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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 63 (1971)

Heft: 7

Rubrik: Rapport annuel de l'Association Suisse pour l'aménagement des eaux sur l'exercice de 1970 = Jahresbericht 1970 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.10.2025

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

JAHRESBERICHT 1970
des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

INHALTSVERZEICHNIS

1. MITTEILUNGEN AUS DER TÄTIGKEIT DES VERBANDES 213
1.1 Hauptversammlung, Vorstand, Ausschuss, Kommissionen und ständige Geschäftsstelle 213
1.2 Mitgliederbestand des Verbandes und seiner Gruppen 213
1.3 Zeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft» (WEW) 215
1.4 Publikationen 215
1.5 Kongresse, Tagungen, Ausstellungen, Exkursionen und Kraftwerk-Einweihungen 215
1.6 Finanzen, Betriebsrechnung und Bilanz 1970; Voranschläge 1970, 1971, 1972 216/217

2. MITTEILUNGEN AUS DER TÄTIGKEIT DER VERBANDSGRUPPEN 218

3. MITTEILUNGEN AUS DEM GEBIETE DER SCHWEIZERISCHEN WASSERWIRTSCHAFT 221
3.1 Wasserrecht 221
3.2 Meteorologische und hydrographische Verhältnisse 225
3.3 Reinhaltung und Sanierung der Gewässer 227
3.4 Wasserkraftnutzung und Elektrizitätswirtschaft 231
3.5 Flusskorrektionen und Wildbachverbauungen; Internationale Rheinregulierung; Talsperren 235
3.6 Seenregulierung 237
3.7 Binnenschiffahrt 239

4. MITGLIEDERVERZEICHNISSE 243

VERZEICHNIS der Publikationen des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes siehe Faltblatt 3

ANMERKUNG: Der deutsche Text figuriert jeweils auf der rechten Seite (ungerade Seitenzahlen); Ausnahme 1.6 Finanzen S. 216

RAPPORT ANNUEL
de l'Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux sur l'exercice de 1970

TABLE DES MATIERES

1. RENSEIGNEMENTS SUR L'ACTIVITE DE L'ASSOCIATION 212
1.1 Assemblée générale, Comité, Bureau, Commissions et Secrétariat permanent 212
1.2 Effectif des membres de l'Association et des Sections 212
1.3 Revue «Cours d'eau et énergie» 214
1.4 Publications 214
1.5 Congrès, réunions, expositions, conférences, excursions, inaugurations d'usines 216
1.6 Finances, Comptes et bilan de 1970, budgets pour 1970, 1971, 1972 216/217

2. COMMUNICATIONS DES SECTIONS DE L'ASSOCIATION 218

3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ECONOMIE HYDRAULIQUE DE LA SUISSE 220
3.1 Législation en matière d'économie hydraulique 220
3.2 Conditions météorologiques et hydrauliques 224
3.3 Assainissement de cours d'eau et épuration des eaux usées 228
3.4 Utilisation de l'énergie hydraulique et économie électrique 230
3.5 Correction de cours d'eau et endiguements de torrents; régularisation internationale du Rhin; barrages 236
3.6 Régularisation des lacs 238
3.7 Navigation intérieure 240

4. LISTES DE MEMBRES 243

LISTE des Publications de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux voir dépliant 3

REMARQUE: Le texte français se trouve toujours sur les pages de gauche (chiffres pairs)

1. RENSEIGNEMENTS SUR L'ACTIVITE DE L'ASSOCIATION

1.1 ASSEMBLEE GENERALE, COMITE, BUREAU ET SECRETARIAT PERMANENT

La 59e Assemblée générale ordinaire de l'Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux (ASAE) s'est tenue le jeudi 10 septembre 1970, à Flims-Waldhaus[1]). Présidée par M. Willi Rohner, conseiller aux Etats (Altstätten/SG), cette assemblée réunit 240 membres et invités — dont 61 dames — de Suisse et de l'étranger. Après le discours d'ouverture très intéressant du président, les affaires statutaires furent rapidement traitées et liquidées. Le premier vice-président, M. G. A. Chevallaz, conseiller national (Lausanne), trop occupé, avait demandé de se démettre de sa charge, ainsi que de sa qualité de membre du Bureau et du Comité; M. E. Choisy, conseiller aux Etats (Satigny/GE), fut chargé de la vice-présidence ad interim, jusqu'à la fin de la période de charge de 1969/70. A l'issue de l'assemblée statutaire, M. Arno Theus (Coire), vice-président du Conseil des Etats, parla de l'importance économique que présente, pour une région, la construction d'usines hydroélectriques, démontrée en prenant comme exemples celles de la S.A. des Usines du Rhin postérieur, qu'il connaît bien, car il en est le vice-président du Conseil d'administration. Vers 20.00 h, les participants se rendirent dans la grande salle des fêtes pour le banquet.

Le vendredi 11 septembre, par un temps déplorable, pluvieux et venteux — pour la première fois depuis des dizaines d'années d'assemblée générale —, plusieurs excursions aux installations de la S.A. des Usines du Rhin antérieur avaient été organisées; le grand nombre de participants nécessita une répartition des visites en différentes variantes. Le Groupe A visita tout d'abord, le matin, l'usine de Tavanasa, puis le bassin d'accumulation de Santa Maria, au col du Lukmanier, tandis que le Groupe B visita d'abord ce bassin, puis se rendit à l'usine souterraine de Sedrun. Le lunch, dans deux restaurants, nous avait été offert par la S.A. des Usines du Rhin antérieur. L'après-midi, trois variantes étaient prévues. Le Groupe B visita l'Abbaye de Disentis. Le Groupe A devait visiter le barrage de Val Nalps, mais en raison de l'intense brouillard, les participants décidèrent d'y renoncer et de visiter l'Abbaye. Le Groupe C devait rentrer par le col de l'Oberalp, en visitant le barrage de Curnera, mais il fallut y renoncer à cause du très mauvais temps.

Le Comité a tenu sa 74e séance le 28 avril, dans la salle de conférence du Service de l'électricité de la Ville de Zurich[2]), pour s'occuper comme de coutume de la préparation de l'Assemblée générale. Après le lunch, M. G. A. Töndury montra aux membres du Comité deux films documentaires en couleurs. Le premier était celui de l'Assemblée générale de l'ASAE en 1965, avec course en bateau de Rorschach à Schaffhouse, sur le lac de Constance et le Rhin, ainsi qu'une course sur l'Aar de Soleure au lac de Bienne, puis à Yverdon, en automne de la même année, par la Commission de l'ASAE pour la navigation intérieure et la protection des eaux, et finalement une course sur le Rhin dans le parcours fortement industrialisé entre le port de Bâle et Birsfelden; l'autre film était celui de l'Assemblée générale de l'ASAE en 1967, en Engadine, avec visite des installations de la S.A. des Usines électriques de l'Engadine et excursion Livigno —Bormio—Tirano—Le Prese—Samedan.

Le Bureau du Comité s'est occupé des affaires de l'Association en deux séances, le 23 février à Zurich et le 10 mars à Berne[3]). La préparation de la séance du Comité et de l'Assemblée générale (rapport annuel sur l'exercice de 1969, comptes et bilan à fin 1969, budget de 1971, nominations des commissaires-vérificateurs, etc.) fut suivie d'une discussion approfondie au sujet du projet du Département fédéral de l'intérieur soumis également à l'ASAE vers la fin de 1969, concernant la revision de la loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution; le Bureau s'occupa en outre de problèmes de la protection des eaux souterraines et de l'état des pourparlers au sujet de la navigation intérieure en Suisse.

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. En outre, deux très volumineuses publications (voir sous 1.3 et 1.4) donnèrent un surcroît de travail au Secrétariat permanent. Des auxiliaires furent occupés passagèrement à des travaux de classement, campagnes de propagande, etc.

1.2 EFFECTIF DES MEMBRES DE L'ASSOCIATION ET DES SECTIONS

En 1970, quatre membres se sont retirés de l'Association, qui a par contre admis vingt-trois nouveaux membres. Le tableau 1, page 214, indique l'évolution de l'effectif des membres de l'Association et de ses Sections de 1969 à 1970; à la fin de 1970, les membres de l'Association étaient au nombre de 489, tandis que l'Association et ses Sections comptaient 1269 membres.

[1]) Le procès-verbal, le discours présidentiel et le compte rendu illustré de cette manifestation ont été publiés dans «Cours d'eau et énergie» 1971, No 1, pages 21 à 26.

[2]) Extraits du procès-verbal, voir «Cours d'eau et énergie», 1970, page 145.

[3]) Extraits des procès-verbaux, voir «Cours d'eau et énergie», 1970, page 145.

1. MITTEILUNGEN AUS DER TÄTIGKEIT DES VERBANDES

1.1 HAUPTVERSAMMLUNG, VORSTAND, AUSSCHUSS UND STÄNDIGE GESCHÄFTSSTELLE

Die 59. ordentliche Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) fand am Donnerstag, 10. September 1970, in Flims-Waldhaus statt[1]). Die von Ständerat Dr. Willi Rohner (Altstätten/SG) geleitete Tagung wurde von 240 Mitgliedern und Gästen — darunter 61 Damen — aus dem In- und Ausland besucht. Nach der aufschlussreichen Präsidialansprache wurden die statutarischen Geschäfte rasch behandelt und verabschiedet. Der 1. Vizepräsident, Nationalrat Dr. G. A. Chevallaz (Lausanne), hatte leider wegen Ueberlastung seinen Rücktritt, auch als Ausschuss- und Vorstandsmitglied, erklärt; an dessen Stelle übernahm Ständerat Dr. h.c. E. Choisy (Satigny) das Vizepräsidium ad interim bis zum Ablauf der gegenwärtigen Amtsperiode 1969/1972. Nachdem die Herren J. Ackermann (Fribourg) und L. Generali (Locarno) nach langjähriger Mitarbeit ihren Rücktritt aus der Kontrollstelle erklärt hatten, wurden für das Rechnungsjahr 1970 das bisherige Mitglied Ing. H. Guldener (Frauenfeld) und neu Dr. R. Braun (Zürich) und Ing. E. Schindler (Aarau) gewählt. Nach der Sitzung sprach Dr. Arno Theus (Chur), Ständeratsvizepräsident, über die volkswirtschaftliche Bedeutung des Kraftwerkbaus für eine Region, wobei er aus besonderer Kenntnis der Sache als Vizepräsident des Verwaltungsrates der Kraftwerke Hinterrhein AG diese als Beispiel erläuterte. Um 20 Uhr vereinigten sich die Teilnehmer zum gemeinsamen Nachtessen im grossen Festsaal.

Am Freitag, 11. September 1970, wurden den Teilnehmern — seit Jahrzehnten erstmals bei sehr schlechtem, regnerischem und windigem Wetter — Exkursionen zu den Anlagen der Kraftwerke Vorderrhein AG geboten; die grosse Zahl der Teilnehmer hatte die Aufteilung in verschiedene Varianten der Besichtigungen nötig gemacht. Die Gruppe A besichtigte am Vormittag zuerst die Zentrale Tavanasa und anschliessend den Stausee Sta. Maria am Lukmanierpass, während die Gruppe B nach der vorausgehenden Besichtigung der Staumauer Sta. Maria zur Kavernenzentrale Sedrun fuhr. Zum gemeinsamen Mittagessen, auf zwei Gaststätten in Sedrun verteilt, waren wir Gäste der Kraftwerke Vorderrhein AG. Für den Nachmittag waren wiederum drei Varianten vorgesehen, wobei die Gruppe B das Kloster Disentis besuchte. Für die Gruppe A war der Besuch von Stausee und Staumauer Val Nalps vorgesehen; angesichts des tiefreichenden Nebels beschlossen die Teilnehmer, darauf zu verzichten und ebenfalls das Kloster zu besichtigen. Die Gruppe C hatte als Rückfahrtvariante die Heimkehr über den Oberalppass mit einem Besuch von Staumauer und Stausee Curnera vorgesehen; mit grossem Bedauern musste auch dieser Talsperrenbesuch wegen der anhaltend schlechten Witterung fallen gelassen werden.

Der Vorstand versammelte sich am 28. April 1970 im Vortragssaal des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich zu seiner 74. Sitzung[2]), die wie üblich vor allem der Vorbereitung der Hauptversammlung galt. Nach dem gemeinsamen Mittagessen wurden den Vorstandsmitgliedern zwei Farbendokumentarfilme von Ing. G. A. Töndury gezeigt. Der erste Film betraf die Hauptversammlung SWV 1965 mit einer Schiffahrt von Rorschach über Bodensee und Hochrhein bis Schaffhausen, eine im Herbst gleichen Jahres unternommene Schiffahrt der «SWV-Kommission für Binnenschiffahrt und Gewässerschutz» auf der Aare von Solothurn bis in den Bielersee mit anschliessender Seen- und Kanalfahrt bis Yverdon und schliesslich eine Schiffahrt auf dem Rhein in der stark industrialisierten Strecke vom Basler Rheinhafen bis Birsfelden; der zweite Film erinnerte an die Hauptversammlung SWV 1967 im Engadin mit Besuch von Anlagen der Engadiner Kraftwerke und Exkursion Livigno — Bormio — Tirano — Le Prese — Samedan.

Der Ausschuss erledigte die Verbandsgeschäfte in zwei Sitzungen, die am 23. Februar 1970 in Zürich und am 10. März 1970 in Bern stattfanden[3]). Nach der üblichen Vorbereitung von Vorstandssitzung und Hauptversammlung (insbesondere Jahresbericht 1969, Jahresrechnung und Bilanz auf Ende 1969, Voranschlag 1971 und Ersatzwahlen in die Kontrollstelle), folgte eine eingehende Aussprache über den vom Eidg. Departement des Innern (EDI) Ende 1969 auch dem SWV zur Stellungnahme unterbreiteten Entwurf für ein revidiertes Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung; ferner kamen Probleme des Grundwasserschutzes und der Stand in der Behandlung der schweizerischen Binnenschiffahrt zur Sprache.

Auf der ständigen Geschäftsstelle waren wie bisher durchwegs vier Arbeitskräfte für die laufenden Geschäfte des Verbandes, für Sekretariatsarbeiten des Linth-Limmatverbandes, des Verbandes Aare-Rheinwerke sowie für die besonders viel Zeit beanspruchende Redaktion der Verbandszeitschrift tätig; die Beanspruchung auf der Geschäftsstelle war im Berichtsjahr durch die Herausgabe von zwei sehr umfangreichen Publikationen (siehe auch sub. 1.3 und 1.4) besonders gross. Für Registraturarbeiten, besondere Werbeaktionen und dergleichen wurden zeitweise Hilfskräfte beschäftigt.

1.2 MITGLIEDERBESTAND DES VERBANDES UND SEINER GRUPPEN

Im Berichtsjahr sind 4 Mitglieder aus dem Verband ausgetreten, während die Aufnahme von 23 neuen Mitgliedern zu verzeichnen ist. Die Tabelle 1 zeigt die Mitgliederbewegung des Verbandes 1969—1970 und den Mitgliederbestand seiner Gruppen. Ende 1970 betrug die Zahl der SWV-Mitglieder 489, diejenige des SWV und seiner Gruppen 1269 (Tabelle 1 siehe S. 214.

[1]) Protokoll, Präsidialansprache und illustrierte Berichterstattung über den Verlauf der Tagung siehe WEW 1970, S. 410/417; französische Uebersetzung von Protokoll und Präsidialansprache sowie Vortragstext siehe WEW 1971, S. 21/33

[2]) Protokollauszug WEW 1970 S. 145

[3]) Protokollauszüge WEW 1970 S. 145

MITGLIEDSCHAFT SWV UND GRUPPEN auf Ende 1970
EFFECTIF DES MEMBRES DE L'ASSOCIATION ET DES SECTIONS à fin 1970

Tableau 1 — Tabelle 1

Mitglieder-Kategorien Catégories des membres	SWV — ASAE				Verbandsgruppen — Sections Bestand Ende 1970 — Etat à fin 1970						Gesamtbestand Ende 1970 Etat total à fin 1970
	Bestand Ende 1969 Etat à fin 1969	Mutationen Mutations +	 —	Bestand Ende 1970 Etat à fin 1970	Verband Aare-Rheinwerke	Aargauischer W. W. V.	Linth-Limmatverband	Reussverband	Rheinverband	Associazione Ticinese di economia delle acque	
1. Politische Körperschaften, Behörden und Amtsstellen Corporations politiques, autorités et administrations publiques	37	—	—	37	—	55	28	14	48	35	217
2. Verbände / Associations	29	—	—	29	—	7	4	1	1	2	44
3. Unternehmen mit eigener Wasserkraft Entreprises ayant leur propre force hydraulique	86	—	—	86	19	34	18	9	13	7	186
4. Firmen / Sociétés	107	2	1	108	—	105	41	15	35	19	323
5. Einzelmitglieder Membres individuels	211	21	3	229	—	105	37	6	73	56	506
Total (Vorjahr / Année précédente)	470 (462)	23 (19)	4 (11)	489 (470)	19 (19)	306 (315)	128 (131)	45 (44)	170 (171)	119 (119)	1276 (1269)

1.3 REVUE «COURS D'EAU ET ENERGIE»

La 62e année de notre Revue a comporté, en huit fascicules, 430 pages numérotées dans la partie du texte et 20 pages au format A4 sur dépliants, dont 4 pages en plusieurs couleurs, et 8 encarts polychromes sur papier couché, soit au total 458 pages imprimées (année précédente 406), ainsi qu'une carte en plusieurs couleurs. La partie des annonces a passé de 202 à 248 pages. 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).

La publication «Bassins d'accumulation des Alpes», prévue depuis longtemps déjà, a pu paraître sous forme de numéro spécial de notre Revue (1970, no 9), ce qui exigea un énorme travail et prit beaucoup de temps. Cette publication comprend des descriptions et des tableaux des 320 bassins d'accumulation dans les Alpes, avec 70 illustrations en noir et blanc ou en plusieurs couleurs, 120 pages de texte en allemand et en français, ainsi qu'une carte polychrome «Bassins d'accumulation des Alpes» à l'échelle 1 : 1 000 000, qui peut également être achetée séparément, avec les grands tableaux principaux. MM. Georges Metz, Electricité de France, Groupe Régional de Production Hydraulique Rhin, et R. Matejicek s'étaient chargés de la traduction en langue française du texte rédigé en allemand par M. Harald Link, ingénieur en chef. La parution de ce numéro spécial avait été grandement retardée par l'énorme travail de collationnement, par des demandes de renseignements à de nombreuses entreprises et par l'élimination compliquée d'indications contradictoires. Néanmoins, nous avons finalement pu présenter une belle publication, qui est appréciée par les spécialistes.

1.4 PUBLICATIONS

A l'occasion du Xe Congrès de la Commission internationale des grands barrages, à Montréal (Canada), en juin 1970, notre Association a fait paraître une publication trilingue (anglais, français et allemand) sur le thème «Swiss Dam Technique/Technique suisse des barrages/Schweizerische Talsperrentechnik», l'activité d'entreprises suisses dans ce domaine à l'étranger et outre-mer y étant largement décrite. Richement illustrée, cette Publication no 42 de notre Association comprend 162 pages imprimées, quatre encarts polychromes sur papier couché, ainsi que des dépliants. Au nom du Comité National Suisse des grands barrages, tous les congressistes en ont reçu un exemplaire, de sorte que cette publication a connu une diffusion mondiale dans les milieux de cette branche et a été partout fort appréciée.

Le numéro 43 des Publications de notre Association a été celui de la dissertation, à Berne, de M. Hermann Wisler au sujet des répercussions de l'utilisation de forces hydrauliques sur le canton des Grisons, notamment sur les communes concessionnaires des Usines hydro-électriques du Rhin postérieur (223 pages, format A5), et qui servit de précieuse documentation pour la conférence de M. A. Theus.

1.3 ZEITSCHRIFT «WASSER- UND ENERGIEWIRTSCHAFT» WEW

Der 62. Jahrgang der Verbandszeitschrift umfasste in acht Heften im Textteil 430 paginierte Druckseiten, 20 Seiten A4 auf Faltblättern, wovon 4 Seiten mehrfarbig gestaltet, und 8 mehrfarbige Kunstdruckbeilagen, insgesamt 458 Druckseiten (Vorjahr 406) sowie eine mehrfarbige Kartenbeilage. Der Inseratenteil erhöhte sich von 202 auf 248 Druckseiten. Die Verbandszeitschrift wird bei der Buchdruckerei AG Baden gedruckt, mit Ausnahme des im Juniheft erschienenen Jahresberichts SWV, der seit vielen Jahren in der Engadin-Press AG in Samedan/Engadin hergestellt wird. Von zahlreichen Hauptartikeln wurden wie üblich Separatdrucke erstellt.

Mit einem aussergewöhnlichen Arbeits- und Zeitaufwand konnte als Sonderheft die seit Jahren geplante Publikation «Speicherseen der Alpen» veröffentlicht werden (Heft WEW 1970 Nr. 9). Diese Publikation enthält Einzelbeschreibungen und Tabellen der 320 Speicherseen in den Alpen; sie weist 70 ein- oder mehrfarbige Abbildungen auf und umfasst 120 Textseiten zweisprachig deutsch und französisch sowie eine mehrfarbige Karte «Speicherseen der Alpen» im Massstab 1:1 000 000, die — zusammen mit den grossen Haupttabellen — auch gesondert gekauft werden kann. Für die sorgfältige Uebersetzung des von Obering. H. Link verfassten Originaltextes in die französische Sprache zeichneten Georges Metz von der Electricité de France, Groupe Régional de Production Hydraulique Rhin, und R. Matejicek verantwortlich. Das erforderliche Uebermass an Sammelarbeit, Rückfragen bei zahlreichen Gesellschaften und das mühsame Ausmerzen widersprüchlicher Angaben haben eine starke Verzögerung in der Herausgabe dieses Sonderheftes verursacht, doch konnten wir schliesslich eine gediegene Schrift präsentieren, die in Fachkreisen alle Anerkennung gefunden hat.

1.4 PUBLIKATIONEN

Zum Anlass des X. Kongresses der Internationalen Kommission für Grosse Talsperren vom Juni 1970 in Montreal/Kanada gab unser Verband eine dreisprachige Veröffentlichung (englisch, deutsch und französisch) mit dem Thema «Swiss Dam Technique / Schweizerische Talsperrentechnik / Technique suisse des Barrages» heraus, wobei der entsprechenden Tätigkeit schweizerischer Unternehmungen im Ausland und in Uebersee ein breiter Raum gewährt wurde. Die reich illustrierte SWV-Verbandsschrift Nr. 42 umfasst 162 Druckseiten, vier mehrfarbige Kunstdruckbeilagen sowie Faltblätter. Im Namen des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren wurde allen Kongressteilnehmern ein Exemplar dieser Schrift übersandt, womit sie eine weltweite Verbreitung in den massgebenden Fachkreisen erhalten hat und auch ein weltweites günstiges Echo fand.

In die Reihe der Verbandsschriften wurde als Nr. 43 die Berner Dissertation von Dr. Hermann Wisler mit dem Thema «Die Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf den Kanton Graubünden, insbesondere auf die Konzessionsgemeinden der Kraftwerke Hinterrhein» aufgenommen (223 S. A5), die auch als wertvolle Grundlage für den eingangs erwähnten Vortrag von Dr. A. Theus diente.

1.5 KONGRESSE, TAGUNGEN, 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 und Exkursionen verbunden waren; hierüber wurde laufend in der Verbandszeitschrift orientiert. Wir verweisen vor allem auf unsere Teilnahme am 10. Kongress der Internationalen Kommission für Grosse Talsperren (ICOLD) vom 1. bis 5. Juni 1970 in Montreal/Kanada mit anschliessender Studienreise Nr. 5 A (Trans-Canada) vom 6. bis 16. Juni 1970 mit Abschluss der Reise in der Stadt Vancouver am Pazifik. Unser Verband war zudem vertreten an der Jahresversammlung des Württembergischen Wasserwirtschaftsverbandes vom 6. Mai in Friedrichshafen, an der Tulla-Feier vom 9. bis 11. Juli in Karlsruhe, bei der Einweihung der Kläranlage «Röti» in Schaffhausen am 28. August, an der in Zürich und im Engadin zur Durchführung gelangten Internationalen Tagung der Arbeitsgemeinschaft Donauforschung vom 14. bis 20. September (nur teilweise), an der Einweihung des Kraftwerks Bitsch der Elektra-Massa AG am 1. Oktober, an der Mitgliederversammlung und internationalen Verkehrstagung des Rheinschiffahrtsverbandes Konstanz e.V. am 17. November in Säckingen.

Die Exkursion anlässlich der Hauptversammlung SWV wurde im Abschnitt 1.1 erwähnt. Im Zusammenhang mit der Durchführung eines Vortrags von J. van Heurck (Den Haag), Chef der Abteilung Public Relations des Ministeriums für «Verkeer en Waterstaat», zum Thema «Sieg über das Wasser von Meer und Rhein in Sicht» vom 13. Mai in Brugg wurde für den Referenten und seine Gattin von den einladenden Verbänden (SWV und drei Gruppen) ein mehrtägiger Ausflug in den Kanton Tessin mit Besuch interessanter Anlagen der Maggiawerke organisiert, wo wir die liebenswürdige Gastfreundschaft von Tessiner Kollegen erfahren durften. Sodann konnte unser Verband auf Einladung des Wasser- und Schiffahrtsamtes Freiburg i.Br. am 2./3. Oktober 1970 unter der vortrefflichen Leitung von Oberregierungsbaurat E. Kunz, Vorsteher des Wasser- und Schiffahrtsamtes Freiburg i. Br., eine zahlenmässig stark beschränkte, gut gelungene Herbstexkursion an den Oberrhein von Breisach bis Strassburg durchführen.

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

Zudem waren wir bei folgenden Jubiläen vertreten: 75-Jahr-Feier des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) am 25. Oktober in Aarau, 75-Jahr-Feier der Heller AG am 9. Oktober in Bern, 75-Jahr-Feier der Elektro-Watt, Elektrische und Industrielle Unternehmungen AG, am 29. Oktober in Zürich sowie 75-Jahr-Feier der Motor-Columbus AG für elektrische Unternehmungen am 12. November in Baden.

* 1.6 Finanzen siehe S. 216.

1.5 CONGRES, REUNIONS, VOYAGES D'ETUDES, EXCURSIONS, INAUGURATIONS D'USINES ET JUBILES

En 1970, 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 au Xe Congrès de la Commission internationale des grands barrages (CIGB), du 1er au 5 juin 1970, à Montréal (Canada), suivi du voyage d'études no 5 A (Trans-Canada), du 6 au 16 juin, jusqu'à Vancouver, au bord du Pacifique. Notre Association fut en outre représentée à l'Assemblée annuelle du Württembergischer Wasserwirtschaftsverband, le 6 mai, à Friedrichshafen, à la Tulla-Feier, du 9 au 11 juillet, à Carlsruhe, à l'inauguration de la station d'épuration «Röti» à Schaffhouse, le 28 août, à la Réunion Internationale de l'Arbeitsgemeinschaft Donauforschung, à Zurich et en Engadine, du 14 au 20 septembre (en partie seulement), à l'inauguration de l'usine de Bitsch de la S.A. Electra-Massa, le 1er octobre, à l'Assemblée des membres et Réunion internationale du trafic du Rheinschiffahrtsverband Konstanz e.V., le 17 novembre, à Säckingen.

Les excursions organisées à l'occasion de notre Assemblée générale ont été mentionnées sous 1.1. En relation avec une conférence de M. J. van Heurck (La Haye), chef de la Division des relations publiques du Ministère du «Verkeer en Waterstaat», sur le thème «Victoire prochaine sur l'eau de la mer et du Rhin», le 13 mai, à Brougg, une excursion de quelques jours au Tessin, avec visite d'intéressantes installations de la S.A. des Forces Motrices de la Maggia, avait été organisée pour le conférencier et son épouse, par les associations invitantes (ASAE et trois de ses Sections), où nos collègues tessinois nous offrirent la plus cordiale hospitalité. Sur invitation du Wasser- und Schiffahrtsamt de Fribourg-en-Brisgau, notre Association a pu participer, les 2 et 3 octobre, sous la conduite experte de M. E. Kunz, chef de cet Office, à une excursion d'automne parfaitement réussie, le long du Rhin, de Breisach jusqu'à Strasbourg, avec un nombre de participants fortement limité.

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

Nous avons été représentés aux manifestations suivantes: Célébration des 75 ans de la S.A. Heller, le 9 octobre, à Berne, des 75 ans de l'Union des Centrales Suisses d'électricité (UCS), le 25 octobre, à Aarau, des 75 ans de la S.A. Electro-Watt Entreprises électriques et industrielles, le 29 octobre, à Zurich, ainsi que des 75 ans de Motor-Columbus S.A. d'Entreprises électriques, le 12 novembre, à Baden.

1.6 FINANCES

Les comptes de l'Association bouclent au 31 décembre 1970, malgré un bénéfice réjouissant de la vente de la Publication spéciale «Technique suisse des barrages», par un excédent de dépenses de fr. 30 069.46 dû à l'augmentation devenue indispensable des salaires assurés du personnel du Secrétariat permanent auprès de la CPC, alors que le budget prévoyait un excédent de dépenses de fr. 2000.—. Pour couvrir cette dépense importante pour l'ASAE, il a fallu recourir aux réserves comptables. Compte tenu du solde actif de 1969 de fr. 10 247.54, il en résulte à la fin de l'année un solde passif de fr. 2106.97.

1.6 FINANZEN

Die Betriebsrechnung des Verbandes schliesst auf 31. Dezember 1970 trotz eines unerwartet günstigen Erlöses durch den Verkauf der Sonderpublikation «Schweizerische Talsperrentechnik» wegen der dringend notwendig gewordenen Erhöhung der versicherten Einkommen des Personals der Geschäftsstelle bei der PKE mit einem Ausgabenüberschuss von Fr. 30 069.46 ab, gegenüber einem budgetierten Ausgabenüberschuss von Fr. 2000.—. Zur Deckung dieses für den SWV bedeutenden Aufwands wurde die Auflösung der buchmässigen Reserven erforderlich. Zusammen mit dem Aktivsaldo des Vorjahrs von Fr. 10 247.54 ergibt sich auf Ende Jahr ein Passivsaldo von Fr. 2106.97.

