Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 69 (1977)

Heft: 6-7

Rubrik: Jahresbericht 1976 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes = Rapport annuel de l'Association Suisse pour l'aménagement des eaux sur l'exercice de 1976

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: 22.07.2025

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

JAHRESBERICHT 1976
des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

INHALTSVERZEICHNIS

1. MITTEILUNGEN AUS DER TÄTIGKEIT DES VERBANDES 149
1.1 Hauptversammlung, Vorstand, Ausschuss, Kontrollstelle und ständige Geschäftsstelle 149
1.2 Mitgliederbestand des Verbandes und seiner Gruppen 149
1.3 Zeitschrift «Wasser, Energie, Luft» 151
1.4 Zusammenarbeit mit anderen Organisationen 151
1.5 Fachtagung Krautwucherungen im Rhein 151
1.6 Finanzen, Betriebsrechnung und Bilanz 1976, Voranschläge 1976, 1977, 1978 151/152

2. MITTEILUNGEN AUS DER TÄTIGKEIT DER VERBANDSGRUPPEN 151

3. MITTEILUNGEN AUS DEM GEBIET DER SCHWEIZERISCHEN WASSERWIRTSCHAFT 155
3.1 Allgemeines und Wasserrecht 155
3.2 Meteorologische und hydrographische Verhältnisse 157
3.3 Reinhaltung und Sanierung der Gewässer 159
3.4 Wasserkraftnutzung und Elektrizitätswirtschaft 161
3.5 Flusskorrektionen und Wildbachverbauungen; Internationale Rheinregulierung; Talsperren 163
3.6 Seenregulierung 165
3.7 Binnenschiffahrt 167

4. MITGLIEDERVERZEICHNISSE 171

ANMERKUNG: Der deutsche Text figuriert jeweils auf der rechten Seite

RAPPORT ANNUEL
de l'Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux sur l'exercice de 1976

TABLE DES MATIERES

1. RENSEIGNEMENTS SUR L'ACTIVITE DE L'ASSOCIATION 148
1.1 Assemblée générale, Comité, Bureau, Commissaires-vérificateurs et Secrétariat permanent 148
1.2 Effectif des membres de l'Association et ses Sections 148
1.3 Revue «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» 150
1.4 Coopération avec d'autres Organisations 150
1.5 Journée prolifération des plantes aquatiques dans le Rhin 150
1.6 Finances, Comptes et bilan de 1976, budgets pour 1976, 1977, 1978 150/152

2. COMMUNICATIONS DES SECTIONS DE L'ASSOCIATION 151

3. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ECONOMIE HYDRAULIQUE DE LA SUISSE 154
3.1 Généralités et droit des eaux 154
3.2 Conditions météorologiques et hydrographiques 156
3.3 Assainissement des cours d'eau et épuration des eaux usées 156
3.4 Utilisation de l'énergie hydraulique et économie électrique 162
3.5 Corrections des cours d'eau et endiguements de torrents; régularisation internationale du Rhin; barrages 164
3.6 Régularisation des lacs 166
3.7 Navigation intérieure 166

4. LISTES DE MEMBRES 171

REMARQUE: Le texte français se trouve toujours sur les pages de gauche

1. Communications sur l'activité de l'Association

1.1 Assemblée générale, Comité, Bureau, Commissaires-vérificateurs et Secrétariat permanent

La 65e *Assemblée générale* ordinaire de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux (ASAE) s'est tenue le 9 septembre 1976, dans l'Aula de l'Ecole primaire de Vaduz. Le président, M. *Werner Jauslin,* conseiller aux Etats, souhaita la bienvenue aux quelque 230 membres et invités. Dans son discours d'ouverture, il donna un aperçu condensé des problèmes actuels d'économie hydraulique en Suisse. Les affaires statutaires furent traitées sans difficulté[1]), puis M. *Otto Seger,* Vaduz, donna une conférence sur la culture et l'histoire de la Principauté du Liechtenstein. Son exposé spirituel, précis et très intéressant fut suivi avec plaisir par l'assistance. Le temps incertain obligea d'adopter le programme prévu à cet effet. L'apéritif fut offert au Foyer de la Salle de Vaduz par le Gouvernement de la Principauté, auquel nous réitérons nos vifs remerciements. Le banquet, dans la même salle, donna l'occasion de parler avec d'anciennes et nouvelles connaissances. Nous remercions également la Commune de Vaduz, qui offrit le café et les liqueurs. Le vendredi 10 septembre, trois excursions étaient prévues: A la première, la S. A. des Usines de l'Ill du Vorarlberg fit visiter quelques-unes de ses installations hydro-électriques. A la deuxième, les participants purent visiter l'installation de transbordement du mazout à Sennwald et les travaux d'entretien du Rhin jusqu'au lac de Constance. La troisième excursion conduisit à travers le beau pays du Vorarlberg. Nos très vifs remerciements s'adressent aux entreprises invitantes, la S. A. des Usines de l'Ill du Vorarlberg, la S. A. de la Raffinerie du Rheintal et la Régularisation internationale du Rhin.

Le *Comité* a tenu séance le 18 mai à l'EPFZ, au Hönggerberg, pour s'occuper comme de coutume de la préparation de l'Assemblée générale. L'après-midi, M. *S. Müller,* professeur, donna des renseignements sur le service des séismes en Suisse et sur la recherche dans ce domaine. Il y eut ensuite une visite de l'Institut de géophysique de l'EPFZ, au Hönggerberg, sous la conduite du professeur Müller et de ses assistants[2]).

Le *Bureau de direction* a tenu séance le 23 mars, pour s'occuper des affaires courantes en vue de la préparation de la séance du Comité et de l'Assemblée générale, telles que Rapport annuel sur l'exercice de 1975, comptes et bilan à fin 1975, budget pour 1977, compte séparé de 1975 de la Revue «Cours d'eau et énergie» et le budget de «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air». Le 9 septembre, le Bureau a tenu une deuxième séance à Vaduz et, le 13 décembre, une troisième à Zurich. A cette dernière séance, il s'est occupé du Rapport sur *l'étendue et l'importance des forces hydrauliques suisses non encore exploitées,* élaboré par l'Association, à la demande de la Commission fédérale de la conception globale de l'énergie. Ce Rapport a pu être remis à cette Commission à la fin de janvier 1977[3]).

Le 8 juillet, les *commissaires-vérificateurs* examinèrent le compte d'exploitation de 1975 et le bilan au 31 décembre 1975.

Le travail du *Secrétariat permanent* consista à s'occuper des affaires de l'Association, de l'activité de l'Association des Usines de l'Aar et du Rhin et de l'Association Linth-Limmat, ainsi que de la rédaction et de l'administration de la Revue «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air». La mise au net et l'élaboration des adresses complétées de la Revue (membres de la Ligue suisse pour la protection des eaux et de l'air), ainsi que le passage aux adresses par ordinateur, causèrent à un grand travail supplémentaire.

Durant l'exercice écoulé, d'étroites relations ont été entretenues avec la *presse quotidienne et la presse spécialisée,* la *radiodiffusion* et la *télévision.* Des communications et documentations à la presse furent motivées par la nouvelle dénomination de notre Revue et la coopération publicitaire avec la Ligue suisse pour la protection des eaux et de l'air, par un avis, puis un compte rendu et tiré à part des conférences sur la prolifération des plantes aquatiques dans le Rhin, par l'Assemblée annuelle à Vaduz, la publication de la carte géologique du lac de Zurich par M. Conrad Schindler dans notre Revue, l'annonce de la Journée sur les méthodes modernes d'aménagement des eaux avec utilisation de matières plastiques, quatre conférences par l'Association Linth-Limmat et leurs résumés, l'exposition des instruments du Comité National des Grands Barrages, le 19 novembre 1976, à Zurich. Nous avons mis à la disposition de la «Neue Zürcher Zeitung», NZZ, un exposé détaillé sur l'augmentation envisagée du taux maximal des redevances hydrauliques, qui fut publié dans le numéro des 20 et 21 mars 1976, page 33[4]). La réponse de M. *G. Vieli,* conseiller d'Etat, Grisons, a paru dans la NZZ du 14 avril 1976, page 27 (droit des cantons de montagne à des redevances hydrauliques raisonnables). Nous avons toujours veillé à une information concrète, soignée et brève. La documentation et les informations, notamment les illustrations, furent très appréciées.

Conjointement avec l'Association du Rhin, l'Association suisse pour l'aménagement des eaux a adressé, en mai 1976, une lettre au conseiller fédéral *Willi Ritschard,* chef du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, pour demander que l'Aar et le Rhin demeurent ouverts à une *navigation* ultérieure possible. Il ne faudrait pas renoncer sans nécessité à ce mode de transport supplémentaire, car une génération future devrait pouvoir décider d'un plus ample aménagement des voies fluviales.

1.2 Effectif des membres de l'Association et de ses Sections

En 1976 sont décédés M. *P. de Courten, Monthey,* membre du Comité, ainsi que quatre membres individuels. 17 nouveaux membres ont été admis dans l'Association, tandis que 13 se sont retirés. A la fin de 1976, les membres de l'Association étaient au nombre de 473, tandis que l'Association et ses six sections comptaient 1321 membres.

1.3 Revue «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air»

La 68e année de la Revue de notre Association a paru pour la première fois sous une nouvelle désignation «Was-

[1]) Le procès-verbal, le discours d'ouverture et les comptes rendus des excursions ont été publiés (en allemand) dans «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» de 1976, No 11/12, pages 281 à 288.

[2]) Voir «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» de 1976, No 8/9, pages 206 et 207.

[3]) Publié dans «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» de 1977, No 6/7, pages 125 à 144.

[4]) Voir «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» de 1976, No 2/3, pages 77 et 78.

