnewuhres im unteren Teil des Fussacher Durchstiches und die weitere Vorstreckung des Mündungsbauwerkes auf dem Rheindelta. Die Kosten der im Baujahr 1967/68 ausgeführten Arbeiten beliefen sich auf rund 2,7 Mio. Franken, womit die Gesamtaufwendungen für die im Staatsvertrag von 1954 vorgesehenen Arbeiten bis zum 30. Juni 1968 auf rund 59,8 Mio. Franken anstiegen; hievon entfällt je die Hälfte auf die Schweiz und auf Österreich.

Das Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau, das die Oberaufsicht über die schweizerischen Talsperren ausübt, hat im Berichtsjahr fünf Talsperrenprojekte genehmigt; über die zur Zeit im Bau stehenden Talsperren gibt Tabelle 9 (Faltblatt) Auskunft. An den vier fertiggestellten Anlagen: Curnera (GR), Val d'Ambra (TI), Gries (VS) und Sanetsch (VS) fand die Abnahmeprüfung statt. Für die Staumauer Livigno der Engadiner Kraftwerke wurde, entsprechend den Bestimmungen des schweizerisch/italienischen Staatsvertrages, mit den italienischen Behörden die provisorische Abnahme vorgenommen.

Am 20. März 1968 hat das Amt für Strassen- und Flussbau zwei Beschlüsse über die Sicherheit der schweizerischen Talsperren gefasst. Das heute schon für den Kriegsfall bestehende Wasseralarmsystem soll derart ausgebaut werden, dass eine vorübergehende Inbetriebnahme der Warneinrichtungen auch in Friedenszeiten jederzeit möglich ist, sofern sich bei der Überwachung und technischen Kontrolle einer Talsperre oder aus Veränderungen in der Umgebung der Stauanlage eine Gefahr abzeichnet. Zudem wird in diesem ersten Beschluss der Einsatz des Territorialdienstes und der zuständigen Zivilschutzorganisation für drohende Katastrophenfälle geregelt. Der andere Beschluss ist rein technischer Natur und enthält Bestimmungen über die Anlage eines Netzes von Seismographenstationen im Bereich der grossen Talsperren im Alpengebiet sowie die

capacité des bassins), contre 882 GWh (13 %) le 8 mai 1967. Les bassins d'accumulation atteignirent, le 23 septembre 1968, leur niveau maximal avec 6598 GWh ou seulement 91 % de leur capacité, soit 166 GWh de moins que l'année précédente; cette réserve se répartissait régionalement comme suit: Valais 2650 GWh (83 %), Grisons 1486 GWh (99 %), Tessin 925 GWh (94 %) et le reste de la Suisse 1437 GWh (96 %). L'année précédente, le degré de remplissage avait été de 6764 GWh ou 97 % le 9 octobre.

Le développement réjouissant, constaté depuis de nombreuses années, de l'énergie accumulée et disponible en tout temps n'a été interrompu durant l'exercice écoulé que par suite des conditions climatiques exceptionnelles dans le Valais, mentionnées sous 3.2. L'énergie accumulée, disponible en automne, depuis 1953, est indiquée au tableau suivant.

Quantité maximale d'énergie accumulée utile en date du	en GWh
5 octobre 1953	1417
11 octobre 1954	1560
19 septembre 1955	1793
1er octobre 1956	1987
30 septembre 1957	2363
6 octobre 1958	3152
28 septembre 1959	3027
10 octobre 1960	3629
25 septembre 1961	4103
17 septembre 1962	4946
30 septembre 1963	5637
21 septembre 1964	5547
4 octobre 1965	6139
19 septembre 1966	6466
9 octobre 1967	6764
23 septembre 1968	6598

Le tableau 8 (dépliant) indique les usines en construction au printemps de 1969; les installations déjà partiellement en service sont indiquées à part. Ces usines permettront d'augmenter la puissance de 1005 MW, pour la Suisse, d'ici à la fin de 1972, avec une capacité de production annuelle totale de 2151 GWh, dont 1284 GWh (59,6 %) en hiver.

Le tableau 9 (dépliant) donne un aperçu des barrages pour bassins d'accumulation et de compensation d'une certaine importance, en construction ou en transformation au printemps de 1969, avec indication de leurs principales caractéristiques.

Selon les indications de l'Office fédéral de l'économie énergétique, les investissements nécessaires à l'aménagement des usines électriques pour la fourniture générale et des installations de distribution se sont élevés, au cours de la période de dix-huit ans de 1950 à 1967, à 14,3 milliards de francs, dont 9,8 milliards pour la construction des usines. Les chiffres pour 1967 sont respectivement de 730 et 370 millions de francs (année précédente 1020 et 690). Comme cela a été pour la première fois le cas l'année précédente, les investissements pour l'aménagement d'installations hydroélectriques ont fortement diminué.

Investissements pour de nouvelles usines électriques et installations de distribution Période	Dépenses moyennes par an en millions de francs
1935—1939	44
1940—1944	79
1945—1949	199
1950—1954	428
1955—1959	784
1960—1964	1040
1965	1230
1966	1020
1967	730

Le tableau ci-après montre les développements antérieurs et ceux prévisibles jusqu'à fin 1972 de la puissance maximale et des capacités de production annuelle moyennes des usines hydroélectriques d'une puissance de plus de 300 kW (pour les usines frontalières, il n'a été tenu compte que de la part revenant à la Suisse).

USINES HYDROÉLECTRIQUES POUR LA FOURNITURE GÉNÉRALE, LES CHEMINS DE FER ET L'INDUSTRIE

(seulement la part suisse pour les usines frontalières)

	Puissance maximale aux bornes des alternateurs, en MW	Capacité moyenne de production, en GWh		
		Hiver	Eté	Par an
A fin 1938[1])	1965	3 900 (44,8%)	4 810 (55,2%)	8 710 (100%)
A fin 1968	9 075	13 858 (49%)	14 455 (51%)	28 313 (100%)
Augmentation jusqu'à fin 1972[2])	1 005	1 284 (59,6%)	867 (40,4%)	2 151 (100%)
Total à fin 1972	10 080	15 142 (49,7%)	15 322 (50,3%)	30 464 (100%)

[1]) Selon «Guide de l'économie hydraulique et de l'électricité de la Suisse», édition de 1949, t. II, page 952.

[2]) Compte tenu de toutes les usines indiquées au tableau 8.

L'augmentation de la production d'énergie des usines hydroélectriques considérées dans ce tableau atteindra, pour la Suisse, jusqu'à fin 1972, en moyenne 538 GWh par année, dont 321 GWh (59,6 %) par semestre d'hiver.

L'étude des possibilités d'accumulation par pompage en Suisse, entreprise par l'Office fédéral de l'économie hydraulique, a été achevée, de sorte que sa publication est probable en 1969.

En ce qui concerne les investigations relatives aux débits minimaux dans les vallées de la Maggia et du Blenio, achevées en 1967 par l'Office fédéral et dont les résultats avaient été communiqués au Canton du Tessin, elles ont eu un premier succès, en ce sens que le Conseil d'administration des Forces Motrices de la Maggia s'est déclaré prêt, à partir du 1er février 1969 et pour une période d'essai de deux ans, à garantir en permanence un débit d'au moins 750 l/s dans la Bavona près de Bignasco.

En 1968, la Suisse a été raccordée au réseau de 380 kV de l'Europe occidentale, ce qui fut célébré le 15 mai dans l'usine de Laufenbourg, avec des conférences à l'intention des spécialistes et de la presse.

La centrale nucléaire expérimentale de Lucens a été mise en service le 9 mai 1968.

3.5 CORRECTIONS DE COURS D'EAU ET ENDIGUEMENTS DE TORRENTS; RÉGULARISATION INTERNATIONALE DU RHIN; BARRAGES

Les informations ci-après sont tirées en majeure partie du rapport de 1968 du Service fédéral des routes et des digues, d'après lequel 12,8 millions de francs (année précédente 16,0 millions) ont été versés aux cantons à titre de subventions fédérales pour la correction de cours d'eau et l'endiguement de torrents, dont le coût s'est élevé à 32,7 millions de francs (40,8); dans la première somme est comprise une subvention fédérale de 690 000 francs (997 000)

AUFWENDUNGEN FÜR FLUSSKORREKTIONEN UND WILDBACHVERBAUUNGEN IM JAHRE 1968
SOMMES DÉPENSÉES EN 1968 POUR CORRECTIONS D'EAU ET ENDIGUEMENTS DE TORRENTS

Tableau 10 Tabelle 10

Kantone Cantons	Bundesbeitrag Subventions fédérales 1000 Fr.	Kantonsbeitrag Dépenses du Canton 1000 Fr.	Gemeinde- oder Bezirksbeiträge Dépenses des Communes ou Districts 1000 Fr.	Weitere Beiträge Autres versements 1000 Fr.	Totaler Aufwand Total des dépenses 1000 Fr.
Aargau	35	57	129	–	221
Appenzell A. Rh.	13	21	15	–	49
Appenzell I. Rh.	–	–	–	–	–
Basel-Land	–	1 349	6	–	1 355
Basel-Stadt	–	434	–	–	434
Bern	1 223	1 368	1 510	–	4 101
Fribourg	724	1 540	330	–	2 594
Genève	110	750	–	–	860
Glarus	203	163	41	–	407
Graubünden	3 327	2 041	1 042	–	6 410
Luzern	61	51	–	71	183
Neuchâtel	–	11	8	–	19
Nidwalden	125	92	34	89	340
Obwalden	84	40	10	28	162
St. Gallen	2 095	1 313	484	452	4 344
Schaffhausen	403	77	–	–	480
Schwyz	27	11	17	5	60
Solothurn	124	376	189	–	689
Thurgau	448	1 030	485	137	2 100
Ticino	729	588	824	–	2 141
Uri	125	98	56	–	279
Vaud	19	33	13	–	65
Wallis/Valais	1 080	675	810	135	2 700
Zug	64	75	–	74	213
Zürich	189	291	107	–	587
Schweiz / Suisse	11 208	12 484	6 110	991	30 793

Einhaltung eines vergrösserten Freibordes während der Wintermonate für Stauanlagen, in deren Umgebung gefährliche Lawinenhänge liegen. Der ersterwähnte Beschluss über die Sicherheit der Talsperren macht eine Anpassung der Talsperrenverordnung vom 9. Juli 1957 notwendig, wofür das Vernehmlassungsverfahren eingeleitet worden ist.

3.6 SEENREGULIERUNG

Die folgenden Ausführungen sind grösstenteils dem Geschäftsbericht 1968 des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft entnommen.

3.61 Schweizerisch-ausländische Seen

– Bodensee: In Beantwortung einer von Nationalrat Abegg 1965 eingereichten Interpellation hat das Amt in Aussicht gestellt, die nötigen Schritte zur Wiederaufnahme der Verhandlungen mit Deutschland und Österreich zur möglichst raschen Klärung der Fragen der Bodenseeregulierung zu unternehmen, um deren Verwirklichung 1965 der Regierungsrat des Kantons Thurgau den Bundesrat ersucht hatte. Erste Besprechungen konnten nun im November zwischen den zuständigen Amtsstellen der drei Länder aufgenommen werden. Sie dienten der gegenseitigen Information und der Festlegung des weiteren Vorgehens. Es bestand Übereinstimmung, dass gemeinsam zu prüfen sei, ob und gegebenenfalls wie ein wirksamer Hochwasserschutz und eine Hebung zu niedriger Sommerwasserstände des Bodensees unter Wahrung der gesamtwasserwirtschaftlichen Gesichtspunkte herbeigeführt werden kann. Zu diesem Zwecke wurde vereinbart, ein gemeinsames Projekt mit Kostenvoranschlag und einen Entwurf für ein Regulierreglement aufzustellen. Die Besprechungen sollen im Juli 1969 weitergeführt werden. Zu ihrer Vorbereitung ist ein technischer Ausschuss eingesetzt worden. Es wurde ferner beschlossen, mit den Fragen der Hydrobiologie und des Gewässerschutzes sowie der Fischerei die Internationale Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei zu betrauen.