BETRIEBSRECHNUNG 1970 UND VORANSCHLÄGE 1970, 1971, 1972
COMPTES DE 1970 ET BUDGETS POUR 1970, 1971, 1972

Einnahmen / Recettes	Rechnung Comptes 1970 Fr.	Budget 1970 gen. HV. 1969 Fr.	Budget 1971 gen. HV. 1970 Fr.	Budget 1972 Fr.
1. Mitgliederbeiträge / Cotisations des membres	213 270.85	217 000	218 800	251 250
2. Beiträge an Geschäftsführung (LLV und VAR) Contributions pour la gestion des affaires (LLV et VAR)	9 000.—	8 000	9 000	9 000
3. Verkauf von Publikationen SWV / Vente de publications de l'ASAE	17 206.45	2 500	700	500
4. Aktivzinsen / Intérêts actifs	2 780.75	2 500	2 800	1 500
5. Auflösung der Reserven SWV / Dissolution des réserves ASAE	17 714.95			
6. Aktivsaldovortrag vom Vorjahr / Solde actif de l'exercice précédent	10 247.54			
7. Passivsaldovortrag auf neue Rechnung Solde passif, reporté à nouveau	2 106.97			
Total	272 327.51	230 000	231 300	262 250

Ausgaben / Dépenses				
1. Wasser- und energiewirtschaftliche Studien, Vorträge, Exkursionen Etudes d'économie hydraulique et énergétique, conférences et excursions	3 105.80	10 000	8 000	8 000
2. Sonderstudien / Etudes spéciales	—.—	5 000	—	—
3. Publikationen / Publications	9 312.35	9 000	9 500	10 700
4. Verbandszeitschrift WEW / Revue «Cours d'eau et énergie»: Abonnemente für Mitglieder / Abonnements pour les membres	14 335.—	13 500	14 500	15 000
5. Sammlungen, einschliesslich Buchbinder- und Registraturarbeiten Collections y compris travaux de reliure et de classement	1 480.65	2 000	2 000	1 500
6. Beiträge an andere Organisationen Contributions à d'autres organisations	1 990.—	2 000	2 000	2 000
7. Hauptversammlung / Assemblée générale	2 534.10	2 600	3 000	2 500
8. Verwaltung / Administration	197 767.66	186 900	201 000	213 500
9. Ausserordentliche Sozialbeiträge Contributions sociales extraordinaires	—.—	—	—	2 000
10. Erhöhung der Pensionsversicherung Augmentation de l'assurance de retraite	40 770.—	—	—	—
11. Verschiedenes / Divers	1 031.95	1 000	1 000	1 000
Total	272 327.51	232 000	241 000	256 200
Einnahmenüberschuss (+) bzw. Ausgabenüberschuss (—) Excédent de recettes (+) ou de dépenses (—)	— 30 069.46	— 2 000	— 9 700	+6 050

BILANZ AUF 31. DEZEMBER 1970
BILAN AU 31 DECEMBRE 1970

Aktiven / Actifs	Fr.	Passiven / Passif	Fr.
1. Publikationen in Vertrieb / Publications en vente	1.—	1. Kreditoren / Créditeurs	30 860.30
2. Sammlungen / Collections	1.—	2. Transitorische Passiven / Passifs transitoirs	45 408.85
3. Mobilien / Mobilier	1.—	3. Separatrechnung Zeitschrift WEW Compte séparé «Cours d'eau et énergie»	25 909.49
4. Wertschriften (nominal Fr. 36 000.—) Titres (valeur nominale fr. 36 000.—)	34 000.—		
5. Kassa / Caisse	318.08		
6. Bank-Einlagehefte Carnets de dépôts bancaires	12 103.75		
7. Postcheck / Compte de chèques postaux	26 978.69		
8. Debitoren / Débiteurs	26 668.15		
9. Passivsaldo per 31. Dezember 1970 Solde passif au 31 décembre 1970	2 106.97		
Total	102 178.64	Total	102 178.64

2. MITTEILUNGEN AUS DER TÄTIGKEIT DER VERBANDSGRUPPEN

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

Die 52. ordentliche Generalversammlung vom 20. Mai 1970 unter dem Präsidium von Direktor S. J. Bitterli (Langenthal) fand in Bad Schinznach statt. Auf der Traktandenliste stand zunächst die Gesamtrevision der Statuten, und wie üblich mussten die Regularien behandelt und verabschiedet werden.

Der Ausschuss tagte am 13. Februar und am 22. April in Aarau bzw. Rheinfelden. Zur Behandlung kam in erster Linie eine eingehende Erörterung über das geplante neue eidgenössische Gewässerschutzgesetz, das im Vernehmlassungsverfahren u. a. auch dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband zur Stellungnahme unterbreitet wurde, und das — insbesondere hinsichtlich der Entfernung des Rechenguts bei Wasserkraftanlagen — ein seit Jahrzehnten vom VAR behandeltes Problem in entscheidender Weise tangiert. Zur Sprache kamen zudem die üblichen Vorbereitungen der ordentlichen Jahresgeschäfte zu Handen der Generalversammlung, die dritte und letzte Lesung der Totalrevision der Statuten VAR, die Stellungnahme des SWV vom 13. 3. 1970 zum Eidg. Gewässerschutzgesetz. Dipl. Ing. L. Kranich, Präsident der Kommission für Betriebsfragen, berichtete über die Betriebsleiterversammlung vom 16. April 1970 betr. «Automatisierung und Rationalisierung bei Laufwasserkraftwerken an Aare und Rhein», die wie üblich gut besucht war und zu anregenden Diskussionen Anlass bot.

2.2 AARGAUISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND
(Gründung: 28. April 1918)

Gestützt auf einen bereits 1969 gefassten Beschluss wurde versucht, die Verbandstätigkeit durch Vorträge über aktuelle Themen zu beleben. In diesem Sinne sind die Mitglieder zu folgenden Vorträgen eingeladen worden: Oberregierungsbaurat Egon Kunz, Vorsteher des Wasser- und Schiffahrtsamtes in Freiburg i. Br., über «100 Jahre Geschichte des Hochrheins» am 24. Februar in Zürich; Dipl. Ing. E. H. Etienne, Präsident des Schweizerischen National-Komitees der Welt-Energie-Konferenz, «Die energiewirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Energieträger gestern, heute und morgen» und Regierungsrat Dr. Bruno Hunziker über «Die Elektrizitätspolitik im Aargau, heute und in Zukunft» am 1. April in Aarau; Ing. J. van Heurck, Den Haag, über «Sieg über das Wasser von Meer und Rhein in Sicht» am 13. Mai in Brugg. Die Vorträge Kunz und van Heurck fanden gemeinsam mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband, dem Linth-Limmatverband und dem Verband Aare-Rheinwerke statt. Die energiewirtschaftliche Tagung wurde von unserem Verband allein bestritten. Der Besuch dieser Tagungen war erfreulich. Einige Mitglieder unseres Verbandes nahmen zudem am 2. und 3. Oktober an einer äusserst eindrucksvollen Fahrt auf dem Rhein zwischen Breisach und Strassburg teil, zu der sich Oberregierungsbaurat E. Kunz in verdankenswerter Weise als kundiger Führer zur Verfügung gestellt hatte.

Die Hauptversammlung fand am 21. Oktober 1970 in Baden statt. Sie war dem Umweltschutz gewidmet. Nach einem instruktiven Vortrag durch Aldo Buser, Direktor der Städtischen Werke Baden, über die Kehrichtverbrennungsanlage der Region Baden-Brugg fand anschliessend eine örtliche Besichtigung statt. Vorgängig des Vortrags wurden die Verbandsgeschäfte erledigt. Der Vorstand wurde für die Amtsperiode 1971—1973 neu bestellt. Dr. Paul Hausherr trat nach neunjähriger Tätigkeit zurück. Aus dem Vorstand traten nach zum Teil langjähriger Zugehörigkeit zurück: Dipl. Ing. W. Kistler, Brugg (seit 1947), Dr. E. Märki, Aarau-Zürich (seit 1966), und alt Direktor F. Schweizer, Rheinfelden (seit 1944). Auf Ende des Jahres ist nach 33jähriger Tätigkeit als Kassier und Protokollführer auch Hans Bischoff von seinem Amte zurückgetreten. Für seinen unermüdlichen Einsatz und die sorgfältige Betreuung der Kasse und des Protokolls gebührt ihm ein ganz spezieller Dank.

Das Haupttraktandum, das der Vorstand zu behandeln hatte, war die Erarbeitung einer Stellungnahme zu den schweizerischen Schiffahrtsfragen zu Handen des Aarg. Baudepartementes. Dabei war festzustellen, dass hierüber im Vorstand zum Teil weit auseinandergehende Meinungen vorhanden waren. Es gelang jedoch schliesslich eine Fassung, die, aus aargauischer Sicht, allen technischen, wirtschaftlichen und politischen Gegebenheiten gebührend Rechnung trägt.

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

L'Associazione Ticinese di Economia delle Acque ha tenuto la sua Assemblea annuale ordinaria a Meride il 27 maggio 1970, dove i soci presenti ebbero l'occasione di visitare un impianto di depurazione singolo inaugurato dalle Autorità poco tempo prima. I partecipanti si sono interessati alle descrizioni fatte dal progettista Ing. Bernasconi, anche perchè trattasi dell'unico impianto del genere in funzione nel Sottoceneri.

Nel mese di ottobre l'ATEA, in collaborazione con il Dipartimento della Pubblica Educazione del Canton Ticino, ha organizzato a Bellinzona una giornata di studio sulla protezione delle nostre acque per i docenti ticinesi. Alla riunione hanno partecipato, in qualità di relatori, il Dott. Ing. Rodolfo Pedroli, direttore sostituto del Servizio federale per la protezione delle acque, l'Ing. Carlo Cattaneo, vice-presidente della nostra Associazione, il Dott. Bruno Ferrini e il Dott. Ing. Alessandro Rima, membro di comitato dell'ATEA.

Al termine della riunione furono proiettati diversi film sia sull'inquinamento delle acque che sull'eliminazione dei rifiuti.

Nel suo discorso conclusivo il Dott. Zurini, segretario di concetto del Dipartimento Opere Sociali, ebbe parole di ringraziamento verso gli organizzatori che con questa giornata di studio hanno permesso ai docenti ticinesi di completare la loro informazione specialmente a livello didattico sul problema della salvaguardia delle acque.

2.4 LINTH-LIMMATVERBAND (LLV)

(Gründung: 26. November 1916)

Die statutengemäss nur alle zwei Jahre stattfindende Hauptversammlung wurde am 1. Dezember 1970 in Zürich im Vortragssaal des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich durchgeführt. Protokoll, Jahresbericht für die Periode 1968 und 1969, Rechnungen 1968 und 1969 sowie Voranschläge 1970 und 1971 fanden einstimmige Abnahme.

Am 27. Oktober 1970 wurde in Zürich eine Vorstandssitzung durchgeführt, welche der Vorbereitung der Hauptversammlung vom 1. Dezember 1970 in Zürich galt. Nachdem die letzte Exkursion anlässlich der 50-Jahr-Feier im Jahre 1966 so grosses Interesse gefunden hatte, beschloss der Vorstand, am 18. August 1971 eine Exkursion in das oberste Einzugsgebiet der Linth mit Besichtigung der Verbauung des Durnagelbaches vorzusehen.

Im Berichtsjahr tagte nach längerem Unterbruch am 2. März 1970 der unter dem Vorsitz von dipl. Ing. H. Bachofner stehende LLV-Ausschuss für Gewässerschutz im Verwaltungsgebäude der Kläranlage Thalwil, wobei aktuelle Probleme des Gewässerschutzes zur Sprache kamen — insbesondere über die dritte Reinigungsstufe — und die Vertreter der Kantone über den Stand der Gewässersanierung orientierten; anschliessend wurden die neuen Kläranlagen Thalwil, Wädenswil und Jona besucht, unterbrochen durch ein gemeinsames Mittagessen in Wädenswil.

Die seit Jahrzehnten vom LLV jeweils im Winterhalbjahr durchgeführten und meist gut besuchten Vortragsveranstaltungen galten 1970 folgenden Themen:

26. Januar: Dipl.-Ing. A. Th. Gross (Stuttgart) «Japans weltwirtschaftliche Bedeutung als moderner Industriestaat».
24. Februar: Oberregierungsbaurat E. Kunz (Freiburg i. Br.) «100 Jahre Geschichte des Hoch- und Oberrheins». (Gemeinsame Veranstaltung mit SWV, VAR und Aarg. WWV.)
13. Mai: J. van Heurck (Informationsabteilung des Ministeriums für «Verkeer en Waterstaat», Den Haag) «Sieg über das Wasser von Meer und Rhein in Sicht». (Gemeinsame Veranstaltung mit SWV, VAR und Aarg. WWV.)
27. Oktober: M. Schalekamp (Dir. der Wasserversorgung der Stadt Zürich) «Die Wasserversorgung der Stadt Zürich gestern, heute und morgen».
1. Dezember: dipl. Ing. V. Wettler (Glarus): «25 Jahre Verbauung am Durnagelbach».

2.5 RHEINVERBAND

(Gründung: 15. Dezember 1917)

Im Berichtsjahr trat der Vorstand zweimal zusammen: am 27. Februar in Chur zur Behandlung der ordentlichen Geschäfte und am 21. Mai in Reichenau zu einem Gespräch mit den zuständigen Gewässerschutzämtern über eine Standortbestimmung in Sachen «Chemische Untersuchung Alpenrhein».

Der Mitgliederbestand ist im Berichtsjahr konstant geblieben. An einer ausserordentlichen Hauptversammlung vom 21. Mai in Reichenau wurde eine Neufassung der Statuten und die Anpassung der Mitgliederbeiträge an die Teuerung der Verbandszeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft» beschlossen.

Im Rahmen der seit Jahrzehnten vom Rheinverband in Verbindung mit dem Bündner Ingenieur- und Architektenverein durchgeführten Vortrags-Veranstaltungen organisierte der Rheinverband öffentliche Vorträge mit nachfolgenden Themen:

30. Januar in Sargans: Dr. R. Braun (EAWAG Zürich) «Abfallbeseitigung» und Vorführung der Dokumentarfilme «Abfall — Schattenseite des Ueberflusses» und «Nur so weiter . . . » mit Erläuterungen über die Entstehungsgeschichte dieser Filme.
27. Februar in Chur: Dr. Biedermann (EAWW Bern) «Wasserwirtschaftliche Probleme, die sich im Zusammenhang mit den derzeitigen Entwicklungstendenzen in der Elektrizitätsversorgung stellen» und Direktor Schnetzler (SAK St. Gallen) «Aktuelle Projekte von Pumpspeicherwerken in der Ostschweiz».
Am 21. Mai fand im Rahmen der ausserordentlichen Hauptversammlung eine vormittägliche Demonstration der Oelwehr der Oleodotto del Reno SA in Reichenau im Stau des Kraftwerkes der Emser Werke statt mit anschliessendem Besuch der Druck-Reduzierstation Rongellen der Oelleitung Genua-Ingolstadt.

2.6 REUSSVERBAND

(Gründung: 20. November 1917)

Im Berichtsjahr fanden weder Hauptversammlung noch Vorstandssitzungen statt. Das Interesse des Verbandes wird sich in vermehrtem Masse dem Schutze der stehenden und fliessenden Gewässer zuwenden. In diesem Sinne wird die nächste Tagung solche Probleme behandeln.

3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ECONOMIE HYDRAULIQUE DE LA SUISSE, EN 1970

3.1 LEGISLATION EN MATIERE D'ECONOMIE HYDRAULIQUE

3.11 Généralités

La Commission extra-parlementaire constituée à la fin de 1969 et chargée d'élaborer le projet d'un article constitutionnel sur l'économie hydraulique, a commencé son travail en 1970. Elle a tenu quatre séances pour s'occuper de l'avant-projet de l'article constitutionnel et du projet de son rapport explicatif. M. W. Rohner, conseiller aux Etats, préside cette Commission, au sein de laquelle notre Association est en outre représentée par M. G. A. Töndury.

En ce qui concerne l'hydrographie nationale, le rapport de 1970 de l'Office fédéral de l'économie hydraulique indique notamment que, comme durant les années précédentes, l'aménagement du réseau de stations de mesure a été complété, l'effort portant surtout sur les installations enregistrant les températures de l'eau, car il convient de réunir des données suffisantes pour étudier les problèmes que posent, pour nos cours d'eau, les apports caloriques imputables aux centrales thermiques, en particulier aux centrales nucléaires, mais aussi au déversement d'eaux usées ménagères et industrielles et aux eaux de refroidissement utilisées par des industries.

L'Office mentionne en outre le fait que les bassins d'accumulation annuelle aménagés au nord de la chaîne des Alpes ont eu un effet secondaire favorable sur le régime des eaux au mois de juin, du fait qu'ils ont provoqué un écrêtement d'une crue menaçante. Leur contenance atteint maintenant quelque 2,5 milliards de m³. En raison de leur remplissage — après le long hiver 1969/70, durant lequel de fortes quantités de neige sont tombées — une grande partie de eaux de fonte, qui se sont écoulées assez tard, alors que des précipitations locales abondantes se produisaient, ont été retenues, de sorte que le niveau des rivières et des lacs dans les régions basses est finalement monté moins haut.

La protection contre les crues joue un rôle important dans la Convention franco-allemande conclue le 4 juillet 1969 au sujet de l'aménagement du Rhin entre Strasbourg/Kehl et Neuburgweier/Lauterbourg. A l'article 9, les parties contractantes s'engagent, sur la base des résultats des travaux de la Commission d'études des crues du Rhin, à conclure aussitôt que possible un accord sur les mesures à prendre pour la protection contre les crues et sur la répartition des dépenses qui en résulteront, compte tenu des participations de toute nature à attendre des autres Etats concernés. Cette Commission formée d'experts d'Allemagne, de France, de Suisse et d'Autriche, étudie partie des eaux de fonte, qui se sont écoulées assez tard, quelles crues maximales doivent être prises en considération à l'avenir pour le Haut Rhin en aval de Bâle.

Il existe indiscutablement une tendance à conclure des conventions générales et multilatérales sur les problèmes de droit international des eaux. Cependant les opinions divergent sur la question de savoir si de telles conventions sont désirables ou rationnelles, car chaque cours d'eau, système fluvial ou bassin de réception international a son régime propre et ses particularités spécifiques, dont seul un traité concret, conclu entre les Etats directement intéressés, peut tenir valablement compte.

3.12 Alimentation en eau et protection des eaux contre la pollution

La question juridique la plus importante dans ce domaine concernait, durant l'exercice écoulé, la procédure de préavis et les autres travaux préparatoires pour la nouvelle loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution. Notre Association a également été invitée à donner son avis, ce qu'elle a fait le 13 mars, avec motivation détaillée, à la suite d'une étude intensive en milieu restreint et au Bureau, ainsi qu'en étroite collaboration avec la Ligue suisse pour la protection des eaux et l'hygiène de l'air, au sein du Comité et de Groupes de Travail de laquelle nous étions représentés.

La procédure de préavis s'est achevée durant le premier semestre par le Service fédéral de la protection des eaux. Par son message du 26 août 1970, le Conseil fédéral a soumis le projet de revision aux Chambres fédérales.

L'Office fédéral de l'économie hydraulique a en outre continué de porter une attention particulière à la question des débits réservés, c'est-à-dire au maintien d'un écoulement convenable dans les rivières, en aval des points de captage des eaux utilisées. Cela fut le cas, d'une manière générale, dans le cadre des travaux relatifs au postulat Welter, qui date de 1961, ainsi que lors de l'élaboration d'un avant-projet du nouvel article constitutionnel concernant l'économie hydraulique (motion Rohner), mais aussi dans le cas particulier de la Maggia. Pour celui-ci, l'Office a procédé, à la demande du Gouvernement cantonal, à des levés complémentaires.

L'Office a, d'autre part, participé activement aux travaux des deux Commissions fédérales instituées pour traiter les problèmes des eaux de refroidissement («plan de charges thermiques» et «règlement d'exploitation»); il a présenté des propositions de solutions et préparé les données fondamentales d'économie hydraulique. Les pourparlers d'information, qui avaient été engagés avec le Land de Bade-Wurtemberg au sujet des prélèvements d'eau de refroidissement à opérer sur le Rhin supérieur par des centrales nucléaires, ont été clos. Des négociations avec la République fédérale d'Allemagne leur ont fait suite en vue de régler cette question.

3.13 Utilisation de forces hydrauliques frontières

En ce qui concerne les pourparlers en cours pour les concessions relatives à l'utilisation de forces hydrauliques frontières et des concessions additionnelles à des usines frontières existantes, le rapport de 1970 de l'Office fédéral de l'économie hydraulique indique notamment:

— Barberine: L'adaptation (qui a été réservée vis-à-vis de la France) à l'aménagement, maintenant en cours, de l'usine frontière d'Emosson a consisté dans l'établissement d'un puits sous pression qui remplace les conduites forcées et grâce auquel la capacité d'écoulement est doublée. En raison de cette modification, on a envisagé d'agrandir l'usine de Barberine et d'établir un bassin de compensation, pouvant être utilisé aussi bien pour une accumulation par pompage que pour une utilisation rationnelle des eaux dans l'usine des CFF à Vernayaz.

3. MITTEILUNGEN AUS DEM GEBIET DER SCHWEIZERISCHEN WASSERWIRTSCHAFT IM JAHRE 1970

3.1 ALLGEMEINES UND WASSERRECHT

3.11 Allgemeines

Die Ende 1969 bestellte ausserparlamentarische Kommission, welche beauftragt ist, den Entwurf für einen Verfassungsartikel über die Wasserwirtschaft auszuarbeiten, hat im Jahre 1970 ihre Arbeit aufgenommen. Sie hielt vier Sitzungen ab, an welchen der Vorentwurf eines Verfassungsartikels und der Entwurf des erläuternden Kommissionsberichtes behandelt wurden. Ständerat Rohner hat das Präsidium dieser Kommission inne; unser Verband ist zudem in der Kommission durch dipl. Ing. G. A. Töndury vertreten.

Dem Geschäftsbericht 1970 des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft ist im Abschnitt Landeshydrographie u. a. zu entnehmen, dass beim Ausbau des Stationsnetzes, der ähnlich wie in den vorangegangenen Jahren weiter gefördert wurde, die Anlagen zur Registrierung der Wassertemperaturen im Vordergrund standen; es müssen Unterlagen zur Beurteilung der Fragen des Wärmeeintrages in die Gewässer durch thermische Kraftwerke, insbesondere Atomkraftwerke, aber auch durch häusliche und industrielle Abwässer und durch Kühlwasser der Industrie mit der nötigen Gründlichkeit bereit gestellt werden.

Das Amt verweist des weiteren auf den Umstand, dass die nördlich des Alpenkammes erstellten Jahresspeicher günstige wasserwirtschaftliche Nebenwirkungen auf den Verlauf der bedrohlichen Hochwassersituation im Monat Juni hatten. Diese vermögen nunmehr rund 2,5 Mrd. m³ Wasser zu fassen. Ihre, der Zweckbestimmung entsprechende Wiederauffüllung nach dem langen und schneereichen Winter 1969/70 hielt einen erheblichen Teil der grossen Schmelzwassermengen, die erst spät und gleichzeitig mit ergiebigen lokalen Regenfällen anfielen, zurück, so dass die Wasserstände der Seen und Flüsse in den tieferen Regionen weniger hoch anstiegen.

Der Hochwasserschutz spielt eine wichtige Rolle in dem am 2. Oktober 1970 in Kraft getretenen deutsch-französischen Staatsvertrag vom 4. Juli 1969 über den Ausbau des Rheins zwischen Kehl/Strassburg und Neuburgweier/Lauterburg. In Art. 9 sind die Vertragsparteien übereingekommen, möglichst bald auf der Grundlage der Arbeitsergebnisse der Hochwasser-Studien-Kommission für den Rhein eine Uebereinkunft über die zu unternehmenden Hochwasserschutzmassnahmen und über die Aufteilung der hierdurch entstehenden Kosten zu treffen, unter Berücksichtigung der Beteiligung jeglicher Art, die von den anderen betroffenen Staaten zu erwarten sind. Die Studienkommission setzt sich aus Experten Deutschlands, Frankreichs, der Schweiz und Oesterreichs zusammen; sie klärte die Frage ab, mit welchen Höchstwassern am Oberrhein unterhalb Basel in Zukunft gerechnet werden müsse.

Es besteht unverkennbar eine Tendenz zugunsten genereller multilateraler Konventionen über Fragen des internationalen Wasserrechtes. Die Meinungen über deren Wünschbarkeit und Zweckmässigkeit gehen indessen auseinander, da jedes internationale Gewässer, Flussystem oder Einzugsgebiet sein eigenes Regime und seine spezifischen Besonderheiten hat, welchen allein der konkrete Vertrag unter den direkt beteiligten Staaten gerecht werden kann.

3.12 Wasserversorgung und Gewässerschutz

Die wichtigste rechtliche Frage dieses Gebietes betraf im Berichtsjahr das Vernehmlassungsverfahren und die weiteren Vorarbeiten für das neue Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung. Unser Verband wurde auch zur Stellungnahme eingeladen und hat diese nach intensivem Studium im kleinen Kreise und im Ausschuss sowie in enger Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene, in deren Vorstand und besonderer Arbeitsgruppe wir vertreten sind, am 13. März mit ausführlicher Begründung bekanntgegeben.

Besondere Aufmerksamkeit wurde seitens des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft weiterhin der Frage der Restwassermengen, das heisst der Gewährleistung einer angemessenen Wasserführung der Flüsse beim Entzug von Nutzwassermengen, geschenkt. Dies geschah in allgemeiner Weise bei der Weiterbehandlung des diesbezüglichen Postulates Welter aus dem Jahre 1961 und im Zusammenhang mit der Ausarbeitung eines Vorentwurfes für einen neuen Wasserwirtschaftsartikel der Bundesverfassung (Motion Rohner, 1965), dann aber auch im Spezialfalle der Maggia. Hier führte das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft auf Wunsch der kantonalen Regierung ergänzende Erhebungen durch.

Die zuständigen eidg. Aemter beteiligten sich weiterhin aktiv an den Arbeiten der beiden im Zusammenhang mit den Kühlwasserproblemen eingesetzten eidgenössischen Kommissionen «Wärmelastpläne» und «Betriebsreglemente», indem Lösungsvorschläge unterbreitet und wasserwirtschaftliche Grundlagen bereitgestellt wurden. Die informativen Gespräche mit dem Lande Baden-Württemberg über Kühlwasserentnahmen aus dem Hochrhein für Atomkraftwerke wurden abgeschlossen und durch Aufnahme von Verhandlungen mit der Bundesrepublik Deutschland über die Regelung dieser Frage abgelöst.

3.13 Wasserkraftnutzung an Grenzgewässern

Ueber die laufenden Verhandlungen für Wasserrechtsverleihungen an Grenzgewässern und Zusatzverleihungen bestehender Grenzkraftwerke wurde dem Geschäftsbericht 1970 des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, zum Teil in gekürzter Form, folgendes entnommen:

— Barberine: Die gegenüber Frankreich vorbehaltenen Anpassungsarbeiten an das sich im Bau befindliche Grenzkraftwerk Emosson haben die Erstellung eines Druckschachtes anstelle der bestehenden Druckleitungen und eine Verdoppelung der Schluckfähigkeit zur Folge; dies hat wiederum die Projetidee einer Ergänzung der Zentrale Barberine und der Schaffung eines Ausgleichbeckens sowohl für einen Pumpspeicherbetrieb als auch für eine rationelle Wassernutzung in der SBB-Zentrale Vernayaz aufkommen lassen.

— Birsfelden: Sur le Rhin, les parts d'énergie indiquées dans la concession de l'usine de Birsfelden et revenant aux cantons de Bâle-Ville et de Bâle-Campagne, ainsi qu'au Land de Bade-Wurtemberg, ont dû être fixées à nouveau.

— Albbruck-Dogern: Cette usine a demandé qu'il lui soit accordé le droit d'accroître de 40 m³/s, sur 1100 m³/s, le débit maximal qu'elle peut utiliser. En examinant cette demande lors de sa 30e session, la Commission germano-suisse pour l'utilisation des forces hydrauliques du Rhin entre Bâle et le lac de Constance, constituée il y a 50 ans, a recommandé aux autorités des deux pays de vouer une attention particulière à la question d'un débit réservé.

— Schaffhouse: La Commission germano-suisse a recommandé, d'accepter la requête présentée par l'usine de Schaffhouse pour obtenir que le débit utilisable soit porté de 425 à 500 m³/s.

— Säckingen et Ryburg-Schwörstadt: Aucune décision définitive n'a pu encore être prise au sujet de l'octroi d'avenants aux concessions pour ces usines. La proposition suisse de proroger jusqu'à fin février 1972 les concessions provisoires actuelles a été acceptée par la délégation bado-wurtembergeoise.

3.14 Aménagement de l'eau

L'Office fédéral de l'économie hydraulique a participé, à Strasbourg, à la préparation d'une résolution, adoptée par le Comité des ministres du Conseil de l'Europe, sur une planification générale de la gestion des ressources en eau. Cette résolution recommande aux gouvernements des Etats membres de procéder, sur leurs territoires, à une évaluation quantitative et qualitative des ressources en eau, de déterminer les besoins futurs de toutes les utilisations et d'indiquer, en confrontant les ressources et les besoins par bassin fluvial, les solutions valables permettant de satisfaire aux besoins dans le cadre d'une politique nationale de l'eau ayant pour but l'utilisation rationnelle des ressources en eau et leur conservation.

3.15 Législation fédérale

La procédure de préavis et les autres travaux préparatoires relatifs au projet d'une nouvelle loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution ont été clos durant le premier semestre de 1970. Par son message du 26 août, le Conseil fédéral a soumis le projet de revision aux Chambres fédérales. Le Conseil fédéral a également soumis à celles-ci le message et le projet de décret du 28 janvier 1970, concernant l'approbation de la convention entre le Conseil fédéral suisse et le Gouvernement français au sujet du financement de l'aménagement entre Strasbourg/Kehl et Lauterbourg/Neuburgweier.