1. Mitteilungen aus der Tätigkeit des Verbandes

1.1 Hauptversammlung, Vorstand, Ausschuss, Kontrollstelle und ständige Geschäftsstelle

Die 65. ordentliche *Hauptversammlung* des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) fand am 9. September in der Aula der Volksschule Vaduz statt. Präsident Ständerat *Werner Jauslin* begrüsste etwa 230 Mitglieder und Gäste. Seine Präsidialansprache gab einen gedrängten Ueberblick über die aktuellen wasserwirtschaftlichen Probleme der Schweiz. Die statutarischen Geschäfte konnten reibungslos abgewickelt werden[1]). Anschliessend sprach *Otto Seger,* Vaduz, über Kultur und Geschichte des Fürstentums Liechtenstein. Seine launigen, träfen und anregenden Ausführungen sind von der Gesellschaft mit Freude aufgenommen worden. Die unsichere Wetterlage zwang, auf das Schlechtwetterprogramm umzustellen. Der Aperitif wurde im Foyer des Vaduzersaales von der Fürstlichen Regierung offeriert, wofür auch an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Im Vaduzersaal folgte sodann das gemeinsame Nachtessen. In ungezwungener Atmosphäre ergab sich Gelegenheit zum Gespräch mit alten und neuen Bekannten. Der Gemeinde Vaduz danken wir auch an dieser Stelle für den offerierten Kaffee mit Likör. Am Freitag, 10. September, standen drei Exkursionen zur Wahl: Die Vorarlberger Illwerke AG luden zur Besichtigung einiger ihrer Wasserkraftanlagen ein. Auf einer zweiten Exkursion konnten die Oelumschlaganlage Sennwald gezeigt und die Flussbauarbeiten längs des Rheins bis zum Bodensee besucht werden. Eine dritte Tour führte durch das schöne Land Vorarlberg. Für die grosszügige Gastfreundschaft möchten wir auch an dieser Stelle danken. Der Dank gilt der Vorarlberger Illwerke AG, der Raffinerie Rheintal AG und der Internationalen Rheinregulierung.

Der *Vorstand* tagte am 18. Mai 1976 an der ETH Hönggerberg zur üblichen Vorbereitung der Geschäfte der Hauptversammlung. Am Nachmittag orientierte Prof. Dr. *S. Müller* über den Erdbebendienst in der Schweiz und die Forschungstätigkeit auf diesem Gebiet. Anschliessend konnte unter Führung von Prof. Müller und seinen Mitarbeitern das Institut für Geophysik an der ETH Hönggerberg besichtigt werden[2]).

Der *geschäftsleitende Ausschuss* trat am 23. März 1976 zusammen und behandelte die jährlich wiederkehrenden Regularien als Vorbereitung für Vorstandssitzung und Hauptversammlung wie Jahresbericht 1975, Betriebsrechnung und Bilanz 1975, Voranschlag 1977, Separatrechnung «Wasser- und Energiewirtschaft» 1975 und Budget «Wasser, Energie, Luft» 1976. Am 9. September trat der Ausschuss in Vaduz ein zweites Mal zusammen, und ein drittes Mal tagte er am 13. Dezember in Zürich. An der letzten Sitzung befasste er sich mit dem Bericht *«Ausmass und Bedeutung der noch ungenutzten Schweizer Wasserkräfte»,* der auf Anfrage der Eidgenössischen Kommission für die Gesamtenergiekonzeption (GEK), durch den Verband ausgearbeitet wurde. Dieser Bericht konnte Ende Januar 1977 der GEK abgeliefert werden[3]).

Die *Kontrollstelle* prüfte am 8. Juli 1976 die Betriebsrechnung 1975 und die Bilanz auf 31. Dezember 1975.

Die Arbeit der *ständigen Geschäftsstelle* galt den laufenden Geschäften des Verbandes, der Tätigkeit der Verbandsgruppen Verband Aare-Rheinwerke und des Linth-Limmatverbandes sowie der Redaktion und Administration der Zeitschrift «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air». Die Bereinigung und Aufarbeitung des erweiterten Adressmaterials der Zeitschrift (Mitglieder der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene) sowie der Uebergang auf Computer-Adressen verursachten zusätzliche Arbeit.

Im Berichtsjahr wurden engere Beziehungen zur *Tages- und Fachpresse,* Radio und Fernsehen gepflegt. Anlässe für Pressemitteilungen oder Pressedokumentationen waren: Neubenennung unserer Fachzeitschrift und publizistische Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene; Ankündigung und später Berichterstattung sowie Separatdruck der Vorträge der Fachtagung «Krautwucherungen im Rhein — Flutender Hahnenfuss»; Jahresversammlung in Vaduz; Veröffentlichung der geologischen Karte des Zürichsees von Dr. C. Schindler in unserer Verbandszeitschrift; Ankündigung der Fachtagung «Moderne wasserbauliche Methoden unter Anwendung von Kunststoffen»; vier Vorträge im Rahmen des Linth-Limmatverbandes mit je einer Vortragszusammenfassung; Instrumentenmesse des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren vom 19. November 1976 in Zürich. Der Neuen Zürcher Zeitung wurde eine ausführliche Betrachtung über die in Aussicht genommenen Erhöhungen der Wasserzinse zur Verfügung gestellt, die am 20./21. März 1976, Seite 33, unter dem Titel «Tauziehen um den Wasserzins» erschienen ist[4]). Die Antwort aus der Feder von Regierungsrat Dr. G. Vieli, Graubünden, erschien in der NZZ vom 14. April 1976, Seite 27: «Der Anspruch der Bergkantone auf einen angemessenen Wasserzins». Grosses Gewicht wurde jeweils auf sachliche und sorgfältige, kurzgefasste Information gelegt. Die Unterlagen und Informationen, insbesondere die Bilder, fanden gute Aufnahme.

Zusammen mit dem Rheinverband richtete der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband im Mai 1976 ein Schreiben an Bundesrat Willi Ritschard, Vorsteher des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes, in welchem beide Verbände die weitere Offenhaltung von Aare und Rhein zugunsten einer möglichen späteren *Schiffahrt* verlangten. Es solle nicht ohne Zwang auf diese zusätzlich mögliche Verkehrsinfrastruktur verzichtet werden, und ein Entscheid, die Schiffahrtsstrassen weiter auszubauen, dürfe einer zukünftigen Generation nicht verbaut werden.

1.2 Mitgliederbestand des Verbandes und seiner Gruppen

Im Berichtsjahr sind Dr. *P. de Courten, Monthey,* Vorstandsmitglied, sowie vier Einzelmitglieder gestorben. Neu in den Verband sind 17 Mitglieder eingetreten; 13 Mitglieder schieden aus. Ende 1976 betrug der Mitgliederbestand 473, derjenige des SWV und seiner sechs Verbandsgruppen 1321.

[1]) In «Wasser, Energie, Luft» 68 (1976) Heft 11/12 finden sich auf Seiten 281—288 die Berichterstattung über die Hauptversammlung, das Protokoll, die Präsidialansprache und Berichte über die Exkursionen.

[2]) Siehe Hinweis in «Wasser, Energie, Luft» 68 (1976) Heft 8/9, Seiten 206—207.

[3]) Veröffentlicht in «Wasser, Energie, Luft — Eau énergie, air» 69 (1977) Heft 6/7, Seiten 125—144.

[4]) Siehe auch «Wasser, Energie, Luft» 67 (1976) Heft 2/3, S. 77—78.

ser, Energie, Luft — Eau, énergie, air». Aux nombreux et fidèles lecteurs se sont joints aussi les membres de la Ligue suisse pour la protection des eaux et de l'air L'année 1976 a comporté, en huit fascicules, sur 316 page: de texte, 65 articles principaux et 240 communications diverses, dont 40 comptes rendus de livres. En raison de la récession, le volume des annonces fut inférieur à notre attente, de sorte que le compte de la Revue boucle par un déficit.

La plupart des numéros furent consacrés à des thèmes spécialisés. Le premier fascicule présente la Revue dans sa nouvelle dénomination, en particulier la coopération publicitaire étroite entre la Ligue suisse pour la protection des eaux et de l'air et l'Association suisse pour l'aménagement des eaux. Dans le fascicule 2/3, les huit articles principaux montrent un large aperçu des domaines de tavail très variés de cette Revue. Dans le fascicule 4, le célèbre océanographe et journaliste *Thor Heyerdahl* donne un rapport sur la mise en danger des océans. Quatre exemples montrent que les installations hydro-électriques suisses sont continuellement rénovées. Le fascicule 5 présente le programme national de recherche «Problèmes fondamentaux du cycle de l'eau en Suisse», ainsi que le rapport d'activité de la Ligue suisse pour la protection des eaux et de l'air en 1975. Le rapport annuel de l'ASAE sur l'exercice de 1975 se trouve dans le fascicule 6/7, où il y a en outre un exemple détaillé d'une intéressante installation de traitement des eaux industrielles en Valais. Le fascicule 8/9 est consacré à l'Assemblée générale de notre Association. Grâce à un appui financier de l'Association Linth-Limmat, la carte géologique polychrome du lac de Zurich, établie par M. *C. Schindler,* a pu être y encartée. Le fascicule 10 est placé sous le signe des 20 ans de la Fédération européenne pour la protection des eaux; il contient également sur ce thème le texte complet des conférences données lors de la Journée consacrée à la prolifération des plantes aquatiques dans le Rhin. Dans le fascicule 11/12 se trouve, entre autres, la nouvelle statistique des lacs de la Suisse, établie par l'Office fédéral de l'économie hydraulique.

1.4 Commission permanente d'économie des eaux

Le deuxième Cours sur les eaux souterraines, patronné par la Commission, a eu lieu à Lyss, du 17 au 21 mars. Il fut consacré au régime des eaux souterraines, à la reconnaissance et à la protection de la nappe phréatique. Ce cours, dirigé par le professeur *E. Trüeb,* et organisé par la Société suisse pour l'industrie du gaz et des eaux, a connu derechef un vif succès.

Une Journée, patronnée également par la Commission, s'est tenue du 1er au 3 septembre, dans les locaux de la Station de pompage et de traitement d'eau à Lengg/Zürich. Organisée par la Société suisse pour l'industrie du gaz et des eaux, ainsi que par l'Association suisse des professionnels de l'épuration des eaux, elle permit d'entendre 22 conférences sur le traitement des eaux de surface. Le grand nombre de participants prouva l'actualité du thème de cette très intéressante manifestation.