– Luganersee: Die im Jahresbericht 1967 erwähnten Nachbaggerungen in der See-Enge von Lavena wurden durchgeführt.

– Langensee: Einem italienischen Gesuch entsprechend hat der Bundesrat die abgelaufene Sonderregelung betreffend die Winterstaugrenze um weitere vier Jahre verlängert. Der Entscheid in der Frage einer Änderung der Sommerstaugrenze wurde zurückgestellt.

3.62 Interkantonale Seen

Über den Stand der Arbeiten für die II. Juragewässerkorrektion (II. JGK) auf Ende 1968 ist gemäss Angaben von Prof. Dr. R. Müller, Direktor der II. JGK, folgendes zu sagen: Am Broyekanal hat sich die Vegetation an den neuen Ufern des verbreiterten Kanals gut entwickelt. Am Zihlkanal wurden 1968 grosse Baufortschritte erzielt. Mit Ausnahme der Brückenbaustelle bei der Zihlbrücke sind auf einer Strecke von 5,4 km die Arbeiten vollständig ausgeführt, und auch die Ufer sind schon bepflanzt. Weiter abwärts ist der Kanal verbreitert, und die Ufer sind teilweise gesichert. Beim Nidau-Bürenkanal, dessen Korrek-

pour la régularisation internationale du Rhin, de l'affluent de l'Ill au lac de Constance. Les conditions atmosphériques défavorables en 1968 ne permirent pas de réaliser tout le programme des travaux.

Les principaux travaux subventionnés par la Confédération en 1968 concernent les cours d'eau suivants, groupés par cantons:

LUCERNE: Petite Emme et affluents.

URI: Reuss, commune d'Erstfeld.

GLARIS: Durnagelbach, communes de Linthal et Rüti.

FRIBOURG: Arbogne, commune de Dompierre.

SAINT-GALL: Thur.

GRISONS: Landquart; Maira; Orlegna et affluents; Sagebach, commune de Saas; Sinzera, commune de Truns; Val Ruina, commune de Fuldera.

THURGOVIE: Thur.

VALAIS: Illgraben, commune de Loèche; Merdenson, communes de Bagnes, Sembrancher et Vollèges; Vièges, commune de Zermatt.

Le tableau 10 (page 171) indique, selon les renseignements qui nous ont été communiqués, les sommes dépensées par les cantons durant l'exercice écoulé pour les travaux exécutés; ces sommes ne concordent pas avec celles citées plus haut et qui concernent uniquement les décomptes de l'année.

Les précipitations abondantes en juillet et septembre 1968 ont provoqué de graves inondations dans certaines régions du nord-est de la Suisse, ainsi que dans les cantons de Fribourg et du Valais. Grâce aux précautions prises, les dégâts furent toutefois limités, de sorte que les remises en état purent se faire dans le cadre des travaux ordinaires.

La forte demande de graviers et de sables oblige le Service des routes et des digues à suivre attentivement l'extraction de ces matières dans les cours d'eau. Dans certains cas, il a fallu limiter sensiblement les extractions ou même les interdire, afin d'éviter une érosion dangereuse du lit et la mise en danger des ouvrages de protection des rives.

Comme les années précédentes, l'état du lit sur le parcours international régularisé du Rhin entre le confluent de l'Ill et le lac de Constance est demeuré satisfaisant. Les travaux de correction furent poursuivis selon le programme. Dans le parcours amont, jusqu'à la coupure de Diepoldsau, 13 ha d'avant-terrains ont été aplanis et l'avant-fond côté eau fut complété sur de longues distances. Les principaux travaux sont maintenant en cours dans la partie aval du Rhin, située entièrement sur territoire autrichien. Il s'agit de l'aménagement d'un important canal de drainage dans la commune de Lustenau, de la construction de la digue submersible de gauche dans la partie aval dans la coupure de Fussach et de l'avancement de la digue à l'embouchure dans le lac de Constance. Le coût des travaux en 1967/68 s'est élevé à 2,7 millions de francs, de sorte que les dépenses totales pour les travaux prévus dans la convention entre Etats de 1954 atteignaient 59,8 millions de francs au 30 juin 1968; la Suisse et l'Autriche en ont payé chacune la moitié.

Le Service fédéral des routes et des digues, qui exerce la haute surveillance des barrages suisses, a approuvé cinq projets de barrages en 1968; le tableau 9 (dépliant) indique les barrages actuellement en construction. Cinq barrages achevés: Curnera (GR), Val d'Ambra (TI), Gries (VS) et Sanetsch (VS) ont subi le contrôle final. Pour le barrage de Livigno des Forces Motrices de l'Engadine, l'essai de réception provisoire a eu lieu avec les autorités italiennes, conformément aux dispositions de la convention italo-suisse.

Le 20 mars 1968, le Service fédéral des routes et des digues a rédigé deux arrêtés concernant la sécurité des barrages suisses. Le système d'alarme en cas d'inondation, déjà en vigueur en cas de guerre, doit être étendu de manière qu'une intervention passagère des équipements d'alarme soit également possible en tout temps en temps de paix, lorsqu'un danger se dessine lors de la surveillance et du contrôle technique d'un barrage ou lors de modifications dans les environs d'un ouvrage de retenue. Ce premier arrêté règle en outre l'intervention du service territorial et de l'organisation de la protection civile compétente, en cas de risque de catastrophe. L'autre arrêté est de nature purement technique et renferme des dispositions relatives à l'aménagement d'un réseau de stations sismographiques dans la région des grands barrages des Alpes, ainsi qu'au maintien d'un plus large bord libre durant les mois d'hiver pour des ouvrages de retenue situés près de couloirs d'où peuvent descendre de dangereuses avalanches. Le premier arrêté sur la sécurité des barrages nécessite une adaptation de l'Ordonnance du 9 juillet 1957; la procédure a commencé.

3.6 RÉGULARISATION DES LACS

Les renseignements ci-après sont tirés en majeure partie du rapport de 1968 de l'Office fédéral de l'économie hydraulique.

3.61 Lacs frontaliers

– Lac de Constance: En répondant à l'interpellation présentée en 1965 par le conseiller national Abegg, l'Office fédéral avait fait savoir que les démarches nécessaires seraient entreprises pour renouer les contacts avec l'Allemagne et l'Autriche, afin d'élucider le plus rapidement possible la question d'une régularisation de ce lac. En 1965, le Conseil d'Etat du canton de Thurgovie avait demandé au Conseil fédéral la réalisation de cette œuvre. Les services compétents des trois pays ont pu avoir leurs premiers entretiens au mois de novembre. Ceux-ci permirent d'échanger des informations et de fixer la suite des travaux. On reconnut qu'il convenait d'examiner conjointement si l'on pouvait obtenir une protection efficace contre les hautes eaux et surélever les niveaux d'étiage du lac, tout en respectant les autres intérêts d'économie hydraulique, et dans l'affirmative comment l'on pouvait obtenir ces résultats. A cette fin, il fut décidé d'élaborer en commun un projet des travaux avec devis et d'établir un projet de règlement de barrage. Les conversations doivent être poursuivies en juillet 1969. Pour les préparer, un Comité technique a été désigné. On convint enfin de charger la Commission internationale des commissaires de la pêche dans ce lac, de traiter les questions relatives à l'hydrobiologie, à la protection des eaux, ainsi qu'à la pêche.

– Lac de Lugano: Les dragages complémentaires dans le détroit de Lavena, mentionnées dans le rapport de 1967, ont été exécutés.

tion vom Bielersee kanalabwärts erfolgt, sind angenähert zwei Drittel der Arbeiten ausgeführt. Auf der Aare von Büren bis zur Emmemündung konnten alle dringenden Ufersicherungen von Büren bis Altreu beendet werden. Auch die Sicherungsarbeit beim «Inseli» und in der Krümmung von Bellach sind ausgeführt. Der Ausbau der Strecke zwischen Solothurn und der Emmemündung wird in den Jahren 1970 und 1971 erfolgen. Es ist dies eine wichtige Korrektionsstrecke, weil das Aaretal erst nach diesem Ausbau gegen Überschwemmungen gesichert sein wird. Der Bau des Kraftwerks Flumenthal durch die Aare-Tessin AG für Elektrizität (ATEL) ist für die II. JGK als Fixpunkt am unteren Ende der Korrektionsarbeiten von grosser Bedeutung. Der Kraftwerkbau ist so weit fortgeschritten, dass mit dem Stau im Sommer 1969 gerechnet werden kann. Der Aufstau wird bis zum Wehr Port die Niederwasser heben und so zur Grundwasserhaltung und zur Stabilisierung der Ufer vor allem im vertieften Nidau-Bürenkanal beitragen. Die Konstanthaltung des Wasserspiegels in Solothurn wird aber erst möglich sein, wenn die Korrektionsarbeiten von Solothurn bis zur Emmemündung und weiter flussabwärts bis zum Wehr Flumenthal durchgeführt sein werden. Der letzte Abschnitt von der Emmemündung bis zum Kraftwerk wird durch die ATEL korrigiert.

3.7 BINNENSCHIFFAHRT

3.71 Allgemeines

Die von der Kommission des Ständerates verlangten Ergänzungsstudien zum bundesrätlichen Schiffahrtsbericht vom 11. Mai 1965, für deren Bearbeitung ein Professorenkollegium bestellt wurde, konnten im Berichtsjahr noch nicht abgeschlossen werden. Es ist beabsichtigt, den neuen Bericht den Kantonen mit halbjähriger Frist zur Stellungnahme zu unterbreiten, bevor er in den eidg. Räten behandelt wird, so dass die Wiederaufnahme der Beratungen in der die Priorität innehabenden Kommission des Ständerates wohl kaum vor 1970 erfolgen dürfte.

3.72 Rheinschiffahrt[1])

Dank guter betrieblicher Voraussetzungen konnte sich die schweizerische Rheinschiffahrt auch im Berichtsjahre in beachtlichem Masse an der Abwicklung des Aussenhandelsverkehrs unseres Landes beteiligen. Der Güteranfall darf als zufriedenstellend bezeichnet werden. Insgesamt wurden per Schiff 7 808 613 t Güter nach und ab den Rheinhäfen beider Basel transportiert. Damit ist gegenüber dem Vorjahre eine Verkehrseinbusse von 103 407 t oder 1,3 % zu verzeichnen. Dieser Transportverlust ist vorwiegend auf geringere Verfrachtung von Massengütern und auf die gegen Ende des Jahres eingetretenen schiffahrtsbetrieblichen Behinderungen zurückzuführen.

Die im letzten Vorkriegsjahr 1938 und seit der Beendigung des zweiten Weltkrieges erfolgte Entwicklung ist durch folgende Zahlen veranschaulicht:

1938	2,704 Mio t	1965	8,615 Mio t[3])
1945	0,003 Mio t[2])	1966	8,407 Mio t
1950	3,500 Mio t	1967	7,912 Mio t
1955	4,587 Mio t	1968	7,809 Mio t
1960	6,962 Mio t		

Am Gesamtumschlag beider Basel im Jahre 1968 partizipierte der Bergverkehr mit 7,489 Mio. t oder 95,9 % des Gesamtverkehrs (Vorjahr 7,570 Mio. t). Auf den Talverkehr entfielen 0,330 Mio. t, der gegenüber dem Vorjahr um 6,6 % rückläufig war. Der in berg- und talwärtiger Richtung abgefertigte Transitverkehr erreichte einen Umfang von rund 1,1 Mio. t (Vorjahr 1,4 Mio. t). Nach Abzug des Transitverkehrs belaufen sich die per Rheinschiff beförderten Güter von schweizerischer Bestimmung und Herkunft auf 6,696 Mio. t (Vorjahr 6,5 Mio. t). Vom gesamten Aussenhandelsverkehr der Schweiz in der Höhe von 28,5 Mio. t (Vorjahr 26,3 Mio. t) sind demnach nur noch rund 23,5 % über die Rheinhäfen beider Basel geleitet worden.