Dans un postulat du 2 mars 1970, du conseiller national Weber (Schwyz), le Conseil fédéral est invité à soumettre aux Chambres fédérales un rapport et des propositions en vue d'encourager l'aménagement et l'entretien des endiguements et des corrections de cours d'eau et de les adapter aux conditions actuelles. Dans un autre postulat, du 23 septembre 1970, du conseiller national Diethelm, le Conseil fédéral est invité à soumettre sans retard aux conseils législatifs un projet permettant l'octroi d'un crédit pour construire des installations d'épuration des eaux usées, à des conditions acceptables, soit au moyen de ressources fédérales, soit par l'entreprise de la Banque nationale.

3.16 Législations cantonales

En ce qui concerne les législations cantonales en matière d'économie hydraulique, en 1970, il y a lieu de mentionner ce qui suit, d'après nos enquêtes:

APPENZELL RH. I.:
Proposé: Loi sur l'utilisation de l'eau souterraine; revision des dispositions correspondantes de la loi d'introduction au Code civil (Qu'entend-on par eaux publiques; sources à partir de tant ou tant de litres).

BALE-CAMPAGNE:
En préparation: Loi concernant la protection contre la pollution par le mazout, ordonnance d'exécution de cette loi; arrêté du Conseil d'Etat sur la création de zones de protection de citernes; ordonnance d'exécution de la loi du 3 avril 1967 sur la distribution de l'eau; ordonnance d'exécution de la loi sur les eaux souterraines du 3 avril 1967; revision de la loi du 9 juin 1856 sur les cours d'eau et la police des eaux; revision de l'ordonnance cantonale du 5 novembre 1917 sur l'utilisation des forces hydrauliques; revision du règlement du 24 novembre 1944 sur l'octroi de droits à l'eau; revision du règlement du 8 septembre 1960 sur l'utilisation des eaux publiques.

BERNE:
Refonte du droit de construire et de planifier, dans la loi sur les constructions; entrée en vigueur le 1er janvier 1971. En préparation: Modification de la loi sur l'utilisation de l'eau; décret du 3 septembre 1968 sur l'impôt et les taxes d'utilisation de l'eau (définition des eaux publiques, captation d'eau souterraine et sources non captées de plus de 300 litres par minute; fondements légaux pour l'établissement et le financement de la carte hydrogéologique).
Proposé: Adaptation (nouvelle teneur) de la loi sur l'utilisation de l'eau à la nouvelle loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution.

GENEVE:
Abrogation de l'article 31 (taxe professionnelle) de la loi du 26 septembre 1969 sur l'organisation des Services Industriels de Genève; entrée en vigueur le 1er janvier 1970.
En préparation: Règlement sur la vidange obligatoire des installations particulières d'épuration (nouveau).

SCHAFFHOUSE:
Loi concernant la modification de l'article 2, deuxième alinéa, de la loi du 17 janvier 1897 sur les eaux du canton de Schaffhouse (limitation de l'utilisation des forces hydrauliques du Rhin dans la zone de Schaffhouse à la quantité actuelle; cette prescription est décisive pour la prise de position du canton de Schaffhouse, en ce qui concerne les concessions à octroyer par la Confédération, en vertu de l'article 24bis de la Constitution fédérale); entrée en vigueur le 1er février 1970.
Proposé: Refonte totale de la loi du 17 janvier 1897 sur les eaux.

SCHWYZ:
En préparation: Ordonnance cantonale d'exécution et règlement d'application de l'ordonnance d'exécution de la loi fédérale sur la police des eaux.

SOLEURE:
Complément à la loi sur les droits à l'eau du 27 septembre 1959 (obligation d'entretenir les eaux publiques, transformation d'installations soumises à autorisation, détermination de la présence d'eau souterraine, installations d'évacuation des eaux usées et des ordures, contribution de l'Etat, taxes); entrée en vigueur le 1er janvier 1971.

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

URI:
Proposé: Refonte totale de l'ordonnance du 24 janvier 1955 sur les digues.

ZOUG:
Codification de l'ensemble de la législation sur les eaux dans la loi du 22 décembre 1969 sur les eaux; entrée en vigueur le 1er janvier 1970.

ZURICH:
Montants plus élevés dans l'ordonnance d'exécution sur les redevances en matière de droits à l'eau; entrée en vigueur le 5 février 1970.
En préparation: Nouvelle répartition des dépenses dans la liste concernant les corrections de cours d'eau.

— Birsfelden: Am Rhein mussten die in der Konzession für das Kraftwerk Birsfelden bestimmten Wasserkraftanteile der Kantone Baselstadt und Baselland sowie des Landes Baden-Württemberg neu festgesetzt werden.

— Albbruck-Dogern: Die Rheinkraftwerk Albbruck-Dogern AG hat das Gesuch gestellt, ihr das Recht zur Erhöhung der Nutzwassermenge um 40 m³/s auf 1100 m³/s einzuräumen. Die seit fünfzig Jahren bestehende schweizerisch-deutsche Kommission für die Wasserkraftnutzung der Rheinstrecke Basel—Bodensee empfahl an ihrer 30. Sitzung den beiderseitigen Behörden, bei der Behandlung dieses Gesuches der Frage einer Dotierwassermenge besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

— Schaffhausen: Die Kommission empfahl ferner, dem Gesuch der Kraftwerk Schaffhausen AG um Erhöhung der Nutzwassermenge von 425 m³/s auf 500 m³/s zu entsprechen.

— Säckingen und Ryburg-Schwörstadt: Zu den Zusatzkonzessionen konnte nicht abschliessend Stellung genommen werden. Dem schweizerischen Vorschlag, die bestehenden Konzessionen bis Ende 1972 zu verlängern, stimmte die baden-württembergische Delegation zu.

3.14 Wasserbewirtschaftung

Das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft beteiligte sich in Strassburg u.a. an der Vorbereitung einer vom Ministerkomitee des Europarates angenommenen Resolution über die Gesamtplanung bei der Bewirtschaftung der Wasserschätze. Den Regierungen wird empfohlen, die Bestandesaufnahme der Wasservorkommen nach Menge und Beschaffenheit beschleunigt voranzutreiben, den zukünftigen Wasserbedarf aller Bedarfszweige festzustellen und durch Gegenüberstellung von Dargebot und Bedarf in einem Flussgebiet sinnvolle Lösungen einer gesicherten Bedarfsdeckung im Rahmen einer nationalen Wasserwirtschaftspolitik aufzuzeigen, mit dem Ziel der rationellen Nutzung und der Erhaltung der Wasservorkommen.

3.15 Eidg. Gesetzgebung

Das Vernehmlassungsverfahren und die weiteren Vorarbeiten betreffend den Entwurf zu einem neuen Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung wurden in der ersten Hälfte des Berichtsjahres abgeschlossen. Mit Botschaft vom 26. August 1970 unterbreitete der Bundesrat den eidgenössischen Räten den entsprechenden Revisionsentwurf. Des weiteren unterbreitete der Bundesrat den eidgenössischen Räten die Botschaft und den Beschlussentwurf vom 28. Januar 1970 betreffend die Genehmigung des Abkommens zwischen dem Schweizerischen Bundesrat und der Regierung Frankreichs über die Finanzierung des Ausbaues für eine Verbesserung der Schiffahrtsrinne des Rheins zwischen Strassburg/Kehl und Lauterburg/Neuburgweier.

In einem Postulat vom 2. März 1970 von Nationalrat Weber (Schwyz) wird der Bundesrat ersucht, den eidgenössischen Räten Bericht und Antrag über eine zeitgemässe Förderung des Ausbaues und des Unterhaltes der Gewässerverbauungen und -korrektionen zu unterbreiten. In einem weiteren Postulat vom 23. September 1970 von Nationalrat Diethelm wird der Bundesrat ersucht, den eidg. Räten unverzüglich eine Vorlage zu unterbreiten, die eine Kreditgewährung — sei es mit Bundesmitteln oder über die Schweizerische Nationalbank — für die Erstellung von Abwasserreinigungsanlagen zu annehmbaren Bedingungen ermöglicht.

3.16 Kantonale Wasserrechtsgesetzgebung

Hierüber ist aufgrund unserer jährlichen Rückfragen bei sämtlichen Kantonen folgendes mitzuteilen:

APPENZELL I.R.:
Angeregt: Gesetz über die Nutzung des Grundwassers; Revision der einschlägigen Bestimmungen des Einführungsgesetzes zum ZGB (Was ist öffentliches Gewässer; Quellen ab so und soviel Liter).

BASEL-LANDSCHAFT:
In Vorbereitung: Oelwehrgesetz, Vollziehungsverordnung zum Oelwehrgesetz; Regierungsratsbeschluss zur Schaffung von Tankschutzzonen; Vollziehungsverordnung zum Wasserversorgungsgesetz vom 3. April 1967; Vollziehungsverordnung zum Grundwassergesetz vom 3. April 1967; Revision des Gesetzes vom 9. Juni 1856 über die Gewässer und die Wasserbaupolizei; Revision der kant. Verordnung vom 5. November 1917 zum Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte; Revision des Reglements vom 24. November 1944 über die Verleihung von Wasserrechten; Revision des Reglements vom 8. September 1960 über die Benützung von Wasser aus öffentlichen Gewässern.

BERN:
Neuordnung des Bau- und Planungsrechtes im Baugesetz; Inkraftsetzung 1. Januar 1971.
In Vorbereitung: Aenderung des Gesetzes über die Nutzung des Wassers; Dekret vom 3. September 1968 über die Wassernutzungsabgabe und Gebühren (Definition der öffentlichen Gewässer (Art. 2), Grundwasserentnahmen und ungefasste Quellen über 300 Minutenliter; Rechtliche Grundlagen für die Schaffung und Finanzierung der hydrogeologischen Karte).
Angeregt: Anpassung (Neufassung) des Gesetzes über die Nutzung des Wassers an das neue Eidg. Gewässerschutzgesetz.

GENF:
Abänderung des Artikels 31 (Berufstaxe) des Gesetzes vom 26. September 1969 über die Organisation der Industriellen Betriebe der Stadt Genf. Inkraftsetzung 1. Januar 1970.
In Vorbereitung: Reglement betreffend die Entleerung von privaten Kläranlagen (Neufassung).

OBWALDEN:
Angeregt: Gesamtrevision des Gesetzes vom 9. April 1877 über Wasserbaupolizei, Wasserrechte und Gewässerkorrektion.

SCHAFFHAUSEN:
Gesetz betreffend die Aenderung von Art. 2, Abs. 2, des Gesetzes vom 17. Januar 1897 über die Gewässer des Kantons Schaffhausen. (Die Nutzbarmachung der Wasserkraft des Rheins auf Schaffhausergebiet wird auf das heutige Mass der Ausnützung beschränkt. Diese Vorschrift ist für die Stellungnahme des Kantons Schaffhausen zu den gemäss Artikel 24bis der Bundesverfassung vom Bund zu erteilenden Konzessionen verbindlich.) Inkraftsetzung 1. Februar 1970.
Angeregt: Totalrevision des Gesetzes vom 17. Januar 1897 über die Gewässer.

SCHWYZ:
In Vorbereitung: Kantonale Vollziehungsverordnung und Ausführungsreglement zur kantonalen Vollzugsverordnung für das eidgenössische Wasserbaupolizeigesetz.

SOLOTHURN:
Ergänzung zum Gesetz über die Rechte am Wasser (Wasserrechtsgesetz) vom 27. September 1959 (Unterhaltspflicht an öffentlichen Gewässern, Umbau von bewilligungspflichtigen Anlagen, Ermittlung der Grundwasservorkommen, Abwasser- und Kehrichtbeseitigungsanlagen, Staatsbeiträge, Gebühren). Inkraftsetzung 1. Januar 1971.

URI:
Angeregt: Gesamtrevision der Verordnung vom 24. Januar 1955 über das Wuhrwesen.

ZUG:
Kodifikation des gesamten Gewässerrechtes im Gesetz vom 22. Dezember 1969 über die Gewässer; Inkraftsetzung 1. Januar 1970

ZÜRICH:
Höhere Beiträge in der Vollzugsverordnung über die Wasserzinse. Inkraftsetzung 5. Februar 1970.
In Vorbereitung: Neue Kostenaufteilung im Kostenverleger für Gewässerkorrektionen.

Si l'on compare les températures mensuelles moyennes de 1970 de 23 stations de la Centrale Suisse de Météorologie (CSM) avec la moyenne générale de 1901 à 1960, on constate comme chaque année de fortes variations. Les mois de mars, avril et mai furent partout plus froids que d'ordinaire, les mois de juin, septembre et novembre plus chauds dans toutes les stations, tandis que les six autres mois les différences varièrent en plus ou en moins. Les plus forts écarts de la moyenne mensuelle se présentèrent en janvier, février et novembre, les écarts maximaux en février ayant varié entre —3,0 °C (Jungfraujoch) et +1,7 °C (Genève), en janvier entre —0,6 °C (Neuchâtel) et +3,0 °C (Coire) et en nov. entre +0,7 °C (Lugano et Locarno) et +4,2 °C (La Chaux-de-Fonds). La moyenne mensuelle la plus basse fut atteinte, comme de coutume, au Jungfraujoch avec —17,8 °C en février, la plus élevée à Lugano avec +21,2 °C en juillet.

Avec une moyenne de 114,3 %, à 19 stations, les précipitations annuelles en 1970 furent supérieures, à l'exception de Lugano et de Locarno-Monti, et parfois très supérieures à la moyenne de 1901 à 1960; il s'agissait donc d'une année très pluvieuse au nord de la chaîne des Alpes. Les précipitations annuelles furent relativement les plus fortes dans les Alpes, avec 122,2 % de la moyenne; on enregistra 118,0 % en Suisse romande, 112,8 % sur le Plateau, mais seulement 91,7 % dans le sud de la Suisse. Les valeurs annuelles extrêmes ont varié entre 131 % au Säntis et 87,4 % à Lugano. Si l'on compare les précipitations annuelles de 1970 avec celles de 1969, on constate qu'en 1970 les valeurs aux 22 stations d'observations furent partout plus fortes (à l'exception de Bâle, 858 mm en 1970 contre 859 en 1969), avec des maximums jusqu'à 151 % (Coire), 149 % (Zurich), 145 % (Säntis), 143 % (Davos), etc.

Les plus fortes précipitations mensuelles eurent presque toujours lieu en février et août (seule exception Airolo, en octobre), avec des maximums de 435 mm au Rigi et de 415 mm au Säntis (les deux en août), jusqu'à 153 mm à Bâle; les plus faibles en décembre,

KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ IM JAHRE 1970 nach Angaben der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)
CONDITIONS CLIMATIQUES DE LA SUISSE EN 1970 d'après des communications de la Centrale Suisse de Météorologie

Tableau 2 — Tabelle 2

	Höhe m ü. M. Alt. m 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 der Tage Nombre de jours		Jahresmittel Moyenne annuelle	Abw.[1]) Ecart[1])		
			Abw.[1]) Ecart[1])		Monat Mois	Niederschlag Précipitations	Schnee Neige				
		mm	mm	mm		[2])	[3])	°C	°C	%	h
Basel	317	858	68	29	VI	167	39	9,4	0,2	77	1461
La Chaux-de-Fonds	990	1782	382	48	II	191	92	7,2	0,6	75	1533
St. Gallen	664	1417	117	45	VIII	193	72	7,6	0,2	79	1331
Schaffhausen	457	998	132	28	II	159	50	8,2	0,2	81	1339
Zürich MZA	569	1419	291	46	II	180	61	8,2	0,0	74	1517
Luzern	498	1329	175	50	VI	185	51	8,4	—0,1	79	1317
Altdorf	451	1422	214	50	VIII	179	41	8,8	—0,2	75	1368
Bern	572	1025	25	44	VIII	171	45	8,6	0,0	78	1587
Neuchâtel	487	1106	125	37	VIII	168	39	9,1	—0,1	77	1528
Genève-Aéroport	430	1039	109	42	XI	153	29	9,2	0,0	75	1792
Lausanne	618	1240	176	40	VIII	163	35	9,0	—0,1	79	1731
Sion	551	722	130	50	II	117	28	9,8	—0,2	72	2081
Zermatt	1632	774	80	44	II	136	82	3,0	—0,5	74	1719
Engelberg	1018	1596	34	60	VIII	197	95	5,3	—0,3	80	1317
Rigi-Kaltbad	1493	2463	617	93	VIII	194	110	3,8	—0,8	77	1443
Säntis	2500	3209	729	94	VIII	214	163	—2,6	—0,4	84	1575
Jungfraujoch	3576	—	—	—	—	—	—	—8,8	—0,6	80	1616
Chur	586	1076	236	48	VIII	157	49	8,6	—0,3	67	1610
Davos-Platz	1588	1313	306	51	VIII	192	115	2,8	0,0	77	1591
Bever	1712	885	38	42	IX	149	84	0,9	—0,1	76	1595
Airolo	1167	1544	—132	108	X	134	58	5,5	—0,6	68	1477
Locarno-Monti	379	1727	— 76	135	VIII	115	20	11,4	—0,4	62	2269
Lugano	276	1508	—218	129	IX	128	14	11,6	—0,2	70	2051

[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 moins
[3]) ou neige et pluie

Vergleicht man die durchschnittlichen Monatstemperaturen 1970 von 23 Beobachtungsstationen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA) mit dem langjährigen Durchschnitt 1901—1960, so zeigen sich wie alljährlich beträchtliche Schwankungen. Die Monate März, April und Mai waren durchwegs kälter als normal, die Monate Juni, September und November in allen Stationen wärmer, während in den übrigen sechs Monaten Schwankungen nach oben und unten zu verzeichnen waren. Die stärksten Abweichungen vom monatlichen Mittelwert traten im Januar, Februar und November auf, wobei die maximalen Schwankungen im Februar zwischen —3,0 °C (Jungfraujoch) und +1,7 °C (Genf), im Januar zwischen —0,6 °C (Neuenburg) und +3,0 °C (Chur) und im November zwischen +0,7 °C (Lugano und Locarno) und +4,2 °C (La Chaux-de-Fonds) lagen. Das tiefste Monatsmittel erreichte wie alljährlich das Jungfraujoch mit —17,8 °C im Februar, das höchste verzeichnete Lugano mit +21,2 °C im Juli.

Die jährlichen Niederschlagsmengen zeigten im Berichtsjahr mit 114,3 % als Mittelwert von 19 Stationen, mit Ausnahme von Lugano und Locarno-Monti, durchwegs höhere, zum Teil bedeutend höhere Werte als während der langen Beobachtungsperiode 1901—1960; wir hatten also nördlich des Alpenkamms ein niederschlagsreiches Jahr. Am höchsten waren die relativen jährlichen Niederschläge in den Alpen mit 122,2% des Mittelwertes; in der Westschweiz verzeichnete man 118,0 %, im Mittelland 112,8 %, in der Südschweiz hingegen 91,7 %. Die extremen Jahreswerte schwankten zwischen 131 % auf dem Säntis und 87,4 % in Lugano. Vergleicht man die jährlichen Niederschläge von 1970 mit dem Vorjahr 1969, so zeigen sich bei den 22 Beobachtungsstationen mit Ausnahme von Basel (858 mm 1970 gegenüber 859 mm 1969) durchwegs höhere Werte mit Maximalniederschlägen bis zu 151 % (Chur), 149 % (Zürich), 145 % (Säntis), 143 % (Davos) usw.

Die grössten monatlichen Niederschläge waren fast überall in den Monaten Februar und August (einzige Ausnahme Airolo im Oktober) zu verzeichnen, mit Höchstwerten von 435 mm auf dem Rigi und 415 mm auf dem Säntis (beide im August) bis zu 153 mm in Basel; die kleinsten monatlichen Niederschläge traten mit wenigen Ausnahmen im Dezember auf und variierten in den 22 Beobachtungsstationen zwischen 143 mm auf dem Säntis (Juni) und 9 mm in Sitten (Dezember). Im Vergleich mit der Beobachtungsperiode 1901—1960 waren nördlich des Alpenkamms die Monate Februar und April sehr nass und die Monate August und November niederschlagsreicher, während die Monate Januar, Mai, Juli und Oktober niederschlagsarm, die Monate September und Dezember extrem trocken waren. Südlich der Alpen war nur der Monat Januar besonders niederschlagsreich, die Monate März und Mai niederschlagsärmer als im Mittel, die Monate Juli und Oktober sehr trokken.

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. 224).

Der Winter 1969/70 war einer der schneereichsten des Jahrhunderts; in manchen Alpentälern reichte auf der Schattenseite die geschlossene Schneedecke noch im Monat Juni bis in die Talsohlen.

Die durch das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft ausgearbeiteten Ganglinien der Abflussmengen 1970 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 Ueberblick über die Abflussverhältnisse des vergangenen Jahres. Die zahlenmässigen Ergebnisse sind im Hydrographischen Jahrbuch der Schweiz, herausgegeben vom

MITTLERER MONATLICHER ABFLUSS DES RHEINS IN RHEINFELDEN in m³/s
DEBIT 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	1969/70	1970/71	Mittel / Moyenne 1935—1969
X	693	1015	802	1505	622	531	991	847
XI	438	598	433	1755	512	540	881	811
XII	428	861	374	1359	413	581	789	756
I	453	1179	434	670	441	577	531	743
II	357	1260	416	786	418	1547	525	798
III	425	935	332	1130	534	1087	537	864
Winter / Hiver	466	975	465	1201	490	811	709	803
IV	870	991	464	1186	881	1494		1018
V	909	1396	770	1167	976	1907		1216
VI	1172	2328	953	1675	1114	2087		1490
VII	1850	2416	856	1966	688	1843		1466
VIII	1270	1814	796	1483	557	1788		1248
IX	961	1648	703	1681	556	1191		1062
Sommer / Eté	1172	1766	757	1526	795	1718		1250
Hydr. Jahr / Année hydrogr.	819	1370	611	1364	643	1264		1027

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

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

Tableau 4 — Tabelle 4

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	1908/09[1])	1920/21[1])	1948/49	1969/70	1970/71	Periode / Période 1901—1970	(Jahr des Minimums) (Année du minimum)
X	459	528	495	466	808	348	(1947)
XI	360	342	452	444	721	335	(1920)
XII	372	316	369	483	567	310	(1920)
I	323	349	360	455	444	317	(1909)
II	292	330	390	735	474	286	(1909)
III	272	306	413	836	419	267	(1909)
IV	596	357	573	1006		350	(1921)
V	770	465	854	1752		456	(1921)
VI	946	855	790	1789		694	(1934)
VII	1403	722	576	1538		576	(1949)
VIII	1095	679	509	1336		509	(1949)
IX	801	606	521	836		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)

à quelques exceptions près, et varièrent dans les 22 stations entre 143 mm au Säntis (juin) et 9 mm à Sion (décembre). Comparativement à la période d'observations de 1901 à 1960, les mois de février et d'avril furent très humides au nord des Alpes et les mois d'août et de novembre plus pluvieux, tandis que les mois de janvier, mai, juillet et octobre furent peu pluvieux et les mois de septembre et de décembre extrêmement secs. Au sud des Alpes, seul le mois de janvier fut particulièrement pluvieux, les mois de mars et de mai moins pluvieux qu'en moyenne, les mois de juillet et d'octobre très secs.

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 224.

Durant l'hiver 1969/70 la neige fut la plus abondante du siècle; dans maintes vallées des Alpes — et jusqu'au fond de celles-ci — la couche de neige demeurait encore intacte en juin, sur le versant à l'ombre.

Les courbes des débits de 1970 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 5 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 hydro-électrique en Suisse. Le tableau 3 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 1969 au 30 septembre 1970), du dernier semestre d'hiver 1970/71, ainsi que des moyennes mensuelles générales de 1935 à 1969. Durant l'année civile de 1970, le débit annuel moyen du Rhin à Rheinfelden a été de 1346 m³/s ou 131 % de la moyenne générale de 35 ans, contre 91,3 % l'année précédente. Le débit journalier maximal fut enregistré le 23 février (2788 m³/s), avec une pointe de 3000 m³/s le même jour, tandis que la moyenne la plus faible fut celle de 455 m³/s le 4 janvier.

L'année hydrographique de 1969/70 est caractérisée, pour le Rhin, comparativement à la moyenne de 1935 à 1969, par des débits les plus faibles les quatre mois d'octobre à janvier, puis pendant la période extrêmement longue de février à décembre — donc durant onze mois consécutifs — les débits demeurèrent plus forts; les débits mensuels varièrent entre les valeurs extrêmes de 62,7 % de la moyenne de 35 ans en octobre 1969 et de 193,9 % en février 1970. Durant le semestre d'hiver 1970/71, les débits furent pendant trois mois légèrement supérieurs à la moyenne (117,0 à 104,4 %), suivis par des débits plus faibles les trois autres mois (62,2 à 71,5 %).

Le tableau 4 indique les moyennes minimales du débit journalier du Rhin durant les années sèches de 1908/09, 1920/21, 1948/49, l'année hydrographique de 1969/70, le semestre d'hiver de 1970/71 et la période de 1901 à 1970. Comme le montre ce tableau, les moyennes journalières minimales du Rhin à Rheinfelden n'ont plus jamais été atteintes, en 1970 également, à cause des forts débits de la période considérée, mais aussi du fait de l'effet compensateur des nombreux bassins d'accumulation dans le bassin versant.

Dans son ensemble, l'année 1970 fut l'une des plus humides de ce siècle. Dans le Rhin à Rheinfelden, par exemple, le débit annuel moyen n'avait été à peu près aussi fort qu'une douzaine de fois depuis 1900 et dépassé qu'une fois, en 1910. Firent exception les bassins versants du Tessin, de l'Inn et du Rhône: pour les deux premiers, le débit annuel fut inférieur à la moyenne et, pour le Rhône, un peu supérieur également.

Eidg. 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 bilden. Tabelle 3 zeigt die mittleren monatlichen Abflüsse für die ausgesprochenen Trokkenjahre 1908/09, 1920/21, 1948/49, für die wasserreichen Jahre 1909/10, 1939/40, für das verflossene hydrographische Jahr vom 1. Oktober 1969 bis 30. September 1970, für das letzte Winterhalbjahr 1970/71 und die Monatsmittel der langen Beobachtungsperiode 1935 bis 1969. Die mittlere Jahresabflussmenge des Rheins bei Rheinfelden betrug 1346 m³/s, errechnet für das Kalenderjahr 1970, oder 131 % des 35jährigen Mittels, gegenüber 91,3 % im Vorjahr. Der Rhein erreichte gleichenorts im Berichtsjahr am 23. Februar mit 2788 m³/s das grösste Tagesabflussmittel, die Spitze lag am gleichen Tag bei 3000 m³/s, während das kleinste Tagesmittel mit 455 m³/s am 4. Januar auftrat.

Das vergangene hydrographische Jahr 1969/70 war — für den Rhein bei Rheinfelden betrachtet — im Vergleich zum Mittel 1935—1969 in den vier Monaten Oktober bis Januar abflussärmer, hierauf in der ausserordentlich langandauernden Periode Februar bis Dezember — also während elf aufeinanderfolgenden Monaten — durchwegs abflussreicher; die monatlichen Abflüsse schwankten zwischen den Extremwerten von 62,7 % des 35jährigen Mittels im Oktober 1969 und 193,9 % im Februar 1970. Das letzte Winterhalbjahr 1970/71 zeigte vorerst drei Monate leicht überdurchschnittliche Abflüsse (117,0 % bis 104,4 %), gefolgt von drei abflussarmen Monaten (62,2 % bis 71,5 %).

Tabelle 4 gibt eine Zusammenstellung der kleinsten Tagesabflüsse des Rheins für die wasserarmen Jahre 1908/1909, 1920/21, 1948/49, für das verflossene hydrographische Jahr 1969/70, das letzte Winterhalbjahr 1970/71 und die lange Beobachtungsperiode 1901 bis 1970. Daraus ist ersichtlich, dass die minimalen Tagesmittel des Rheins in Rheinfelden wegen des fast durchwegs wasserreichen Abflusses in der betrachteten Periode, aber auch wegen der stark ausgleichenden Wirkung der zahlreichen Speicherseen im Einzugsgebiet, auch im Jahre 1970 bei weitem nie mehr erreicht wurden.

Gesamthaft betrachtet gehörte das Jahr 1970 zu den wasserreichsten Jahren dieses Jahrhunderts. Im Rhein bei Rheinfelden beispielsweise wurde die mittlere jährliche Abflussmenge des Jahres 1970 seit 1900 nur etwa ein dutzendmal annähernd erreicht und nur einmal, nämlich 1910, überschritten. Eine Ausnahme machten die Einzugsgebiete des Tessin, des Inn und der Rhone: Die gesamte jährliche Abflussmenge aus den beiden zuerst genannten Gebieten lag unter dem Mittelwert und diejenige aus dem Gebiet der Rhone nur leicht darüber.

3.3 REINHALTUNG UND SANIERUNG DER GEWÄSSER

Wie dem Geschäftsbericht des Eidg. Amtes für Gewässerschutz u. a. zu entnehmen ist, hielt sich der Fortschritt im baulichen Gewässerschutz im grossen und ganzen im Rahmen der letzten Jahre; er kann noch nicht in allen Kantonen als befriedigend bezeichnet werden. In der Mehrzahl der Kantone ist der Personalbestand in den Gewässerschutzfachstellen zu klein, um den Vollzug der eidgenössischen Vorschriften genügend intensiv überwachen zu können. Das gilt insbesondere auch für die Kontrolle von Tankanlagen für wassergefährdende Flüssigkeiten.

Auf dem Gebiet der Lagerung, des Transportes und Umschlages von Mineralölprodukten und andern wassergefährdenden Flüssigkeiten sind verschiedene Arbeiten rechtlicher und technischer Art im Gange. Verhaltensvorschriften sowohl für die zuständigen eidgenössischen und kantonalen Gewässerschutzbehörden als auch für die Inhaber von Tankanlagen werden Gegenstand einer in Arbeit befindlichen bundesrätlichen Verordnung über wassergefährdende Flüssigkeiten sein. Sie wird auch Vorschriften für die Anpassung bestehender Tankanlagen an die Bedürfnisse des Gewässerschutzes enthalten. Für den Umschlag wassergefährdender Flüssigkeiten zwischen Bahnzisternenwagen und Strassenfahrzeugen sowie Tankanlagen werden die zweckmässigen gewässerschutztechnischen Einrichtungen studiert.