1.5 Journée consacrée à la prolifération des plantes aquatiques dans le Rhin

Le 3 juin, l'ASAE, en collaboration avec la Ligue suisse pour la protection des eaux et de l'air, l'Association argovienne pour l'aménagement des eaux et l'Association des usines de l'Aar et du Rhin, a tenu à Neuhausen et à Ellikon am Rhein une Journée organisée par le Secrétariat de l'ASAE, à laquelle assistèrent un grand nombre de personnes. La renoncule flottante, plante aquatique qui existe depuis longtemps en Europe, envahit ces dernières années, chaque été, une grande partie du lit du Rhin en aval du lac de Constance. Des spécialistes réputés firent l'historique de la prolifération et des répercussions de la renoncule flottante sur la navigation, la pêche, la valeur de délassement du Rhin, les usines hydroélectriques, etc. et indiquèrent leurs causes possibles et les mesures à prendre pour les supprimer. La démonstration d'un bateau-faucheur sur le Rhin près d'Ellikon termina cette Journée très réussie. Toutes les conférences ont paru dans le fascicule 10 de notre Revue en 1976; des tirés à part en ont été faits. Les télévisions suisse et allemande, la presse quotidienne et la presse spécialisée ont donné des renseignements détaillés et favorables sur cette manifestation.

1.6 Finances

Les comptes de l'Association bouclent au 31 décembre 1976 par un excédent de recettes de fr. 63 059.20, alors que le budget prévoyait fr. 59 000.—. Compte tenu du solde passif de 1975 s'élevant à fr. 58 645.47, il reste un solde actif de fr. 4413.73, qui est reporté à compte nouveau.

Mitgliedschaft SWV und seiner Gruppen auf Ende 1976
Effectif des membres de l'association et des sections à fin 1976

Tableau 1 / Tabelle 1

SWV / ASAE	
1. Politische Körperschaften, Behörden und Amtsstellen / Corporations politiques, autorités et administrations publiques	34
2. Verbände / Associations	29
3. Unternehmen mit eigener Wasserkraft/Entreprises ayant leur propre force hydraulique	82
4. Firmen / Sociétés	102
5. Einzelmitglieder / Membres individuels	226
Total	473

Verbandsgruppen/Sections	
Verband Aare-Rheinwerke	20
Linth-Limmatverband	116
Aargauischer W.W.V.	382
Reussverband	44
Rheinverband	167
Associazione Ticinese di economia delle acque	119
	848

1.3 Fachzeitschrift «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air»

Der 68. Jahrgang unserer Verbandszeitschrift erschien erstmals unter dem neuen Namen *«Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air»*. Zur angestammten grossen und treuen Leserschaft sind mit dem neuen Jahr auch die Mitglieder der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene gestossen. In acht Heften enthält der Jahrgang 1976 auf 316 Textseiten 65 Hauptaufsätze und 240 «Mitteilungen verschiedener Art», wovon 40 Besprechungen von Fachbüchern. Das Inseratevolumen blieb — rezessionsbedingt — kleiner als erwartet, so dass die Zeitschriftenrechnung defizitär abschloss.

Die Hefte wurden meist Fachthemen gewidmet. Das erste Heft stellte die neubenannte Zeitschrift vor, insbesondere die geplante enge publizistische Zusammenarbeit zwischen der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene und dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband. Im Heft 2/3 wurde mit acht Hauptaufsätzen eine breite Auswahl aus der vielfältigen Palette der Arbeitsgebiete der Zeitschrift gezeigt. Im Heft 4 berichtet der Meeresforscher und Publizist *Thor Heyerdahl* über die Gefährdung der Weltmeere. Vier Beispiele zeigen die Ausschnitte aus der laufenden Erneuerung der schweizerischen Wasserkraftanlagen. Im Heft 5 wird das Nationale Forschungsprogramm «Grundlegende Probleme des schweizerischen Wasserhaushalts» vorgestellt. Das Heft enthält auch den Tätigkeitsbericht der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene. Der Jahresbericht des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes findet sich in Heft 6/7 neben einem ausführlich dargestellten Beispiel einer interessanten Industriewasseraufbereitung im Wallis. Das Heft 8/9 ist der Hauptversammlung unseres Verbandes in Vaduz gewidmet. Dank eines finanziellen Zustupfs des Linth-Limmatverbandes konnte diesem Heft die mehrfarbige geologische Karte des Zürichsees von Dr. *C. Schindler* beigeheftet werden. Im Zeichen des Jubiläums «20 Jahre Föderation Europäischer Gewässerschutz, FEG» steht das Heft 10. Thematisch nahe verwandt erschienen im gleichen Heft die vollständigen Vorträge der Fachtagung «Krautwucherungen im Rhein — Flutender Hahnenfuss». Ein Hauptakzent im Heft 11/12 bildet die vom Eidg. Amt für Wasserwirtschaft erarbeitete neue Statistik der Schweizer Seen.

1.4 Ständige Wasserwirtschaftskommission (WAKO)

Unter dem Patronat der WAKO wurde in Lyss vom 17. bis 21. März 1976 der zweite Grundwasserkurs durchgeführt. Er war der Grundwasserbewirtschaftung, der Erkundung sowie dem Schutz des Grundwassers gewidmet. Der Kurs stand unter der Leitung von Prof. *E. Trüeb* und wurde vom Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern wiederum mit Erfolg durchgeführt.

Eine weitere Fachtagung unter dem Patronat der WAKO fand vom 1. bis 3. September 1976 in den Räumen des Seewasserwerkes Lengg der Stadt Zürich statt. An dieser vom Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern und dem Verband Schweizerischer Abwasserfachleute durchgeführten Tagung wurde in 22 Vorträgen die Aufbereitung von Oberflächenwasser behandelt. Die grosse Teilnehmerzahl bewies die Aktualität des Themas der sehr interessanten Veranstaltung.

1.5 Fachtagung «Krautwucherungen im Rhein (Flutender Hahnenfuss)»

Am 3. Juni 1976 führte der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband zusammen mit der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene, dem Aargauischen Wasserwirtschaftsverband und dem Verband Aare-Rheinwerke in Neuhausen am Rheinfall und Ellikon am Rhein eine gutbesuchte Fachtagung durch. Organisiert wurde der Anlass durch das Sekretariat des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes. Der Flutende Hahnenfuss, eine in Europa seit langem heimische Wasserpflanze, nimmt in den letzten Jahren jeden Sommer grosse Partien des Rheinbetts unterhalb des Bodensees in Besitz. Namhafte Fachleute berichteten über die Geschichte der Ausbreitung, die Auswirkungen der Verkrautungen auf Gross- und Kleinschiffahrt, Fischerei, Erholungswert des Rheins, Kraftwerkbetrieb usw. und über die möglichen Ursachen sowie die Gegenmassnahmen. Die Demonstration eines Mähbootes in der freien Flussstrecke bei Ellikon am Rhein schloss die wohlgelungene Tagung. Sämtliche Referate erschienen in der Fachzeitschrift «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air», Heft 10, 1976, sowie als Sonderdruck. Sowohl das schweizerische als auch das Deutsche Fernsehen, die Tages- und Fachpresse berichteten ausführlich und wohlwollend über den Anlass.

1.6 Finanzen

Die Betriebsrechnung des Verbandes schliesst auf 31. Dezember 1976 mit einem Einnahmenüberschuss von Franken 63 059.20 ab; budgetiert war ein Einnahmenüberschuss von Fr. 59 000.—. Nach Abzug des Ausgabenüberschusses 1975 im Betrag von Fr. 58 645.47 verbleibt ein Aktivsaldo von Fr. 4413.73, der auf neue Rechnung vorgetragen wird.

2. Mitteilungen aus der Tätigkeit der Verbandsgruppen

2.1 Verband Aare-Rheinwerke

(Gründung: 4. Dezember 1915)

Die 58. ordentliche Generalversammlung fand am 1. Juli 1976 unter dem Vorsitz von Direktor *E. Heimlicher,* Baden, in Bad Lostorf statt. Der Morgen war den statutarischen Verbandsgeschäften und der Orientierung über die Tätigkeiten der verschiedenen Kommissionen gewidmet. Am Nachmittag erhielten die Teilnehmer Gelegenheit, die Grossbaustelle für das Kernkraftwerk Gösgen-Däniken zu besichtigen.

Die Betriebsleiter trafen sich am 3. Mai zu ihrer alljährlich stattfindenden Versammlung in Kleindöttingen. Die unter dem Vorsitz von *L. Kranich,* Albbruck, stehende Tagung war der Abflussregulierung in den Fluss-Stauhaltungen gewidmet. Ingenieur *Heim,* Schluchseewerk, Kühmoos, referierte über Abflussregulierungen in Stauhaltungen, wobei er besonders auf die Ermittlung der charakteristischen Stauraumgrössen beim Rheinkraftwerk Albbruck-Dogern einging. Weitere Beiträge behandelten die Abflussregulierung bei Flumenthal, Birsfelden und Albbruck-Dogern.

Der Ausschuss trat am 21. April zusammen, um sich neben den laufenden Verbandsgeschäften mit den Tätigkeiten der Kommissionen zu befassen.

Die Kommission Werke an der Aare unter dem Vorsitz von *P. Hartmann,* Bern, bearbeitete die Auswirkungen der neuen automatischen Abflussregulierung in Port.