Die Verteilung des Umschlages auf die Hafenanlagen beider Basel ist aus der nachstehenden Aufstellung ersichtlich:

	1965 Mio t	1966 Mio t	1967 Mio t	1968 Mio t
Basel-Stadt	4,473	4,387	4,154	3,765
Baselland	4,142	4,020	3,758	4,044
	8,615	8,407	7,912	7,809

Im Berichtsjahr sind in der Belieferung unseres Landes mit Erdölmengen keine wesentlichen strukturellen Änderungen eingetreten. Die vor einigen Jahren mit der Betriebsaufnahme inländischer Raffinerien eingeleitete Rückbildung der Importe an flüssigen Treib- und Brennstoffen scheint vorläufig zum Stillstand gekommen zu sein. Über den Wasserweg sind insgesamt 2,985 Mio. t oder 11,5 % mehr als im Vorjahr eingeführt worden. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass dieses günstige Resultat nur bedingt als Richtlinie für die Abschätzung der Zukunftsaussichten auf diesem Sektor der Binnenschiffahrt betrachtet werden darf, wurde doch ein beachtlicher Teil der erhöhten gesamtschweizerischen Zufuhren zur einmaligen Ergänzung der Pflichtlager verwendet. Bemerkenswert ist die Feststellung des Rheinschiffahrtsamtes Basel, dass Raffinerien mehr oder weniger fest an ein vorbestimmtes Fabrikationsprogramm gebunden sind; sie können die oft erheblichen Bedarfsschwankungen auf den einzelnen Produkten nie im vollen Umfange ausbügeln. Zudem ist der Mengenausstoss eines solchen Unternehmens durch eine auf Grund von wirtschaftlichen Überlegungen zum voraus bestimmte Kapazität limitiert. Im Interesse einer stets ausreichenden und gesicherten Versorgung müssen die im Inland fabrizierten Mengen immer wieder mit umfangreichen Importen ergänzt werden.

In diesem Jahr hatte der Kohlenimport über den Rhein wieder einen stärkeren Schwund zu verzeichnen als die gesamtschweizerischen Einfuhren dieser Güterart. Der Verkehrsrückgang liegt bei 13,6 %. Über den Rhein wurden 543 220 t (Vorjahr 628 849 t) importiert. Das Rheinschifffahrtsamt weist darauf hin, dass eine weitere Regression des Anteils der festen Brennstoffe an der Energieversorgung unseres Landes angenommen werden kann. Neben der bekannten Verlagerung von Kohle auf Öl wird auch die Schliessung einiger kleiner schweizerischer Gaswerke und die Umstellung der Gaswerke von Basel und Schlieren von Kohle auf Leichtbenzin zur Folge haben, dass die bis anhin für die Gasproduktion benötigte Kohle – prädestiniertes Gut der Rheinschiffahrt – fast gänzlich in Wegfall kommt.

[1]) Siehe auch Zeitschrift Strom und See 1969, S. 6/17.
[2]) Einstellung der Rheinschiffahrt infolge Kriegseinwirkungen.
[3]) Höchstwert.

– Lac Majeur: Donnant suite à une demande présentée par les autorités italiennes, le Conseil fédéral a accepté de prolonger de 4 ans la réglementation spéciale concernant la limite de retenue des eaux en hiver. Aucune décision n'a encore été prise sur la question d'une modification de la limite de retenue en été.

3.62 Lacs intercantonaux

En ce qui concerne l'état des travaux pour la deuxième correction des eaux du Jura, à la fin de 1968, M. R. Müller, directeur, nous a indiqué notamment ce qui suit: Au canal de la Broye, la végétation sur les nouvelles rives du canal élargi s'est bien développée. Les travaux au canal de la Thièle ont avancé. A l'exception du chantier du pont, les travaux sont complètement achevés sur une distance de 5,4 km et les rives sont déjà plantées. Plus en aval, le canal est élargi et les rives sont partiellement consolidées. Au canal de Nidau à Büren, dont la correction s'effectue en partant du lac de Bienne, près des deux tiers des travaux ont été faits. Sur l'Aar, entre Büren et le confluent de l'Emme tous les travaux urgents de consolidation des rives, de Büren à Altreu, ont été achevés, de même que ceux de consolidation de l'Inseli et au coude de Bellach. L'aménagement du parcours entre Soleure et le confluent de l'Emme sera entrepris en 1970 et 1971. Il s'agit d'un parcours important, parce que la vallée de l'Aar ne sera protégée des inondations qu'après cet aménagement. La construction de l'usine de Flumenthal par la S. A. Aar et Tessin d'électricité (ATEL) a une grande importance pour la deuxième correction, car il s'agit d'un point fixe à l'aval des travaux. La construction de cette usine est suffisamment avancée pour que la retenue puisse avoir lieu en été 1969. Le niveau d'étiage sera de ce fait relevé jusqu'au barrage de Port, ce qui contribuera au maintien de la nappe phréatique et à la stabilisation des rives, surtout dans le canal approfondi de Nidau à Büren. Le maintien du niveau de l'eau à Soleure ne sera toutefois possible qu'après l'achèvement des travaux de correction de Soleure au confluent de l'Emme et plus en aval jusqu'au barrage de Flumenthal. Le dernier tronçon entre le confluent de l'Emme et l'usine sera corrigé par l'ATEL.

3.7 NAVIGATION INTÉRIEURE

3.71 Considérations générales

Les études complémentaires demandées par la Commission du Conseil des Etats chargée d'examiner le rapport du Conseil fédéral du 11 mai 1965 et pour lesquelles un collège de professeurs avait été constitué, n'ont pas pu être achevées durant l'exercice écoulé. On envisage de soumettre le nouveau rapport aux Cantons, avec un délai de six mois pour préavis, avant qu'il soit traité par les Chambres fédérales, de sorte que la reprise des discussions dans la Commission prioritaire du Conseil des Etats ne pourra guère avoir lieu avant 1970.

3.72 Navigation rhénane[1])

Grâce à son bon équipement, la navigation rhénane suisse a pu grandement participer, en 1968 également, au trafic commercial de notre pays avec l'étranger. Le volume des marchandises peut être considéré comme étant satisfaisant. Au total, 7 808 613 tonnes de marchandises ont été transportées vers les ports des deux Bâle et en partance de ceux-ci. La diminution par rapport à l'année précédente est de 103 407 tonnes ou 1,3 %. Elle provenait surtout d'un moindre affrètement de produits en vrac, ainsi que des difficultés de navigation vers la fin de l'année.

L'évolution du trafic dans ces ports depuis 1938 (dernière année d'avant-guerre) et depuis la fin de la seconde guerre mondiale est mis en évidence par les chiffres suivants, en millions de tonnes:

1938	2,704	1965	8,615[3])
1945	0,003[2])	1966	8,407
1950	3,500	1967	7,912
1955	4,587	1968	7,809
1960	6,962		

Le fret montant s'est élevé, en 1968, à 7,489 millions de tonnes, soit 95,9 % du trafic total (7,570 en 1967). Le fret descendant, de 0,330 millions de tonnes, a diminué de 6,6 % par rapport à l'année précédente. Le trafic de transit montant et descendant fut d'environ 1,1 million de tonnes (1,4). Déduction faite de ce trafic, les marchandises transportées par chalands rhénans, à destination ou en provenance de la Suisse, s'élevèrent à 6,696 millions de tonnes (6,5). 23,5 % seulement du tonnage global du commerce extérieur de la Suisse, de 28,5 millions de tonnes (26,3), n'a donc passé par les ports des deux Bâle.

Les marchandises transbordées dans les installations portuaires des deux Bâle se sont réparties comme suit, en millions de tonnes:

	1965	1966	1967	1968
Bâle-Ville	4,473	4,387	4,154	3,765
Bâle-Campagne	4,142	4,020	3,758	4,044
	8,615	8,407	7,912	7,809

Durant l'exercice écoulé la fourniture du pétrole à notre pays n'a guère subi de modifications structurelles. Il semble que la diminution des importations de combustibles et carburants liquides, due ces dernières années à la mise en service de raffineries en Suisse, s'est provisoirement arrêtée. Par voie fluviale, on a importé au total 2,985 millions de tonnes, soit 11,5 % de plus que l'année précédente. Ce résultat favorable ne doit toutefois pas préjuger des possibilités de l'avenir dans le secteur de la navigation intérieure, car une importante partie des importations suisses étaient destinées à compléter les stocks de réserve obligatoire. Le Service de la navigation rhénane, à Bâle, a constaté que les raffineries sont plus ou moins liées à un programme de fabrication fixe, déterminé à l'avance; elles ne peuvent jamais parer complètement aux fluctuations souvent considérables de la demande des différents produits. En outre, les quantités livrables par une raffinerie sont limitées à une certaine capacité, déterminée par des conditions d'ordre économique. Pour assurer un ravitaillement toujours suffisant, les quantités fabriquées dans le pays doivent être complétées par de substantielles importations.

[1]) Voir la Revue «Strom und See», 1969, pages 6 à 17.
[2]) Arrêt de la navigation sur le Rhin, en raison des hostilités.
[3]) Valeur la plus élevée.

In der Vergleichsperiode sind in den Rheinhäfen beider Basel 512 528 t Getreide, oder 27,4 % weniger als im Vorjahr, umgeschlagen worden. Dieser starke Rückgang der Getreideankünfte wurde zum Teil durch die rückläufige gesamtschweizerische Getreideeinfuhr beeinflusst.

Der Bahnverkehr der Rheinhäfen beider Basel ist, gesamthaft gesehen, weiter rückläufig. Die durch die Bahnen übernommene Gütermenge umfasste 4,570 Mio. t (Vorjahr 4,8 Mio. t). Der im Jahre 1967 verzeichnete Höchststand im Transitverkehr (979 100 t) nach Italien wurde nicht mehr erreicht; gegenüber dem Vorjahr resultierte ein Rückgang von 14,8 %, der zum grossen Teil auf die geringen Schrott-Transporte zurückzuführen ist. Die Warentransporte mit Containern nach und von der Schweiz haben im Berichtsjahr weiter zugenommen. Mit der Abwicklung dieses Verkehrs jedoch wurden wiederum wie bis anhin vorwiegend Schiene und Strasse betraut. Noch hat der für die Abwicklung des Güterverkehrs wesentliche Vorteile versprechende Grosscontainer in Westeuropa erst schrittweise Terrain gewonnnen, und es erwächst ihm bereits eine Konkurrenz in Form eines in den USA entwickelten, völlig neuen Transportsystems. Es handelt sich dabei um mit «Lash» (Lighter aboard Ship) bezeichnete Schubleichter mit einer Tragfähigkeit von gegen 600 t, die beladen an Bord eines speziellen Transporters über See geführt und ab Küstenhafen in einem Schubverbande über Binnenwasserstrassen ihrem Bestimmungsort zugeleitet werden. Eine wesentliche Verkürzung der Hafenliegezeiten und beachtliche Einsparungen an Umschlagskosten sind die augenfälligsten Einsparungen dieses neu entwickelten Transportsystems.

Wie in den Vorjahren hatte sich die Rheinzentralkommission – wie teilweise dem Geschäftsbericht des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft zu entnehmen ist – wiederum mit zahlreichen Fragen rechtlicher, politischer und technischer Natur zu befassen, insbesondere auch mit wirtschaftlichen und verkehrspolitischen Problemen. Das technische Komitee hatte verschiedene laufende Projekte zu prüfen und befasste sich erstmals mit dem von der französischen und deutschen Delegation gemeinsam eingereichten Rahmenprojekt des Rheinausbaues zwischen Strassburg und Neuburgweier/Lauterburg. Dieses Ausbauprojekt sieht die Errichtung zweier Staustufen auf der genannten Strecke vor und erfordert eine eingehende Prüfung der schiffahrtstechnischen Belange. Durch ihre personelle Zusammensetzung und ihre Erfahrung in der Schiffahrt sowie durch ihre enge Verbindung mit dem Rheinschiffahrtsgewerbe kennt die Zentralkommission wie wohl keine andere internationale Behörde die derzeitige Notlage der Rheinschiffahrt. Eingedenk ihrer staatsvertraglichen Verpflichtung, für die Prosperität der Rheinschiffahrt einzutreten, setzte die Kommission ihre seit Jahren unternommenen Bemühungen für eine Verbesserung fort. Sie wäre wohl, so stellt das Rheinschiffahrtsamt fest, zu greifbaren Ergebnissen gelangt, wenn nicht auch die Kommission der Europäischen Gemeinschaften in Brüssel die Belange der Rheinschiffahrt in ihr verkehrspolitisches Programm aufgenommen hätte, dessen Inhalt jedoch nicht abschliessend feststeht und auf dessen Realisierung die Mitgliedstaaten der EWG ebenso lange warten.