Mit Instruktionsanleitungen und Beratungen wurde dahin gewirkt, dass die in den Kantonen vorzunehmende Gebietseinteilung in die Tankschutzzonen A, B und C möglichst einheitlich und richtig erfolgt. In mehreren Kantonen liegen bereits entsprechende Karten vor.

Im Einvernehmen mit den beteiligten Bundesfachstellen, Kantonen und Kraftwerkgesellschaften befasst sich das Amt für Gewässerschutz mit der Koordination der physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der zunehmenden Wärmebelastung von Aare und Rhein durch nuklearthermische Kraftwerke. Eine Expertenkommission behandelt zudem die Frage, welche Wärmemengen gestützt auf den «Kühlwasserbericht» in das Gewässersystem Aare-Rhein eingebracht werden können und wie die zulässige Wärmekapazität am zweckmässigsten auf die Kantone aufgeteilt werden soll[4]).

Die Internationale Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung befasste sich wiederum mit der Versalzung dieses Stromes sowie mit Sicherheitsmassnahmen gegen das Einbringen giftiger Stoffe und mit der zulässigen Wärmebelastung durch Kühlwassereinleitungen.

Am 23. Januar 1970 wurde die «Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet» (IAWR) gegründet; diese besteht aus den drei Mitgliedern: «Arbeitsgemeinschaft der Rheinwerke» (ARW), «Rijnkommissie Holland» (RIWA) und «Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke Bodensee-Rhein» (AWBR). Der neue Verein IAWR möchte auf internationaler Ebene Bestrebungen und Massnahmen fördern, die darauf abzielen, die durch Verschmutzung und sonstige Beeinträchtigungen des Rheins und seiner Nebenflüsse im Rheineinzugsgebiet verursachten Gefahren für die öffentliche Trinkwasserversorgung abzuwenden und zu beseitigen. Am 22./24. Oktober 1970 fand in Horgen die erste Arbeitstagung dieser neuen Organisation statt.

In der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Genfersee wurde ein

[4]) Durch die Aussprache vom 5. März 1971 der Bundesräte Bonvin und Tschudi mit Regierungsvertretern der von Aare und Rhein berührten Kantone, von deren Schlussfolgerungen der Gesamtbundesrat am 7. April zustimmend Kenntnis genommen hat, ist ein Entscheid getroffen worden, wonach am Hochrhein und an der Aare keine weitern Kernkraftwerke mit Flusswasserkühlung und Rückgabe des erwärmten Wassers in den Fluss gebaut werden können, solange die Region Basel mit der Abwassersanierung im Rückstand ist.

Comme l'indique, entre autres, le rapport de 1970 du Service fédéral de la protection des eaux, le progrès dans les ouvrages de protection est demeuré dans le cadre de l'année précédente; il ne peut pas être considéré comme satisfaisant dans certains cantons. Généralement, le personnel des offices de protection n'est pas assez nombreux pour pouvoir surveiller comme il conviendrait l'exécution des prescriptions fédérales. Cela s'entend surtout pour le contrôle des installations de citernes renfermant des liquides qui peuvent mettre l'eau en danger.

Dans le secteur du stockage, du transport et du transbordement des huiles minérales et autres liquides dangereux, des travaux de natures juridique et technique sont en cours. Des instructions à l'intention des autorités fédérales et cantonales s'occupant de la protection des eaux contre la pollution, ainsi qu'à celle des propriétaires de citernes, sont l'objet d'une Ordonnance fédérale sur les liquides dangereux, actuellement en préparation. Cette Ordonnance renfermera également des prescriptions pour l'adaptation des citernes aux exigences de la protection des eaux. Les équipements qui conviennent au transbordement de liquides dangereux, entre les wagons-citernes et les camions-citernes, ainsi que les citernes, sont étudiés.

Par des instructions et des conseils, on fait en sorte que la répartition, dans les cantons, en zones de protection des citernes A, B et C ait lieu d'une façon aussi uniforme et convenable que possible. Plusieurs cantons ont déjà établi des cartes à ce sujet.

D'entente avec les offices fédéraux intéressés, les cantons et les entreprises électriques, le Service de la protection des eaux s'occupe de la coordination des recherches physiques, chimiques et biologiques, en relation avec l'augmentation de la charge thermique de l'Aar et du Rhin par des centrales nucléaires. Une Commission d'Experts s'est en outre occupée de la question de savoir quelles quantités de chaleur peuvent être apportées dans les eaux de l'Aar et du Rhin, en se basant sur le rapport concernant les eaux de refroidissement, et comment la capacité thermique admissible pourrait être le mieux répartie entre les cantons[4]).

La Commission internationale pour la protection du Rhin contre la pollution s'est de nouveau occupée de la pollution de ce fleuve par des usines de potasse, ainsi que des mesures de sécurité à prendre contre l'apport de substances toxiques et de la charge thermique admissible par le déversement d'eaux de refroidissement.

Le 23 janvier, la Communauté de travail internationale des centres d'alimentation en eau du bassin versant du Rhin a été constituée. Elle se compose de trois membres: Arbeitsgemeinschaft der Rheinwerke, Rijnkommissie Holland et Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke Bodensee-Rhein. Cette nouvelle association a pour but de promouvoir, sur le plan international, les mesures permettant d'éviter les dangers que la pollution du Rhin et de ses affluents présente pour l'alimentation en eau potable. La première réunion de travail de cette association s'est tenue du 22 au 24 octobre, à Horgen.

La Commission internationale pour la protection des eaux du Léman contre la pollution a mis au point un nouveau programme de recherche quinquennal (1971 à 1975) devant permettre de déterminer le degré de pureté de l'eau du lac, de planifier et de réaliser d'une façon optimale les mesures d'assainissement. Les travaux préparatoires en vue d'un règlement général relatif à la propreté ont pu se poursuivre selon le plan prévu. Les mesures de protection du Lac de Constance ont également progressé dans les Etats riverains. Pour des mesures coordonnées et efficaces des eaux italo-suisses contre la pollution, la conclusion d'une convention entre les deux Etats est indispensable. Malheureusement, les pourparlers au sujet d'un projet soumis l'an dernier au Ministère des affaires étrangères d'Italie n'ont pas encore commencé.

Grâce à une collaboration plus active entre le Service fédéral de la protection des eaux et les offices cantonaux, la construction de stations d'épuration a convenablement progressé, en 1970 également, dans la plupart des régions de notre pays. Une politique conséquente de la protection contre la pollution des eaux dépend toutefois de la compétence et de l'activité des services chargés de son application.

D'après une enquête effectuée par le Service fédéral de la protection des eaux, 366 (année précédente 330) stations d'épuration pour 518 (462) communes étaient en service à la fin de 1970, prévues pour 4 387 030 (3 984 430) habitants et équivalences d'habitants pour l'industrie, dont la construction avait coûté 758 (655) millions de francs, 89 (69) installations pour 272 (197) communes et 2 043 050 (1 912 120) habitants et équivalences d'habitants, d'un coût de 416 (366) millions de francs, étaient en construction. Pour 103 (95) installations centrales de 271 (250) communes, les projets étaient prêts à être exécutés, pour 936 010 (986 550) habitants et équivalences d'habitants, d'un coût estimé à 214 (238) millions de francs. Aux installations en service, lorsque le système de canalisations sera complètement aménagé, 46 % (44 %) de la population de la Suisse pourra y être raccordée, de même qu'une grande partie de l'industrie; aux installations en construction 14 % (12 %) et aux installations dont les projets sont achevés 7 % (7 %), donc au total 67 % (63 %). Cet état relativement favorable pour l'ensemble de la Suisse ne sera toutefois atteint que dans quelques années. Maints cantons sont cependant encore très en retard dans l'assainissement des eaux usées.

Il ne faut toutefois pas oublier que les stations d'épuration ne sont pas toutes dimensionnées pour le même taux d'accroissement de la population dans un avenir plus ou moins lointain, de sorte que les indications ci-dessus sur les nombres d'habitants et équivalents d'habitants pourraient facilement conduire à un optimisme exagéré, étant donné les conditions actuelles (futurs quartiers d'habitation non encore raccordés).

En ce qui concerne les coûts de construction indiqués pour les stations d'épuration collectives communales, il faut tenir compte du fait que les dépenses des communes

[4]) A la suite de l'entretien du 5 mars 1971 des conseillers fédéraux Bonvin et Tschudi avec des représentants des gouvernements des cantons riverains de l'Aar et du Rhin, dont les conclusions furent approuvées par le Conseil fédéral, le 7 avril, il a été décidé qu'il ne pourra plus être construit d'autres centrales nucléaires au bord du Rhin entre Bâle et le lac de Constance, ni au bord de l'Aar, avec refroidissement par de l'eau de ces fleuves et restitution de l'eau chaude dans ceux-ci, tant que la région de Bâle sera en retard avec l'assainissement des eaux.

neues, fünf Jahre (1971—1975) dauerndes Untersuchungsprogramm bereinigt, das erlauben soll, den Gütezustand des Sees zu erfassen und die Sanierungsmassnahmen optimal zu planen und durchzusetzen. Die Vorarbeiten für eine allgemein verbindliche Reinhalteordnung konnten planmässig fortgesetzt werden. Die Gewässerschutzmassnahmen am Bodensee wurden in den Anliegerstaaten ebenfalls gefördert. Für koordinierte und wirksame Gewässerschutzmassnahmen an den schweizerisch-italienischen Grenzgewässern ist der Abschluss einer Uebereinkunft zwischen den beiden Staaten unerlässlich. Leider konnten die Verhandlungen über einen dem italienischen Ministerium für Auswärtiges schon letztes Jahr übermittelten Entwurf noch nicht aufgenommen werden.

Dank einer vertieften Zusammenarbeit zwischen dem Eidg. Amt für Gewässerschutz und den kantonalen Gewässerschutzfachstellen schritt auch im Berichtsjahr der Bau von Gewässerschutzanlagen in den meisten Landesgegenden ziemlich gut voran. Eine konsequente Gewässerschutzpolitik ist indessen auf die fachliche Kompetenz und die Leistungsfähigkeit der mit dem Vollzug betrauten Fachstellen angewiesen.

Nach einer Erhebung des Eidg. Amtes für Gewässerschutz standen Ende 1970 in der Schweiz insgesamt 366 (Vorjahr 330) Abwasserreinigungsanlagen für 518 (462) Gemeinden in Betrieb, die für das Abwasser von 4 387 030 (Vorjahr 3 984 430) Einwohnern und Industrie-Einwohnergleichwerten dimensioniert und für die rund 758 (655) Mio Fr. verausgabt wurden. 89 (69) Sammelkläranlagen für 272 (197) Gemeinden und 2 043 050 (1 912 120) Einwohner und Einwohnergleichwerte waren in Ausführung begriffen. Ihre Kosten sind auf 416 (366) Mio Fr. veranschlagt. Schliesslich waren 103 (95) zentrale Kläranlagen für 271 (250) Gemeinden baureif projektiert. Sie können das Abwasser von 936 010 (986 550) Einwohnern und Einwohnergleichwerten behandeln, und ihre Kosten belaufen sich auf 214 (238) Mio Fr. An die in Betrieb stehenden Abwasserreinigungsanlagen können beim vollständigen Ausbau der Kanalisationssysteme etwa 46 % (44 %) der Schweizer Bevölkerung und ein grosser Teil der Industrie angeschlossen werden, an die im Bau stehenden rund 14 % (12 %) und an die baureif projektierten etwa 7 % (7 %), insgesamt also rund 67 % (63 %). Dieser verhältnismässig günstige gesamtschweizerische Stand dürfte indessen erst im Laufe der nächsten Jahre erreicht sein. In etlichen Kantonen ist allerdings der Rückstand in der Abwassersanierung noch gross.

Es ist allerdings nicht zu übersehen, dass die Kläranlagen von Fall zu Fall für eine zeitlich verschieden weitgefasste Zukunftsbevölkerung dimensioniert sind, so dass oblge Angaben über angeschlossene Einwohner bzw. Einwohnergleichwerte im Hinblick auf die heutigen Verhältnisse (fehlende Erschliessung der Wohngebiete) leicht zu übertriebenem Optimismus Anlass geben können.

Bei den Baukosten für kommunale Sammelkläranlagen ist zu berücksichtigen, dass die Aufwendungen für die Kanalisationen nicht enthalten sind, im Landesdurchschnitt aber rund drei- bis viermal soviel erfordern wie für die Kläranlagen.

Die Kehrichtbeseitigung, die im engen Zusammenhang mit dem Gewässerschutz stehen kann, machte im Berichtsjahr ebenfalls erfreuliche Fortschritte. Den Erhebungen des Eidg. Amtes für Gewässerschutz können über die Beseitigung von festen und schlammigen Abgängen folgende Angaben entnommen werden:

Ende 1970 standen in der Schweiz 37 (34) Kehrichtbeseitigungsanlagen für 530 (506) Gemeinden in Betrieb. Davon dienen 24 (20) ausschliesslich der Verbrennung; in 7 (7) Fällen handelt es sich um kombinierte Kompostierungs- und Verbrennungsanlagen, und in 6 (7) Werken wird nur Müll kompostiert. In 13 (13) regionalen Deponien wird der Kehricht aus 130 (120) Gemeinden in einer dem Gewässerschutz und dem Landschaftsschutz genügenden Art abgelagert. Im Jahre 1970 wurden rund 886 400 (778 420) Tonnen feste Abfälle von etwas mehr als der Hälfte der Schweizer Bevölkerung sowie dem Gewerbe und der Industrie verbrannt, kompostiert oder technisch einwandfrei deponiert. In etlichen Kehrichtwerken wird Klärschlamm mitverarbeitet. Die entsprechenden Kostenanteile dieser Anlagen werden nach den gleichen Kriterien und Ansätzen subventioniert wie jene für die Abwasserreinigung. Die Baukosten der Ende 1970 in Betrieb stehenden Müllanlagen betrugen rund 309 (295) Mio Fr.

15 (11) Kehrichtwerke für 276 (146) Gemeinden befanden sich im Bau; ihre Kosten sind auf 133 (96) Mio Fr. veranschlagt. 12 (16) Anlagen für 498 (608) Gemeinden mit einem Kostenaufwand von etwa 132 (115) Mio Fr. waren baureif projektiert.

Schliesslich standen 28 (24) kommunale bzw. kantonale Altölverbrennungs- und 26 (25) Kadaververwertungsanlagen in Betrieb, die sich mehrheitlich bei Kehricht- oder Abwasserreinigungsanlagen befinden.

Die Kehrichtmenge ist in stetigem Steigen begriffen. Sie beträgt bereits zwischen 200 und 300 kg pro Einwohner und Jahr. Zahlreiche Verbrennungsanlagen müssen vergrössert werden. Grosse Schwierigkeiten bereitet das Auffinden geeigneter Deponieplätze für nicht brennbare Abfälle und für Rückstände aus Verbrennungsanlagen.

Die laufenden Versuche mit technischen Schlammbeseitigungsverfahren, insbesondere solchen für die Schlammentwässerung, haben im Laufe des letzten Jahres erste Resultate ergeben. Danach kann man feststellen, dass heute geeignete Verfahren zur Verfügung stehen. Die zukünftige Forschung muss versuchen, die noch vorhandene Störanfälligkeit zu vermindern und die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen.

Der hohen Sperrgut-, Papier- und Kunststoffanteile im Kehricht wegen gestaltet sich die Herstellung von Müllkompost zunehmend schwieriger. Es drängen sich deshalb mehr und mehr die Alternativlösungen der regionalen geordneten Deponien oder der Verbrennung mit anschliessender geordneter Ablagerung von Schlacke, Asche und unverbrennbarem Sperrgut auf.

Dem Problem der Kühlwasserentnahme für leistungsstarke Atomkraftwerke musste auch im Berichtsjahr alle Aufmerksamkeit geschenkt werden, und es zeichnen sich auf Grund der Haltung unseres nördlichen Nachbarlandes gewisse Schwierigkeiten ab, bei den zu erstellenden Wärmelastplänen für den streckenweise die Landesgrenze bildenden Hochrhein eine allseits befriedigende Lösung zu finden; zwischenstaatliche Verhandlungen sind schon vor einiger Zeit aufgenommen worden.

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) und regionale Vereinigungen andauernd und erfolgreich mit den Problemen des Gewässerschutzes. Auch unser Verband beschäftigt sich immer mehr mit diesen wichtigen Fragen, in der Ueberzeugung, dass es grosser gemeinsamer Anstrengungen bedarf, um auf diesem Gebiet möglichst bald zu erfreulichen Zuständen in unseren ober- und unterirdischen Gewässern zu gelangen.

pour les canalisations n'y sont pas comprises; elles sont trois à quatre fois plus élevées que pour les stations.

L'élimination des gadoues, qui peut être étroitement liées à la protection des eaux, a également fait des progrès réjouissants. Les enquêtes du Service fédéral de la protection des eaux donnent les renseignements suivants:

A la fin de 1970, il y avait en service en Suisse 37 (34) installations de traitement des gadoues pour 530 (506) communes, dont 24 (20) servent uniquement à l'incinération; dans 7 (7) cas, il s'agit d'installations combinées de compostage et d'incinération, tandis que 6 (7) autres ne s'occupent que de compostage. Dans 13 (13) dépôts régionaux, les gadoues de 130 (120) communes sont déposées d'une manière qui satisfait à la protection des eaux et à celle du paysage. En 1970, quelque 886 400 (778 420) tonnes de détritus par un peu plus de la moitié de la population, ainsi que des métiers et de l'industrie, ont été brûlés, compostés ou déposés convenablement. 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 la fin de 1970, le coût des installations de traitement des gadoues en service s'élevait à 309 (295) millions de francs.

15 (11) installations de traitement pour 276 (146) communes étaient en construction; leur coût est devisé à 133 (96) millions de francs. Les projets de 12 (16) installations pour 498 (608) communes, d'un coût de 132 (115) millions de francs, sont achevés.

28 (24) installations communales ou cantonales d'incinération d'huiles usées et 26 (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.

La quantité des gadoues augmente constamment. Elle atteint déjà 200 à 300 kg par habitant et par an. De nombreuses installations d'incinération doivent être agrandies. Il est difficile de trouver des emplacements appropriés pour y déposer des déchets incombustibles et des résidus d'installations d'incinération.

Les essais de procédé techniques d'élimination des boues, notamment par voie d'assèchement, ont donné un premier résultat en 1970, de sorte qu'on dispose maintenant de procédés appropriés. A l'avenir, il faudra encore réduire les risques de panne et accroître le rendement.

La forte proportion d'objets encombrants, de papier et de matières synthétiques dans les gadoues complique de plus en plus le compostage. Il devient donc toujours plus urgent de disposer de dépôts régionaux ou de procéder à l'incinération, avec déposition convenable des scories, cendres et objets incombustibles.

Le problème du soutirage d'eau pour le refroidissement de puissantes centrales nucléaires a également été attentivement considéré durant l'exercice écoulé. Le point de vue de la part d'instances supérieures de notre voisin du nord montre qu'il ne sera pas très facile de trouver une solution satisfaisant chacun, en ce qui concerne les plans de charge thermique à établir pour le Rhin, qui constitue en partie la frontière de notre pays; des pourparlers germano-suisses ont débuté depuis quelque temps.

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. Notre Association s'intéresse, elle aussi, de plus en plus à ces importantes questions, car nous estimons que de grands efforts en commun sont indispensables pour que l'on parvienne aussi rapidement que possible à atteindre un état satisfaisant de nos eaux de surface et souterraines.

3.4 UTILISATION DE L'ENERGIE HYDRAULIQUE ET ECONOMIE ELECTRIQUE

En 1970, la première centrale nucléaire commerciale de Suisse est entrée en service avec succès. La centrale de Beznau I, prévue pour une puissance électrique de 350 MW, avait atteint, au 31 décembre 1970, depuis sa mise en service, une production brute totale de 2,55 TWh[5]) (milliards de kWh). La construction de la centrale de Beznau II progresse normalement et pourra entrer en activité au printemps de 1972. Avec la centrale nucléaire de Mühleberg, qui sera mise en service au cours de l'été de 1971, l'économie électrique suisse disposera, dès l'automne de 1972, d'une capacité de production nucléaire d'environ 1000 MW, ce qui couvrira 1/7 de la consommation maximale de l'ensemble du pays. En admettant une durée de fonctionnement de 7000 heures, cette production nucléaire atteindra 7 TWh et couvrira 1/5 de la consommation probable en Suisse, en 1972/73. Ces quelques chiffres montrent que l'énergie hydraulique continue à avoir une très grande importance comme source d'énergie primaire pour la production d'électricité.

L'utilisation optimale de l'énergie nucléaire nécessite également des contributions décisives d'économie hydraulique, à savoir de deux genres. D'une part, les centrales nucléaires, qui ne sont utilisables d'une façon optimale que dans le domaine de la charge de base, doivent être complétées par des usines hydro-électriques à haute pression, aisément réglables et qui se distinguent par leur degré de disponibilité inégralé, avec réserves d'un ordre de grandeur qui permet en tout temps l'utilisation de la puissance installée. Nos usines d'accumulation saisonnière satisfont d'une manière idéale à cette fonction régularisatrice. Dans quelques années, elles devront toutefois être complétées par des usines de pompage-turbinage, car la mise en service des groupes d'usines de l'Engadine et d'Emosson sont les dernières possibilités de construction de bassins d'accumulation avec apports d'eau naturels. D'autre part, nos eaux sont un moyen techniquement idéal pour l'évacuation de la chaleur de condensation produite dans les centrales nucléaires. L'échauffement qui en résulte pour nos cours d'eau pose toutefois des problèmes vitaux d'économie hydraulique, dont la solution requiert un travail de recherche étendu et englobant plusieurs disciplines. Il s'agit tout d'abord de déterminer le comportement thermophysique de nos lacs et cours d'eau, notamment les échanges d'énergie thermique entre l'air et l'eau. En outre, nous n'avons encore que très peu d'indications sur les interférences entre la température

[5]) 1 TWh = 1 Mrd. kWh

3.4 WASSERKRAFTNUTZUNG UND ELEKTRIZITÄTS-WIRTSCHAFT

Das Berichtsjahr stand im Zeichen des erfolgreichen Einsatzes des ersten kommerziellen Kernkraftwerkes der Schweiz. Die für eine elektrische Leistung von 350 MW ausgelegte Anlage Beznau I hatte per 31. Dezember 1970 seit Inbetriebnahme eine totale Bruttoerzeugung von 2,55 TWh[5]) erreicht. Der Bau der Zwillingsanlage Beznau II schreitet programmgemäss voran, so dass ab Frühjahr 1972 auch diese Energiequelle verfügbar sein dürfte. Zusammen mit dem gemäss Bauprogramm im Laufe des Sommers 1971 in Betrieb gehenden Kernkraftwerk Mühleberg wird die schweizerische Elektrizitätswirtschaft ab Herbst 1972 über eine nukleare Kraftwerkskapazität von rund 1 000 MW verfügen, womit etwa ein Siebtel der dannzumaligen Höchstbelastung des gesamten Landesverbrauches gedeckt sein wird. Die nukleare Energieerzeugung wird unter Voraussetzung einer 7000stündigen Benützungsdauer 7 TWh erreichen und damit den mutmasslichen Landesverbrauch im Jahre 1972/1973 zu ca. einem Fünftel decken. Diese wenigen Zahlen verdeutlichen die nach wie vor überragende Bedeutung der Wasserkraft als Primärenergiequelle für die Stromerzeugung.

Aber auch die optimale Nutzung der Kernenergie an sich erheischt entscheidende wasserwirtschaftliche Beiträge. Die Beteiligung der Wasserwirtschaft leitet sich aus zwei energiewirtschaftlichen Nutzungsarten unserer Gewässer ab. Erstens geht es um die laufende Ergänzung der nur im Grundlastbereich optimal einsetzbaren Kernkraftwerke durch leicht regulierbare und durch einen unübertroffenen Verfügbarkeitsgrad ausgezeichnete Hochdruck-Wasserkraftwerke mit Speichermöglichkeiten in einer Grössenordnung, welche einen jederzeit freizügigen Einsatz der installierten Leistung zu gewährleisten vermag. Unsere Saisonspeicherwerke erfüllen diese Regulierfunktion in idealer Weise; sie werden jedoch gegen Ende der siebziger Jahre der Ergänzung durch eigentliche Pumpspeicherwerke bedürfen, weil mit der Inbetriebnahme der Werkgruppen Engadin und Emosson die letzten Möglichkeiten für den Bau von Speichern mit vorwiegend natürlichem Wasserzulauf ausgeschöpft sein werden. Zweitens bedeuten unsere Gewässer ein technisch ideales Medium für den Abtransport der beim Betrieb der Kernkraftwerke anfallenden Kondensationswärme. Die damit verbundene Erwärmung unserer Flüsse wirft nun aber vitale wasserwirtschaftliche Probleme auf, deren Lösung eine breit angelegte, interdisziplinäre Forschungsarbeit erheischt. Vorerst gilt es, das wärme-physikalische Verhalten unserer stehenden und fliessenden Gewässer, insbesondere die gegenseitigen Austausche von Wärmeenergien zwischen Luft und Wasser zu erfassen. Ferner ist über die Wechselwirkungen zwischen Wassertemperatur und der biologischen Entwicklung in den von den Gewässern gebildeten Lebensräumen viel zu wenig bekannt. Die brennende Frage, inwiefern die Wassererwärmung der menschlichen Umwelt zum Schaden oder allenfalls eben doch auch zum Nutzen gereicht, ist noch offen. Jedenfalls muss das Kardinalproblem der schadlosen Restwärmeabfuhr technisch und wirtschaftlich neu überdacht werden. Es wird auf Grund des feststehenden, rasch zunehmenden Strombedarfs dringend notwendig sein, in nützlicher Frist allumfassende Standortkriterien für die Projektierung von Kernkraftwerken zu definieren, damit die Wirtschaft sich in ihren Dispositionen darauf abstützen kann.*)

*) siehe vorgängige Fussnote [4]) S. 227.
[5]) 1 TWh = 1 Mrd. kWh

Im umgekehrten Verhältnis zur wachsenden Notwendigkeit der zeitgerechten Errichtung neuer Produktionsanlagen für die Elektrizitätsversorgung steht die Intensität einer primär emotional getragenen Protestwelle gegen die Erstellung weiterer Kernkraftwerke sowie gegen den dringend notwendigen Ausbau unseres Verbundnetzes. Obgleich sich die Planung weiterer Kernkraftwerke getreulich an die vom sogenannten Kühlwasserbericht unter Waltung äusserster Vorsicht gesetzten Limiten hält, und obwohl es beim Ausbau des Hochspannungsnetzes um die Schaffung der unentbehrlichen Transportwege für die absolut geruch- und geräuschlose übertrag- und verwendbare Elektrizität, also um die Förderung des Einsatzes der unsichtbaren und saubersten Energieform geht, stösst der zügige Ausbau der elektrizitätswirtschaftlichen Infrastruktur landauf und landab auf eine sich zunehmend versteifende Opposition. In pseudo-wissenschaftlichen Verlautbarungen wird der Schrecken der alles Leben verderbenden radioaktiven Verseuchung und der siedenden Flüsse an die Wand gemalt und durch das düstere Bild eines den Himmel verdunkelnden Gewirrs von Masten und Leitungsdrähten ergänzt. Dabei werden die minutiösen sicherheitstechnischen Vorkehrungen der Behörden, Aemter und Kernkraftwerkbetreiber sowie die in vermehrtem Masse angestrebte ausgezeichnete Tarnung der Tragwerke und im allgemeinen geschickte Trassierung unserer Hochspannungsleitungen geflissentlich übersehen, dieweil man die ungestüme, einem unerhörten Verschleiss an «Umweltsubstanz» und an ökonomischen Gütern gleichkommende Zunahme des individuellen Motorfahrzeugverkehrs zusammen mit dem steilen Anstieg des Konsums an flüssigen Treib- und Brennstoffen als eine schicksalshafte und damit unabwendbare Entwicklung hinnimmt. Müssen nicht ein tiefgreifender Informationsmangel der Oeffentlichkeit und das Fehlen sachlich fundierter Prioritäten in bezug auf alle die Ziele und Wünsche registriert werden, welche unter dem zusehends mehr zum Modewort entartenden «Umweltschutz» gefordert werden?

Bei der Schaffung einer im wohlverstandenen Allgemeininteresse liegenden Prioritätsordnung der Umweltschutzziele müsste man indessen von Tatsachen und nicht von Meinungen ausgehen. So wäre vorerst einmal allgemein zur Kenntnis zu nehmen, dass die Radioaktivität schon in der geringsten Dosierung genauestens messbar und damit kontrollierbar ist. Dagegen lässt sich die Anhäufung chemischer Giftstoffe oft erst anhand schlimmer Spätfolgen feststellen, was im Laufe vieler Jahre die ungeheuren Probleme der weithin angeschlagenen Gewässer- und Lufthygiene so unvermerkt entstehen liess. Die zweite grundlegende Tatsache ist der rein physikalische Ablauf der auf der Basis von Wasser- und Atomkraft vorgenommenen Gewinnung, Uebertragung und Verwendung elektrischer Energie. Jede andere Energienutzung schliesst die chemische Reaktion Verbrennung ein und wickelt sich daher unter direkter Beeinflussung der Biosphäre ab. Im Falle der Schweiz kommt schliesslich als entscheidendes wirtschaftspolitisches Kriterium die weitgehende Unabhängigkeit von kurz- und mittelfristigen Importstörungen hinzu, der sich die auf der einheimischen Wasserkraft und auf dem in mehreren Jahresbedarfsmengen leicht lagerfähigen Kernspaltstoff fussende Stromerzeugung erfreut. Die Elektrizität ist daher nicht nur die sauberste und mithin die unsere Umwelt gesamthaft am wenigsten beeinflussende Energieform, sondern auch die

de l'eau et le développement biologique dans les espaces vitaux que constituent les eaux. La question essentielle de savoir dans quelle mesure l'échauffement des eaux serait préjudiciable à l'environnement ou pourrait peut-être lui être également utile, demeure ouverte. En tout cas, le problème cardinal de l'évacuation sans danger des chaleurs résiduelles doit être réexaminé aux points de vue technique et économique. En raison de l'accroissement rapide des besoins en énergie électrique, il devient urgent de définir dans les plus brefs délais des critères généraux d'implantation des futures centrales nucléaires, afin que l'économie puisse s'y baser pour ses dispositions.*

Alors que l'aménagement de nouvelles installations de production d'énergie électrique devient de plus en plus indispensable, une vague de protestations essentiellement émotives tend à s'opposer à la construction de centrales nucléaires, ainsi qu'à l'extension de notre réseau de lignes d'interconnexion, pourtant urgente. Bien que la planification de ces centrales s'en tienne fidèlement aux limites fixées par le rapport sur les eaux de refroidissement, avec le maximum de précaution, et bien que l'extension du réseau à haute tension soit indispensable pour le transport de l'énergie électrique, inodore et silencieuse, invisible et la plus propre, la poursuite de l'équipement de l'infrastructure pour cette énergie se heurte partout à une opposition de plus en plus dure. Dans des déclarations pseudo-scientifiques, on tente de peindre le diable sur la muraille, en prétendant qu'il en résulterait une pollution radio-active qui détruirait toute vie, ainsi que des fleuves bouillants, complété par la triste image d'un ciel obscurci par le fouillis de pylônes et fils conducteurs. Ce faisant, on se garde bien de mentionner les minutieuses mesures de sécurité prises par les autorités, les offices et les exploitants des centrales nucléaires, de même que le remarquable camouflage de plus en plus fréquent des supports et le tracé généralement judicieux de nos lignes à haute tension, alors que l'on admet comme une évolution inévitable l'accroissement effrayant de la circulation automobile individuelle, dont les effets sur notre environnement sont autrement déplorables, et l'accroissement rapide de la consommation des carburants et combustibles liquides. Ne s'agit-il pas d'un manque essentiel d'information du public et de l'absence de priorités soigneusement établies de tous les buts et désirs concernant la protection de l'environnement, qui tend de plus en plus à devenir un simple terme à la mode?