In der Kommission für Gewässerschutz und Wasserpflanzen wurden im Berichtsjahr die Kommission für Gewässerschutz

BETRIEBSRECHNUNG 1976 UND VORANSCHLÄGE 1976, 1977 UND 1978
COMPTES DE 1976 ET BUDGETS POUR 1976, 1977 ET 1978

Einnahmen / Recettes	Rechnung Comptes 1976 Fr.	Budget 1976 gen. HV 1975 Fr.	Budget 1977 gen. HV 1976 Fr.	Budget 1978 Fr.
1. Mitgliederbeiträge / Cotisations des membres	292 929.—	301 000	290 500	286 500
2. Beiträge an Geschäftsstelle (LLV, VAR, VSA) Contributions au secrétariat (LLV, VAR, ASPEE)	24 000.—	25 000	25 000	24 000
3. Beitrag an Redaktion und Geschäftsführung Fachzeitschrift Contribution à la rédaction et à la gestion des affaires Revue technique	60 000.—	60 000	60 000	60 000
4. Verkauf von Publikationen SWV Vente de publications de l'ASAE	2 982.19	200	1 000	1 000
5. Aktivzinsen / Intérêts actifs	5 111.15	1 800	1 800	1 800
Total	385 022.34	388 000	378 300	373 300

Ausgaben / Dépenses				
1. Wasser- und energiewirtschaftliche Studien, Kongresse, Vorträge, Exkursionen / Etudes d'économie hydraulique et énergétique, congrès, conférences et excursions	4 796.80	5 000	5 000	7 000
2. Publikationen / Publications Mitgliederverzeichnis / Liste des membres	5 333.65	2 500	2 500	7 000
3. Fachzeitschrift / Revue «Cours d'eau et énergie» Abonnemente für Mitglieder Abonnements pour les membres	17 765.—	18 000	23 500	30 000
4. Sammlungen, einschliesslich Buchbinder- und Registraturarbeiten / Collections y compris travaux de reliure et de classement	692.05	1 500	1 500	1 500
5. Beiträge an andere Organisationen Contributions à d'autres organisations	1 541.—	2 500	2 500	2 500
6. Hauptversammlung / Assemblée générale	146.55	2 000	2 000	2 000
7. Verwaltung / Administration	278 730.50	286 500	302 000	300 000
8. Erhöhung der Pensionsversicherung Augmentation de l'assurance de retraite	—	—	10 000	10 000
9. Ausserordentliche Sozialbeiträge Contributions sociales extraordinaires	11 000.—	9 000	11 000	9 000
10. Verschiedenes / Divers	1 957.59	2 000	2 000	2 000
11. Einnahmenüberschuss / Excédent de recettes	63 059.20			
Total	385 022.34	329 000	362 000	371 000
Einnahmenüberschuss (+) / Excédent de recettes (+)	63 059.20	+ 59 000	+ 16 300	+ 2 300
Passivsaldo / Solde passif 1975	58 645.47			
Saldovortrag / Solde à nouveau 1976	4 413.73			
Ausgabenüberschuss (—) / Excédent de dépenses (—)				

BILANZ AUF 31. DEZEMBER 1976 / BILAN AU 31 DECEMBRE 1976

Aktiven / Actifs	Fr.	Passiven / Passifs	Fr.
1. Kassa / Caisse	775.73	1. Kreditoren / Créditeurs	148 073.70
2. Postcheck / Compte de chèques postaux	16 480.54	2. Sonderstudien / Etudes spéciales	5 000.—
3. Konto-Korrent / Compte courant	51 883.—	3. Zeitschriftenfonds / Fonds de publications	23 451.69
4. Debitoren / Débiteurs	66 628.80	4. Aktivsaldo / Solde actif	4 413.73
5. Bank-Einlagehefte Carnets de dépôts bancaires	14 168.05		
6. Wertschriften / Titres	31 000.—		
7. Mobilien / Mobilier	1.—		
8. Publikationen in Vertrieb / Publications en vente	1.—		
9. Sammlungen / Collections	1.—		
Total	180 939.12	Total	180 939.12

und die temporäre Kommission für Wasserpflanzen zusammengefasst. Den Vorsitz übernahm *L. Kranich.* Nachdem die Demonstration an der Tagung «Krautwucherungen im Rhein» vom 3. Juni 1976 in Neuhausen zeigte, dass das Prinzip des Schlepprades zum Ausreissen des Flutenden Hahnenfusses funktioniert, wurden die Entwicklungsarbeiten für ein solches Schlepprad bei der Bodanwerft, Kressbronn, weitergeführt.

Die Kommission für Betriebsfragen (Vorsitz *L. Kranich)* verfolgte weiterhin die Probleme der Abflussregulierung in Flussstauwerken. Ingenieur *J. Leuenberger* schied infolge Versetzung in den Ruhestand aus der Kommission aus und wurde durch *A. Jud,* Baden, ersetzt.

Die Kommission Etappenplan (Vorsitz *J. Morf)* bearbeitete unter anderem den Kostenausgleich zwischen den am Etappenplan zur Beseitigung des Rechengutes beteiligten Kraftwerken; ein für alle annehmbarer Kompromiss muss erst noch erarbeitet werden. Der Etappenplan wurde von den Schweizer Behörden akzeptiert; die deutschen Behörden haben sich positiv dazu geäussert.

Der Verband Aare-Rheinwerke ermöglichte die Herausgabe des Sonderdruckes der an der Fachtagung «Krautwucherungen im Rhein» gehaltenen Vorträge, wie sie in der Zeitschrift «Wasser, Energie Luft» Heft 10, 1976, erschienen sind.

2.2 *Associazione Ticinese di Economia delle Acque (ATEA)*

(Fondazione: 27 novembre 1915)

Nel 1976 l'Associazione Ticinese di Economia delle Acque ha tenuto la sua assemblea ordinaria (61. dalla fondazione) l'8 maggio 1976 a Mendrisio con un interessante programma che prevedeva la visita del nuovo impianto di depurazione di Mendrisio e dintorni, il primo di dimensioni notevoli messo in funzione nel Cantone Ticino e progettato dal nostro socio Ing. Mario Malfanti. La partecipazione dei soci è stata soddisfacente: notati per la SWV il suo nuovo direttore, Ing. Weber, per le autorità cantonali l'Ing. Aldo Conca, della Sezione Economia delle Acque, l'Ing. Ladislao Kocsis, della Sezione protezione acque e aria, oltre a diversi rappresentanti di enti pubblici e consorzi di depurazione.

Interessanti interventi hanno movimentato la discussione sull'attività dell'Associazione, che dovrebbe, a giudizio dei soci, assumere un carattere più informativo a livello popolare, in particolar modo sui fattori di inquinamento, sugli scopi elementari degli impianti di depurazione e sul comportamento dei singoli cittadini dopo che gli impianti saranno in funzione. Parallelamente non si dovrà comunque tralasciare l'azione duratura che l'ATEA ha sempre intrapreso promuovendo studi e pubblicazioni su problemi specifi. Il comitato uscente è stato rinconfermato per altri quattro anni, ed il presidente, Dott. Ing. Alessandro Rima, ha auspicato che la collaborazione non solo dei membri di Comitato bensì anche dei soci possa contribuire alla realizzazione dei nuovi obiettivi proposti.

2.3 *Linth-Limmatverband*

(Gründung: 26. November 1916)

Die Vorstandssitzung vom 24. März in Zürich diente der Vorbereitung des nächsten Winter-Vortragsprogramms und der Hauptversammlung 1976.

Die statutengemäss alle zwei Jahre stattfindende Hauptversammlung wurde am 9. Juni 1976 durchgeführt. Vorgängig waren die Versammlungsteilnehmer zu einer Besichtigung der Brückenbaustelle über den Linthkanal bei Buchberg-Schmerikon eingeladen. In Reichenburg eröffnete Präsident alt Stadtrat *A. Maurer* die Hauptversammlung. Neben den üblichen Vereinsgeschäften wurden neue Statuten angenommen. Einer Orientierung des Präsidenten des LLV-Ausschusses für Gewässerschutz, Dr. *E. Märki,* Aarau, entnehmen wir, dass das Sanierungsprogramm für die Gewässer im ganzen LLV-Gebiet stark gefördert werden konnte. Die baulichen Massnahmen dürften zum grössten Teil termingemäss (1982 nach Gewässerschutzgesetz) abgeschlossen werden. Demissioniert haben Vorstandsmitglied *F. M. Schubiger,* Uznach, und Revisor *A. Bruhin,* Lachen. *René Härri,* Zürich, wurde als neuer Revisor gewählt und *J. Morf,* Baden, als Suppleant nominiert. Der Präsident würdigte den als Sekretär des Verbandes zurücktretenden *G. A. Töndury.* Er gedachte des am 17. März 1976 verstorbenen Dr. *P. Meierhans,* der von 1951 bis 1972 Verbandspräsident war[5]). Am Nachmittag besuchten die Teilnehmer die Abwasserreinigungsanlage Bilten und die Kehrichtverbrennungsanlage Niederurnen.

Die seit Jahrzehnten vom Linth-Limmatverband durchgeführten, gutbesuchten Vortragsveranstaltungen, die auch bei der Presse auf lebhaftes Interesse stiessen, galten 1976 folgenden Themen:

24. Februar
M. Straub, Zürich: «Fischerei in den Konkordatsgewässern Zürichsee, Linthkanal und Walensee»

30. März
Prof. C. Lichtenhahn, Bern: «Wildbach- und Flussverbauungen in der Schweiz. Die jüngste Entwicklung im Bau von Sperren und Uferverbauungen anhand von Beispielen»

26. Oktober
Prof. R. Sinniger, Lausanne und Zürich: «Das Engagement der Schweizer Ingenieure im ausländischen Wasserbau»

24. November
Dr. A. Günter, Rapperswil/SG: «Der wasserbauliche Unterricht am Interkantonalen Technikum Rapperswil». Anschliessend konnte das Wasserbaulabor des Technikums besichtigt werden. Gezeigt wurden auch die Diplomarbeiten der Abteilung Tiefbau, Praxisjahr-Arbeiten der Abteilung Siedlungsplanung und die Gebäude des Technikums.

Der LLV hat durch seinen Studienfonds ermöglicht, dass die geologische Karte des Zürichsees von Dr. C. Schindler einer grösseren Oeffentlichkeit zugänglich gemacht werden konnte. Diese sehr schöne Karte ist in «Wasser, Energie, Luft» im Heft 8/9 1976 erschienen. Etwa die Hälfte der Mitglieder haben die Gelegenheit benützt, dieses Bijou von einer Karte gratis beim Sekretariat zu beziehen.

2.4 *Reussverband*

(Gründung: 20. November 1917)

Im Berichtsjahr fanden keine Vorstandssitzungen statt. Die nur alle zwei Jahre zur Durchführung gelangende Hauptversammlung ist erst für 1977 vorgesehen.

2.5 *Rheinverband*

(Gründung: 15. Dezember 1917)

Im Berichtsjahr fand eine Vorstandssitzung statt, am 29. September 1976 im Konferenzzimmer des Abwasserverbandes Altenrhein, an der die laufenden Geschäfte erledigt und die Veranstaltungen des Winterprogrammes vorbereitet

[5]) Siehe auch «Wasser, Energie, Luft» 68 (1976) Heft 11/12, S. 294.

3.1 Bases légales

L'activité législative des Chambres fédérales, ainsi que des Parlements cantonaux, apporta derechef d'importantes innovations et des compléments aux bases légales en économie hydraulique et à des domaines connexes. Nous en donnons l'essentiel ci-après, de même que des principaux arrêtés et ordonnances d'exécution concernant ces lois.