Das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft wurde vom Bundesrat beauftragt, in einer neu konstituierten Hochwasser-Studienkommission für den Rhein mitzuarbeiten, welche sich aus Experten Deutschlands, Frankreichs, der Schweiz und Österreichs zusammensetzt. Die Kommission hat die infolge der verschiedenen wasserwirtschaftlichen Massnahmen am Oberrhein und in seinem Einzugsgebiet veränderten Hochwasserverhältnisse zu analysieren und Empfehlungen für Massnahmen gegen die am Oberrhein vergrösserte Hochwassergefahr auszuarbeiten.

Der von der Schweiz gemäss dem schweizerisch/deutschen Abkommen vom 25. Mai 1966 mitfinanzierte Rheinausbau Neuburgweiler/Lauterburg–St. Goar konnte zügig weitergeführt werden, wobei die Schiffahrt nur unbedeutende zeitweilige Behinderungen in Kauf nehmen musste und wiederum bereits Erfolge durch eine wesentliche Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse bei verschiedenen Strecken erzielt werden konnten. Im Bereich des Binger-Riffes wurde das Fahrwasser unter schwierigen Bedingungen von Bombenblindgängern und Munition aus dem Zweiten Weltkrieg geräumt.

Am 17. Oktober jährte sich zum hundersten Mal der Tag der Unterzeichnung der Mannheimer Akte, des noch heute geltenden Grundgesetzes der internationalen Rheinschiffahrt; dieses Jubiläum wurde am 17./18. Oktober 1968 in Mannheim gewürdigt.

Seit dem bundesrätlichen Bericht von 1965 sind drei weitere eingehendere Untersuchungen über die schweizerische Binnenschiffahrt durchgeführt worden. Die Zentralstelle für schweizerische Binnenschiffahrt erarbeitete 1966/67 weitere wirtschaftliche Gesichtspunkte zur Binnenschiffahrt. Das Institut Batelle in Genf wurde durch die Transhelvetica AG mit einer Begutachtung der Wirtschaftlichkeit der Teilausbauten Basel–Yverdon und Basel–Klingnau beauftragt. Schliesslich verfasste Prof. Dr. R. Müller eine ergänzende Studie zur Wirtschaftlichkeit der Schiffbarmachung des Hochrheins und der Aare.

Zum Schlusse ist noch auf eine Motion vom 3. Oktober 1968 von Nationalrat Dr. A. Schaller und 13 Mitunterzeichnern hinzuweisen, mit welcher er den Bundesrat einlädt, den eidgenössischen Räten – gestützt auf Artikel 24ter der Bundesverfassung – den Entwurf eines Bundesgesetzes über die Ordnung der öffentlich-rechtlichen Verhältnisse und die Förderung der schweizerischen Binnenschiffahrt unter besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Rheinschiffahrt vorzulegen.

En 1968, l'importation de combustibles solides par la voie du Rhin a encore diminué plus fortement que les importations suisses totales de ces combustibles. La diminution a été de 13,6 %. Par le Rhin, 543 220 tonnes (année précédente 628 849) furent importées. Le Service de la navigation rhénane estime qu'il faut s'attendre à une nouvelle régression de la participation des combustibles solides à la fourniture en énergie de notre pays. Outre la substitution du mazout au charbon, la fermeture de quelques petites usines à gaz suisses et la transformation des usines à gaz de Bâle et de Schlieren, qui utiliseront de l'essence légère au lieu de charbon, auront pour conséquence que le charbon nécessaire jusqu'ici à la production du gaz – et qui était la marchandise prédestinée de la navigation rhénane – cessera pratiquement d'être utilisé.

Les ports des deux Bâle ont transbordé 512 528 tonnes de céréales, soit 27,4 % de moins que l'année précédente. Cette forte diminution était due, en partie, à la diminution des importations totales de la Suisse.

De même, le trafic ferroviaire des ports du Rhin des deux Bâle a diminué dans son ensemble. 4,570 millions de tonnes (4,8) de marchandises furent transportées par voie ferrée. Le record du trafic de transit (979 100 t) vers l'Italie, en 1967, n'a plus été atteint; la réduction par rapport à l'année précédente est de 14,8 %, ce qui provenait principalement d'une moindre quantité de ferraille. Le transport de marchandises dans des conteneurs, à destination ou en partance de la Suisse, a continué à augmenter, mais surtout par la voie ferrée et par la route. Les conteneurs de grande capacité, qui présentent de nets avantages pour le développement du trafic de marchandises en Europe occidentale, ne gagnent que peu à peu du terrain et ils sont déjà concurrencés par un tout nouveau système de transport mis au point aux USA, celui d'allèges d'une capacité de transport de près de 600 tonnes, qui sont embarquées (avec leur chargement) sur des navires de haute mer, puis circulent, à partir des ports maritimes, par voie fluviale en navigation par poussage, jusqu'à leur destination. Avec ce système, appelé «Lash» (lighter aboard ship), les temps de séjour dans les ports sont considérablement plus courts et on réalise d'importantes économies de frais de transbordements.

Comme les années précédentes, la Commission centrale du Rhin – ainsi que cela ressort en partie du rapport de l'Office fédéral de l'économie hydraulique – s'est occupée de nombreuses questions juridiques, politiques et techniques, de même que de problèmes d'ordre économique et de politique du trafic. Le Comité technique avait à examiner différents projets récents et s'est occupé pour la première fois du projet-cadre présenté conjointement par les délégations française et allemande, au sujet de l'aménagement du Rhin entre Strasbourg et Neuburgweier/Lauterbourg. Ce projet prévoit l'établissement de deux retenues dans ce secteur et impose une étude approfondie des mesures techniques à prendre pour la navigation. Du fait de sa composition et de son expérience dans le domaine de la navigation, ainsi que par son étroite liaison avec la batellerie rhénane, la Commission centrale du Rhin est pleinement consciente de la situation catastrophique actuelle de la navigation sur le Rhin. Chargée, par ses obligations résultant de la convention entre Etats, de promouvoir la prospérité de cette navigation, elle poursuit depuis des années ses efforts en vue d'une amélioration. Comme le constate le Service de la navigation rhénane, elle aurait pu parvenir à des résultats concrets, si la Commission Economique pour l'Europe, à Bruxelles, n'avait pas englobé également les affaires de la navigation rhénane dans son programme de politique du trafic, dont la teneur n'est toutefois pas définitivement fixée et dont les Etats membres de la CEE attendent depuis longtemps la réalisation.

L'Office fédéral de l'économie hydraulique a été chargé par le Conseil fédéral de participer aux travaux d'une Commission pour l'étude des hautes eaux du Rhin, récemment constituée, et qui groupe des Experts d'Allemagne, de France, de Suisse et d'Autriche. Cette Commission a pour tâche d'analyser le régime de crue, modifié en raison de diverses mesures d'économie hydraulique sur le Haut-Rhin et dans son bassin versant, et d'élaborer des recommandations sur les moyens à appliquer pour parer à un accroissement du danger des hautes eaux sur cette partie du fleuve.

L'aménagement du Rhin entre Neuburgweier/Lauterbourg et Saint-Goar, dont la Suisse assume une partie du financement en vertu de la convention germano-suisse du 25 mai 1966, a progressé rapidement. La navigation a subi seulement quelques faibles entraves momentanées dans son exercice; en revanche, elle a pu déjà tirer avantage d'une amélioration marquée des conditions de mouillage dans divers secteurs. Dans la zone du seuil de Bingen, le chenal a été débarrassé, dans des conditions difficiles, de bombes non éclatées et de munitions qui y gisaient depuis la seconde guerre mondiale.

Le 17 octobre, il y avait cent ans que les Actes de Mannheim avaient été signés, lesquels constituent encore actuellement la loi fondamentale de la navigation internationale sur le Rhin; cet anniversaire fut célébré dignement les 17 et 18 octobre, à Mannheim.

Depuis le message du Conseil fédéral de 1965, trois autres études, plus approfondies, de la navigation intérieure suisse ont été entreprises. L'Office central pour cette navigation avait élaboré, en 1966/67, d'autres points de vue économiques pour la navigation intérieure. L'Institut Batelles, à Genève, a été chargé par la S. A. Transhelvetica d'une expertise de la rentabilité des aménagements partiels entre Bâle et Yverdon et Bâle-Klingnau. Enfin, M. R. Müller rédigea une étude complémentaire sur la rentabilité de la mise en état de navigabilité du Rhin entre Bâle et le lac de Constance et de l'Aar.

Pour terminer, il y a lieu de mentionner une motion déposée le 3 octobre 1968 par le conseiller national A. Schaller et 13 cosignataires, invitant le Conseil fédéral à soumettre aux Chambres fédérales – en vertu de l'article 24ter de la Constitution fédérale – le projet d'une loi ordonnant des conditions de droit public et promouvant la navigation intérieure suisse, en tenant particulièrement compte de la navigation suisse sur le Rhin.

4. MITGLIEDER-VERZEICHNISSE — LISTES DE MEMBRES

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband (SWV)
Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux (ASAE)

VORSTAND / COMITÉ (Amtsperiode / Période de gestion 1966/1969)

Ausschuss des Vorstandes / Bureau du Comité

Ständerat Dr. W. Rohner, Altstätten SG, Präsident
Dr. G. A. Chevallaz, cons. nat., syndic de Lausanne, 1. Vizepräsident
Dir. S. J. Bitterli, dipl. Ing., Langenthal
Dr. h. c. E. Choisy, cons. aux Etats, Satigny GE
Dr. rer. pol. W. Hunzinger, Basel
a. Dir.-Präs. W. Jahn, Bern
Dir. M. Kohn, dipl. Ing., Baden
a. Regierungsrat R. Lardelli, Chur
Prof. G. Schnitter, dipl. Ing., Zürich
Dir. A. Spaeni, dipl. Ing., Zürich
Dir. M. Thut, dipl. Ing., Baden

Weitere Mitglieder des Vorstandes / Autres membres du Comité

Dr. h. c. Ch. Aeschimann, dipl. Ing., Del. VR, Olten
H. Bachofner, dipl. Ing., Seegräben ZH
Dir.-Präs. J. Blankart, dipl. Ing., Luzern[1])
A. Burger, ing. des eaux du canton, Neuchâtel
Nationalrat Dr. P. Bürgi, St. Gallen
a. Regierungsrat S. Capaul, Lumbrein[3])
Dr. P. de Courten, cons. nat., préfet, Monthey
F. Fauquex, anc. cons. aux Etats, Riex VD
Regierungsrat Dr. S. Frick, St. Gallen
Dr. h. c. H. Gicot, ing. cons., Fribourg
R. Gonzenbach, dipl. Ing., Zürich
W. Groebli, dipl. Ing., Zürich
a. Regierungsrat Dr. P. Hausherr, Bremgarten[4])
Dir. R. Hochreutiner, dipl. Ing., Laufenburg
Prof. Dr. h. c. O. Jaag, ETH, Zürich
a. Regierungsrat Dr. K. Kim, Aarau
J. H. Lieber, ing. dipl., dir., Genève
Stadtrat A. Maurer, Zürich
a. Regierungsrat Dr. P. Meierhans, Horgen[2])
a. Dir. H. Müller, Ing., Buchs/Aarau[5])
F. Nizzola, dipl. Ing., Bellinzona[6])
Dir. Dr. M. Oesterhaus, dipl. Ing., Bern
Dir. Dr. A. Schlumpf, Zürich
E. Seylaz, ing. dipl., dir., Lausanne
Dir. U. Vetsch, dipl. Ing., St. Gallen
B. Zanolari, dipl. Ing., Zürich
E. Zehnder, dipl. Ing., Basel