Pour créer un ordre de priorité des buts de protection de l'environnement, dans l'intérêt général bien compris, il faudrait au contraire partir de faits et non d'opinions. C'est ainsi que le public devrait savoir que la radio-activité peut être mesurée avec précision, même pour des doses les plus faibles, et qu'elle est donc contrôlable. Par contre, l'accumulation de substances chimiques toxiques n'est souvent constatée qu'aux conséquences dangereuses tardives, comme cela s'est produit sans que l'on s'en soit aperçu au cours de nombreuses années et pose maintenant de si sérieux problèmes d'hygiène de l'eau et de l'air. Un autre fait essentiel est le déroulement purement physique de la production, du transport et de l'utilisation de l'énergie électrique, obtenu avec des forces hydrauliques et nucléaires. Toutes les autres utilisations de l'énergie nécessitent une réaction chimique (combustion) et influencent donc directement la biosphère. Dans le cas de la Suisse, un critère politico-économique décisif est notre grande indépendance des perturbations de brève ou moyenne durée des importations, car nous avons l'avantage de produire de l'énergie électrique basée sur nos propres forces hydrauliques et sur du combustible nucléaire qui peut être facilement stocké pour des besoins de plusieurs années. L'électricité est donc non seulement la forme d'énergie la plus propre et qui influence le moins notre environnement, mais c'est aussi le pilier le plus sûr de l'économie énergétique de la Suisse. La situation a toutefois déjà évolué à un tel point que de sérieux problèmes d'alimentation en énergie se posent dès maintenant. Les autorités fédérales et cantonales compétentes se trouvent devant de lourdes tâches pour assurer, dans l'intérêt général bien compris, la réalisation prochaine de nouvelles grandes installations de production et de transport d'énergie électrique.

Notre pays est obligé d'étudier activement les nouveaux problèmes de l'évacuation des chaleurs résiduelles de centrales nucléaires et d'obtenir sans délai une solution globale. Il faudra avoir le courage de suivre de nouvelles voies et d'adopter, au besoin, des mesures impopulaires. Nous ne pouvons pas faire autrement que de payer le prix qu'exige la conservation de notre milieu vital.

Les renseignements ci-après, sur l'utilisation de l'énergie hydraulique et l'économie électrique, durant l'année hydrographique de 1969/70, sont basés sur les indications de l'Office fédéral de l'économie énergétique.

L'utilisation de notre source primaire d'énergie, nos propres forces hydrauliques, a atteint, en 1969/1970, avec 29 330 GWh, une augmentation de 4,3 % par rapport à l'année précédente, ce qui a juste comblé la réduction de 1968/69. Par contre, la répartition saisonnière a été moins favorable, la production hivernale ayant baissé de 1215 GWh, soit de 9,6 %, tandis que celle de l'été a augmenté de 2400 GWh, soit de 15,5 %. La production hydraulique annuelle ne fut que de 11 443 GWh ou 39 % (année précédente 45 %) durant le semestre d'hiver, dont 5370 GWh par l'eau accumulée. Cela était dû à la sécheresse de l'été de 1969, qui n'avait permis en automne de ne remplir qu'à 87,6 % les bassins d'accumulation, et en outre aux faibles précipitations durant l'hiver de 1969/70. Des débits dépassant considérablement la moyenne se produisirent à partir de février 1970, de sorte qu'à fin septembre les bassins furent remplis à 96 %. Au début du semestre d'hiver de 1970/71, notre pays disposait ainsi d'une réserve en eau accumulée correspondant à 7592 GWh, la contenance des bassins d'accumulation ayant passé de 7590 à 7910 GWh. La première utilisation régulière de la centrale nucléaire de Beznau I a conduit à un net accroissement de la production thermique, à savoir de 1413 GWh à 2583 GWh en hiver et de 909 à 1260 GWh en été. Une image également fidèle des conditions hydrologiques est fournie par les échanges d'énergie avec l'étranger; en hiver, l'excédent d'importation a été de 128 GWh, contre un excédent d'exportation de 532 GWh l'année précédente, tandis qu'en été l'excédent d'exportation a fortement augmenté de 2664 à 4888 GWh.

Durant l'exercice écoulé, deux grandes usines à accumulation, équipées de pompes, celles d'Engadine et de Hongrin-Léman, ont pu être mises en service. En octobre 1970, les usines électriques de l'Engadine entrèrent pleinement en service avec le bassin de Livigno rempli et une puissance totale de 340 MW dans les deux paliers d'Ova Spin et de Pradella, tandis que la S.A. des Forces

*) voir page 227 note explicative 4)

verlässlichste Säule der schweizerischen Energiewirtschaft. Die Dinge sind nun aber bereits so weit gediehen, dass sich vor Mitte unseres Jahrzehnts ernsthafte Versorgungsengpässe abzuzeichnen beginnen. Die zuständigen Bundes- und Kantonsbehörden stehen vor der schweren Aufgabe, zur Wahrung des wohlverstandenen Allgemeininteresses der ins Stocken geratenen Realisierung neuer Grossanlagen für die Erzeugung und Uebertragung elektrischer Energie in Bälde gangbare Wege zu weisen!

Unser Land ist darauf angewiesen, dass die neuartigen Probleme der Restwärmeabfuhr von Kernkraftwerken auf der ganzen Linie intensiv studiert und ohne Verzug einer umfassenden Lösung entgegen geführt werden. Man wird dabei den Mut zum Beschreiten neuer Wege und allenfalls zum Ergreifen unpopulärer Massnahmen aufbringen müssen. Wir kommen nicht mehr darum herum, uns über den Preis unverhohlen Rechenschaft zu geben, der für die Erhaltung der natürlichen Grundlagen alles Lebenden bezahlt werden muss.

Ueber die Wasserkraftnutzung und die Elektrizitätswirtschaft im hydrographischen Jahr 1969/70 geben die nachstehenden, auf den Angaben des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft fussenden Darlegungen Aufschluss.

Die Nutzung unserer einheimischen Primärenergiequelle Wasserkraft brachte im Vergleich zum Vorjahr ein um 4,2 % auf 29 330 GWh verbessertes Ergebnis, womit der Rückgang von 1968/69 wieder knapp wettgemacht wurde. Ein ungünstigeres Bild zeigt indessen die saisonale Verteilung, indem die Winterproduktion um 1215 GWh bzw. um 9,6 % ab-, die Sommererzeugung aber um 2400 GWh bzw. um 15,5 % zunahm. Von der hydraulischen Jahresproduktion entfallen nur 11 443 GWh oder 39 % (im Vorjahr 45 %) auf das Winterhalbjahr, wovon 5370 GWh aus Speicherwasser erzeugt wurden. Das ungünstige Winterergebnis bedeutet zum ersten eine Nachwirkung der Trokkenperiode des Sommers 1969, die eine bloss 87,6prozentige Füllung der Speicherseen im Herbst 1969 erlaubt hatte, und zum zweiten kommt darin das Fortdauern der niederschlagsarmen Witterung im Winter 1969/70 zum Ausdruck. Stark überdurchschnittliche Abflussverhältnisse traten ab Februar 1970 auf, so dass über die Mehrerzeugung hinaus bis Ende September ein auf 96 % verbesserter Speicherfüllungsgrad erzielt werden konnte. Unser Land verfügte damit zu Beginn des Wintersemesters 1970/71 über einen um 943 GWh auf 7592 GWh erhöhten Speichervorrat bei einem von 7590 GWh auf 7910 GWh erweiterten Speichervermögen. Der erstmalige reguläre Einsatz des Atomkraftwerkes Beznau I hat zu einer namhaften Erhöhung der thermischen Produktion geführt, nämlich um 1413 GWh auf 2583 GWh im Winter und um 909 GWh auf 1260 GWh im Sommer. Ebenfalls ein getreues Abbild der hydrologischen Verhältnisse vermittelt der Energieaustausch mit dem Ausland; im Winter trat anstelle des vorjährigen Ausfuhrüberschusses von 532 GWh ein Importüberschuss von 128 GWh, während in der warmen Jahreszeit ein steiler Anstieg des Ausfuhrüberschusses von 2664 GWh auf 4888 GWh zu verzeichnen ist.

In der Berichtsperiode konnten die zwei grossen, mit Pumpen ausgerüsteten Speicherwerke Engadin (EKW) und Hongrin-Léman (FMHL) dem Betrieb übergeben werden. Die EKW haben im Oktober 1970 mit gefülltem Stausee Livigno und mit einer Totalleistung von 340 MW in beiden Stufen Ova Spin und Pradella den Vollbetrieb aufgenommen, während die FMHL die ersten zwei Gruppen zu 60 MW in der im Endausbau mit vier solchen Einheiten ausgerüsteten Zentrale Veytaux-Chillon in Dienst gestellt haben. Zusammen mit der vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich vergrösserten Leistung der Julia-Werkgruppe hat die in Speicherwerken verfügbare Leistung total um 525 MW zugenommen. Die Daten der einzelnen, neu in Betrieb genommenen Anlagen sind aus der Tabelle 5 (Faltblatt) ersichtlich. Gesamthaft ist ein Leistungszuwachs um 585 MW und eine Erhöhung der bei mittlerer Wasserführung möglichen Produktion um 1018 GWh im Winter und um 638 GWh im Sommer zu verzeichnen.

Die summierte grösstmögliche Maximalleistung ab Generator sämtlicher in Betrieb stehender Wasserkraftwerke 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
1969	9113	38	0,4
1970	9698	585	6,4

Die Produktionsverhältnisse und Verwendungsarten im hydrographischen Jahr 1969/70 sind aus den Tabellen 6 und 7 (Faltblatt) ersichtlich, deren Zahlen den Veröffentlichungen des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft entnommen wurden.

Der gesamte Inlandverbrauch an elektrischer Energie — einschliesslich Elektrokessel, Speicherpumpen und Uebertragungsverluste — hat im Berichtsjahr gegenüber 1968/69 um 1943 GWh auf 28 413 GWh zugenommen. Die Zuwachsrate beträgt 7,3 % (5 % im Vorjahr) und markiert damit wieder ein Wachstum, welches einer Konsumverdoppelung im Zeitraum von 10 Jahren gleichkommt. Der um 54,1 % auf 869 GWh vermehrte Verbrauch für den Antrieb von Speicherpumpen bringt die rasch zunehmende Bedeutung der Energieveredlung mittels Pumpspeicherung zum Ausdruck. Erfreulicherweise konnte die Erhöhung der Uebertragungsverluste mit 5,8 % um 1,5 % unter der Zuwachsrate des Gesamtverbrauchs gehalten werden, was als ein bemerkenswerter Erfolg der vermehrten Verwendung höherer Uebertragungsspannungen zu verzeichnen ist. Die sich nach Abzug der Uebertragungsverluste sowie des Konsums der Speicherpumpen und Elektrokessel ergebende nutzbare Normalabgabe nahm um 6,5 % auf 24 658 GWh zu, wobei die einzelnen Sektoren die folgenden Zuwachsraten erreichten: Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft 6,7 % (Vorjahr 6,1 %), allgemeine Industrie 6,0 % (7,6 %), chemische, metallurgische und thermische Anwendungen 7,2 % (—0,8 %), Bahnen 5,0 % (5,4 %). Der gesamte, die Ausfuhr einschliessende Energieumsatz hat sich im Berichtsjahr um 11,4 % (2,6 %) auf 37 656 GWh erhöht. Diese starke Umsatzausweitung ist zu einem grossen Teil auf den Beginn des regulären Betriebes des Atomkraftwerkes Beznau I zurückzuführen.

Die Speicherseen erfuhren auch im Berichtsjahr wieder eine intensive Nutzung, indem am 4. Mai 1970 der Minimalstand bei einem Energieinhalt von 635 GWh bzw. 8 % der Speicherkapazität erreicht worden ist. Die an-

Motrices Hongrin-Léman mit en service les deux premiers groupes de 60 MW chacun dans l'usine souterraine de Veytaux-Chillon, équipée pour quatre groupes de ce genre. Avec la puissance accrue du groupe des usines de la Julia, appartenant au Service de l'électricité de la ville de Zurich, la puissance disponible des usines à accumulation a augmenté au total de 525 MW. Le tableau 5 (dépliant) indique les caractéristiques des nouvelles installations mises en service. Au total, la puissance a augmenté de 585 MW et la production possible pour des débits moyens de 1018 GWh en hiver et de 638 GWh en été.

La puissance de pointe maximale aux bornes des alternateurs de toutes les usines hydro-électriques 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		
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
1969	9113	38	0,4
1970	9698	585	6,4

Les conditions de production et les catégories de consommation durant l'année hydrographique de 1969/70 ressortent des tableaux 6 et 7 (dépliant), dont les chiffres sont tirés des publications de l'Office fédéral de l'économie énergétique.

En 1969/70, la consommation totale d'énergie électrique en Suisse, y compris les chaudières électriques, l'énergie de pompage et les pertes de transport, s'est accrue de 1943 GWh ou 7,3 % (année précédente 5 %) pour atteindre 28 413 GWh, accroissement qui correspond de nouveau à un doublement de la consommation en 10 ans. La consommation pour l'entraînement des pompes d'accumulation, qui a augmenté de 869 GWh (54,1 %), prouve que l'amélioration de l'énergie par pompage prend de plus en plus d'importance. L'accroissement des pertes de transport, de l'ordre de 5,8 %, est heureusement inférieur de 1,5 % au taux d'accroissement de la consommation totale, ce qui est un notable succès de l'utilisation plus fréquente de tensions de transport plus élevées. La fourniture normale, c'est-à-dire après déduction des pertes de transport, de la consommation des pompes d'accumulation et des chaudières électriques, a augmenté à 24 658 GWh (6,5 %), les taux d'accroissement des divers secteurs étant les suivants: Ménages, métiers et agriculture 6,7 % (année précédente 6,1 %), industrie générale 6,0 % (7,6 %), applications chimiques, métallurgiques et thermiques 7,2 % (—0,8 %), traction 5,0 % (5,4 %). Au total, y compris l'exportation, la production d'énergie électrique a augmenté de 11,4 % (2,6 %), pour atteindre 37 656 GWh. Cette forte augmentation est due en partie au commencement de l'exploitation normale de la centrale nucléaire de Beznau I.

Les bassins d'accumulation ont de nouveau été fortement utilisés, leur réserve minimale ayant été atteinte le 4 mai 1970 avec 635 GWh, soit le 8 % de leur capacité. La longue période de froid n'a permis aux apports d'eau d'augmenter qu'à partir de fin mai, de sorte que le remplissage débuta relativement tard. L'été chaud et généralement pluvieux a toutefois provoqué une rapide élévation du niveau des bassins et, à fin septembre, le degré de remplissage avait atteint partout 94 % ou plus.

L'énergie accumulée, disponible en automne, depuis 1955, est indiquée au tableau suivant:

Quantité maximale d'énergie accumulée utile en date du	en GWh
19 septembre 1955	1793
10 octobre 1960	3629
4 octobre 1965	6139
19 septembre 1966	6466
9 octobre 1967	6764
23 septembre 1968	6598
22 septembre 1969	6569
14 septembre 1970	7722

Au cours de la période de vingt ans, de 1950 à 1969, les investissements nécessaires à l'aménagement des usines électriques pour la fourniture générale et des installations de distribution se sont élevés, selon les indications de l'Office fédéral de l'économie énergétique, à 16,3 milliards de francs, dont 10,95 milliards pour la construction des usines. En 1969, les investissements furent de 1,05 milliard au total, dont 550 millions pour les usines (année précédente 950 et 610 millions, respectivement).

Investissement pour de nouvelles usines électriques et installations de distribution Période	Dépenses moyennes en millions de francs par an[1])
1935—1939	44
1940—1944	79
1945—1949	199
1950—1954	428
1955—1959	784
1960—1964	1040
1965	1230
1966	1020
1967	1100
1968	950
1969	1050
1965—1969	1070

[1]) sans tenir compte de la dépréciation monétaire

USINES HYDRO-ELECTRIQUES POUR LA PRODUCTION GENERALE, LES CHEMINS DE FER ET L'INDUSTRIE
(seulement la part suisse pour les usines frontières)

	Puissance maximale aux bornes des alternateurs, en MW	Capacité moyenne de production en GWh		
		Hiver	Eté	Par an
A fin 1938[1])	1 965	3 900 (44,8 %)	4 810 (55,2 %)	8 710 (100 %)
A fin 1970	9 524	14 534 (48,5 %)	15 546 (51,5 %)	29 990 (100 %)
Augmentation jusqu'à fin 1978[2])	932	1 061 (61,3 %)	668 (38,7 %)	1 729 (100 %)
Total à fin 1978	10 456	15 595 (49,2 %)	16 124 (50,8 %)	31 719 (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.

Le tableau ci-dessus montre les développements antérieurs et ceux prévisibles jusqu'à fin 1978 de la puissance maximale et des capacités de production annuelle moyennes des usines hydro-électriques d'une puissance de plus de 300 kW (pour les usines frontières, il n'a été

haltend kühle Witterung liess die Zuflüsse erst gegen Ende Mai anschwellen, so dass die Wiederauffüllung relativ spät einsetzte. Der warme und im allgemeinen regenreiche Sommer brachte dann aber einen raschen Anstieg der Seestände, so dass Ende September in sämtlichen Landesteilen ein Füllungsgrad von 94 % und mehr erreicht war.

Die seit 1955 jeweils im Herbst verfügbare Speicherenergie ist aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich:

Max. effektiver Speicherinhalt am	GWh
19. September 1955	1793
10. Oktober 1960	3629
4. Oktober 1965	6139
19. September 1966	6466
9. Oktober 1967	6764
23. September 1968	6598
22. September 1969	6569
14. September 1970	7722

Im Verlauf der zwanzigjährigen Periode 1950/69 haben die Investitionen für die Erstellung der Kraftwerk- und Verteilanlagen der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung gemäss Angaben des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft die Summe von 16,3 Mrd. Franken erreicht, wovon für den Bau der Kraftwerke allein rund 10,95 Mrd. Fr. aufgewendet wurden. 1969 wurden gesamthaft 1050 Mio Fr. investiert, wovon 550 Mio Fr. für den Kraftwerkbau allein (im Vorjahr 950 bzw. 610 Mio Fr.). (Siehe nachstehende Tabelle.)

Aufwendungen für den Bau neuer Kraftwerk- und Verteilanlagen Periode	Mittlerer Aufwand in Mio Fr. pro Jahr[1])
1935—1939	44
1940—1944	79
1945—1949	199
1950—1954	428
1955—1959	784
1960—1964	1040
1965	1230
1966	1020
1967	1100
1968	950
1969	1050
1965—1969	1070

[1]) ohne Berücksichtigung der Geldentwertung

WERKE DER ALLGEMEINVERSORGUNG, BAHN- UND INDUSTRIE-KRAFTWERKE

(nur Schweizer Anteil bei Grenzkraftwerken)

	Max. Leistung ab Generator in MW	Mittlere Erzeugungsmöglichkeit in GWh Winter	Sommer	Jahr
Ende 1938[1])	1 965	3 900 (44,8 %)	4 810 (55,2 %)	8 710 (100 %)
Ende 1970	9 524	14 534 (48,5 %)	15 456 (51,5 %)	29 990 (100 %)
Zuwachs bis Ende 1978[2])	932	1 061 (61,3 %)	668 (38,7 %)	1 729 (100 %)
Total Ende 1978	10 456	15 595 (49,2 %)	16 124 (50,8 %)	31 719 (100 %)

[1]) Zahlen gemäss «Führer durch die schweizerische Wasser- und Elektrizitätswirtschaft», Ausgabe 1948 II. Band, S. 952

[2]) Sämtliche in Tabelle 8 aufgeführten Werke berücksichtigt

Die vorstehende Aufstellung zeigt die bisherige und die bis Ende 1978 absehbare Entwicklung der maximalen Leistung und der mittleren jährlichen Disponibilitäten der auf Wasserkraft basierenden Elektrizitätswerke mit einer Ausbauleistung von mehr als 300 kW (bei den Grenzkraftwerken ist nur der schweizerische Anteil berücksichtigt). Der aus Tabelle 5 (Faltblatt) ersichtliche Zuwachs an Leistung und Produktionsmöglichkeit neuer oder erweiterter Wasserkraftanlagen ist bedeutend grösser als im Vorjahr.

Die vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft seit einigen Jahren im Studium befindliche Untersuchung über die Pumpspeichermöglichkeiten in der Schweiz konnte in der Berichtsperiode noch nicht veröffentlicht werden.

Beim Verbundnetz sind die folgenden Inbetriebnahmen zu verzeichnen: 1 x 380 kV Bassecourt — Sierentz und 1 x 220 kV (aber bereits für zwei Stränge ausgebaut) Verbois — Génissiat als grenzüberschreitende Verbindungen Schweiz/Frankreich; 1 x 380 kV Laufenburg — Gösgen — Lukmanier — Lavorgo — Riazzino — Musignano und 1 x 220 kV Sils i. D. — Albulapass — Robbia — Sondrio als grenzüberschreitende Leitungen Schweiz/Italien; 1 x 380 kV Sils i. D. — Pradella für den Anschluss der Engadiner Kraftwerke und 1 x 220 kV (aber bereits für zwei Stränge ausgebaut) Chavalon — Veytaux für den Anschluss des Pumpspeicherwerkes Hongrin-Léman.

3.5 FLUSSKORREKTIONEN UND WILDBACHVERBAUUNGEN; INTERNATIONALE RHEINREGULIERUNG; TALSPERREN

Die folgenden Angaben sind grösstenteils dem Geschäftsbericht 1970 des Eidg. Amtes für Strassen- und Flussbau entnommen. Danach wurden den Kantonen insgesamt 13,5 Mio Fr. Bundesbeiträge für Flusskorrektionen und Wildbachverbauungen ausgerichtet (Vorjahr 13,5 Mio Fr.), die einer in diesem Jahr zur Abrechnung gelangten Bausumme von rund 34,5 Mio Fr. (Vorjahr 34,5 Mio Fr.) entsprechen; der Bundesbeitrag von 1 200 000 Fr. (Vorjahr 1 200 000 Fr.) für die internationale Rheinregulierung Illmündung-Bodensee ist in der erstgenannten Summe inbegriffen.

Die Bauten, für welche im Jahre 1970 grössere Bundessubventionen ausbezahlt wurden, betreffen, nach Kantonen geordnet, folgende Gewässer:

BERN	Grosse Emme
FREIBURG	Veveyse, Gemeinde Châtel-St-Denis; Praz Melley, Gemeinden Le Pâquier und La Tour-de-Trême
ST. GALLEN	Simmi, Gemeinden Gams und Grabs
GRAUBÜNDEN	Maira, Orlegna und Zuflüsse im Bergell; Landquart, Gemeinde Klosters; Fexbach, Gemeinde Sils
THURGAU	Murg, verschiedene Gemeinden
TESSIN	Sementina, Gemeinden Sementina und Montecarasso; Tessin, verschiedene Gemeinden
WALLIS	Illgraben, Gemeinde Leuk; Visp und Fällbach, Gemeinde Saas-Balen; Vièze, Gemeinden Champéry, Val d'Illiez, Troistorrents und Monthey

In Tabelle 10 (Faltblatt) 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.

Im Berichtsjahr waren glücklicherweise verhältnismässig wenige Hochwasserkatastrophen zu verzeichnen. Immerhin entstanden am 21. April 1970 infolge anhaltenden Regens und eines von einem Bergrutsch verursachten Mur-

tenu compte que de la part revenant à la Suisse). L'augmentation de la puissance et de la capacité de production d'installations hydro-électriques nouvelles ou agrandies est nettement supérieure à celle de l'année précédente.

L'étude des possibilités d'accumulation par pompage en Suisse, entreprise par l'Office fédéral de l'économie hydraulique, n'avait pas encore pu être publiée en 1970.

Dans le réseau d'interconnexion, il y a lieu de noter les mises en service suivantes: 1×380 kV Bassecourt-Sierentz et 1×220 kV (mais construit déjà pour deux ternes) Verbois-Génissiat, liaisons franco-suisses; 1×380 kV Laufenbourg-Gösgen-Lukmanier-Lavorgo-Riazzino-Musignano et 1×220 kV Sils / D.-col de l'Albula-Robbia-Sondrio, liaisons italo-suissees; 1×380 kV Sils/D.-Pradella pour le raccordement des usines électriques de l'Engadine et 1×220 kV (mais construit déjà pour deux ternes) Chavalon-Veytaux pour le raccordement de l'usine de pompage-turbinage de Veytaux-Chillon.

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

Les informations ci-après sont tirées en majeure partie du rapport de 1970 du Service fédéral des routes et des digues, d'après lequel 13,5 millions de francs (année précédente 13,5 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 34,5 millions de francs; dans la première somme est comprise une subvention fédérale de 1 200 000 (1 200 000) francs pour la régularisation internationale du Rhin, du confluent de l'Ill au lac de Constance.

Les principaux travaux subventionnés par la Confédération en 1970 concernent les cours d'eau suivants, groupés par cantons:

BERNE	Grande Emme
FRIBOURG	Veveyse, commune de Châtel-Saint-Denis; Praz Melley, communes du Pâquier et de La Tour-de-Trême
GRISONS	Maira, Orlegna et affluents dans le val Bregaglia; Landquart, commune de Klosters; Fexbach, commune de Sils
SAINT-GALL	Simmi, communes de Gams et Grabs
TESSIN	Sementina, communes de Sementina et Montecarasso; Tessin, diverses communes
THURGOVIE	Murg, diverses communes
VALAIS	Illgraben, commune de Loèche; Viège et Fällbach, commune de Saas-Balen; Vièze, communes de Champéry, Val d'Illiez, Troistorrents et Monthey

Le tableau 10 (dépliant) 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 indiquées plus haut et qui concernent uniquement les décomptes de l'année.

En 1970, il n'y a eu heureusement qu'un petit nombre de sévères inondations. Le 21 avril, de très graves dégâts sont survenus dans la région de Selzach/SO, à la suite de pluies continuelles et d'un glissement de terrain, qui firent déborder le Lochbach. Saas-Balen/VS fut également inondé, le 8 juillet, par la crue du Fällbach, occasionnée par le vidage subit d'un lac de glacier. La population ayant pu être alarmée à temps, il n'y eut pas de victimes à déplorer. Afin que ces inondations ne se reproduisent pas périodiquement, il y fallu établir dans le glacier une longue galerie, destinée à permettre un vidange continuel du lac.

Le Département fédéral de l'intérieur a adressé à tous les offices cantonaux compétents des directives établies par le Service fédéral des routes et des digues et par l'Inspection des forêts, d'entente avec la Commission fédérale pour la protection de la nature et des sites, concernant les mesures de protection à prendre lors de corrections de cours d'eau. Ces directives complètent celles publiées en 1969 pour le maintien de la pêche. Les répercussions de corrections de cours d'eau sur la protection du paysage, ainsi que leur planification, prenant de plus en plus d'importance, le Département de l'intérieur se voit obligé de faire en sorte que les cantons en tiennent mieux compte lors de la préparation et du contrôle des projets d'aménagement des eaux. Ces directives ont été approuvées par les cantons et l'étroite coopération désirée entre les offices cantonaux des endiguements, de la protection des eaux contre la pollution, de la pêche et de la protection des sites fait de réjouissants progrès.

Des calculs électroniques du niveau de l'eau du Rhin entre Coire et le confluent de l'Ill, ainsi que du Tessin entre Biasca et Bellinzone, pour différents débits, ont montré que des érosions continues dans ces deux importants parcours fluviaux améliorent la capacité d'écoulement et augmentent ainsi la sécurité contre les inondations, mais qu'il en résulte par contre une mise en danger toujours plus grande des ouvrages de protection des rives et des ponts. Afin de pouvoir contrôler ce phénomène et le maintenir dans des limites admissibles, il faudrait réduire nettement les extractions de sable de ces cours d'eau. En ce qui concerne le Rhin, des pourparlers ont lieu avec la Principauté de Liechtenstein, en vue de coordonner les mesures à prendre dans les deux pays.

Le Service fédéral des routes et des digues a poursuivi les relevés des profils transversaux sur de longs parcours de cours d'eau, dans le but de pouvoir suivre constamment les modifications de leurs lits. Ces relevés ont eu lieu sur l'Emme (SO), l'Aar (BE), la Sarine (FR et BE), la Linth entre le lac de Walenstadt et celui de Zurich, la Kander (BE), la Tamina (SG), la Maggia (TI), le Tessin et le Rhône à Brigue.