3.11 Economie hydraulique globale

Le nouvel article constitutionnel 24bis, sur l'économie des eaux, a été accepté le 7 décembre 1975. Un premier inventaire des questions sur lesquelles pourrait porter la législation d'exécution du nouvel article 24bis de la constitution concernant l'économie des eaux a été dressé et discuté dans le cadre de l'administration fédérale. Il permettra à l'Office fédéral de l'économie hydraulique d'établir un premier avant-projet de la loi sur l'économie des eaux, qui pourra servir de base à un premier échange de vues avec les cantons.

Au 4e alinéa, cet article 24bis contient une nouvelle réglementation relative aux rapports internationaux et intercantonaux: «Si l'octroi ou l'exercice de droits d'eau touche les rapports internationaux, la Confédération statue, avec la coopération des cantons intéressés. Il en est de même pour les rapports intercantonaux, lorsque les cantons intéressés ne parviennent pas à s'entendre. Dans les rapports internationaux, la Confédération fixe les redevances après avoir entendu les cantons intéressés.» Ces dispositions attribuent à la Confédération une nouvelle tâche dont l'accomplissement dépend de certaines conditions préalables. Il est avant tout indispensable qu'elle puisse prendre conaissance des projets en question. C'est pourquoi le Département fédéral des transports et communications et de l'énergie a demandé à tous les gouvernements cantonaux par la circulaire du 10 novembre 1976 de bien vouloir informer le Département le plus tôt possible, dès que des projets concernant des utilisations d'eau soumises à concession touchent les rapports internationaux (usages particuliers tels que par exemple prélèvements pour l'approvisionnement en eau, usines à accumulation par pompage, pompes à chaleur). Pour les eaux superficielles cela concerne, dans le sens d'une définition pratique, les projets relatifs à des sections de cours d'eau qui touchent la frontière nationale, et, pour les eaux souterraines, les projets d'utilisation de ressources en eau se situant à proximité immédiate de la frontière nationale.

En ce qui concerne les pompes à chaleur, le Département rappelle que la circulaire de 1949 est toujours applicable, de même que la communication de l'Office fédéral de la protection de l'environnement de décembre 1975. Pour les aménagements utilisant des forces hydrauliques, il va de soi que la réglementation de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques reste en vigueur.

3.12 Protection de l'environnement

L'année 1976 s'est caractérisée par des travaux préparatoires étendus au sujet de la législation fédérale sur la protection de l'environnement. La procédure de consultation sur le premier avant-projet de décembre 1973 a donné lieu à de nombreuses divergences. En revanche, c'est pratiquement à l'unanimité que l'on a reconnu la nécessité de se limiter à ce qui se prête effectivement à une application pratique. Il fallait examiner de manière approfondie les secteurs partiels et les problèmes spéciaux.

3.13 Utilisation des forces hydrauliques

Dans la législation fédérale sur le droit des eaux est intervenue une modification de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques. L'augmentation du taux maximal des redevances hydrauliques de fr. 12.50 à fr. 20.— (arrêté fédéral du 8 octobre 1976) est entrée en vigueur au 1er janvier 1977[10]).

3.14 Navigation intérieure

La loi fédérale sur la navigation intérieure a été mise partiellement en vigueur le 1er avril 1976 (arrêté du Conseil fédéral du 12 mars) et une modification du Règlement pour le transport de matières dangereuses sur le Rhin le 1er janvier 1977. La convention internationale du 15 février 1966, relative au jaugeage des bateaux de navigation intérieure, est devenue effective pour la Suisse, conjointement avec l'Ordonnance correspondante du 20 août 1975.

3.15 Législations cantonales

Appenzell Rhodes-Intérieures

Règlement d'exécution du 18 mars 1976 de la loi sur la protection des eaux contre la pollution.

Arrêté du Grand Conseil du 14 juin sur l'exécution de la protection des eaux contre la pollution.

Arrêté du Grand Conseil du 5 juillet relatif à la participation des Rhodes-Intérieures aux coûts de l'exécution de la protection des eaux contre la pollution et du traitement des ordures.

Arrêté du Grand Conseil du 22 novembre relatif à l'assainissement des eaux usées et à la perception de taxes dans les Rhodes-Intérieures (Règlement transitoire).

Argovie

En préparation: Nouvelle teneur de la loi d'introduction à la loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution. Proposé: Nouvelle loi assurant une alimentation suffisante en eau potable dans toutes les parties du canton (loi sur l'économie hydraulique).

Bâle-Campagne

Arrêté du Gouvernement du 16 mars 1976, relatif à la modification de la loi du 3 avril 1967 sur l'alimentation en eau des communes de Bâle-Campagne. Lorsque cela est approprié, le canton doit confier les tâches d'obtention de l'eau aux communes, associations intercommunales, coopératives de droit public ou particuliers. Entrée en vigueur le 1er janvier 1977.

Bâle-Ville

La modification prévue de la loi sur les Services Industriels du 8 mars 1900 (fixation des prix du gaz, de l'eau et de l'électricité par le Conseil d'Etat, au lieu de l'approbation, par le Grand Conseil, pouvant donner lieu à un référendum) a été repoussée à quelques voix près, lors de la votation populaire des 5 et 7 novembre 1976. Nonobstant le fait que le Service des eaux est déficitaire depuis quelques années

[10]) Voir «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» de 1976, no 1, page 33, et no 2, pages 77 et 78.

wurden. Die Rechnung 1975/76 wurde genehmigt und zuhanden der Hauptversammlung verabschiedet. Das Budget 1976/77 sieht einen Vorschlag von etwa 1000 Franken vor.
Der Mitgliederbestand im Berichtsjahr ist konstant geblieben. Einzelnen Austritten stehen ebensoviele Eintritte gegenüber.
Die Studie des Rheinverbandes: «Grundwasseruntersuchungen im Rheintal» ist praktisch abgeschlossen. Es bleiben noch redaktionelle Arbeiten. Eine Veröffentlichung ist auf Herbst 1977 vorgesehen.
Im Rahmen des Winterprogrammes führte der Rheinverband nachstehende Veranstaltungen durch:
30. 1. 1976 «Industrien im Rheintal stellen sich vor», Besuch der Firma Hilti AG, in Schaan.
2.4. 1976 Exkursion: Abwasserreinigungsanlage in Chur, Kehrichtverbrennungsanlage Trimis mit Schlackenaufbereitungsanlage.
14. 5. 1976 Exkursion: Kubelwerk der SAK beim Gübsensee.

2.6 Aargauischer Wasserwirtschaftsverband
(Gründung 18. April 1918)

Am 26. August 1976 versammelte sich der Vorstand im Raume Rheinfelden-Kaiseraugst. Besichtigt wurden in Rheinfelden die Brauerei Feldschlösschen, in Kaiseraugst die Anlagen der Förderanlagen- und Maschinenfabrik Rotzinger AG, die Schredderanlagen, die Klingenthalmühle, die seit Dezember 1965 am Rhein eine eigene Schiffslöschstelle betreibt und die beim Bau des Kindergarten freigelegte und restaurierte römische Therme. Zur Erledigung der Verbandsgeschäfte und der Vorbereitung der Hauptversammlung war der Vorstand bei seinem Mitglied Hans Rotzinger zu Gast. Für 1977 wurde eine Reise an die Mosel in Aussicht genommen.
Am 3. Juni 1976 führten die Schweiz. Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene, der Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, der Verband der Aare-Rheinwerke und unser Verband in Neuhausen über das Problem der Krautwucherungen im Rhein und andern Fluss-Stauräumen eine gut besuchte Fachtagung durch.

Die 48. Hauptversammlung fand am 30. September 1976 in Koblenz statt. Es nahmen daran rund 120 Mitglieder und Gäste teil. Einleitend wurden die Verbandsgeschäfte erledigt. Nach langjähriger Zugehörigkeit traten aus dem Vorstand zurück die Herren Dipl.-Ing. Werner Rothpletz, Aarau, (im Vorstand seit 1941) und alt Gemeindeammann Nikolaus Schleuniger, Klingnau (im Vorstand seit 1967). Neu in den Vorstand wurden gewählt die Herren Dipl.-Ing. Werner Keller, Vizedirektor bei der Motor-Columbus AG, Baden, Dipl.-Ing. Direktor Pierre Rothpletz, Aarau, und Dr. phil. Hugo Schumacher, Gemeindeammann in Klingnau, Projektleiter der Kernkraftwerk Leibstadt AG (Elektrowatt).

Durch den Tod hat der Verband am 11. Dezember 1976 alt AEW-Direktor Josef Senn verloren. — Auf Ende 1976 zählte der Verband 382 Mitglieder.
Die Hauptversammlung 1976 war Problemen des Kraftwerkbaues am Rhein gewidmet. Besucht wurden die Baustelle Aubecken des Rheinkraftwerkes Albbruck-Dogern zwischen dem Oberwasserkanal und dem Rhein unterhalb des Stauwehres Leibstadt, unter der Führung von Vizedirektor K. Müller der Firma Gruner AG, Basel, sowie die Baustelle und das Informationszentrum des Kernkraftwerkes Leibstadt unter der Führung von Projektleiter Dr. H. Schumacher. Vorgängig erläuterte in Koblenz Betriebsleiter Dipl.-Ing. L. Kranich von der Rheinkraftwerk Albbruck-Dogern AG in einem instruktiven Lichtbildervortrag Bau und Funktion des Aubeckens.
Zum Abschluss der Tagung stifteten die beiden Kraftwerksunternehmen im Restaurant Schützen, Leibstadt, ein währschaftes Zvieri, das auch an dieser Stelle herzlich verdankt sei.

3. Mitteilungen aus dem Gebiete der schweizerischen Wasserwirtschaft im Jahre 1976

3.1 Rechtliche Grundlagen

Die gesetzgeberische Tätigkeit der eidgenössischen Kammern sowie der kantonalen Parlamente brachte wiederum Neuerungen und Ergänzungen der Rechtsgrundlagen für die Wasserwirtschaft und die damit verbundenen Gebiete. Im folgenden wird versucht, diese Neuerungen zusammenzustellen. Ebenfalls erfasst werden die wichtigsten Erlasse und Ausführungsbestimmungen, die diese Gesetze ergänzen.