[1]) Vertreter des Reussverbandes
[2]) Vertreter des Linth-Limmatverbandes
[3]) Vertreter des Rheinverbandes
[4]) Vertreter des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes
[5]) Vertreter des Verbandes Aare-Rheinwerke
[6]) Vertreter der Associazione Ticinese di Economia delle Acque

GESCHÄFTSSTELLE / SECRÉTARIAT

Direktor: G. A. Töndury, dipl. Ing.
Mitarbeiter: M. Gerber-Lattmann, E. Auer, J. Isler

KONTROLLSTELLE / COMMISSAIRES-VÉRIFICATEURS

Dir. Jos. Ackermann, Fribourg
Dir. L. Generali, Locarno
H. Guldener, dipl. Ing., Frauenfeld

MITGLIEDER DES VERBANDES SWV / MEMBRES DE L'ASSOCIATION ASAE

Vollständiges Verzeichnis publiziert per 1. März 1966 / Liste complète publiée au 1er mars 1966

Mutationen 1968 / Mutations 1968

Politische Körperschaften / Autorités et administrations

–

Personenverbände / Associations

–

Unternehmungen mit eigener Wasserkraft / Entreprises ayant leur propre force hydraulique

Eintritt 1968 / Entrée en 1968

Electricité d'Emosson SA., c/o MC Baden

Firmen / Sociétés

Eintritte 1968 / Entrées en 1968

Ingenieurbureau Holinger AG, Liestal
Inertol AG, Winterthur
Internationale Stuag, Zürich
Kunststoffwerk und Apparatebau AG, Tägerwilen
Torno AG, S-chanf

Austritte 1968 / Sorties en 1968

Bürgi u. Huser AG, Bern
Costruzione Impianti Idroelettrici/Gruppo Edison, Milano
Shell Switzerland, Abt. Bitumen, Zürich

Einzelpersonen / Membres individuels

Eintritte 1968 / Entrées en 1968

D. J. Bänziger, dipl. Ing., Zürich
F. Bürki, Chefmonteur, Dietikon
L. Foresti, Ettingen
G. Grob, dipl. Ing., Dir., Affoltern a. A.
L. Kranich, dipl. Ing., Albbruck
Dr. Ing. P. Landolt, Baden
Prof. L. J. Mostertman, Delft
Dr. ing. R. Pedroli, Vizedir., Bern
M. W. Rickenbach, dipl. Ing., Dir., Poschiavo
H. E. Schmid, dipl. Ing., Zürich
R. L. Spiller, dipl. Ing., Zürich
H. Spoerry, dipl. Ing., Balgach

Austritte 1968 / Sorties en 1968

R. Bleuler, Ing., Kilchberg († 13. 3. 68)
O. Bolli, dipl. Ing., Luzern († 1967)
Dott. ing. C. Marcello, Milano († 9. 1. 69)
P. Meier-Schroeder, dipl. Ing., Bern
O. Scholl, Dipl. Ing., München
M. Wegenstein, dipl. Ing., Zürich
H. Wittwer, Ing., Bern
Prof. O. Zweifel, dipl. Ing., Zürich

Verbandsgruppen/Sections

VERBAND AARE-RHEINWERKE

Ausschuss

(Amtsperiode 1967–1970)

Präsident: Dir. S. J. Bitterli, dipl. Ing., Langenthal
Vizepräsident: Vakant
Dir. F. Aemmer, dipl. Ing., Baden
Dir. Dr. E. Pfisterer, Freiburg i. Br.
Dir. H. Schenk, Dipl.-Ing., Rheinfelden
Dr. E. Trümpy, dipl. Ing., Olten

Geschäftsführer: G. A. Töndury, dipl. Ing.
Ständige Geschäftsstelle: Rütistrasse 3A, 5400 Baden, Tel. 056/25 0 69

AARGAUISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND

Vorstand

(Amtsperiode 1968–1970)

Präsident: a. Regierungsrat Dr. iur. Paul Hausherr, Bremgarten
Vizepräsident: Dr. jur. H. Hemmeler, Vorsteher des Sekr. der Aarg. Handelskammer, Aarau
A. Buser, lic. rer. pol., kfm. Leiter Städtische Werke Baden
M. Frey, a. Stadtammann, Mellingen
Ing. G. Gysel, Vizedirektor NOK, Rupperswil
Nat.-Rat E. Haller, Windisch
K. Heiz, Gemeindeammann, Reinach
Reg.-Rat Dr. B. Hunziker, Aarau
Dr. K. Kim, a. Reg.-Rat, Aarau
Ingenieur W. Kistler, Brugg
Dr. ing. P. Landolt, Baden
Dr. W. Leber, Stadtammann, Zofingen
Dr. E. Märki, Vorsteher Aarg. Gewässerschutzamt, Aarau
F. Metzger, Gemeindeammann, Möhlin
Ing. H. Müller, a. Dir., Buchs
P. Probst, Arch., Aarau
Ständerat R. Reimann, Wölflinswil
Ing. W. Rothpletz, Aarau
H. Rotzinger, Fabrikant, Kaiseraugst
N. Schleuniger, Gemeindeammann, Klingnau
F. Schweizer, a. Dir., Rheinfelden
Dr. ing. agr. F. Schwendimann, Gemeindeammann, Rudolfstetten
Dir. J. Senn, AEW, Aarau
Ing. E. Stambach, a. Vizedir. Motor-Columbus AG, Baden
Dr. iur. H. Theiler, Stadtammann, Lenzburg
Ing. G. A. Töndury[1]), Dir. SWV, Baden
Dr. Ing. D. Vischer, Windisch
H. Wullschleger, Architekt, Cadro
E. Zehnder[1]), Ing., Basel

Sekretär: P. Leutenegger, dipl. Ing., Vorsteher des Aarg. Wasserbau- und Wasserwirtschaftsamtes, Aarau
Ständige Geschäftsstelle: Buchenhof, 5000 Aarau, Tel. 064/22 16 81

ASSOCIAZIONE TICINESE DI ECONOMIA DELLE ACQUE

Comitato

(Periodo 1968–1972)

Presidente: Ing. Fabio Nizzola, Bellinzona
Vice-Presidente: Ing. Carlo Cattaneo, Lugano-Massagno
Ing. Mario Bauer, Lugano
Avv. Dott. Camillo Beretta, Locarno
Dir. Aldo Buser, Baden[1])
Arch. Raoul Casella, Lugano
Walter Castagno, Vacallo-Pizzamiglio
On. Giuseppe Chiesa, Chiasso
Ing. Ladislao Kocsis, Bellinzona
Ing. Aldo Massarotti, Lugano
Avv. dott. Fernando Pedrini, Ruvigliana-Lugano
Dott.-Ing. Alessandro Rima, Muralto
Ing. Gian Andri Töndury[1]), Baden
Avv. Riccardo Varini, Locarno

Segretario: Ing. G. G. Righetti, Via Ariosto 6, 6900 Lugano

LINTH-LIMMAT-VERBAND

Vorstand

(Amtsperiode 1968–1972)

Präsident: a. Regierungsrat Dr. P. Meierhans, Horgen
Vizepräsident: Regierungsrat W. Spälty, Matt GL
Ing. H. Bachofner[1]), Seegräben ZH
Obering. H. Bertschinger, Rorschach
Ing. H. Billeter, Vizedir. Elektro-Watt AG, Zürich
W. Blöchlinger, Grundbuchgeometer, Kaltbrunn SG
Regierungsrat A. Günthard, Zürich
Regierungsrat Dr. B. Hunziker, Aarau
Dr. W. Latscha, Dir. der Zürichsee-Schiffahrtsgesellschaft, Zürich[3])
Ing. F. Lenzin, Dir. KIBAG, Zürich
Dr. E. Märki, Chem., Zürich[1])
Stadtrat A. Maurer, Zürich
Obering. J. Meier † 23. 7. 68, Linthing., Lachen[2])
Regierungsrat X. Reichmuth, Schwyz
Dipl. Ing. A. Robert, Baden
F. M. Schubiger, Uznach
Ing. J. Stalder, tech. Leiter Städt. Werke Baden
J. Stüssi, Gemeindepräsident, Linthal
O. Wanner, Rapperswil

Sekretär: G. A. Töndury, dipl. Ing.
Ständige Geschäftsstelle: Rütistrasse 3A, 5400 Baden, Tel. 056/25 0 69

REUSSVERBAND

Vorstand

(Amtsperiode 1968–1971)

Präsident: Dr. F. X. Leu, Ständerat, Luzern
Vizepräsident: Ing. J. Blankart, Dir.-Präs. CKW, Luzern
Nationalrat A. Albrecht, Baudirektor Nidwalden, Buochs
Nationalrat Dr. A. Hürlimann, Baudirektor Zug, Walchwil
P. Leutenegger, Wasserrechtsingenieur, Aarau
W. Mäder, Dir. Papierfabrik Perlen, Perlen
Dr. F. Ringwald[1]), Luzern
Stadtrat Dr. H. Ronca, Städt. Baudirektion, Luzern
Ing. G. A. Töndury[1]), Dir. SWV, Baden
Ing. H. Ulmi, Kantonsingenieur, Luzern
Ing. F. Vogt, Dir. von Moos'sche Eisenwerke, Emmenbrücke
Ing. O. Wallimann, Kantonsingenieur, Sarnen
Ing. G. Weilenmann, Luzern

Sekretär: Ing. F. Stockmann, Hirschengraben 33, 6000 Luzern

RHEINVERBAND

Vorstand

(Amtsperiode 1964–1969)

Präsident: a. Regierungsrat R. Lardelli, Chur
Vizepräsident: Reg.-Rat Dr. S. Frick, St. Gallen
Ing. H. Braschler, Chef kant. Mel.- und Verm.-Amt, St. Gallen
Ing. A. Bühler, Dir. Industrielle Betriebe, Chur
a. Regierungsrat S. Capaul, Lumbrein
H. Flury, a. Kreisförster, Saas i. Pr.
Ing. H. Fuhr, Kantonsingenieur, Chur
Regierungsrat Dr. H. Ludwig, Chur
Dr. ing. C. Menn, Chur
Ing. A. Schmid, Maienfeld
Ing. A. Sonderegger[1]), Prof., Rothenburg
Ing. M. Thut, Direktor NOK, Baden
Ing. G. A. Töndury[1]), Dir. SWV, Baden
Ing. U. Vetsch, St. Gallen
Obering. W. Zingg, Industrielle Betriebe der Stadt Zürich

Sekretär: Obering. H. Bertschinger, Rheinbaulelter, 9400 Rorschach

---

[1]) Vertreter des SWV / Rappresentante dell'ASEA
[2]) Vertreter der Eidg. Linthkommission
[3]) Vertreter der Zürichsee-Schiffahrtsgesellschaft

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Geschäftsstelle: Rütistr. 3A, 5400 Baden, Telefon 056 - 2 50 69
Druck des Jahresberichtes: Engadin Press AG/Stamparia engiadinaisa S. A., 7503 Samedan

IM JAHRE 1968 IN BETRIEB GESETZTE ODER ERWEITERTE WASSERKRAFTANLAGEN
USINES HYDROÉLECTRIQUES MISES EN SERVICES OU AGRANDIES EN 1968