Les calculs électroniques du niveau de l'eau entrepris par le Service fédéral des routes et des digues, dans le cadre des travaux de correction pour la régularisation internationale du Rhin, du confluent de l'Ill au lac de Constance, ont montré que des crues, telles qu'elles se présentent probablement une fois tous les cent ans, peuvent être évacuées sur tout le parcours avec une marge de sécurité d'un mètre ou plus. En outre, l'état du lit du Rhin est demeuré convenablement stable. Les travaux de correction dans la coupure de Fussach et à l'embouchure dans le lac de Constance ont été poursuivis selon le programme. En 1970, on a procédé à des mesures de profondeurs dans la zone du delta du Rhin, comme cela doit se faire tous les dix ans dans le lac de Constance. Le coût des travaux en 1969/70 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 1964 atteignaient 65,3 millions de francs au 30 juin 1970. Compte tenu du renchérissement dans le secteur de la construction, les

ganges am Lochbach im Gebiet des Dorfes Selzach/SO ausserordentliche Schäden. Auch Saas-Balen/VS wurde am 8. Juli 1970 durch ein katastrophales Hochwasser des Fällbaches heimgesucht, das durch die plötzliche Entleerung eines Gletschersees verursacht wurde. Dank dem Umstand, dass die Bevölkerung frühzeitig alarmiert wurde, waren keine Opfer zu beklagen. Damit sich die Katastrophe nicht periodisch wiederholt, musste im Gletscher ein längerer Stollen erstellt werden, welcher der ständigen Entleerung des Sees dient.

Das Eidg. Departement des Innern hat allen zuständigen kantonalen Amtsstellen eine vom Amt für Strassen- und Flussbau und vom Oberforstinspektorat im Einvernehmen mit der Eidg. Natur- und Heimatschutzkommission aufgestellte Wegleitung über die im Interesse des Natur- und Heimatschutzes zu treffenden Massnahmen bei Gewässerkorrektionen zugestellt. Diese Richtlinien ergänzen die 1969 herausgegebene Wegleitung über Massnahmen zur Erhaltung der Fischerei. Da den Auswirkungen von Gewässerkorrektionen hinsichtlich des Landschaftsschutzes und planerisch eine immer grössere Bedeutung zukommt, sieht sich das Departement des Innern veranlasst, dafür zu sorgen, dass diesen Belangen von den Kantonen bei der Vorbereitung und Prüfung der Wasserbauprojekte genügende Beachtung geschenkt wird. Beide Wegleitungen sind von den Kantonen gut aufgenommen worden, und die angestrebte engere Zusammenarbeit zwischen den kantonalen Stellen für Gewässerverbauung, Gewässerschutz, Fischerei und Heimatschutz macht erfreuliche Fortschritte.

Elektronische Berechnungen des Wasserspiegels des Rheins zwischen Chur und der Illmündung sowie des Tessin zwischen Biasca und Bellinzona bei verschiedenen Wassermengen haben gezeigt, dass auf diesen beiden bedeutenden Flussstrecken ständige Erosionen der Flusssohle einerseits eine erfreuliche Vergrösserung der Abflusskapazität und daher eine grössere Sicherheit gegen die Hochwassergefahr bewirken, anderseits aber durch Unterkolkung eine immer grössere Gefährdung der Uferschutzwerke und der Brücken mit sich bringen. Um diesen Vorgang unter Kontrolle zu bringen und in zulässigen Grenzen zu halten, mussten übermässige Kiesentnahmen aus diesen Gewässern wesentlich eingeschränkt werden. Was den Rhein anbetrifft, sind entsprechende Verhandlungen mit dem Fürstentum Liechtenstein im Gange, um die Massnahmen beider Staaten besser zu koordinieren.

Auch im Berichtsjahr hat das Amt für Strassen- und Flussbau auf langen Gewässerstrecken Querprofile aufgenommen, um die Veränderung des Flussbettes zu verfolgen. Solche Kontrollaufnahmen wurden an den folgenden Gewässern durchgeführt: Emme/SO, Aare/BE, Sense/FR und BE, Linth zwischen dem Walensee und dem Zürichsee, Kander/BE, Tamina/SG, Maggia/TI, Tessin und Rhone bei Brig.

Die bei den Korrektionsarbeiten für die Internationale Rheinregulierung Illmündung-Bodensee durchgeführten elektronischen Wasserspiegelberechnungen des Amtes für Strassen- und Flussbau haben gezeigt, dass nun Hochwasser, wie sie nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung alle 100 Jahre einmal auftreten, auf der ganzen Strecke mit einer Sicherheitsmarge von etwa einem Meter oder mehr abgeführt werden können. Im übrigen ist auch der Zustand des Rheinbettes befriedigend stabil geblieben. Die Korrektionsarbeiten im Fussacherdurchstich und an der Mündung in den Bodensee gehen programmgemäss weiter. Im Laufe des Berichtsjahres sind die im Bodensee alle zehn Jahre vorzunehmenden Tiefenmessungen im Bereiche des Rheindeltas erneut durchgeführt worden. Die Kosten der im Baujahr 1969/70 ausgeführten Arbeiten beliefen sich auf rund 2,7 Mio Fr., womit die Gesamtaufwendungen für die im Staatsvertrag von 1954 vorgesehenen Arbeiten bis zum 30. Juni 1970 auf rund 65,3 Mio Fr. angestiegen sind. Diese Kosten bleiben unter Berücksichtigung der seitherigen Bauteuerung im Rahmen des im Staatsvertrag enthaltenen Kostenvoranschlages. Hievon entfällt je die Hälfte auf die Schweiz und Oesterreich.

Das Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau, das die Oberaufsicht über die schweizerischen Talsperren ausübt, hat im Berichtsjahr vier Projekte genehmigt. Neun Objekte (zwei Bogenmauern, fünf Gewichtsmauern und zwei Erddämme standen im Bau, nämlich: Emosson/VS, Orden/GR, Naret II/TI, La Fouly/VS, Le Châtelard/VS, Lessoc/FR, Rossinière/VD, Plans Mayens/VS und Les Esserts/VS. Für sechs Anlagen: Ova Spin/GR, Mattmark/VS, Robiei/TI, Zöt/TI, Cavagnoli/TI und Morobbia/TI fand die Abnahmeprüfung statt.

In Ausführung der Beschlüsse vom 20. März 1968 über die Sicherheit der Stauanlagen und die Errichtung eines Friedenswasseralarmes konnte die Revision der Talsperrenverordnung so weit bereinigt werden, dass sie zu Beginn des Jahres 1971 erlassen werden kann.

Im November 1970 wurde der Schlussbericht der unter dem Vorsitz von Prof. Casagrande, Harvard University USA, stehenden Ueberprüfungskommission für den Staudamm Mattmark erstattet. Aus dem Bericht geht hervor, dass der Staudamm einwandfrei erstellt und in ordnungsgemässem Zustand ist. Das Verhalten des Dammes während des ersten Aufstaues war normal. Es darf hier erwähnt werden, dass sich Prof. Casagrande, eine internationale Autorität auf dem Gebiete der Bodenmechanik, sehr anerkennend über den hohen theoretischen und praktischen Stand des schweizerischen Erddammbaues geäussert hat.

3.6 SEENREGULIERUNG

3.61 Schweizerisch-ausländische Seen

Bodensee: Die technischen Besprechungen mit Deutschland und Oesterreich auf Aemterebene wurden weitergeführt, und es konnten die Grundlagen für das Projekt mit Regulierwehr und das Regulierreglement festgelegt werden. Das Projekt und ein erster, weit gediehener Entwurf für ein Regulierreglement befinden sich in Ausarbeitung. Der an der Kundgebung vom März 1969 in Hemishofen gemachte Vorschlag für eine Bodenseeregulierung ohne Regulierwehr wird geprüft. Ein privates Ingenieurbüro wurde beauftragt, Lösungen ohne Regulierwehr zu suchen. Solche und ihre Auswirkungen werden miteinander zu vergleichen und den verschiedenen in Betracht kommenden Stellen zur Vernehmlassung zu unterbreiten sein.

Luganersee: Die definitive Abnahme der Arbeiten im Stretto di Lavena wurde vorbereitet.

3.62 Interkantonale Seen

Ueber den Stand der Arbeiten für die II. Juragewässerkorrektion (II. JGK) auf Ende 1970 ist gemäss

Angaben von Prof. Dr. R. Müller, Direktor der II. JGK, dépenses sont demeurées dans le cadre du budget figurant dans la convention. 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 quatre projets de barrages en 1970. Neuf ouvrages, dont deux barrages-voûtes, cinq barrages-poids et deux digues en terre, étaient en construction, à savoir: Emosson (VS), Orden (GR), Naret II (TI), La Fouly (VS), Le Châtelard (VS), Lessoc (FR), Rossinière (VD), Plans Mayens (VS) et les Esserts (VS). Six installations, celles d'Ova Spin (GR), Mattmark (VS), Robiei (TI), Zöt (TI), Cavagnoli (TI) et Morobbia (TI), ont subi le contrôle final.

Conformément aux arrêtés du 20 mars 1968 concernant la sécurité des barrages suisses et l'aménagement d'un système d'alarme en cas d'inondation, la revision de l'Ordonnance sur les barrages a été mise au net et pourra être promulguée au début de 1971.

En novembre a paru le rapport final de la Commission de vérification de la digue de Mattmark, présidée par M. Casagrande, professeur à l'Université de Harvard (USA). D'après ce rapport, cette digue est convenablement établie et se trouve en parfait état. Son comportement durant le premier remplissage était normal. Le professeur Casagrande, autorité internationale dans le domaine de la mécanique des terres, a reconnu le degré théorique et pratique élevé de la construction des digues de terre en Suisse.

3.6 REGULARISATION DES LACS

3.61 Lacs frontières

— Lac de Constance: Les entretiens techniques engagés avec les services intéressés de l'Allemagne et de l'Autriche ont été poursuivis; ils ont permis de fixer les données fondamentales à prendre en considération pour établir le projet des travaux, barrage compris, et celui de règlement de barrage. Le projet des travaux et une première esquisse détaillée de règlement de barrage sont en voie d'élaboration. La proposition, formulée lors de la manifestation tenue en mars 1969 à Hemishofen, de régulariser le lac sans établir de barrage de régularisation, est examinée. Un bureau technique privé a été chargé de trouver des solutions sans un tel barrage. Celles-ci et leurs effets seront ensuite comparés, puis soumis à l'appréciation des organes concernés.

— Lac de Lugano: La réception finale des travaux dans le détroit de Lavena a été préparée.

3.62 Lacs intercantonaux

En ce qui concerne l'état des travaux pour la deuxième correction des eaux du Jura, à la fin de 1970, M. R. Müller, directeur, nous a indiqué ce qui suit: Le 11 décembre 1970, le consortium d'entrepreneurs a fêté, avec les ouvriers, l'achèvement de la correction des canaux de la Broye et de la Thièle. La construction de ces deux canaux a pris presque neuf ans. En remerciant chaleureusement les exécutants, la Direction des projets et de la construction a pu déclarer que les deux canaux relient désormais les trois lacs du Jura, qui constituent ainsi un plan d'eau uniforme. A l'avenir, le niveau de l'eau dans les trois lacs ne différera plus guère, ce qui permettra d'obtenir une régularisation calme et sûre, au barrage de Nidau/Port. Conjointement avec les travaux, déjà fort avancés, dans la vallée de l'Aar en aval de Nidau, les inondations dans la région des lacs ne sont plus à craindre. Durant le premier semestre de 1970, lors de la période de crue exceptionnellement forte, du 21 avril au 13 juillet, on a pu constater l'excellente protection obtenue grâce à ces travaux. Avec les grands et élégants canaux, les ponts modernes, les adaptations et les plantations, on a ainsi non seulement fait le nécessaire pour les générations futures, mais aussi créé de l'ordre et de la propreté et préparé un paysage fluvial qui demeurera vraiment beau. En l'entretenant et en l'utilisant soigneusement, il donnera satisfaction à tous égards.

De même, les corrections entre Nidau et le confluent de l'Emme par la Communauté de travail ANB ont beaucoup progressé en 1970. A part quelques travaux locaux à achever, le canal de Nidau à Buren-sur-l'Aar est approfondi et consolidé; dans les méandres entre Buren et Soleure, on consolide actuellement les deux derniers kilomètres de rives en amont de la ville. Les îles près d'Altreu et de Bellach sont constituées avec les matières dragues.

Au début de 1970 on a commencé la suppression du verrou de l'Emme entre Soleure et l'usine de Flumenthal. L'ATEL a procédé aux approfondissements prescrits par la deuxième correction des eaux du Jura, entre le confluent de l'Emme et l'usine en question, puis, à partir du milieu de 1970, les élargissements entre Soleure et le confluent de l'Emme ont débuté par une première série de travaux grossiers dans les communes de Feldbrunnen et de Zuchwil. Jusqu'à fin 1971, il faudra enlever encore env. 300 000 m³ et les amener à un dépôt sur la rive gauche. Les travaux de consolidation des rives ont commencé du pont de Röti, à Soleure, vers l'aval. Jusqu'au confluent de l'Emme, les deux rives sont entièrement consolidées.

L'état des travaux à la fin de 1970 permet de s'attendre à ce que tous les travaux techniques de la deuxième correction des eaux du Jura seron achevés, selon le programme, vers le milieu de 1972, après plus de 10 ans de travail. Depuis qu'a paru le rapport détaillé dans notre Revue de 1969, no 7/8, il a fallu procéder à une modification des dépôts près du confluent de l'Emme. Les dépenses supplémentaires pour de longs transports par terre et par eau atteindront environ 2 millions de francs jusqu'à la fin des travaux, selon une offre du mai 1970. De ce fait, le coût global de la deuxième correction des eaux du Jura atteindra environ 142 millions de francs, soit une majoration de 50 % sur le budget de 1959. En se basant sur ce budget, le coût global correspond donc à 95 millions de francs. Comparé avec le budget primitif de 1959, de 88,7 millions de francs, les dépenses supplémentaires sont de 6,3 millions, soit 7 %, ce qui est dû à de plus amples travaux de consolidation, d'adaptation et de dépôts.

L'effet hydraulique des corrections est déjà grandement atteint. La crue exceptionnelle du 21 avril au 31 juillet 1970, qui amena 3,6 milliards de m³ dans les lacs, soit 40 % de plus que la moyenne annuelle, était presque

folgendes zu sagen: Am 11. Dezember 1970 feierte das Unternehmerkonsortium UKBZ mit der Belegschaft den Abschluss der Korrektion des Broye- und des Zihlkanals. Für beide Kanäle wurden 8¾ Jahre Bauzeit benötigt. Mit dem besten Dank an die Ausführenden konnte die Projektierungs- und Bauleitung festhalten, «dass nun die beiden grossen Kanäle die drei Juraseen hydraulisch zum angestrebten Einheitssee verbinden. Die Wasserspiegel in den drei Seen werden in Zukunft nur noch wenig verschieden sein und so eine ruhige und sichere Regulierung der Seen beim Wehr in Nidau/Port ermöglichen. Zusammen mit den ebenfalls weit fortgeschrittenen Arbeiten im Aaretal unterhalb Nidau können nun die Ueberschwemmungen im Bereiche der Seen verhindert werden. Im ersten Halbjahr 1970, anlässlich der ausserordentlichen Hochwasserperiode vom 21. April bis zum 13. Juli haben wir alle den Hochwasserschutz durch unsere Arbeiten selber feststellen können. Wir glauben aber, mit den grossen, eleganten Kanälen, den modernen Brücken und den Anpassungen und Bepflanzungen für die kommenden Generationen nicht nur das technisch Notwendige ausgeführt, sondern auch Ordnung und Sauberkeit geschaffen und eine schön bleibende Flusslandschaft vorbereitet zu haben. Sie wird bei sorgfältiger Pflege und Nutzung allen Interessen dienen.»

Auch die Korrektionen von Nidau bis zur Emmemündung der Arbeitsgemeinschaft ANB sind im Jahre 1970 weit fortgeschritten. Bis auf einige lokale Arbeiten ist der Nidau-Bürenkanal vertieft und gesichert, und auf der Mäanderstrecke von Büren bis Solothurn werden zur Zeit die letzten zwei Kilometer Ufer oberhalb der Stadt gesichert. Die Inseln in Altreu und Bellach werden mit Aushub aufgebaut.

Anfangs 1970 begann das Entfernen des «Emmeriegels» zwischen Solothurn und dem KW Flumenthal. Die Aare-Tessin AG (ATEL) hat vor der Emmemündung aareabwärts bis zum Kraftwerk die von der II. JGK vorgeschriebenen Vertiefungen ausgeführt, und ab Mitte 1970 hat die II. JGK zwischen Solothurn und der Emmemündung die Vorbereitungen in den Gemeinden Feldbrunnen und Zuchwil im ersten Arbeitsgang grob durchgeführt. Bis Ende 1971 müssen noch 300 000 m³ ausgehoben und auf eine Landdeponie am linken Ufer gebracht werden. Von der Rötibrücke in Solothurn wurde aareabwärts mit den Ufersicherungen begonnen. Bis zur Emmemündung werden beide Ufer durchgehend gesichert.

Der Stand der Arbeiten Ende 1970 lässt erwarten, dass alle technischen Arbeiten der II. Juragewässerkorrektion programmgemäss Mitte 1972, nach rund 10½ Jahren Bauzeit, ausgeführt sein werden. Seit dem eingehenden Bericht in der «Wasser- und Energiewirtschaft» (Heft 7/9, 1969) musste eine Aenderung der Landdeponien im Bereiche der Emmemündung vorgenommen werden. Die Mehrkosten für längere Land- und Wassertransporte betragen bis zum Bauende gemäss einem Ergänzungsangebot vom Mai 1970 ca. 2 Mio Fr. Die Gesamtausgaben der II. JGK dürften demnach etwa 142 Mio Fr. betragen und, verglichen mit dem Voranschlag 1959, 50 % Gesamtteuerung enthalten. Auf der Basis des Voranschlages 1959 dürfte die Gesamtausgabe somit 95 Mio Fr. entsprechen. Verglichen mit dem ursprünglichen Voranschlag 1959 von 88,7 Mio Fr. werden die Mehrausgaben 6,3 Mio Fr. oder 7 % betragen und bedingt sein durch Mehrarbeiten für Sicherungen und Anpassungen und für die Landdeponien.

Die hydraulische Wirkung der Korrektionen ist schon weitgehend erreicht. Die ausserordentliche Hochwasserperiode vom 21. April bis 13. Juli 1970, mit 3,6 Mrd. m³ Zufluss zu den Seen oder ca. 40 % der mittleren Jahreswasserfracht, kam nahe an das Hochwasser 1944 heran, das damals die grossen Ueberschwemmungen verursachte. Infolge der ausgeführten Arbeiten der II. JGK konnten im vergangenen Jahr Ueberschwemmungen im Bereiche der Seen verhindert werden.

3.7 BINNENSCHIFFAHRT

3.71 Allgemeines

Die von der ständerätlichen Kommission verlangte Begutachtung des Ergänzungsberichtes zum bundesrätlichen Bericht vom 11. Mai 1965 über schweizerische Schiffahrtsfragen durch ein von der eidgenössischen Verwaltung unabhängiges Professorenkollegium ist abgeschlossen worden. Alle 25 Kantone wurden im Berichtsjahr um ihre Vernehmlassung zu den Problemen der schweizerischen Binnenschiffahrt bis Ende Oktober 1970 ersucht. Inzwischen sind von allen Kantonsregierungen Antworten abgeliefert worden. Die Stellungnahmen von 21 Kantonsregierungen lauten positiv; sie befürworten den Ausbau des Hochrheins von Basel/Rheinfelden bis zur Aaremündung und die Offenhaltung des Hochrheins bis in den Bodensee und der Aare bis in den Neuenburgersee. Zwei Kantonsregierungen (SH und SO) lehnen die Schiffahrt ab und zwei (LU und ZG) sind neutral. Zwölf der 21 positiven Kantonsregierungen setzen sich für die etappenweise Verwirklichung der Schiffahrtsprojekte zwischen Basel—Rorschach—Yverdon ein. Ergänzt wurde der bundesrätliche Bericht durch weitere Gutachten über Gewässerschutz und über Fischerei. Auch die Befürworter einer schweizerischen Binnenschiffahrt liessen durch die Zentralstelle der schweizerischen Binnenschiffahrt einen Bericht über wirtschaftliche Gesichtspunkte zur Binnenschiffahrt (August 1967) sowie einen Bericht «Etude économique du projet de voie navigable de Bâle à Yverdon» vom Institut Battelle, Genf, ausarbeiten. Die Wiederaufnahme der parlamentarischen Behandlung dürfte damit frühestens im Herbst 1971 erfolgen.

3.72 Rheinschiffahrt[6])

Die andauernd rege Wirtschaftstätigkeit, verbunden mit einer günstigen Wasserführung, brachte der Basler Schiffahrt die bisher höchsten Verkehrsziffern. Die Rheinhäfen beider Basel und die Umschlagsanlage Kaiseraugst erzielten einen Gesamtverkehr von 8 924 826 t (1969 8 016 608 t). Dieses Ergebnis liegt um 309 576 t über dem bisher in den Basler Rheinhäfen erzielten Verkehrsrekord des Jahres 1965 von 8,615 Mio t.

Der Mehrverkehr, so führt das Rheinschiffahrtsamt in seiner wirtschafts- und verkehrspolitischen Analyse aus, ist in Anbetracht der noch immer stark expandierenden Ein- und Ausfuhr unseres Landes eher als gering zu bezeichnen und steht nicht mit der gesamten Bedarfsentwicklung im Einklang. Es werden weitere grosse Anstrengungen erforderlich sein, um den anteilsmässigen Rückstand des Rheins wenigstens teilweise wettzumachen. Weit mehr, als zu Beginn des Berichtsjahres erwartet werden konnte, verbesserte sich die wirtschaftliche Lage der internationalen Binnenschiffahrt. Ein gewisser Optimismus, verbunden mit einem verstärkten Glauben an die Zukunft des Verkehrsträgers «Rhein», ist in den Verwaltungen und Betrieben der Schiffahrt wieder eingekehrt.

Die im letzten Vorkriegsjahr 1938 und seit Beendigung des Zweiten Weltkrieges erfolgte Entwicklung ist durch folgende Zahlen auf Seite 241 veranschaulicht:

Am Gesamtumschlag beider Basel im Jahre 1970 partizipierte der Bergverkehr mit 8,6 (Vorjahr 7,7) Mio t oder 96,6 % und jener des Talverkehrs mit 304 504 t (Vorjahr 309 353 t) oder 3,4 % (Vorjahr 96,1 % respektive 3,9 %).

[6]) siehe auch Zeitschrift «Strom und See» 1971 S. 4/14

aussi forte que celle de 1944, qui avait provoqué de graves inondations. Grâce aux travaux entrepris, des inondations ont été évitées l'an passé dans la région des lacs.

3.7 NAVIGATION INTERIEURE

3.71 Considérations générales

La Commission du Conseil des Etats avait demandé que le rapport complémentaire au rapport du Conseil fédéral du 11 mai 1965 concernant les questions de navigation fluviale en Suisse soit examiné par un collège de professeurs indépendants de l'administration; ceux-ci ont remis leur expertise. Les vingt-cinq cantons ont été invités à se prononcer sur les dites questions. Tous les gouvernements cantonaux ont répondu. 21 se sont prononcés dans un sens positif, en recommandant l'aménagement du Rhin entre Bâle/Rheinfelden et l'embouchure de l'Aar, ainsi que le maintien en état de navigabilité du Rhin jusqu'au lac de Constance et de l'Aar jusqu'au lac de Neuchâtel. Deux gouvernements cantonaux, ceux de Schaffhouse et de Soleure, sont opposés à la navigation et deux autres, Lucerne et Zoug, demeurent neutres. Douze des 21 cantons qui approuvent la navigation intérieure seraient d'accord pour une réalisation par étapes des projets de navigation entre Bâle et Rorschach et Yverdon. Le rapport du Conseil fédéral a été complété par d'autres expertises sur la protection contre la pollution des eaux et sur la pêche. De même, les promoteurs d'une navigation intérieure en Suisse avaient fait établir un rapport sur les considérations d'ordre économique d'une telle navigation, par l'Office central de la navigation intérieure en Suisse (août 1967), ainsi qu'une étude économique du projet de voie navigable de Bâle à Yverdon, par l'Institut Battelle, Genève. Les discussions parlementaires ne pourront donc guère être reprises qu'en automne 1971/72.

3.72 Navigation rhénane[6])

La forte activité économique et un régime des eaux avantageux ont valu aux ports de Bâle le trafic le plus considérable enregistré jusqu'à maintenant. Dans les ports des deux Bâle et dans l'installation de transbordement de Kaiseraugst, le trafic total a atteint 8 924 826 de tonnes (année précédente 8 016 608). Ce résultat dépasse de 309 576 tonnes le record de 8,615 millions de tonnes de l'année 1965.

Dans son analyse de politique économique et du trafic, le Service de la navigation rhénane estime qu'en raison de la forte expansion de nos importations et exportations, cette augmentation du trafic est plutôt modeste et ne correspond pas au développement général des besoins. De plus amples efforts seront nécessaires pour compenser, au moins partiellement, le retard proportionnel du Rhin. La situation économique de la navigation fluviale internationale est devenue bien meilleure qu'on ne le prévoyait au début de l'année. Un certain optimisme règne de nouveau dans les administrations et entreprises de la navigation, dont la foi en l'avenir du trafic rhénan s'en trouve ainsi renforcée.

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

1938	2,704	1966	8,407
1945	0,003 [1])	1967	7,912
1950	3,500	1968	7,809
1955	4,587	1969	8,016
1960	6,962	1970	8,925
1965	8,615		

[1]) Arrêt de la navigation sur le Rhin, en raison des hostilités.

Le fret montant s'est élevé, en 1970, à 8,6 (année précédente 7,7) millions de tonnes, soit 96,6 % du trafic total, et le fret descendant à 304 504 (309 353) tonnes, soit 3,4 %, (année précédente 96,1 % et 3,9 %, respectivement). Le trafic de transit montant et descendant fut de 1,122 (0,906) millions de tonnes. Déduction faite de ce trafic, les marchandises transportées par chalands rhénans à destination de la Suisse s'élèvent à 7,802 millions de tonnes. 22,8 (23,0) % du tonnage global du commerce extérieur de notre pays, de 34 183 695 (30 932 083) tonnes, 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:

	1967	1968	1969	1970
Bâle-Ville	4,154	3,765	3,761	4,215
Bâle-Campagne	3,758	4,044	4,255	4,709
	7,912	7,809	8,016	8,924

Ce tableau montre l'accroissement continu du transbordement de marchandises dans les ports rhénans de Bâle-Campagne, qui atteint près de 5 millions de tonnes et rend urgente la construction d'une deuxième écluse de navigation au palier de Birsfelden.

Du besoin total de la Suisse en huiles minérales, 3,971 millions de tonnes, soit 32,3 % (année précédente 3,398 et 30,9 %), ont été acheminées par la navigation rhénane. La participation du Rhin à la fourniture du marché suisse des huiles minérales a donc augmenté de 0,573 millions de tonnes, soit de 16,9 % de plus que l'année précédente. Cette augmentation réjouissante est due au fait que la demande sur le marché suisse s'est plus fortement développée que prévu, parce que la production des raffineries de notre pays n'a guère augmenté, ce qui obligeait à importer, et qu'il s'est produit un certain déplacement de la demande du sud vers le nord. Par suite de l'augmentation de la distance moyenne de transport, déjà constatée l'an passé, la capacité disponible des chalands-citernes est nettement mieux utilisée, ce qui exerce une influence favorable sur les taux du fret et a permis une extension, encore modeste, de la flotte.

En 1970 également, le secteur des combustibles solides a subi une réduction. Pour une importation suisse globale de 826 804 tonnes, la diminution a été de 45 878 tonnes, soit 5,3 %, ce qui s'explique par le fait que l'usine à gaz de Bâle a suspendu, en juin 1970, la production de gaz à partir du charbon et qu'elle n'a pas acheté de charbon depuis lors. Dans deux ans environ, l'usine à gaz de Zurich fera de même, de sorte qu'il en résultera une nouvelle et importante diminution dans l'importation du charbon. Toutefois, si l'on considère l'ensemble des combustibles et des carburants, on constate un accroissement des quantités transportées par voie fluviale.

L'importation suisse de céréales a augmenté en 1970 à 1,414 millions de tonnes, contre 1,305 l'année précédente. 95 000 tonnes sur les 110 000 tonnes d'augmentation ont été acheminées aux ports des deux Bâle, dont la majeure partie, soit 83 000 tonnes, provenait d'outre-mer par la voie du Rhin, ce qui est un signe réjouissant. 1,124

[6]) Voir la Revue «Strom und See» de 1971, pages 4 à 14.

1938	2,704 Mio t	1966	8,407 Mio t
1945	0,003 Mio t[1])	1967	7,912 Mio t
1950	3,500 Mio t	1968	7,809 Mio t
1955	4,587 Mio t	1969	8,016 Mio t
1960	6,962 Mio t	1970	8,925 Mio t
1965	8,615 Mio t		

[1]) Einstellung der Rheinschiffahrt infolge Kriegseinwirkungen

Der in beiden Richtungen abgefertigte Transitverkehr erreichte einen Umfang von 1,122 Mio t (Vorjahr 0,906 Mio t). Nach Abzug des Transitverkehrs belaufen sich die per Rheinschiffahrt beförderten Güter schweizerischer Bestimmung auf 7,802 Mio t. Vom gesamten Aussenhandelsverkehr der Schweiz in der Höhe von 34 183 695 t (1969: 30 932 083 t) sind demnach 22,8 % (Vorjahr 23,0 %) über die Rheinhäfen beider Basel geleitet worden.

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

	1967 Mio t	1968 Mio t	1969 Mio t	1970 Mio t
Basel-Stadt	4,154	3,765	3,761	4,215
Basel-Land	3,758	4,044	4,255	4,709
	7,912	7,809	8,016	8,924

Diese Tabelle zeigt die fortlaufende Zunahme des Güterumschlages der basel-landschaftlichen Rheinhäfen, die um nahezu 5 Mio t Güterumschlag erreicht haben und dringend nach dem Bau einer zweiten Schiffahrtsschleuse für die Stufe Birsfelden rufen.