3.11 Umfassende Wasserwirtschaft

In der Abstimmung vom 7. Dezember 1975 wurde der neue Artikel 24bis der Bundesverfassung über die Wasserwirtschaft angenommen. Im Rahmen der Vorbereitungsarbeiten für die Ausführungsgesetzgebung zu diesem neuen Wasserwirtschaftsartikel ist ein erstes Inventar über die Gegenstände, die in künftigen Erlassen enthalten sein könnten, aufgestellt und bundesintern besprochen worden. Das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft wird auf dieser Basis einen ersten Vorentwurf zu einem Wasserwirtschaftsgesetz ausarbeiten, der Grundlage für eine erste Aussprache mit den Kantonen bilden kann. Der neue Verfassungsartikel bringt für internationale und interkantonale Verhältnisse eine neue Regelung im Absatz 4: «Betrifft die Erteilung oder Ausübung von Rechten an Wasservorkommen das internationale Verhältnis, so entscheidet unter Beizug der beteiligten Kantone der Bund. Das gleiche gilt im interkantonalen Verhältnis, wenn sich die beteiligten Kantone nicht einigen können. Im internationalen Verhältnis bestimmt der Bund die Abgaben nach Anhören der beteiligten Kantone.» Da diese Bestimmungen dem Bund eine neue Aufgabe übertragen, ersuchten die zuständigen Bundesbehörden in einem Kreisschreiben vom 10. November 1976 die Kantonsregierungen, den Bund so früh als möglich über Projekte betreffend konzessionspflichtige Wassernutzungen (Sondernutzungen, wie z. B. Wasserentnahme für Wasserversorgungen, Pumpspeicherwerke, Wärmepumpen), die das internationale Verhältnis betreffen, zu orientieren. Dabei wird im Sinne einer praktikablen Abgrenzung bei oberirdischen Gewässern an Projekte an Gewässerstrecken, welche die Landesgrenze berühren, gedacht, bei unterirdischen Gewässern an Projekte für Vorkommen, die im unmittelbaren Bereich der Landesgrenze liegen.
Betreffend die Wärmepumpen erinnert der Bund daran, dass darüber bereits ein Kreisschreiben aus dem Jahre 1949 besteht, das weiterhin gilt. Für Wasserkraftnutzungsanlagen gilt weiter das Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte.

3.12 Umweltschutz

Das Berichtsjahr war gekennzeichnet durch umfangreiche Vorarbeiten für einen neuen Entwurf zur Erfüllung des verfassungsmässigen Auftrages nach wirksamen Bundesvor-

déjà, un référendum a été lancé depuis lors contre une augmentation du prix de l'eau approuvée par le Grand Conseil.

Berne

En préparation: Modification de l'arrêté du 2 septembre 1968 relatif aux taxes et redevances pour l'utilisation de l'eau (adaptation des articles 8 à 10 aux nouveaux articles 49 et 74 de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques, augmentation des redevances hydrauliques des usines hydro-électriques).

Proposé: Préparation d'une loi sur l'économie énergétique (mesures en vue d'économiser l'énergie; obligation de raccordement à des installations de chauffage à distance; installations de captage d'énergie solaire).

Glaris

En préparation: Revision de la loi sur les contributions d'usines hydro-électriques, en vue d'augmenter ces contributions et de les adapter au fur et à mesure au taux maximal des redevances hydrauliques fixé dans la loi fédérale.

Lucerne

En préparation: Loi sur les ouvrages hydrauliques et l'utilisation des eaux (nouvelle teneur de la loi du 2 mars 1875 sur les droits des eaux).

Schwyz

Règlement d'exécution du 11 septembre 1973 de la loi sur la police des eaux; entrée en vigueur le 13 septembre 1976.

Soleure

En préparation: Nouvelle Ordonnance sur la protection des eaux contre la pollution (modification des articles 34 à 38 de la loi sur les droits des eaux dans la nouvelle loi sur les constructions).

Tessin

Nouvel article 8bis de la loi cantonale sur l'utilisation des eaux du 17 mai 1894 (quantités d'eau résiduaire). Entrée en vigueur à l'expiration du délai référendaire, c'est-à-dire le 18 juillet 1977.

Thurgovie

Proposé: Refonte complète de la loi sur les droits des eaux et sur l'utilisation de l'eau.

Uri

Proposé par le Conseil d'Etat: Refonte complète du Règlement cantonal sur les digues.

Vaud

Loi du 17 septembre 1974 sur la protection des eaux contre la pollution. Création d'un Office de la protection des eaux. Entrée en vigueur le 19 mai 1976.

Zoug

Proposé: Base légale élargie pour l'introduction de contributions cantonales dans la loi sur les eaux.

Les cantons d'Appenzell Rhodes-Extérieures, Genève, Grisons, Neuchâtel, Saint-Gall, Unterwald-le-Bas, Unterwald-le-Haut, Valais et Zurich n'avaient pas de modifications à signaler.

3.2 Conditions météorologiques et hydrauliques

Les indications ci-après sont basées sur les recherches et les communications de l'Institut suisse de météorologie (ISM), à Zurich. En 1976, la température moyenne a partout dépassé de quelques dixièmes de degrés la moyenne générale de nombreuses années. De même, la durée d'ensoleillement dépassa la moyenne. Les précipitations au cours du second semestre ne purent pas compenser la sécheresse des six premiers mois, sauf au Tessin, où la sécheresse exceptionnelle fut suivie de précipitations d'une quantité également exceptionnelle. Au nord des Alpes, l'année 1976 fut une année sèche.

Les *températures* dépassèrent généralement la moyenne. Janvier fut doux en plaine et février également en montagne, tandis que mars fut froid. En avril, les valeurs ont été moyennes. Puis mai, juin et juillet furent chauds, alors qu'août et septembre furent froids. La moyenne mensuelle normale fut de nouveau dépassée en novembre, mais redevint inférieure en décembre.

L'excédent de la *durée d'ensoleillement* durant la période sèche compensa complètement le manque des mois d'août à décembre. Les totaux annuels atteignirent 100 à 120 % de la norme.

Dans toute la Suisse, les *précipitations* de janvier à juin ne dépassèrent que de peu la moitié des quantités moyennes. Une telle sécheresse est exceptionnelle pour notre pays et ne s'était jamais présentée durant ce siècle. En juillet, les précipitations furent encore très diverses selon les régions, au Tessin généralement inférieures. Ce n'est qu'en automne qu'elles redevinrent normales et, au Tessin, extrêmement fortes, de sorte que dans cette partie de la Suisse les totaux annuels dépassèrent la moyenne de nombreuses années.

Si l'on compare les précipitations annuelles des 29 stations d'observations de l'ISM avec la moyenne de 1901 à 1960, on obtient une moyenne de 87 % (année précédente 98,6 %). Les pourcentages les plus faibles furent enregistrés à Bâle (66 %) et à Olten (67 %). Les valeurs les plus élevées furent celles du Tessin (Locarno 111 %, Lugano 106 %), ainsi que de Genève (109 %) et de Davos (108 %).

Pour donner des renseignements sur les conditions climatiques de la Suisse, nous publions régulièrement dans notre Revue les moyennes mensuelles enregistrées par 23 stations de l'ISM. Dans «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» de 1976, ces tableaux se trouvent aux pages 134, 291 et 292 ainsi qu'à la page 120 de 1977.

3.3 Assainissement des cours d'eau et épuration des eaux usées

Les renseignements ci-après sont tirés du Rapport de 1976 de l'Office fédéral de la protection de l'environnement.

Les expériences faites avec la loi sur la protection des eaux sont très précieuses pour les travaux préparatoires de la législation fédérale sur la protection de l'environnement.

Les domaines déjà mentionnés dans la constitution, soit la lutte contre le bruit et la protection de l'air, restent toujours au premier plan de la future législation. De plus, les problèmes relatifs aux produits chimiques polluants pour l'environnement et à l'élimination des déchets doivent être également inclus dans la nouvelle réglementation légale.

La loi sur la protection des eaux ne traite que quelques aspects de l'élimination des déchets. Cependant, afin de cerner le problème dans son ensemble, il faut réduire la production de déchets à la source. Quant aux déchets spéciaux, il convient de réglementer leur récupération et leur élimination. Des prescriptions correspondantes s'appuient sur l'article 24septies de la constitution fédérale.

Parallèlement au traitement des demandes de subvention pour les installations d'évacuation et d'épuration des eaux usées, les installations d'élimination des déchets, les analyses des eaux et la pêche, il fallut examiner diverses questions partielles, élaborer ou modifier quelques directives et ordonnances spéciales. Il était souvent difficile de trou-

schriften über den Umweltschutz. Die Vernehmlassungen zum ersten Vorentwurf vom Dezember 1973 waren in mancher Beziehung widersprüchlich. Nahezu einhellig zeigte sich das Bedürfnis nach einer Beschränkung auf das, was tatsächlich normiert und in der Praxis vollzogen werden kann. Es bedurfte der sorgfältigen und vertieften Bearbeitung der einzelnen Teilbereiche und Sonderprobleme.

3.13 Wasserkraftnutzung

In der eidgenössischen Wasserrechtsgesetzgebung ist eine Aenderung des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte eingetreten. Eine Erhöhung des Wasserzins-Maximums von Fr. 12.50 auf Fr. 20.— (Bundesbeschluss vom 8. Oktober 1976) trat am 1. Januar 1977 in Kraft[10]).

3.14 Binnenschiffahrt

Auf den 1. April 1976 wurde das Bundesgesetz über die Binnenschiffahrt teilweise in Kraft gesetzt (Bundesratsbeschluss vom 12. März 1976). Ebenfalls wurde eine Aenderung der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein (ADNR) auf den 1. Januar 1977 in Kraft gesetzt. Das internationale Uebereinkommen vom 15. Februar 1966 über die Eichung von Binnenschiffen wurde am 7. Februar 1976 für die Schweiz wirksam, zusammen mit der dazugehörigen Verordnung vom 20. August 1975.

3.15 Kantonale Wasserrechtsgesetzgebung

Aufgrund unserer jährlichen Rückfragen bei sämtlichen Kantonen ist folgendes mitzuteilen:

Aargau

In Vorbereitung: Neufassung des Einführungsgesetzes zum eidgenössischen Gewässerschutzgesetz.
Angeregt: Schaffung eines Wasserwirtschaftsgesetzes, in welchem eine ausreichende Trinkwasserversorgung aller Kantonsteile gewährleistet werden soll.