Tableau 5 — Tabelle 5

KRAFTWERK, Stufe (Besitzer) USINE, palier (propriétaire)	Datum der Inbetriebsetzung Date de la mise en service	Max. mögl. Leistung ab Generator in MW Puissance max. aux bornes de l'alternateur MW	Mögliche mittlere Erzeugung ab Generator in GWh Capacité de production moyenne aux bornes de l'alternateur GWh		
			Winter / Hiver	Sommer / Eté	Jahr / Année
AARBERG, 2. Etappe (Bernische Kraftwerke AG, Bern)	März 1968	– (15,0)	+ 6,0 (22,0)	+ 14,0 (47,0)	+ 20,0 (69,0)
AROSA LITZIRÜTI (Elektrizitätswerk der Gemeinde Arosa)	Dez. 1968	4,2	2,8	12,0	14,8
BÄRENBURG, Dotierzentrale (Kraftwerke Hinterrhein AG, Thusis)	Oktober 1968	0,7	0,9	2,1	3,0
BITSCH (Elektra Massa, Naters)	Juli 1968	– (200,0)	+ 2,0 (19,7)	+ 37,7 (377,3)	+ 39,7 (397,0)
LÄNGTAL Binna Saflischbach (Forces Motrices de Conches S. A., Lax)	November 1968	1,2	2,0	4,3	6,3
LINTH-LIMMERN, Sernfüberleitung (Kraftwerke Linth-Limmern, Linthal)	März/Juni 1968	–	10,4	42,2	52,6
MAGGIA-WERKE, Weiterausbau Robiei Bavona (Officine Idroelettriche della Maggia S. A., Locarno)	(1967) (1966)	+ 120,0 – + 120,0	+ 20,0 + 48,0 + 68,0	– 25,0 – 42,0 – 67,0	– 5,0 + 6,0 + 1,0
Produktionsverschiebung in den bestehenden Werken Cavergno und Verbano			+ 43,0	– 35,0	+ 8,0
Rücklieferung an Dritte und Unterlieger			–	–	–
MATTMARK-WERKE Saas Fee Zermeiggern Stalden (Kraftwerke Mattmark AG, Saas Grund)	(1960) (1965) (1965)	+ 75,5	+ 57,5	+ 11,0	+ 68,5
MORTERATSCH, Neubau (AG Bündner Kraftwerke, Klosters)	Nov. 1968	+ 0,3	+ 0,3	+ 1,1	+ 1,4
OBERHASLI Innertkirchen II (Kraftwerke Oberhasli AG, Innertkirchen)	Mai 1968	27,0	22,5	92,3	114,8
STALVEDRO (Azienda Elettrica Ticinese, Bellinzona)	März 1968	13,0	25,1	38,4	63,5
THUSIS, Umbau (Kraftwerke Hinterrhein AG, Thusis)	Sept. 1968	– 0,7 (4,8)	– 12,6 (6,4)	– 8,9 (14,1)	– 21,5 (20,5)
TRÜBSEE (Kraftwerke Engelbergeraa AG, Stans)	Jan. 1968	8,3	3,1	15,9	19,0
KRAFTWERKE VORDERRHEIN (Kraftwerke Vorderrhein AG, Disentis/Mustér)	Sept. 1968	– (330,7)	+ 164,7 (460,0)	– 81,5 (301,0)	+ 83,2 (761,0)
WUNDERKLINGEN, Neubau (Gemeinde Hallau/SH)	Nov. 1968	0,5	1,1	1,4	2,5
	Total	250,0	396,8	80,0	476,8

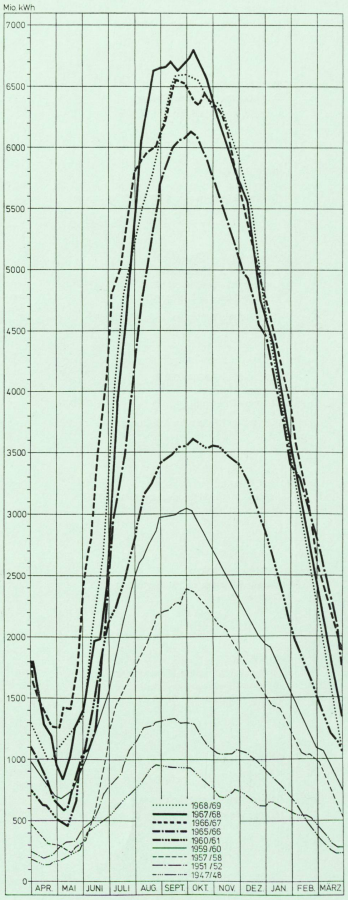
( ) Vollausbau – Aménagement terminé

ENERGIEVORRAT IN DEN SPEICHERSEEN DER SCHWEIZ

für einige typische hydrographische Jahre (jeweils vom 1. April bis 31. März) aufgezeichnet nach laufenden Angaben des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft.

ENERGIE DISPONIBLE DANS LES BASSINS D'ACCUMULATION DE LA SUISSE

pour quelques années hydrauliques typiques (du 1er avril au 31 mars), d'après les indications fournies régulièrement par l'Office fédéral de l'économie énergétique.



1969 IM BAU BZW. UMBAU STEHENDE KRAFTWERKE UND WERKGRUPPEN (Vollausbau und Etappen)
USINES ET GROUPES D'USINES HYDROELECTRIQUES EN CONSTRUCTION OU EN TRANSFORMATION EN 1969 (Aménagements complet et partiel)

Tableau 8 | Tabelle 8

KRAFTWERK, Stufe (Besitzer) USINE, palier (propriétaire)	Vollausbau der Anlagen / Aménagement complet					Am 31. Dezember 1968 in Betrieb (Leistungs- und Energieangaben) En service le 31 décembre 1968 (Données de la capacité de puissance et de production)				Bemerkungen Observations
	Max. mögl. Leistung ab Generator MW Puissance max. aux bornes de l'alternateur MW	Mögliche mittlere Energieerzeugung GWh Capacité de production moyenne aux bornes de l'alternateur GWh			Voraussichtliche Fertigstellung (beendet) Date probable de la mise en service (terminé)	Max. mögl. Leistung ab Generator MW Puissance max. aux bornes de l'alternateur MW	Mögliche mittlere Energieerzeugung GWh Capacité de production moyenne aux bornes de l'alternateur GWh			
		Winter / Hiver	Sommer / Eté	Jahr / Année			Winter / Hiver	Sommer / Eté	Jahr / Année	
ARNIBERG, Umbau (Elektrizitätswerk Altdorf, Altdorf)	12	7,2	35,6	42,8	1969	5,6[1])	7,2[1])	23,0[1])	30,2[1])	[1]) bestehende Anlage palier existant
BRUSIOWERKE Campocologno 1, Erweiterung (Kraftwerke Brusio AG, Poschiavo)	36	68	55	123	1969	33[1])	62,0[1])	50,0[1])	112,0[1])	
CHATELARD Jougnenaz (Société Electrique du Châtelard, Vallorbe)	2,2	4,0	2,0	6,0	1969	1,6[1])	2,3[1])	1,7[1])	4,0[1])	
EMOSSON[2]) Emosson–Le Châtelard		284,0	–	284,0	1972	–	–	–	–	[2]) Grenzkraftwerk, Anteil Schweiz 50 %, Frankreich 50 % Usine frontalière, part suisse 50 %, part française 50 %
Les Esserts–Le Châtelard	242	14,8	25,2	40,0	1972	–	–	–	–	
Le Châtelard–La Bâtiaz	160	266,6	43,5	310,1	1972	–	–	–	–	
(Electricité d'Emosson S. A., Martigny)	402	565,4[3])	68,7[3])	634,1[3])						[3]) Ohne Abzug der erforderlichen Pump-Energie Sans déduction de l'énergie de pompage
ENGADINER KRAFTWERKE S-chanf–Pradella	288,0	391	532	923	1969	–	–	–	–	
Livigno–Ova Spin	43,0	61	11	72	1969	–	–	–	–	
(Engadiner Kraftwerke AG, Zernez)	331,0	452	543	995						[4]) bestehendes Kraftwerk Luterbach das abgebrochen wird Usine existante de Luterbach qui doit disparaître
FLUMENTHAL (Aare–Tessin, Aktiengesellschaft für Elektrizität, Olten)	22	61,9	78,0	139,9[5])	1969	0,5[4])	2,0[4])	2,0[4])	4,0[4])	[5]) abzüglich 3,7 GWh Ersatzenergie à déduire 3,7 GWh d'énergie de restitution
HONGRIN–VEYTAUX (Forces Motrices de l'Hongrin S. A., Château d'Oex)	120	179	18	197	1969	–	–	–	–	
JULIAWERKE Juliawerk Marmorera, Zuleitung Nandrò[6])	70	95	102	197	1970	48[1])	85[1])	70[1])	155[1])	[6]) Zuleitung Nandrò im Bau ab 1968 adduction Nandrò en construction dès 1968
Juliawerk Tiefencastel-Ost, Umbau[7]) (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich)	75	87	99	186	1969	25[1])	71[1])	84[1])	155[1])	[7]) Umbau für grössere Leistung zwecks Energieveredlung, vorl. ohne Zuleitung Nandrò transformation pour gain de capacité en vue d'amélioration de l'énergie, prov. sans adduction Nandrò
LÄNGTAL, Binna Heiligkreuz	55,9 [40]	48,5	– 22,5	26,0	1979	–	–	–	–	
Saflischbach, Nebenkraftwerk	1,2	2,0	4,3	6,3	1968	1,2	2,0	4,3	6,3	
(Forces Motrices de Conches S. A., Lax)	57,1	50,5	– 18,2	32,3						
LESSOC (Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg)	8,0	6,3	15,6	21,9	1972	–	–	–	–	

KRAFTWERK, Stufe (Besitzer) USINE, palier (propriétaire)	Vollausbau der Anlagen / Aménagement complet					Am 31. Dezember 1968 in Betrieb (Leistungs- und Energieangaben) En service le 31 décembre 1968 (Données de la capacité de puissance et de production)				
	Max. mögl. Leistung ab Generator MW Puissance max. aux bornes de l'alternateur MW	Mögliche mittlere Energieerzeugung GWh Capacité de production moyenne aux bornes de l'alternateur GWh			Voraussichtliche Fertigstellung (beendet) Date probable de la mise en service (terminé)	Max. mögl. Leistung ab Generator MW Puissance max. aux bornes de l'alternateur MW	Mögliche mittlere Energieerzeugung GWh Capacité de production moyenne aux bornes de l'alternateur GWh			Bemerkungen Observations
		Winter / Hiver	Sommer / Eté	Jahr / Année			Winter / Hiver	Sommer / Eté	Jahr / Année	
MAGGIA-WERKE, Weiterausbau										
Altstafel	9	14	6	20	(1966)	9	14	6,0	20,0	
(Kraftwerk Aegina AG, Ulrichen)										
Robiei	160	47	– 32	15	1968	160	30,0	– 37,0	– 7,0	
Bavona	140	179	96	275	(1966)	140	144,0	80,0	224,0	
(Officine Idroelettriche della Maggia S. A., Locarno)	309	240	70	310		309,0	188,0	49,0	237,0	
Produktionsverschiebung in den bestehenden Werken Cavergno und Verbano	–	+ 144	– 12	+ 132		–	+ 115,0	– 12,0	+ 103,0	
Rücklieferung an Dritte und Unterlieger	–	– 54	– 70	– 124		–	– 54,0	– 70,0	– 124,0	
		+ 90	– 82	+ 8			+ 61,0	– 82,0	– 21,0	
MATTMARK-WERKE										
Saas Fee	1,5				(1960)	1,5				
Zermeiggern	74,0	347[8]),[9])	220[8]),[9])	567[8]),[9])	(Aug./Nov. 1965)	74,0	308,0[10])	251,0[10])	559,0[10])	[8]) für Vollstau, Energierückerstattung Kraftwerk Ackersand I bereits abgezogen
Stalden	160,0				(Febr. 1965)	160,0				
(Kraftwerke Mattmark, Saas Grund)	235,5	347	220	567		235,5	308,0	251,0	559,0	remplissage complet du bassin; déduction faite de l'énergie de restitution à l'usine d'Ackersand I
										[9]) Fällbach nicht gefasst Fällbach non capté
MONTBOVON (Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg)	31	22,4	55,7	78,1	1972	6,4[1])	13,3[1])	20,3[1])	33,6[1])	[10]) für Teilstau Sommer 1968 remplissage partiel en été 1969
MOROBBIA (Azienda Elettrica Comunale, Bellinzona)	15	16,5	24,5	41,0	1971	5[1])	6[1])	12[1])	18[1])	[1]) bestehende Anlage palier existant
MUOTA-WERKE										
Glattalp (Elektrizitätswerk Bezirk Schwyz AG, Schwyz)	9	4,4	16,1	20,5	1969	–	–	–	–	
NEU-BANNWIL (Bernische Kraftwerke AG, Bern)	24,3	65	83,0	148	1969	7,3[1])	30,3[1])	30,8[1])	61,1[1])	
SAMNAUN (Gemeinde Samnaun)	0,7	2	3	5	1969	–	–	–	–	
VAL DE RECHY (Gronac S. A., Sion)	12	25,8	30,0	55,8	1969	–	–	–	–	