Vom Gesamtbedarf der Schweiz an Mineralölen sind von der Rheinschiffahrt 3,971 Mio t oder 32,3 % (Vorjahr 3,398 Mio t oder 30,9 %) zugeführt worden. Die Beteiligung des Rheins an der Belieferung des inländischen Absatzmarktes für Mineralöle hat sich um 0,573 Mio t oder 16,9 % über dem entsprechenden Resultat des Vorjahres erhöht. Dieser erfreuliche Verkehrsanstieg ist darauf zurückzuführen, dass sich die Nachfrage auf dem Schweizer Markt stärker als vorausgeschätzt entwickelte, dass der nur wenig vergrösserte Ausstoss der Inlandraffinerien zu vermehrten Importen zwang und dass eine relative Verlagerung der Bezüge von Oelraffinerien vom Süden nach Norden erfolgte. Infolge der Vergrösserung der mittleren Transportdistanz, die bereits im letzten Jahr konstatiert wurde, ergab sich eine wesentlich bessere Ausnützung der vorhandenen Tankerkapazität, was sich günstig auf die Gestaltung der Frachten auswirkte und einen vorerst noch bescheidenen Ausbau der Tankerflotte erlaubte.

Auch im Jahre 1970 musste der Sektor Feste Brennstoffe einen weiteren Rückgang in Kauf nehmen. Bei einem schweizerischen Gesamtimport von 826 804 t betrug der Importschwund 45 878 t oder 5,3 %. Die Tatsache, dass das Gaswerk Basel im Juni 1970 die Gasproduktion auf der Kohlenbasis einstellte und seit diesem Zeitpunkt keine Kohlen mehr bezogen hat, dürfte eine Erklärung für den festgestellten Verkehrsrückgang sein. Sobald das Gaswerk Zürich seine Produktion auf der Kohlenbasis ebenfalls einstellt, was in etwa zwei Jahren der Fall sein dürfte, wird erneut ein bedeutender Importverlust zu verzeichnen sein. Betrachtet man aber die Brenn- und Treibstoffe gesamthaft, so ist eine Steigerung der auf dem Wasserweg transportierten Mengen festzustellen.

Der schweizerische Getreideimport ist nach den vorliegenden Jahreszahlen von 1,305 Mio t im Vorjahr auf 1,414 Mio t im Jahre 1970 gestiegen. Von der Zunahme von rund 110 000 Mio t entfallen etwa 95 000 t auf die Rheinhäfen beider Basel. Dabei ist erfreulich, dass der überwiegende Teil dieses Mehrimportes, nämlich rund 83 000 t, aus Uebersee über die Rheinroute in Basel eingetroffen ist. Im Ankunftsverkehr der Rheinhäfen beider Basel wurden bei der Position «Metalle aller Art» 1,124 Mio t verzeichnet; dieses Resultat liegt um rund 86 000 t oder 8,3 % über dem entsprechenden Ergebnis des Vorjahres.

Dem Spitzenresultat im Rheinumschlag stehen auch im Bahnverkehr bis jetzt nie erreichte Höchstzahlen gegenüber. Die von den Schweizerischen Bundesbahnen übernommenen Gütermengen umfassen im Berg- und Talverkehr insgesamt 6 275 351 t (Vorjahr 5,525 Mio t) und sind gegenüber dem Vorjahr um 13,6 % gestiegen.

Die mit Strassenfahrzeugen nach bzw. ab den Rheinhäfen geführten Gütermengen erreichten im Berichtsjahr mit 2,875 Mio t (Vorjahr 2,786 Mio t) die schon als üblich anzusprechende alljährliche Steigerung, die zu einer immer stärkeren Belastung der in diesem Raum schon prekären Verkehrsverhältnisse führen.

Der internationale Passagierverkehr auf dem Rhein (Bereich Basel—Rotterdam) erfuhr im Jahre 1970 eine erneute Steigerung um 3273 Passagiere auf 40 563 Personen; dies entspricht einer Zunahme von 8,8 %.

Der Bericht des Rheinschiffahrtsamtes kommt zu den Schlussfolgerungen, dass die Entwicklung des Güterbedarfs der Schweiz während der vergangenen Jahre darauf schliessen lässt, dass der Aussenhandelsverkehr unseres Landes bis Ende des 20. Jahrhunderts in einem heute kaum vorstellbaren Masse ansteigen wird. In welchem Mass die Rheinschiffahrt die vor ihr liegenden Aufgaben erfüllen kann, hängt nicht allein nur von den gegenwärtig noch vorhandenen Kapazitätsreserven ab, sondern ebensosehr von der Inkraftsetzung einer für alle Beteiligten annehmbaren Schiffskapazitätsregelung. Es muss ferner danach getrachtet werden, alle noch bestehenden Möglichkeiten für die Modernisierung des Schiffsparkes und die Verkürzung der Transport- und Löschzeiten zu realisieren, und zwar weitgehend unter Berücksichtigung der Wünsche der verladenden Wirtschaft. Vermehrte Anstrengungen werden auch in der Gewinnung und Ausbildung eines geeigneten Nachwuchses an Deckmannschaften erforderlich sein.

Dem Bericht des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft ist aus dem Gebiet der Rheinzentralkommission zu entnehmen, dass am 16. März der Verkehr reibungslos in die Schiffahrtsanlagen der Staustufe Strassburg übergeleitet wurde. Mit der Inbetriebnahme dieser Staustufe ist ein grosses und bedeutendes Werk, der Ausbau für Kraftnutzung und Schiffahrt zwischen Basel und Strassburg, abgeschlossen worden, der in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg Gegenstand von Verhandlungen bildete, zum Teil auf höchster politischer Ebene, insbesondere an der Friedenskonferenz in Paris. Eingehend wurde das Projekt für die Schiffahrtsanlagen der Stufe Gamsheim geprüft. Es handelt sich um die oberste der zwei bis drei Stufen, die gemäss dem Vertrag zwischen Frankreich und Deutschland vom 4. Juli 1969 und 22. Juli 1969 zu erstellen sind. Die Schweiz, als Nutzniesserin, hat sich bereit erklärt, sich mit einem Betrag von 33 Mio Fr. an den Kosten zu beteiligen. Die Arbeiten an dem von der Schweiz gemäss dem schweizerisch-deutschen Abkommen vom 25. Mai 1966 mitfinanzierten Rheinausbau Neuburgweier-Lauterburg-St. Goar wurden zügig und ohne wesentliche Behinderung des Verkehrs weitergeführt. Fünf der insgesamt 25 Teilstrecken sind fertiggestellt worden, wodurch sich für die Schiffahrt bereits gewisse bleibende Vorteile ergeben haben, namentlich zur Verminderung der Unfallgefahr.

million de tonnes de métaux de tout genre ont passé par les ports bâlois, en augmentation de 86 000 tonnes, soit 8,3 %, par rapport à 1969.

Le trafic ferroviaire dans ces ports a également atteint des chiffres records. Les quantités de marchandises des frets montants et descendants, transportées par les Chemins de fer fédéraux suisses, ont été de 6,275 (5,525) millions de tonnes, en augmentation de 13,6 % sur l'année précédente.

En 1970, la quantité de marchandises amenées aux ports bâlois ou en partant par camions a subi l'augmentation devenue traditionnelle, en passant de 2,786 à 2,875 millions de tonnes, ce qui rend de plus en plus malaisées les conditions du trafic, déjà fort précaires dans cette région.

Le trafic international de passagers sur le Rhin (Bâle à Rotterdam) a de nouveau augmenté de 3273 passagers, en 1970, et a atteint le chiffre de 40 563, soit 8,8 % de plus.

Le rapport du Service de la navigation rhénane en conclut que l'évolution du besoin en marchandises de la Suisse au cours des années passées permet de présumer que le trafic commercial de notre pays avec l'étranger augmentera, d'ici à l'an 2000, dans une proportion que nous ne pouvons guère nous représenter actuellement. La mesure dans laquelle la navigation rhénane pourra répondre à ses tâches ne dépend pas uniquement des réserves de capacité dont on dispose maintenant, mais aussi de l'entrée en vigueur d'une réglementation de la capacité des chalands, acceptable par tous les participants. On devra en outre veiller à la mise en œuvre de toutes les possibilités de modernisation du parc des bateaux et de réduction des durées de transport et de déchargement, en tenant largement compte des désirs de la clientèle. Il faudra aussi redoubler d'efforts pour recruter et éduquer une relève appropriée du personnel navigant.

Dans le rapport de 1970 de l'Office fédéral de l'économie hydraulique, il est dit, en ce qui concerne la Commission centrale du Rhin, que l'ouverture au trafic des ouvrages de navigation du palier de Strasbourg s'est opérée le 16 mars sans soulever de difficultés. La mise en service de ce palier marque l'achèvement d'une grande et importante œuvre, celle de l'aménagement du secteur Bâle—Strasbourg pour l'utilisation des forces hydrauliques et de la navigation. Dans les années qui ont suivi la première guerre mondiale, elle a fait l'objet de négociations qui se sont partiellement déroulées sur le plan politique le plus élevé, notamment lors de la conférence de la paix à Paris. La Commission a examiné soigneusement le projet des ouvrages de navigation de Gamsheim. C'est le plus en amont des deux ou trois paliers qui doivent encore être aménagés selon la Convention conclue le 4 juillet 1969 entre la France et l'Allemagne et celle qui a été passée le 22 juillet 1969 entre la Suisse et la France. En sa qualité d'utilisatrice, la Suisse a accepté de participer aux frais pour un montant de 33 millions de francs. Les travaux d'aménagement du Rhin entre Neuburgweier/Lauterbourg et Saint-Goar, auxquels la Suisse participe financièrement en vertu de la Convention germano-suisse du 25 mai 1966, ont bien progressé, sans apporter de gêne sensible au trafic. Les travaux sont achevés sur 5 des 25 tronçons partiels; la navigation a déjà retiré des avantages durables de la nouvelle situation, notamment une diminution des risques d'accidents.

4. MITGLIEDER-VERZEICHNISSE — LISTES DES MEMBRES

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

VORSTAND / COMITE (Amtsperiode / Période de gestion 1969/1972)

Ausschuss des Vorstandes / Bureau du Comité

Ständerat Dr. W. Rohner, Altstätten SG, Präsident
Dr. h. c. E. Choisy, cons. aux Etats, Satigny GE, 1. Vizepräsident
Dir. S. J. Bitterli, dipl. Ing., Langenthal
Dr. rer. pol. W. Hunzinger, Basel
M. Kohn, dipl. Ing., Del. v. R., Baden
a. Regierungsrat R. Lardelli, Chur
Dir. Dr. A. Schlumpf, Zürich
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
Dir. F. Baldinger, dipl. Ing., Bern
Obering. H. Bertschinger, Rorschach [3])
Dir.-Präs. J. Blankart, dipl. Ing., Luzern[1])
A. Burger, Dr. ès. sc., ing. des eaux du canton, Neuchâtel
Dr. P. de Courten, cons. nat., préfet, Monthey
Fürsprech H. Dreier, Bern
F. Fauquex, anc. cons. aux Etats, Riex VD
R. Gonzenbach, dipl. Ing., Zürich
W. Groebli, dipl. Ing., Zürich
a. Regierungsrat Dr. P. Hausherr, Bremgarten[4])
Dir. R. Hochreutiner, dipl. Ing., Genève
Prof. Dr. h. c. O. Jaag, Zürich
J. H. Lieber, ing. dipl., dir., Genève
Dr. E. Märki, Aarau
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
Dr. A. Righetti, cons. di stato, Bellinzona
R. Rivier, dir., Lausanne
Dir. E. Scheurer, dipl. Ing., Zürich
E. Seylaz, ing. dipl., dir., Lausanne
Dir. E. Trüeb, dipl. Ing., Winterthur
Regierungsrat Dr. J. Ursprung, Aarau
Dir. Dr. H. Wanner, Basel
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 / SECRETARIAT

Direktor: G. A. Töndury, dipl. Ing.
Mitarbeiter: M. Gerber-Lattmann (bis 7. 5. 1971), E. Auer, J. Isler, R. Zbinden

KONTROLLSTELLE / COMMISSAIRES-VERIFICATEURS

Prof. Dr. R. Braun, Dübendorf
H. Guldener, dipl. Ing., Frauenfeld
Dir. E. Schindler, Aarau

MITGLIEDER DES VERBANDES SWV / MEMBRES DE L'ASSOCIATION ASAE

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

Mutationen 1970 / Mutations 1970

Politische Körperschaften / Autorités et administrations

—

Personenverbände / Associations

—

Unternehmungen mit eigener Wasserkraft / Entreprises ayant leur propre force hydraulique

—

Firmen / Sociétés

Eintritte 1970 / Entrées 1970

Canalisations Plastiques SA, Lausanne
Häny & Cie. Pumpen- und Wasseraufbereitungsanlagen, Meilen
Hardwasser AG, Pratteln

Austritte 1970 / Sorties en 1970

G. Gellera, Studio d'ingegneria, Minusio
Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich
Oehler & Co. AG, Aarau

Einzelpersonen / Membres individuels

Eintritte 1970 / Entrées en 1970

L. Alamartine, Genève
A. Bruni, Chur
Paula Bumbacher, Spreitenbach
P. Burkhardt, Zürich
Dr. H. Buser, Schindellegi
L. Cardinaux, Montreux
C. Charrière, Lausanne
Ch. Cleusix, Sion
W. Dardel, Aarberg
Prof. Dr. Th. Dracos, Zollikerberg
E. Duval, Sion
S. Fraschina, Locarno
W. Gassmann, Luzern
Prof. A. Jacquet, Clarens
G. Kisseleff, Küsnacht
G. Kubat, Binningen
J. Kurmann, Monthey
A. Lanz, Jona
M. Lüthy, Bern
L. G. Nessim, Genève
H. Peter, Füllinsdorf
F. Robert, Vandœuvres
G. Schwarz, Pieterlen
R. Sennhauser, Schlieren
R. Siegenthaler, Zürich
A. Sperandio, Zürich
G. Stencek, Genève
Prof. J.-P. Stucky, Lausanne
O. Vettiger, Romanshorn
A. von Waldkirch, Ittigen

Austritte 1970 / Sorties en 1970

Prof. Dr. B. Bauer, Zürich
R. Bindschedler, Männedorf
A. Th. Gross, Essen †
Dr. H. Hugi, Zürich
Dr. H. Kläy, Langenthal
D. Prader, Zürich
U. Rohrer-Marti, Zollikofen
L. Sprecher, Frauenkirch †

VERBAND AARE-RHEINWERKE

Ausschuss
(Amtsperiode 1970—1973)

Präsident: S. J. Bitterli, dipl. Ing., Langenthal
Vizepräsident: Dir. Dr. E. Pfisterer, Freiburg i. Br.
Vizedirektor P. Hartmann, dipl. Ing., Bern
Dir. E. Heimlicher, dipl. Ing., Baden
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 1971—73)

Präsident: Regierungsrat Dr. J. Ursprung, Aarau
Vizepräsident: Dr. jur. H. Hemmeler, Vorsteher des Sekr. der Aarg. Handelskammer, Aarau
A. Buser, Dir., Basel
M. Frey, a. Stadtammann, Mellingen
Ing. G. Gysel, Vizedirektor NOK, Rupperswil
Nat.-Rat E. Haller, Windisch
a. Reg.-Rat Dr. P. Hausherr, Bremgarten
K. Heiz, Gemeindeammann, Reinach
Reg.-Rat. Dr. B. Hunziker, Aarau
Dr. K. Kim, a. Reg.-Rat, Aarau
Dr. ing. P. Landolt, Baden
Dr. W. Leber, Stadtammann, Zofingen
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
Dr. ing. agr. F. Schwendimann, Gemeindeammann, Rudolfstetten
Ing. J. Senn, a. Dir., 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, Prof. ETH, Windisch
E. Zehnder[1]), Ing., Basel

Sekretär: P. Leutenegger, dipl. Ing., Aarau
Ständige Geschäftsstelle: Entfelderstr. 68, 5000 Aarau, Tel. 064/22 10 78

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, Lugano
Arch. Raoul Casella, Lugano
Walter Castagno, Vacallo-Pizzamiglio
On. Giuseppe Chiesa, Chiasso
Ing. Riccardo Gianella, Bellinzona
Prof. R. Heierli[1]), Zürich
Ing. Ladislao Kocsis, Bellinzona
Ing. Aldo Massarotti, Lugano
Avv. dott. Fernando Pedrini, Ruvigliana-Lugano
Ing. H. Pfaff[1]), Lugano
Dott.-Ing. Alessandro Rima, Muralto
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: a. 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
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 1967—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
Ing. A. Knobel, Kantonsing., Altdorf
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, Luzern
Ing. O. Wallimann, Kantonsingenieur, Sarnen
Ing. G. Weilenmann, Kant. Gewässerschutzamt, Luzern

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

RHEINVERBAND

Vorstand
(Amtsperiode 1969—1973)

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
Reg.-Rat Dr. G. G. Causaulta, Chur
Ing. L. Condrau, Disentis
Dr. iur. A. Furrer, Heerbrugg
Ing. R. Gartmann, Chur,
Reg.-Rat J. Oehrli, Ruggell FL
Landesrat M. Müller, Bregenz
Ing. A. Schmid, Maienfeld
Dir. M. Schnetzler, Ing., St. Gallen
Ing. A. Sonderegger[1]), Prof., Rothenburg
Ing. M. Thut, Direktor NOK, Baden
Ing. G. A. Töndury[1]), Dir. SWV, Baden
E. Weber, Geologe, Maienfeld

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

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

IM JAHRE 1970 IN BETRIEB GESETZTE ODER ERWEITERTE WASSERKRAFTANLAGEN (Leistung min. 450 kW)
USINES HYDROELECTRIQUES MISES EN SERVICES OU AGRANDIES EN 1970 (puissance min. 450 kW)

Tabelle 5

KRAFTWERK, Stufe (Besitzer) USINE, palier (propriétaire)	Datum der Inbetriebsetzung Date de la mise en service	Max. mögl. Leistung ab Generator 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
CHATELARD					
Jougnenaz	Juli 1970	0,6	1,7	0,3	2,0
(Société Electrique du Châtelard, Vallorbe)					
ENGADINER KRAFTWERKE					
S-chanf—Pradella	Oktober 1970	288,4	381,0	546,0	927,0
Livigno — Ova Spin	Oktober 1970	52,4	65,0	12,0	77,0
(Engadiner Kraftwerke AG, Zernez)		340,8	446,0	558,0	1 004,0
HONGRIN-VEYTAUX	Frühjahr 1970	120,0	93,0	19,0	112,0[1]
(Forces Motrices Hongrin-Léman S. A., Château d'Oex)			154,0	114,0	268,0[2]
JULIAWERKE					
Juliawerk Tiefencastel-Ost + Erweiterung Tinzen	Oktober 1970	+65,0	+30,0	+82,0	+112,0
(Elektrizitätswerk der Stadt Zürich)					
MAGGIA KRAFTWERKE, Weiterausbau					
Altstafel Robiei Bavona	Oktober 1970		+164,0 (240,0)	—126,0 (70,0)	+38,0[3] (310,0)[4]
(Officine Idroelettriche della Maggia S. A., Locarno)					
Produktionsverschiebung in den bestehenden Werken Cavergno und Verbano		—	+56,0 (144,0)	—150,0 (—12,0)	—94,0[3] (132,0)[4]
Einbusse Peccia sowie Rückerstattung an Unterlieger		—	— (—54,0)	— (—70,0)	— (—124,0)[4]
MOROBBIA	Mai 1970	+10,0	+10,5	+12,5	+23,0[3]
(Azienda Elettrica Comunale, Bellinzona)		(15,0)	(16,5)	(24,5)	(41,0)[4]
MUOTA-WERKE					
Glattalp (Elektrizitätswerk des Bezirkes Schwyz AG, Schwyz)	November 1970	9,0	4,4	16,1	20,5
NEU-BANNWIL	Mai 1970	+17,0	+34,7	+52,2	+86,9[3]
(Bernische Kraftwerke AG, Bern)		(24,3)	(65,0)	(83,0)	(148,0)[4]
RHONE	Januar—Mai	+23,2	+24,0	+60,0	+84,0[3]
Leuk-Chippis (Rhonekraftwerke AG, Ernen)	1970	(46,4)	(101,0)	(158,0)	(259,0)
Zuwachs total		585,6	1018,3	638,1	1 656,4

Fussnoten zu Tabelle 5
[1] Produktion aus natürlichen Zuflüssen
[2] Produktion aus gepumpten Zuflüssen
[3] Zuwachs
[4] Vollausbau

Notes relatives au tableau 5
[1] Production par apports naturels
[2] Production par apports pompés
[3] Gain d'énergie
[4] Aménagement complet

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

Tableau 6

Tabelle 6

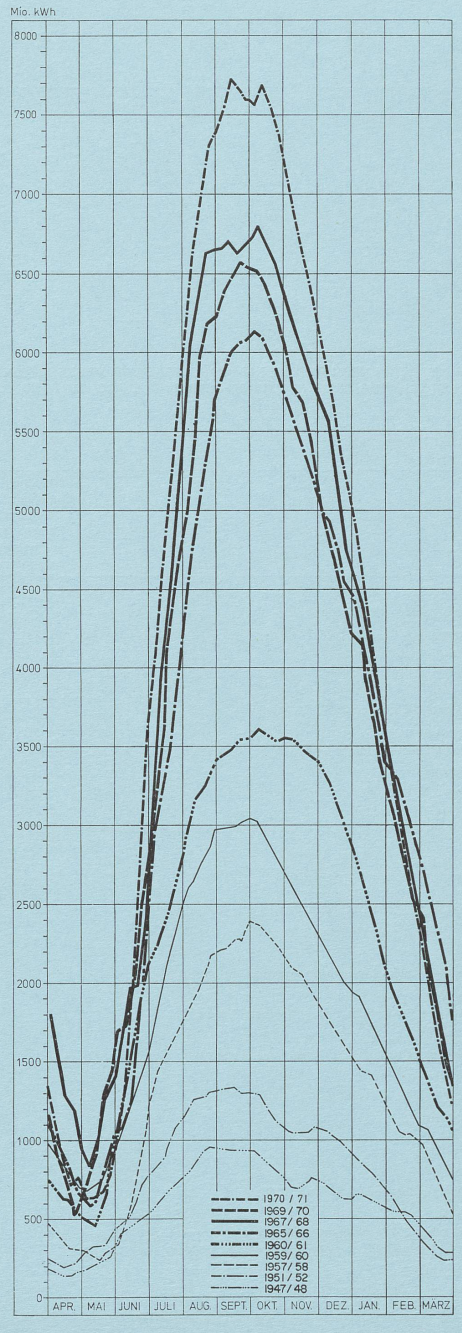
Hydrographisches Jahr Année hydrographique	Hydraulisch Hydraulique	Thermisch Thermique	Eigene Erzeugung Production indigène	Einfuhr Importation	Total
1938/39	7 089	45	7 134	42	7 176
1945/46	10 060	13	10 073	57	10 130
1950/51	12 191	56	12 247	406	12 653
1955/56	14 660	235	14 895	1399	16 294
1960/61	22 177	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
1968/69	28 145	1521	29 666	4125	33 791
1969/70	29 330	3843	33 173	4483	37 656

ENERGIEVORRAT IN DEN SPEICHERSEEN DER SCHWEIZ

für einige typische hydrologische 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.



GESAMTER ELEKTRIZITÄTSVERBRAUCH BEIM KONSUMENTEN UND AUSFUHR in GWh (Mio kWh)
CONSOMMATION TOTALE D'ENERGIE ELECTRIQUE 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
1968/69	11 774	1910	5389	4080	138	3179	26 470	7321
1969/70	12 567	2006	5710	4375	119	3636	28 413	9243

1971 IM BAU BZW. UMBAU BEGRIFFENE KRAFTWERKE UND WERKGRUPPEN (Vollausbau und Etappen)
USINES ET GROUPES D'USINES HYDROELECTRIQUES EN CONSTRUCTION OU EN TRANSFORMATION EN 1971

Tableau 8 — Tabelle 8

KRAFTWERK, Stufe (Besitzer) USINE, palier (propriétaire)	Vollausbau der Anlagen / Aménagement complet					Am 1. Januar 1971 in Betrieb (Leistungs- und Energieangaben) En service le 1er janvier 1971 (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 Winter / Hiver	Sommer / Eté	Jahr / Année	Voraussichtliche Fertigstellung Date probable de la mise en service	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	Bemerkungen Observations
BALAVAUD (Lizerne et Morge S. A., Sion)	0,47	1,0	1,7	2,7	—	—	—	—	—	
EMOSSON[1]) Emosson—Le Châtelard	189,0	284,0	—	284,0	1972	—	—	—	—	
Les Esserts—Le Châtelard	[51,0][2])	14,8	25,2	40,0	1972	—	—	—	—	
Le Châtelard—La Bâtiaz	162,0	266,6	43,5	310,1	1972	—	—	—	—	
(Electricité d'Emosson S. A., Martigny)	351,0	565,4[3])	68,7[4])	634,1[3]) [4])						
HONGRIN-VEYTAUX (Forces Motrices Hongrin-Léman S. A., Château d'Oex)	120,0	169,0[5]) 308,0[6])	34,0[5]) 228,0[6])	203,0[5]) 536,0[6])	1972	120,0	93,0 154,0	19,0 114,0	112,0 268,0	
JULIAWERKE Juliawerk Marmorera, einschl. Zuleitung Nandrò	70,0	91,0	97,0	188,0	1971	65,0	30,0	+52,0	112,0	
Juliawerk Tiefencastel (West- und Oststrang, Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich)	75,0 145,0	100,0 191,0	134,0 231,0	234,0 422,0	1971					
LÄNGTAL, Binna Heiligkreuz	55,9 [40,0][2])	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	—	—	—	—	
MONTBOVON (Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg)	31,0	22,4	55,7	78,1	1972	2,2	4,0[7])	1,0[7])	5,0[7])	
RATHAUSEN, Umbau (Centralschweizerische Kraftwerke AG, Luzern)	1,9	7,9	7,4	15,3	1974	1,1[7])	4,3[7])	4,2[7])	8,5[7])	
SAMNAUN Schergenbach (Gemeinde Samnaun)	1,0	2,1	3,3	5,4	1971	—	—	—	—	
SARGANSERLAND Mapragg	262,0 [161,0][2])	159,0	210,0	369,0	1977	—	—	—	—	
Sarelli	84,0	53,0	104,0	157,0	1978	—	—	—	—	
(Kraftwerke Sarganserland, AG, Pfäfers)	346,0	212,0	314,0	526,0		—	—	—	—	
VERBANO, Einbau einer 5. Maschineneinheit (Officine Idreoelettriche della Maggia S. A., Locarno)	+62,0	+5,3	+12,1	+17,4	1974					
HINTERRHEIN Einbau der 3. Speicherpumpe in Ferrera (Kraftwerke Hinterrhein AG, Thusis)	[37][2])									

[1]) Grenzkraftwerk, Anteil Schweiz 50 %, Anteil Frankreich 50 %
Usine frontalière, part suisse 50 %, part française 50 %

[2]) Leistungsbedarf der Pumpenmotoren
Groupe de pompage

[3]) Ohne Abzug der Ersatzenergie
Sans déduction d'énergie de restitution

[4]) Ohne Abzug der erforderlichen Pumpenergie 123,7 GWh
à déduire 123,7 GWh d'énergie de pompage

[5]) Natürliche Zuflüsse ohne Pumpbetrieb
Apports naturels sans pompage

[6]) Durch Pumpenergie veredelte Energie
Energie de revalorisation obtenue après pompage

[7]) Bestehende Anlage
Palier existant

IM FRÜHJAHR 1971 IM BAU ODER IN ERWEITERUNG STEHENDE TALSPERREN FÜR SPEICHERSEEN UND GRÖSSERE AUSGLEICHBECKEN (Nutzinhalt mind. 1 Mio m³)
BARRAGES EN CONSTRUCTION OU EN TRANSFORMATION AU PRINTEMPS 1971 POUR DES LACS D'ACCUMULATION ET DES BASSINS DE COMPENSATION (Contenance utile au moins 1 million de m³)
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
Schweizerische Bundesbahnen Abt. Kraftwerke, Bern Electricité d'Emosson S. A., Martigny	Emosson	Barberine, Nant de Drance, Triège Drance de Ferret supérieure et affluents rive gauche, Trient, Eau de Bérard, Tréles-Hauts, Arve, Giffre supérieur / Rhône	1930	SBB 55,6 ESA 169,4 Total 225	SBB 164 ESA 519 Total 683	327	145	Voûte + mur d'aile du type poids	180	555	1100	1968/72
								Betonmauern / barrages en béton			1100 Mio. m³	