Appenzell IR

Vollzugsverordnung vom 18. März 1976 zum Gewässerschutz.
Grossratsbeschluss vom 14. Juni 1976 über die Durchführung des Gewässerschutzes.
Grossratsbeschluss vom 5. Juli 1976 betreffend die Leistungen des Innern Landes an die Kosten der Durchführung des Gewässerschutzes und der Kehrichtbeseitigung.
Grossratsbeschluss vom 22. November 1976 betreffend die Sanierung der Abwasser und den Einzug der Gebühren im Innern Landesteil (Uebergangsordnung).

Basel-Landschaft

Landratsbeschluss betreffend die Aenderung des Gesetzes vom 3. April 1967 über die Wasserversorgung der basellandschaftlichen Gemeinden (Wasserversorgungsgesetz) vom 16. März 1976. Wo es zweckmässig ist, soll der Kanton die Aufgaben der Wasserbeschaffung an Gemeinden, Zweckverbände, öffentlich-rechtliche Genossenschaften oder Private delegieren. Inkraftsetzung 1. Januar 1977.

Basel-Stadt

Die vorgesehene Aenderung des Gesetzes betreffend das Gas- und Wasserwerk und das Elektrizitätswerk vom 8. März 1900 (Festsetzung der Preise für Gas, Wasser und Elektrizität durch den Regierungsrat statt referendumsfähige Genehmigung durch den Grossen Rat) wurde in der Volksabstimmung vom 5./7. November 1976 knapp abgelehnt. Gegen eine vom Grossen Rat genehmigte Erhöhung des Wasserpreises ist inzwischen das Referendum ergriffen worden, obwohl das Wasserwerk seit einigen Jahren defizitär ist.

Bern

In Vorbereitung: Aenderung des Dekretes vom 2. September 1968 über die Wassernutzungsabgaben und -gebühren (Anpassung der Art. 8 bis 10 an die neuen Art. 49 und 74 des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte, Erhöhung der Wasserzinse für Wasserkraftwerke).
Angeregt: Ausarbeitung eines Energiewirtschaftsgesetzes (Energiesparmassnahmen; Zwangsanschluss an Fernheizungen; Anlagen zur Gewinnung von Sonnenenergie).

Glarus

In Vorbereitung: Revision des Gesetzes über die öffentlichen Abgaben von Wasserkraftwerken mit dem Ziel, diese Abgaben zu erhöhen und sie laufend dem bundesrechtlich geregelten Wasserzinsmaximum anzupassen.

Luzern

In Vorbereitung: Gesetz über den Wasserbau und die Gewässernutzung (Neufassung des Gesetzes vom 2. März 1875 über die Wasserrechte).

Schwyz

Vollzugsverordnung vom 11. September 1973 zum Wasserrechtsgesetz. Inkraftsetzung 13. September 1976.

Solothurn

In Vorbereitung: Neue Gewässerschutzverordnung (Aenderung von §§ 34 bis 38 des Wasserrechtsgesetzes im neuen Baugesetz).

Tessin

Neuer Art. 8bis im Kantonalen Gesetz betreffend die Wassernutzung vom 17. Mai 1894 (Restwassermengen). Inkraftsetzung nach Ablauf der Referendumsfrist, d. h. am 18. Juli 1977.

Thurgau

Angeregt: Vollständige Neufassung des Wasserrechts- und Wassernutzungsgesetzes.

Uri

Angeregt durch den Regierungsrat: Totalrevision der kantonalen Wuhrverordnung.

Waadt

Gesetz vom 17. September 1974 über den Gewässerschutz. Schaffung einer diesbezüglichen Amtsstelle. Inkraftsetzung 19. Mai 1976.

Zug

Angeregt: Erweiterte Rechtsgrundlage für die Ausrichtung von Kantonsbeiträgen im Gesetz über die Gewässer.

Keine Aenderungen haben folgende Kantone gemeldet: Appenzell AR, Freiburg, Genf, Graubünden, Neuchâtel, Nidwalden, Obwalden, St. Gallen, Wallis und Zürich.

3.2 Meteorologische und hydrographische Verhältnisse

Die folgende Zusammenstellung basiert auf Untersuchungen und Mitteilungen der Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich (MZA). Im Berichtsjahr 1976 lag die mittlere Temperatur durchwegs einige Zehntelgrade über dem langjährigen Mittel. Auch die Sonnenscheindauer lag über dem Durchschnitt. Die in der zweiten Jahreshälfte einsetzenden Niederschläge vermochten das grosse Defizit der vorangegangenen sechs Monate nicht mehr auszugleichen,

[10]) Siehe «Wasser, Energie, Luft» 68 (1976) S. 33 und S. 77—78.

Tableau 2 Tabelle 2

Station	Höhe Altitude m ü.M. m s.m.	Niederschlag Précipitations						Temperatur Température		Relative Feuchtigkeit in % Humidité relative en %	Sonnenscheindauer in Std. Durée d'ensoleillage en heures
		Jahresmenge Quant. annuelle		Maximum Maximum		Anzahl Tage mit Nombre jours avec		Jahresmittel[1]) Moyenne annuelle[1])	Abw. Ecart		
		mm	%[2])	mm	Monat Mois	Niederschlag Précipitations[3])	Schnee Neige[4])	°C	°C	%	h
Basel	317	531	66	32	VI	123	19	10,2	0,8	74	2020
La Chaux-de-Fonds	1060	1010	72	36	IX	158	62	6,3	—	75	1894
St. Gallen	670	1063	82	54	VII	152	43	8,0	0,6	81	1602
Schaffhausen	437	720	83	32	VII	159	38	9,1	1,0	76	1582
Zürich MZA	569	963	85	46	VII	141	38	8,9	0,7	79	1721
Luzern	437	1033	90	94	VII	132	29	9,9	0,8	77	1577
Altdorf	451	1146	95	57	VI	141	26	9,4	0,4	76	1518
Neuchâtel	487	716	73	40	IX	132	29	9,8	0,6	72	1807
Bern	572	724	72	42	XII	124	27	9,2	0,6	78	1885
Lausanne	618	982	92	123	VII	120	26	9,7	0,6	71	2022
Genève-Aéroport	416	1016	109	67	IX	122	24	9,7	0,5	71	2023
Montreux	408	997	87	57	VII	144	17	10,4	0,3	76	1709
Sion	549	525	89	46	XII	93	23	10,2	0,3	67	2266
Saas Almagell	1673	818	97	76	X	117	47	3,2	0,0	67	1284
Rigi-Kaltbad	1454	1643	89	114	VII	156	87	4,8	0,8	74	1788
Säntis	2500	1734	70	89	VII	166	121	—1,9	0,3	83	1819
Weissfluhjoch	2667	1014	87	41	IX	165	130	—2,8	0,0	80	2051
Jungfraujoch	3576	—	—	—	—	—	194	—8,4	—0,1	79	1937
Chur[5])	586	765	91	55	IX	122	24	9,3	0,3	71	1871
Davos-Platz	1592	1086	108	52	VI	142	72	3,3	0,5	78	1770
Bever[6])	1712	855	101	52	IX	116	50	1,9	0,9	74	1845
Locarno-Monti	379	2003	111	235	IX	110	11	12,3	0,5	63	2382
Lugano	276	1826	106	97	IX	116	8	12,2	0,4	72	2149

[1]) Aus approximativen Berechnungen des 24stündigen Tagesmittels aufgrund der 3 Terminbeobachtungen von 7, 13 und 19 h und dem Tagesminimum der Temperatur bzw. dem 13-h-Wert der relativen Luftfeuchtigkeit.
[2]) der Mittelwerte 1901—1960
[3]) Menge mindestens 0,3 mm
[4]) oder Schnee und Regen
[5]) Sonnenscheinangaben von Landquart
[6]) Sonnenscheinangaben von St. Moritz

[1]) Une moyenne approximative pour les 24 heures à l'aide des 3 observations de 7, 13 et 19 h et la température minimale du jour respectivement l'humidité de 13 h représentant l'humidité minimale.
[2]) Pourcentage des moyennes de 1901 à 1960
[3]) Quantité 0,3 mm au moins
[4]) ou neige et pluie
[5]) Données d'ensoleillement de Landquart
[6]) Données d'ensoleillement de St. Moritz

Mittlerer monatlicher Abfluss des Rheins in Rheinfelden in m³/s
Débit moyen mensuel du Rhin à Rheinfelden en m³/s

Tableau 3 Tabelle 3

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	1908/1909[1]	1909/10[1]	1920/21[1]	1939/40	1948/49	1975/76	1976/77	Mittel/Moyenne 1935—1973
Oktober	693	1015	802	1505	622	887	747	832
November	438	598	433	1755	512	812	607	817
Dezember	428	861	374	1359	413	682	871	757
Januar	453	1179	434	670	441	583	682	718
Februar	357	1260	416	786	418	580	1507	792
März	425	935	332	1130	534	528	1041	841
Winter/Hiver	466	975	465	1201	490	679		793
April	870	991	464	1186	881	625	1319	1010
Mai	909	1396	770	1167	976	791	1740	1215
Juni	1172	2328	953	1675	1114	971		1484
Juli	1850	2416	856	1966	688	886		1456
August	1270	1814	796	1483	557	805		1241
September	961	1648	703	1681	556	770		1037
Sommer/Eté	1172	1766	757	1526	795	808		1241
Hydr. Jahr/Année hydr.	819	1370	611	1364	643	743		1017

[1] Rhein bei Basel (um rund 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 débit journalier du Rhin à Rheinfelden en m³/s

Tableau 4 Tabelle 4

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	1908/09[1]	1920/21[1]	1948/49	1975/76	1976/77	Periode/Période 1901—1973	(Jahr des Minimums) (Année du minimum)
Oktober	459	528	495	709	582	348	(1947)
November	360	342	452	539	556	335	(1920)
Dezember	372	316	369	489	570	310	(1920)
Januar	323	349	360	473		317	(1909)
Februar	292	330	390	512		286	(1909)
März	272	306	413	476		267	(1909)
April	596	357	573	520		350	(1921)
Mai	770	465	854	626		456	(1921)
Juni	946	855	790	695		694	(1934)
Juli	1403	722	576	627		576	(1949)
August	1095	679	509	592		509	(1949)
September	801	606	521	636		479, 480	(1947, 1971)

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

ausgenommen im Tessin, wo auf die aussergewöhnliche Trockenheit ebenso aussergewöhnliche Niederschlagsmengen folgten. Für die Alpennordseite blieb das Jahr 1976 ein trockenes Jahr.