IM FRÜHJAHR 1969 IM BAU ODER IN ERWEITERUNG STEHENDE TALSPERREN FÜR SPEICHERSEEN UND GRÖSSERE AUSGLEICHBECKEN
BARRAGES EN CONSTRUCTION OU EN TRANSFORMATION EN PRINTEMPS 1969 POUR DES LACS D'ACCUMULATION ET DES BASSINS DE COMPENSATION

Tableau 9 — Tabelle 9

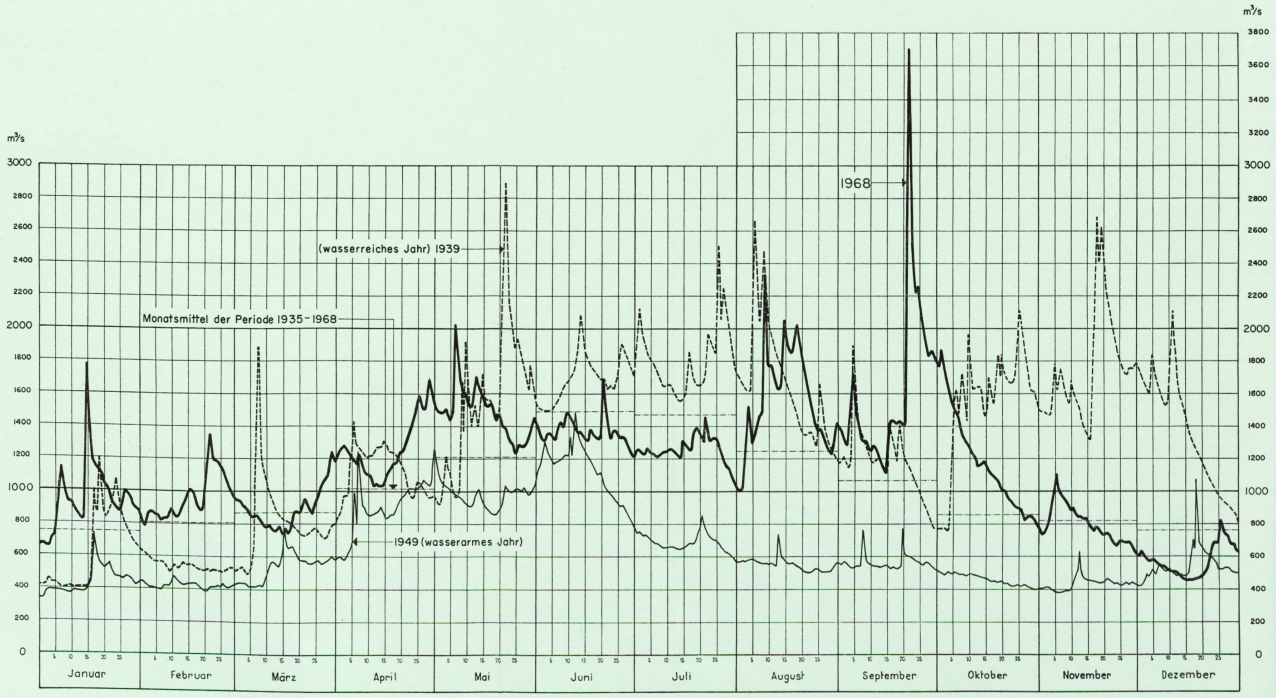
Kraftwerkbesitzer / Propriétaire des usines	Name des Stausees / Nom du lac d'accumulation	Ausgenützte Gewässer / Flussgebiet / Cours d'eau utilisés / Bassin fluvial	Stauziel m ü. M. / Niveau de retenue m. s. m.	Nutzraum / Capacité utile de retenue millions m³	Energie-Inhalt / Capacité utile de retenue millions kWh	Seefläche / Superficie du lac ha	Spiegelschwkg. / Variations du niveau du lac m	Sperrbauwerk / Barrage: Typ / Type	Höhe / Hauteur m	Länge / Longueur m	Masse / Volume 1000 m³	Bauzeit / Période de construction
Azienda Elettrica Comunale, Bellinzona	Carmena	Morobbia/Ticino	636	0,3	0,2	3	16	Bogen	40	100	8,5	1968/70
Electricité d'Emosson S. A., Martigny	Emosson	Drance de Ferret supérieure et affluents rive gauche, Trient, Eau de Bérard, Trélès-Hauts, Arve, Giffre supérieure/ Rhône	1930	227,0	600	327	145	Voûte	177	526	1150	1968/72
Officine Idroelettriche della Maggia S. A., Locarno	Naret	Maggia und zugeleitete Gewässer/ Lago Maggiore	2310	31,1	118[1])	73	83	Bogen (Naret I) Gewicht (Naret II)	80 45	425 265	300 70	1965/70 1965/70
				258,4	718,2	403		Betonmauern / barrages en béton			1528,5 Mio m³	

FUSSNOTEN ZU TABELLE 9

[1]) Potentieller Energieinhalt, abgeändert um den mit Pumpen zu fördernden Nutzinhalt.

NOTES RELATIVES AU TABLEAU 9

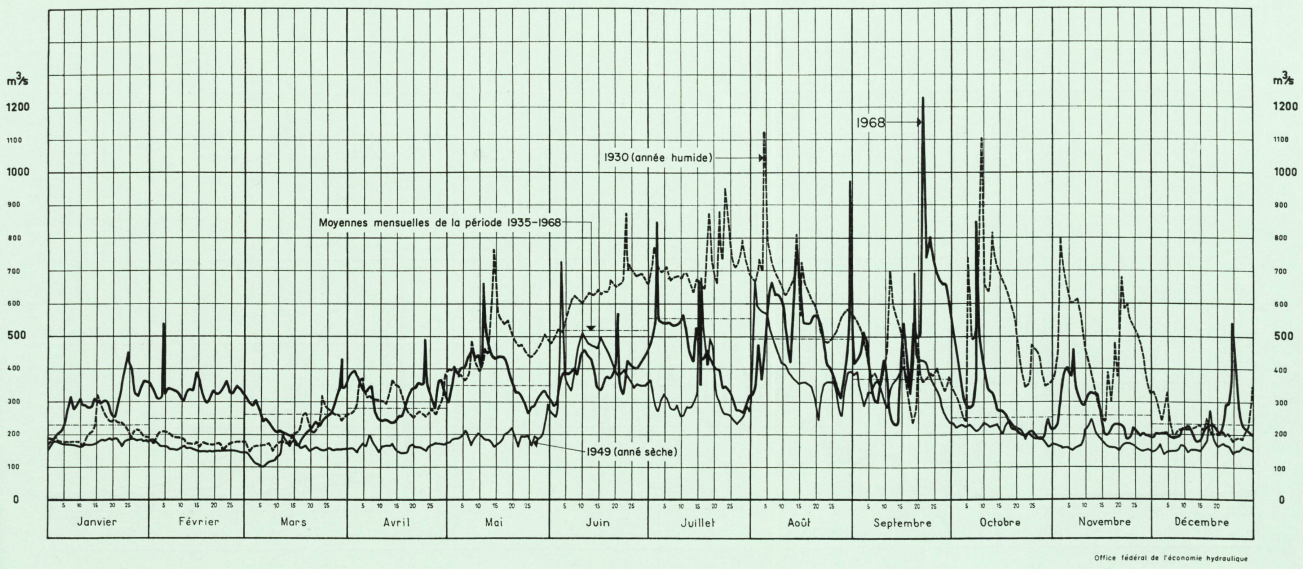
[1]) Contenance en énergie potentielle, modifiée de la contenance utile à fournir par pompage.



I. ABFLUSSMENGEN DES RHEINS BEI RHEINFELDEN

Fläche = 34 550 km²,
Vergletscherung = 1,6 %
Abflussmenge:
Durchschnitt 1935–1968 = 1030 m³/s oder 32,48 Mrd m³
Jahr 1968 = 1155 m³/s oder 36,42 Mrd m³

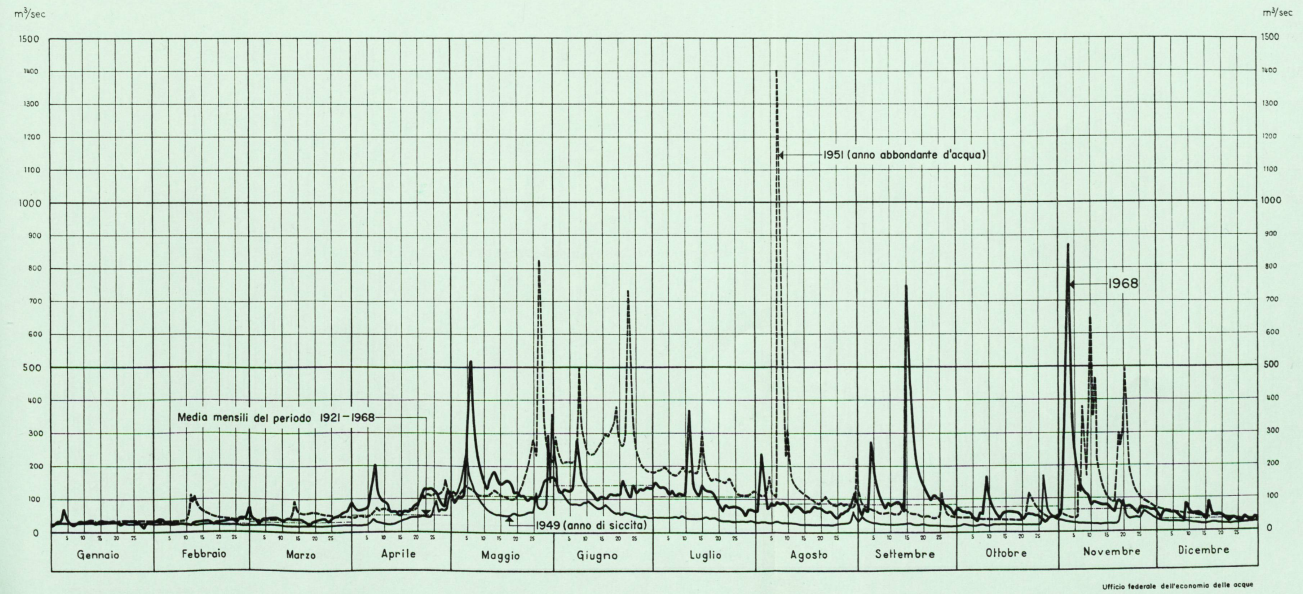
Eidg. Amt für Wasserwirtschaft



Office fédéral de l'économie hydraulique

II. DEBITS DU RHONE A CHANCY

Bassin de réception:
surface = 10 299 km²,
glaciation = 9,4 %
débit annuel:
moyenne 1935–1968 = 337 m³/s ou 10,63 . 10⁹ m³
année 1968 = 348 m³/s ou 10,97 . 10⁹ m³