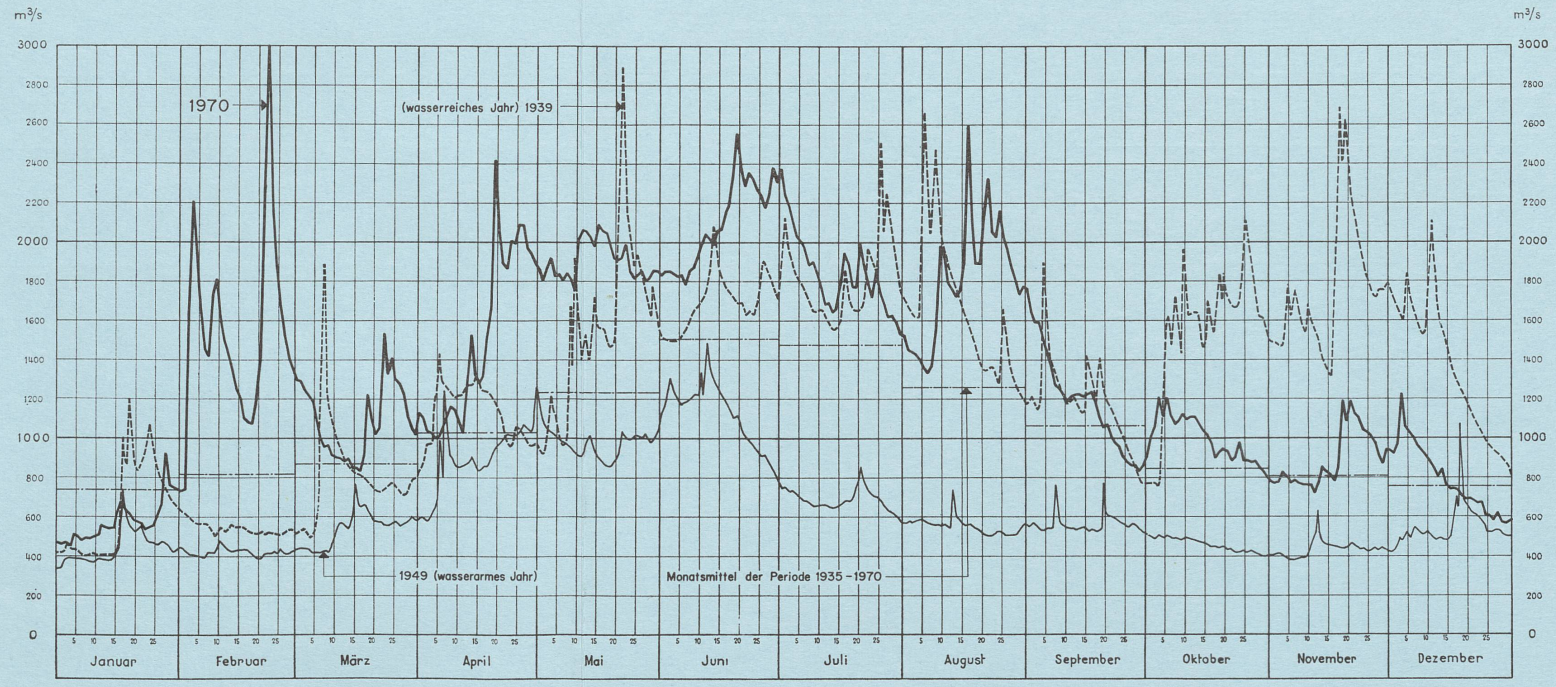
AUFWENDUNGEN FÜR FLUSSKORREKTIONEN UND WILDBACHVERBAUUNGEN IM JAHRE 1970
SOMMES DEPENSEES EN 1970 POUR CORRECTIONS DE COURS D'EAU ET ENDIGUEMENTS DE TORRENTS
Tableau 10

Tabelle 10

Kantone Cantons	Bundesbeiträge Subventions fédérales 1000 Fr.	Kantonsbeiträge 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	27	70	20	—	117
Appenzell A. Rh.	23	77	—	6	106
Appenzell I. Rh.	131	52	79		262
Basel-Land	833	400	30	188	1 451
Basel-Stadt	—	193	—	20	213
Bern	1 572	1 473	788	142	3 975
Fribourg	—	1 681	—	—	1 681
Genève	430	1 235	—	—	1 665
Glarus	—	—	—	—	—
Graubünden	3 195	1 881	1 298	—	6 374
Luzern	313	231	45	219	808
Neuchâtel	18	78	1	—	97
Nidwalden	16	20	44	—	80
Obwalden	186	76	15	23	300
St. Gallen	2 893	1 420	584	328	5 225
Schaffhausen	—	—	—	—	—
Schwyz	694	291	301	269	1 555
Solothurn	206	803	543	86	1 638
Thurgau	848	1 642	360	274	3 124
Ticino	901	387	1 960	—	3 248
Uri	1 049	47	—	122	1 218
Vaud	56	121	89	38	304
Wallis/Valais	1 450	1 060	1 020	270	3 800
Zug	20	164	—	—	184
Zürich	95	657	144	—	896
Schweiz/Suisse	14 956	14 059	7 242 79	1 985	38 321

I. ABFLUSSMENGEN DES RHEINS BEI RHEINFELDEN

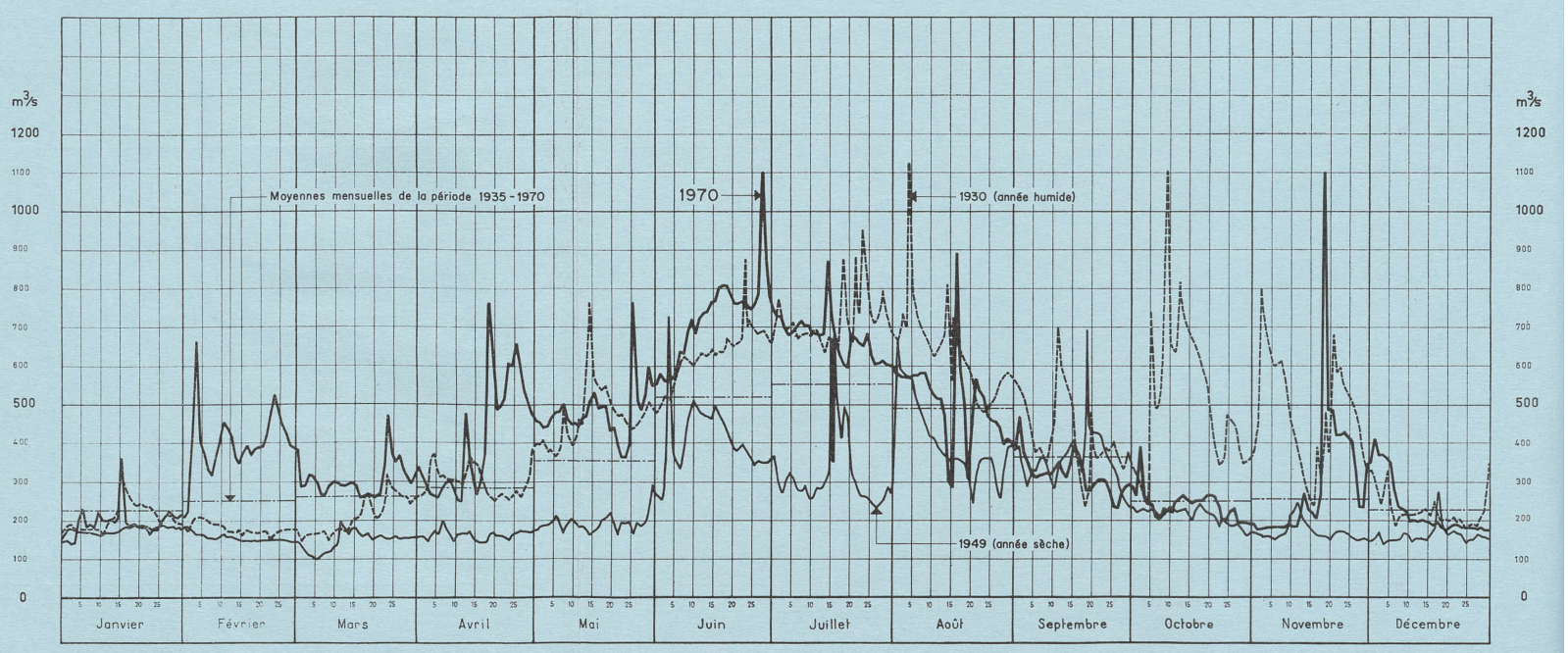
Fläche = 34 550 km²,
Vergletscherung = 1,6 %
Abflussmenge:
Durchschnitt 1935—1970 =
1036 m³/s oder 32,7 Mrd. m³
Jahr 1970 = 1346 m³/s
oder 42,4 Mrd. m³



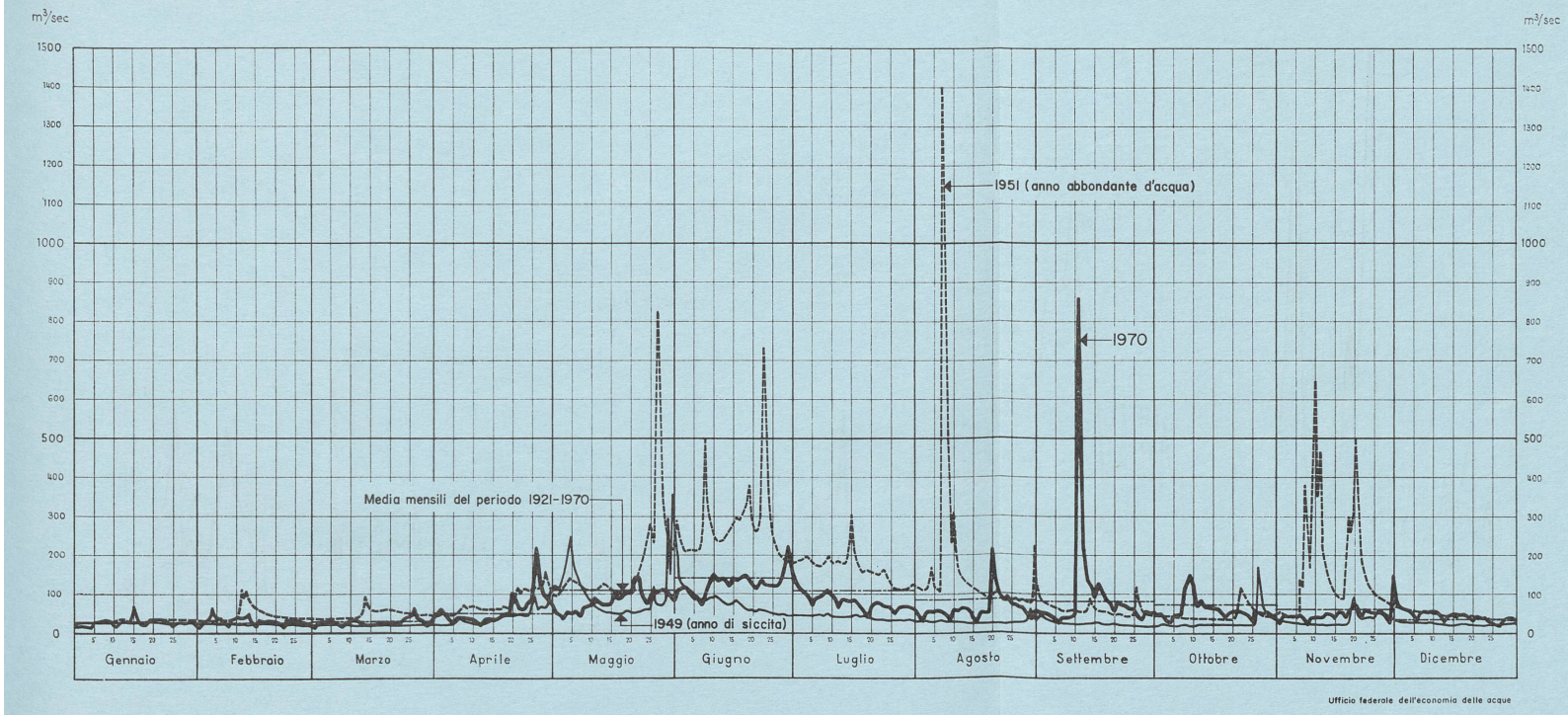
Eidg. Amt für Wasserwirtschaft

II. DEBITS DU RHONE A CHANCY

Bassin de réception:
surface = 10 299 km²,
glaciation = 9,4 %
débit annuel:
moyenne 1935—1970 =
337 m³/s ou 10,6 · 10⁹ m³
année 1969 = 393 m³/s
ou 12,4 · 10⁹ m³

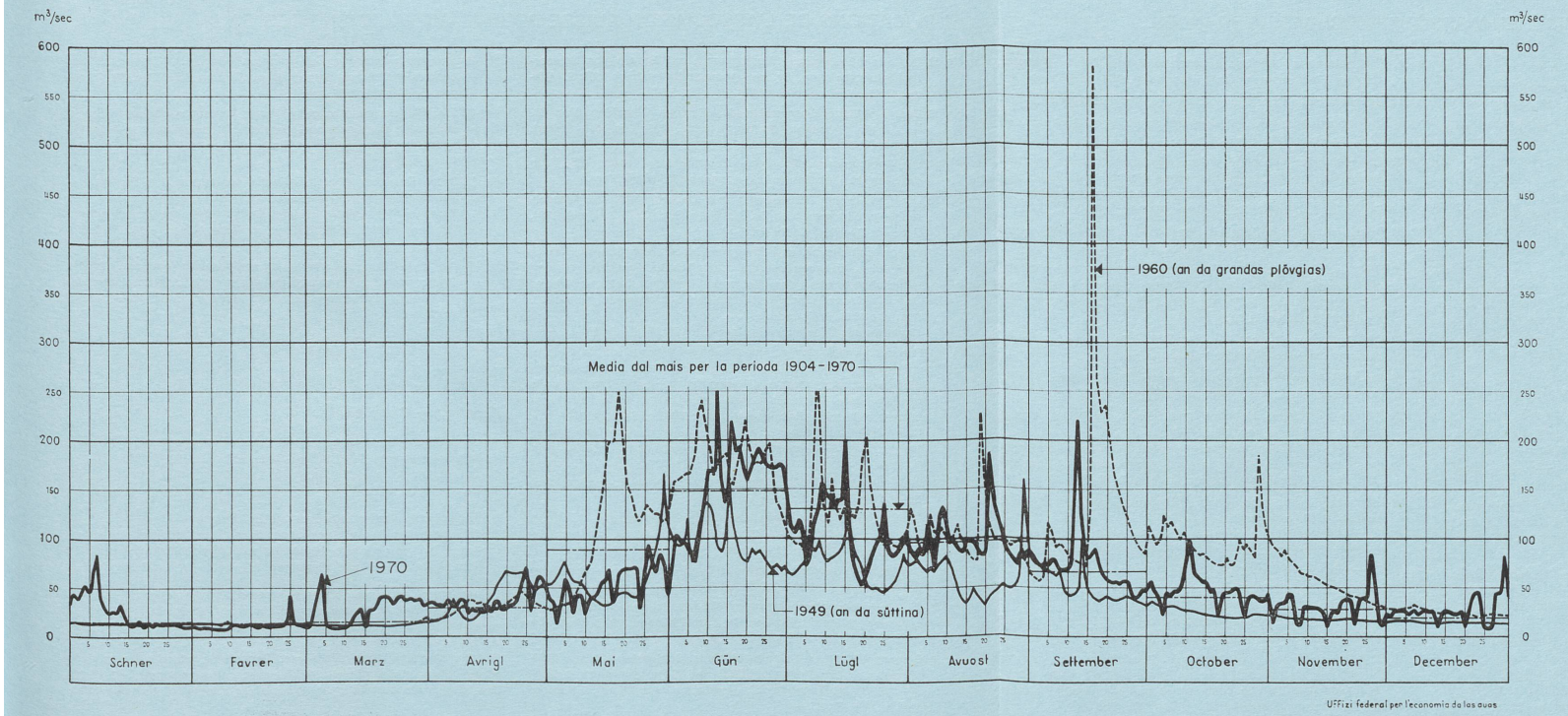


Office fédéral de l'économie hydraulique



III. PORTATE DEL TICINO A BELLINZONA

Bacino imbrifero:
superficie = 1515 km²,
estensione glaciale = 1,1 %;
portata annua:
media 1921—1970 = 69,8 m³/s
o 2200 · 10⁶ m³
anno 1970 = 60,1 m³/s
o 1893 · 10⁶ m³

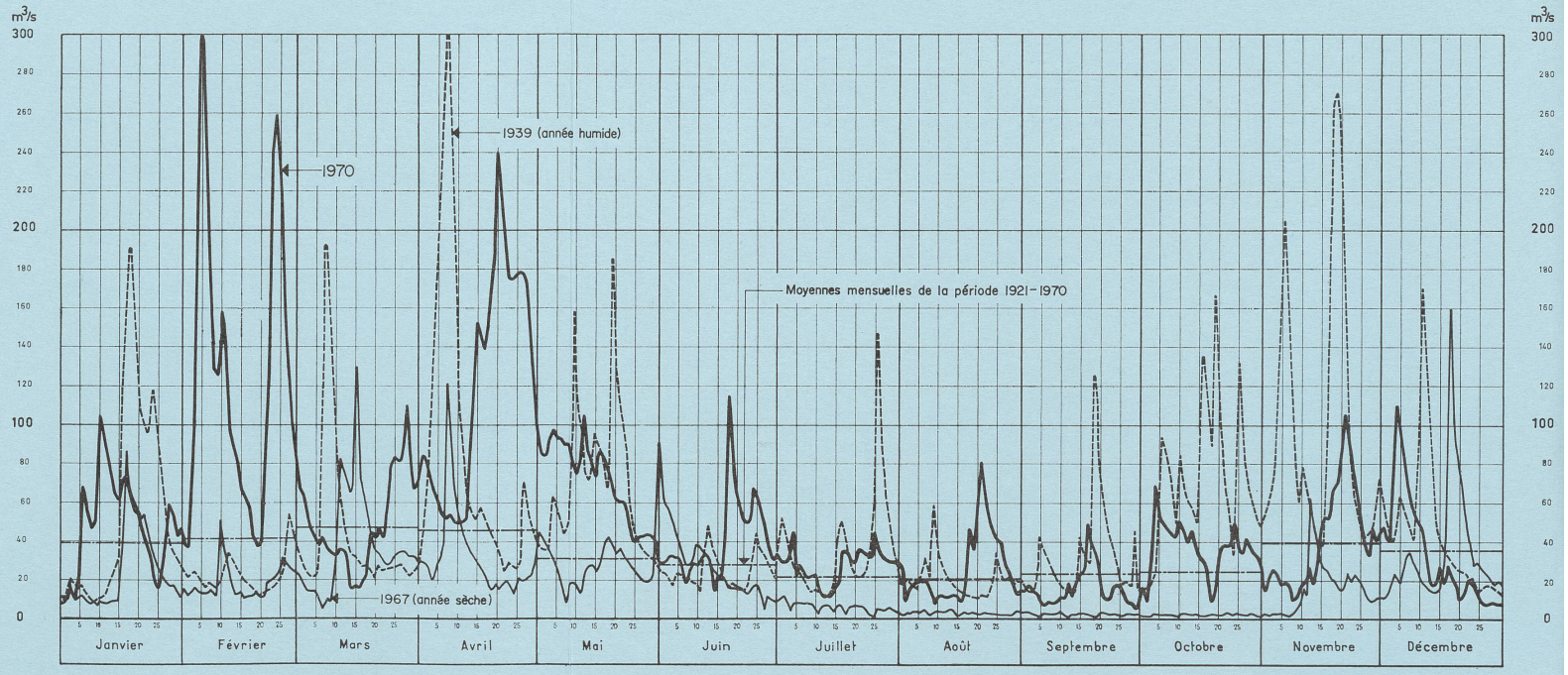


IV. QUANTITA D'AUA DA L'EN CHI PASSA MARTINA

Territori d'affluenza:
surfatscha = 1945 km²,
vadrets 5,4 %;
quantità d'aua dürant ün an:
media 1904—1970 = 57,7 m³/s
u 1819 · 10⁶ m³
an 1970 = 56,7 m³/s
u 1788 · 10⁶ m³

V. DEBITS DU DOUBS
A OCOURT

Bassin de réception:
surface = 1230 km²,
glaciation = 0;
débit annuel:
moyenne 1921—1970 =
33,1 m³/s
ou 1043 · 10⁴ m³
année 1970 = 52,3 m³/s
ou 1650 · 10⁴ m³



Office fédéral de l'économie hydraulique

PUBLIKATIONEN DES SCHWEIZERISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBANDES

Verbandsschriften — Publications

Nr. 1 Protokoll über die 1. internationale wasserwirtschaftliche Konferenz vom 13. und 14. Juli 1912 in Bern, Ausg. 1912 (vergriffen).

Nr. 2 Brienzersee und Thunersee, Historisches und Rechtliches über den Abfluss. Von Prof. Dr. Karl Geiser, Bern. 174 S., 21 Abb., 11 Karten und Pläne. Ausgabe 1914. Preis Fr. 3.—.

Nr. 3 Internationales Wasserrecht. Dr. K. Schulthess, Zürich. 164 S. Ausgabe 1916, Fr. 2.—.

Nr. 4 Wasserkräfte des Rheins im schweizerischen Rheingebiet von den Quellen bis zum Bodensee. Ausg. 1920 (vergriffen).

Nr. 5 Die Fischwege an Wehren und Wasserwerken. Ausg. 1917 (vergriffen).

Nr. 6 Wasserwirtschaftsplan der Thur. Ausg. 1920 (vergriffen).

Nr. 7 Wasserwirtschaftsplan der Töss. Von Ing. J. Büchi, Zürich. Pläne, Abb., Uebersichtskarte. Ausgabe 1920. Preis Fr. 2.—.

Nr. 8 Wasserwirtschaftsplan der Glatt. Von Ing. K. Ganz, Meilen. Pläne, Abb., Uebersichtskarte. Ausgabe 1920. Preis Fr. 2.—.

Nr. 9 Nicht erschienen

Nr. 10 Führer durch die schweiz. Wasserwirtschaft, Ausg. 1921 (vergr.).

Nr. 11 Die Wasserkraftwerke der Schweiz. Ausg. 1925 (vergr.).

Nr. 12 Führer durch die schweiz. Wasserwirtschaft, 2 Bände, 2. Ausgabe 1926, in deutsch, franz. und engl. (vergriffen).

Nr. 13 Rückkauf und Heimfall im schweizerischen Wasserrecht. Von Dr. B. Wettstein, Zürich. 100 S. Ausgabe 1926. Preis Fr. 1.—.

Nr. 14 Ueber Niederschlag und Abfluss im Hochgebirge, Sonderdarstellung des Mattmarkgebietes. Von Ing. O. Lütschg, Zürich. 500 S., 47 Tafeln, 142 Abb., 144 Tabellen. Ausgabe 1926. Preis Fr. 40.— (Mitglieder Fr. 36.—).

Nr. 15 Bericht der Kommission für Abdichtungen des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes. Bearbeitet von W. Hugentobler, dipl. Ing., St. Gallen. 150 S., 59 Abb., 21 Tab. Ausg. 1927. Preis Fr. 1.—.

Nr. 16 Précipitations atmosphériques, Ecoulement et Hydroélectricité. 1. Etudes d'hydrologie dans la région des Alpes. 2. Essai d'une formule donnant l'écoulement en fonction de précipitations. Par Jean Lugeon, Ing. civ., Dr. ès sc. Edition 1928. Prix fr. 15.— (membres fr. 13.50). Edition La Baconnière, Boudry NE.

Nr. 17 Das schweizerische Grundwasserrecht. Von Dr. B. Wettstein. Geolog. Einführung von Dr. J. Hug. Ausg. 1931 (vergriffen).

Nr. 18 Der elektrische Oberleitungs-Omnibus. Ausg. 1932 (vergr.).

Nr. 19 Zur Konstruktion von Fischpässen nach dem Beckensystem. 22 S., Ausgabe 1932. Preis Fr. 1.—.

Nr. 20 Die rechtliche Behandlung des Grundwassers unter spezieller Berücksichtigung des zürcherischen Rechts und vergleichender Heranziehung der deutschen Landeswassergesetze. Von Dr. Ad. E. Altherr, 297 S. Ausgabe 1934 (vergriffen).

Nr. 21 Rückblick auf die Tätigkeit des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes 1910—1934 (vergriffen).

Nr. 22 Die bundesrechtliche Beschränkung der öffentlichen Abgaben der Wasserkraftwerke. Von Dr. Walter Spillmann, Einführung von Ständerat Dr. O. Wettstein. 133 S., Ausgabe 1936. Preis Fr. 4.50 (Mitglieder Fr. 3.50).

Nr. 23 Der Trolleybus. Bericht über die XVII. öffentliche Diskussions-Versammlung des SWV 1938 in Bern (vergriffen).

Nr. 24 Die Wasserrechtsverleihung im Kanton Graubünden. Von Dr. O. Wieland. 162 S. Ausg. 1941. Preis Fr. 4.50 (Mitgl. Fr. 3.80).

Nr. 25 Richtlinien für den Unterhalt und Betrieb von Wasserkraftanlagen von J. Moser, Ing., 35 Seiten.
Directives pour l'entretien et l'exploitation des centrales hydrauliques, par J. Moser, ing., 35 pages, éditions française, allemande et espagnole 1947. Preis - Prix Fr. 3.—.

Nr. 26 Wasserkraftwerke und Elektrizitätsversorgung der Schweiz. Ausgabe 1946 (vergriffen).
Forces hydrauliques et électricité en Suisse. Ed. 1947 (épuisée).
Impianti idroelettrici e approvvigionamento di elettricità della Svizzera. Edizione 1949 (esaurito).

Nr. 27 Führer durch die schweizerische Wasser- und Elektrizitätswirtschaft, 2 Bände, 3. Ausgabe, 1949 (vergriffen).
Guide de l'économie hydraulique et de l'électricité de la Suisse, 2 vol., troisième édition, 1949 (epuisée).

Nr. 28 Richtlinien für die vergleichende Beurteilung der relativen Wirtschaftlichkeit von Wasserkraft-Vorprojekten. 1949 (vergr.).
Directives pour l'étude comparative de la rentabilité d'avant-projets d'usines hydrauliques. Edition 1949 (épuisée).

PUBLICATIONS DE L'ASSOCIATION SUISSE POUR L'AMENAGEMENT DES EAUX

Nr. 29 Das graubündnerische Vorzugsrecht auf Erwerb von Wasserrechtskonzessionen. Dr. iur. Andreas Rickenbach. 103 S. Ausgabe 1951. Preis. Fr. 6.50 (Mitglieder Fr. 5.50).

Nr. 30 Das öffentliche Wasserrecht des Kantons Obwalden. Von Dr. iur. Ignaz Britschgi, Sarnen. 111 S., 1952. Fr. 8.— (Mitgl. Fr. 7.—).

Nr. 31 Die Speicherseen der Alpen. Bestand und Planung 1953. Von dipl. Ing. H. Link, Innsbruck. Ausgabe 1953 (vergriffen).

Nr. 32 Die Erweiterung, Erneuerung und Uebertragung von Wasserrechtsverleihungen. Von Dr. iur. Hans Graf. 70 S. Ausgabe 1954. Preis Fr. 7.— (Mitglieder Fr. 6.—).

Nr. 33 Wasserkraftnutzung und Energiewirtschaft der Schweiz. 45 S. Text, 65 S. Tabellen der Wasserkraftwerke, Speicherseen und natürlichen Seen der Schweiz. Beilage: Uebersichtskarte Schweizerische Wasserkraftwerke und Speicherseen, 1 : 500 000. Ausgabe 1956. Preis red. Fr. 4.—.
Nachtrag des Tabellenwerkes auf 1. 1. 1963. Preis Fr. 6.—.

Nr. 34 Forces hydrauliques et économie énergétique de la Suisse. 46 pages de texte, 65 pages de répertoires des usines hydroélectriques, des bassins d'accumulation et des lacs naturels de la Suisse. Annexe: Cartes des Usines hydroélectriques suisses et bassins d'accumulation, 1 : 500 000. Edition 1957.
Complément du répertoire, mis à jour au premier janvier 1963, prix fr. 6.—, ensemble avec la publication no. 34, prix fr. 10.—.

Nr. 35 Water Power Utilization and Energy Economy in Switzerland. Edition 1957. Price Fr. 4.—.

Nr. 36 Die Oekonomik der Wasserkraftnutzung. Von Dr. oec. A. Härry, dipl. Ing., Kilchberg. 420 S. mit 25 Abb. und 21 Kunstdruckbeilagen. Ausg. 1957. Fr. 28.—. Verlag P. G. Keller, Winterthur.

Nr. 37 Der Heimfall im Wasserrecht des Bundes und der Kantone. Von Dr. iur. Ulrich Gadient. 145 S., 1958. Fr. 15.55 (Mitgl. Fr. 14.55).

Nr. 38 Die Vorteilsausgleichung unter Wassernutzungsberechtigten im schweizerischen Recht. Von Dr. Kurt Zihlmann. 90 S., Ausgabe 1959. Preis Fr. 7.— (Mitglieder Fr. 6.—).

Nr. 39 Binnenschiffahrt und Gewässerschutz. Schlussbericht der SWV-Kommission für Binnenschiffahrt und Gewässerschutz, 2 Bände, 170 S., 32 Tabellen, 50 Diagramme und Pläne, 5 Photos. Januar 1965. Fr. 75.—.

Nr. 40 Navigation intérieure et pollution des eaux. Traduction des conclusions et postulats de la publication ASAE No. 39, 24 pages. Edition été 1965, prix fr. 7.—.

Nr. 41 Die Wasserkraftnutzung im Wallis, unter besonderer Berücksichtigung der finanzwirtschaftlichen Auswirkungen auf Kanton und Gemeinden. Von Dr. Felix Walker. 1967. Preis Fr. 15.— (Mitglieder Fr. 12.—).

Nr. 42 Swiss Dam Technique — Technique suisse des barrages — Schweizerische Talsperrentechnik. Herausgegeben zum 10. Int. Kongress für Grosse Talsperren (14 Beiträge verschiedener Autoren); 162 S., 2 Faltblätter, 4 Farbenbilder. 1970. Preis Fr. 20.— (Mitglieder Fr. 18.—).

Nr. 43 Die Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf den Kanton Graubünden, insbesondere auf die Konzessionsgemeinden der Kraftwerke Hinterrhein. Von Dr. H. Wisler. Fr. 28.— (Mitgl. Fr. 24.—).

Karten — Cartes

Niederschlagskarte der Schweiz, mit Tabellen 1901—1940.
Carte pluviométrique de la Suisse, avec tables de 1901 à 1940.
Carta pluviometrica della Svizzera, 1 : 500 000, 1949, Fr. 4.— (red. Preis).

Schweizerische Wasserkraftwerke und Speicherseen
Speicherseen der Alpen; Zusammenstellung von Tabellen aus «Wasser- und Energiewirtschaft» Nr. 9/1970 mit Uebersichtskarte 1:1000 000 Speicherseen der Ost- und Westalpen. Preis: Fr. 7.—

Usines hydroélectriques suisses et bassins d'accumulation
Swiss Water Power Stations and Storage Lakes, 1 : 500 000.
Ausgabe Januar 1956 - Edition janvier 1956, Preis - prix réduit Fr. 2.50.

Bassins d'accumulation des Alpes; Recueil de tableaux parus dans «Cours d'eau et énergie» Nr. 9/1970 avec carte synoptique 1:1 000 000 des bassins d'accumulation dans les alpes orientales et occidentales. Prix: Fr. 7.—