Ufficio federale dell'economia delle acque

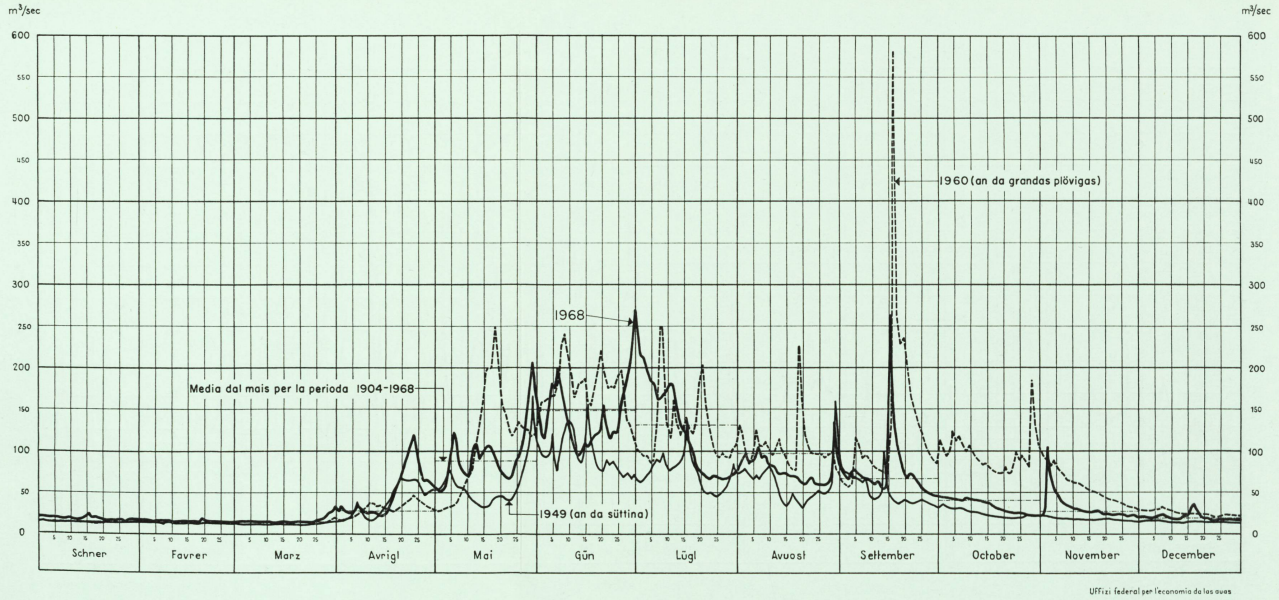
III. PORTATE DEL TICINO A BELLINZONA

Bacino imbrifero:
superficie = 1515 km²,
estensione glaciale = 1,1 %;
portata annua:
media 1921–1968 = 70,2 m³/s o 2271 . 10⁶ m³
anno 1968 = 84,3 m³/s o 2658 . 10⁶ m³

IV. QUANTITA D'AUA DA L'EN CHI PASSA MARTINA

Territori d'affluenza:
surfatscha = 1945 km²,
vadrets 5,4 %;

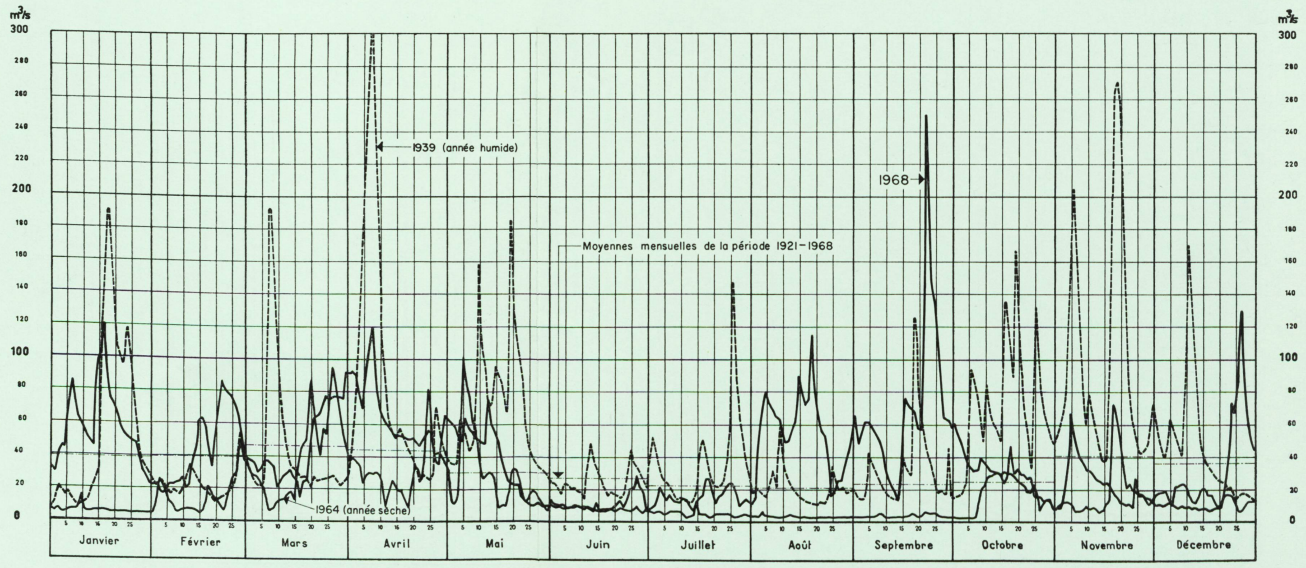
quantità d'aua dürant ün an:
media 1904–1968 = 57,9 m³/s
u 1826 . 10⁶ m³
an 1968 = 58,2 m³/s
u 1835 . 10⁶ m³



Uffizi federal per l'economia da las aues

V. DEBITS DU DOUBS A OCOURT

Bassin de réception:
surface = 1230 km²,
glaciation = 0;
débit annuel:
moyenne 1921–1968 = 32,8 m³/s
ou 1035 . 10⁶ m³
année 1968 = 39,8 m³/s
ou 1255 . 10⁶ m³



Office fédéral de l'économie hydraulique

Ueberblick über den Energieverbrauch der Schweiz im Jahre 1968

Mitgeteilt vom Eidg. Amt für Energiewirtschaft, Bern

DK 620.9 (494) «1968»

1. VERBRAUCH VON ENERGIETRÄGERN UND ANTEILE DER VERSCHIEDENEN ENERGIETRÄGER AM GESAMTVERBRAUCH

Energieträger	Verbrauch in Originaleinheiten		in Tcal	Anteil am Gesamtverbrauch 1968 %	Vorjahr %
Flüssige Brenn- und Treibstoffe[1]	1000 t	9 569	95 690	74,8	72,8
Kohle[2]	1000 t	1 159	8 114	6,3	7,3
Hydroelektrizität[3]	Mio kWh	24 060	20 692	16,2	17,1
Holz	1000 m³	1 550	3 255	2,6	2,8
Importiertes Gas[4]	Mio m³	24	101	0,1	0,0
Total			127 852	100,0	100,0
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			+ 6,7 %		

[1] Einschliesslich Verbrauch der thermischen Kraftwerke und der Gaswerke
[2] Einschliesslich Verbrauch der Gaswerke
[3] Hydroelektrizität, d. h. gesamter Verbrauch elektrischer Energie in der Schweiz (25 210 Mio kWh) minus Elektrizitätserzeugung der Wärmekraftwerke (1150 Mio kWh)
[4] Gesamte Zahlen über Gasabgabe, Rohstoffdurchsatz und Nebenprodukte siehe Tabelle 5

2. FLÜSSIGE BRENN- UND TREIBSTOFFE

	1000 t	Tcal	Veränderung gegenüber dem Vorjahr %
Flüssige Brennstoffe (ohne Eigenverbrauch der Raffinerien)			
Heizöl extra leicht	4673,8		+ 12,7
Heizöl mittel	344,4		+ 1,2
Heizöl schwer	1474,3		+ 14,1
Uebrige	121,8		+ 3,5
Total Brennstoffe	6614,3	66 143	+ 12,7
Flüssige Treibstoffe			
Normalbenzin	534,6		— 8,3
Superbenzin	1252,2		+ 10,5
Flugbenzin	11,2		— 19,4
Flugpetrol	395,4		+ 15,3
Dieselöl	565,5		+ 9,8
Uebrige	1,7		— 26,1
Total Treibstoffe	2760,6	27 606	+ 6,5
Total flüssige Brenn- und Treibstoffe, ohne Eigenverbrauch der Raffinerien	9374,9	93 749	+ 10,8
Eigenverbrauch der Raffinerien	194,1	1 941	+ 3,2
Total flüssige Brenn- und Treibstoffe inkl. Eigenverbrauch der Raffinerien	9569,0	95 690	+ 10,6

3. KOHLE[5]

	1000 t	Tcal	gegenüber Vorjahr %
Flammkohle	651		— 6,7
Anthrazit	69		— 10,4
Steinkohlenbriketts	24		+ 9,1
Braunkohlenbriketts	107		— 6,1
Importkoks	285		— 8,1
Giessereikoks	23		+ 9,5
Total	1159	8 114	— 6,7

[5] Verbrauch aus Importen unter Berücksichtigung der Lagerbewegung. Angaben über den «verkäuflichen Koks», der in schweizerischen Gaswerken bei der Umwandlung der importierten Kohle erzeugt wird, sind in der Tabelle 5 (Gas) enthalten.

5. GAS

	Mio m³	Tcal	gegenüber Vorjahr %
Gasabgabe[8]			
Aus Kohle	188,3	791,0	— 15,7
Aus Leichtbenzin-Spaltung	147,7	620,3	+ 23,5
Aus Propan/Butan-Spaltung	5,5	23,1	+ 34,1
Aus Propan/Luftgemisch[9]	9,6	40,3	+ 17,1
Importiertes Gas	24,1	101,2	+ 131,8
Total	375,2	1 575,9	+ 5,1
Rohstoffdurchsatz der Gaswerke	t	Tcal	
Steinkohlen	414 519	2 901,6	— 14,0
Leichtbenzin	62 525	625,3	+ 18,5
Gasöl/Heizöl	7 617	76,2	— 10,6
Propan	6 256	62,6	+ 63,9
Butan	1 826	18,3	+ 31,7
Total	492 743	3 684,0	+ 8,8
Erzeugung von verkäuflichem Koks, von Rohteer und von Rohbenzol			
Koks	249 938	1 699,6	— 8,9
Rohteer	16 066	152,6	— 19,7
Rohbenzol	2 158	21,6	— 22,6
Total	268 162	1 873,8	— 9,9

[8] Gasabgabe ab Werk: d. h. Gesamtproduktion minus Eigenverbrauch im Werk für Unterfeuerung usw.
[9] Umgerechnet auf 4200 kcal/m³

6. HOLZ

	1000 m³	Tcal	gegenüber Vorjahr %
Brennholznutzung gemäss Forststatistik	945		— 5,3
Abfälle bei der Holzverarbeitung	330		— 5,7
Holzanfall ausser Wald	270		— 10,0
Importüberschuss gemäss Forststatistik	5		— 80,0
Total	1 550	3 255,0	— 4,6

4. ELEKTRIZITÄT[6] (Verwendung im Inland)

	Winter GWh	Sommer GWh	Hydr. Jahr GWh	Tcal	gegenüber Vorjahr %
Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	5 915	5 174	11 089		+ 5,6
Industrie	4 503	4 617	9 120		+ 3,4
(allgemeine Industrie)	(2 590)	(2 417)	(5 007)		(+ 5,4)
(elektrochemische, elektrometallurgische und elektrothermische Anwendungen)	(1 913)	(2 200)	(4 113)		(+ 1,2)
Bahnen	938	875	1 813		+ 3,3
Uebertragungsverluste	1 263	1 207	2 470		— 1,9
Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen	12 619	11 873	24 492		+ 3,8
Elektrokessel	28	125	153		— 42,5
Speicherpumpen	38	527	565		— 3,4
Gesamter Landesverbrauch	12 685	12 525	25 210		+ 3,2
Davon					
aus Wasserkraftwerken			24 060[7]	20 692	
aus thermischen Kraftwerken			1 150		

[6] Hydrographisches Jahr 1967/68, d. h. 1. Okt. 1967 bis 30. Sept. 1968; Winter: 1. Okt. 1967 bis 31. März 1968; Sommer: 1. April bis 30. Sept. 1968.
[7] Wie Tabelle 1, Hydroelektrizität