Die *Temperaturen* lagen meist über dem Mittel. Der Januar war mild in den Niederungen, der Februar auch in den Bergen. Es folgte ein kühler März. Durchschnittliche Werte brachte der April. Es folgten drei ausgesprochen warme Monate: Mai, Juni und Juli. Der August und der September waren kühl. Noch einmal übertraf das Monatsmittel im November die Norm, blieb dann aber im Dezember wieder darunter.

Der Ueberschuss in der *Sonnenscheindauer* während der Trockenperiode vermochte das zeitweilige Defizit der Monate August bis Dezember völlig auszugleichen. Die Jahressummen liegen zwischen 100 % und 120 % der Norm.

Die *Niederschlagsmengen* betrugen in der ganzen Schweiz von Januar bis Juni nur wenig mehr als die Hälfte der durchschnittlichen Mengen. Eine solche Trockenheit war für unser Land aussergewöhnlich und in diesem Jahrhundert noch nie vorgekommen. Die Niederschlagsmengen im Juli waren regional noch sehr verschieden, im Tessin meist defizitär. Erst im Herbst fielen normale, im Tessin sogar stark überdurchschnittliche Niederschlagsmengen, so dass in diesem Landesteil die Jahressummen über dem langjährigen Mittel liegen.

Vergleicht man die Jahressummen der 29 Beobachtungsstationen der MZA mit dem langjährigen Mittel 1901 bis 1960, so errechnet man einen Mittelwert von 87 % (Vorjahr 98,6 %, langjähriges Mittel 100 %). Die tiefsten Prozentwerte wurden in Basel (mit 66 %) und Olten (67 %) registriert. Die höchsten Werte ergaben sich im Tessin (Locarno 111 %, Lugano 106 %) sowie in Genf (109 %), Davos (108 %).

Zur Orientierung über die klimatischen Verhältnisse der Schweiz veröffentlichen wir in unserer Verbandsschrift laufend die monatlichen Mittelwerte von 23 Beobachtungsstationen der MZA. Diese sind in «Wasser, Energie, Luft» 68 (1976) Seiten 134, 291 und 292 sowie 69 (1977) S. 120 zu finden.

3.3 *Reinhaltung und Sanierung der Gewässer*

Die nachfolgenden Ausführungen entstammen dem Geschäftsbericht 1976 des Eidg. Amtes für Umweltschutz.

Die Erfahrungen mit dem Gewässerschutzgesetz sind für die Vorbereitung der Umweltschutzgesetzgebung ausserordentlich wertvoll. Die bereits in der Verfassung genannten Bereiche der Lärmbekämpfung und Luftreinhaltung stehen nach wie vor im Vordergrund. Die Probleme der Umweltbeeinträchtigung durch Chemikalien und der Abfallbeseitigung müssen ebenfalls in die neue Gesetzgebung einbezogen werden.

Das Gewässerschutzgesetz behandelt gewisse Aspekte der Beseitigung von Abfällen. Um das Problem jedoch im Ganzen zu erfassen, sind die Abfälle an der Quelle zu vermindern; für problematische Abfälle sind das Verwerten und das Beseitigen zu regeln. Entsprechende Vorschriften stützen sich auf Artikel 24septies der Bundesverfassung.

Neben der Behandlung der Beitragsgesuche für Abwasser- und Abfallanlagen, für Gewässeruntersuchungen und fischereiliche Belange, mussten verschiedene Teilfragen abgeklärt sowie einige Richtlinien und Spezialverordnungen erarbeitet oder geändert werden. Dabei zeigte sich wiederholt die Schwierigkeit, auch im einzelnen noch wirksame, gleichzeitig verständliche und einfache Lösungen zu finden.

Das gemeinsame Programm von drei Bundesstellen für analytische Daueruntersuchungen der schweizerischen Oberflächengewässer[11]) ist erweitert worden. Die qualitative Ueberwachung der Gewässer dient vorab der Beurteilung der zu treffenden und der bereits verwirklichten Gewässerschutzmassnahmen.

Die ersten Programme für die elektronische Verarbeitung der von den kantonalen Laboratorien gelieferten physikalischen, chemischen und biologischen Messwerte können bald in Betrieb genommen werden.

Die Jahrestagung mit den Vorstehern der kantonalen Fachstellen für Gewässerschutz fand im Juni in Genf statt. Im Mittelpunkt der Verhandlungen stand die Verordnung vom 8. Dezember 1975 über Abwassereinleitungen. Aufgrund erster Erfahrungen begrüssen die Vollzugsbehörden diesen wichtigen Erlass der Gewässerschutzgesetzgebung. Einige Probleme, die sich im Zusammenhang mit dieser Verordnung bei gewissen Industriebranchen stellen, müssen in kleinen Arbeitsgruppen fallweise gelöst werden.

Um eine koordinierte Geschwemmselbeseitigung im Aare-Rhein-Einzugsgebiet zu fördern, ist ein von Bund und Kantonen genehmigter Plan für ein stufenweises Vorgehen ausgearbeitet worden.

Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA), angeregt und unterstützt durch das Amt, schloss die Arbeiten für eine umfassende Rohrnorm ab, die beim Kanalisationsbau wertvolle Dienste leistet.

[11]) Siehe «Wasser- und Energiewirtschaft» 67 (1975) S. 320—322.

ver des solutions efficaces et en même temps claires et simples.

Le programme d'étude analytique continue des cours d'eau suisses[11]), mené en commun par trois services fédéraux, a été élargi. La surveillance qualitative des eaux vaut surtout pour juger quelles sont les mesures de protection à prendre et pour évaluer les résultats de celles qui ont déjà été réalisées.

On pourra bientôt exploiter les premiers programmes de traitement électronique des données physiques, chimiques et biologiques fournies par les laboratoires cantonaux.

Les journées d'information à l'intention des chefs des services cantonaux de la protection des eaux ont eu lieu en juin à Genève. Les discussions ont porté principalement sur l'ordonnance du 8 décembre 1975 sur le déversement des eaux usées. Sur la base des premières expériences, les autorités d'exécution ont salué cet important complément à la législation sur la protection des eaux. Quelques problèmes que cette ordonnance pose pour certaines branches de l'industrie devront être résolus de cas en cas dans le cadre de petits groupes de travail.

Afin d'encourager l'élimination coordonnée des débris flottants dans le bassin versant de l'Aar et du Rhin, un plan pour une procédure progressive a été approuvé par la Confédération et les cantons

La Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA), soutenue par l'Office fédéral de la protection de l'environnement, a achevé ses travaux pour la normalisation globale des tuyaux, ce qui rend de précieux services dans la construction des canalisations.

Le tableau 5 renseigne au sujet de l'état de l'épuration communale des eaux usées au 1er janvier 1976, comparativement à l'année précédente.

L'enquête sur les installations de traitement des ordures se fait tous les deux ans seulement. Pour 1976 on ne dispose donc pas de chiffres nouveaux.

La Commission fédérale de la protection des eaux s'est occupée des crédits pour les constructions destinées à la protection des eaux, de la délivrance d'autorisations de construire des maisons de vacances du point de vue de la protection des eaux et du raccordement des exploitations agricoles aux canalisations. Une nouvelle ordonnance sur les produits de lavage, de rinçage et de nettoyage, contenant également des dispositions sur la teneur en phosphates des détergents, a été approuvée.

De nombreux problèmes relatifs à la technique des constructions et des matériaux, notamment en ce qui concerne l'entreposage et le transvasement de liquides pouvant altérer les eaux, ont pu être résolus au sein de la Commission fédérale de surveillance des réservoirs.

La Commission internationale pour la protection des eaux du lac de Constance a adopté des rapports sur l'évolution qualitative du lac de Constance et sur sa charge en phosphore, azote et liaisons organiques. Elle a transmis aux Etats riverains, dans le sens de recommandations, des directives sur les installations de réception pour les matières fécales, les eaux de cale et les déchets provenant des bateaux de sport.

Des conférences au niveau ministériel ont eu lieu les 1er et 2 avril à Paris et le 25 mai à Berne; les débats ont porté sur la conclusion de deux accords sur la protection du Rhin contre la pollution par les chlorures et par d'autres produits chimiques. Après des années de négociations, les deux accords ont été signés le 3 décembre à Bonn, en même temps qu'un accord additionnel sur l'entrée des Communautés économiques européennes dans la Commission.

Les travaux de la Commission internationale pour la protection des eaux du lac Leman, effectués dans le cadre du nouveau plan quinquennal (1976—1980) pour l'étude du lac Léman ont montré que la qualité des eaux s'est détériorée malgré les mesures intensives de protection qui ont été prises. On ne peut s'attendre à une amélioration que si le fonctionnement des installations d'épuration fait l'objet d'un meilleur contrôle.

Les concentrations de mercure mesurées dans les sédiments, le plancton et les poissons ne donnent lieu pour le moment à aucune crainte pour la santé humaine. La pollution par le mercure fait l'objet d'un contrôle régulier. Tous les efforts visent à réduire encore les quantités de mercure déversées dans le lac.

La Commission italo-suisse a adopté ses règlements intérieurs. Les travaux visant à établir un plan commun d'assainissement et d'assistance mutuelle en cas de pollution accidentelle par les hydrocarbures ont été poursuivis ainsi que les efforts pour mettre au point des critères de jugement pour les eaux de baignade. La mise en vigueur d'un plan quinquennal pour 1977 à 1981 et la création d'un secrétariat régulier pour les questions techniques et scientifiques ont subi un certain retard.

Le Comité de l'environnement de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) projette de grouper désormais ses travaux sous quatre rubriques prioritaires: l'environnement et l'énergie; la ville et l'utilisation des sols; l'environnement et l'industrie; projets intersectoriels.

Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). La réunion du Conseil d'administration de cette organisation a eu lieu en mars—avril à Nairobi.

La 4e session des conseillers des gouvernements pour les problèmes d'environnement dans le cadre de la Commission économique pour l'Europe de l'ONU (CEE/ONU) s'est tenue du 9 au 13 février à Genève.

[11]) Voir «Wasser- und Energiewirtschaft/Cours d'eau et énergie» 67 (1975), p. 320—322.

Etat de l'épuration communale des eaux usées au 1er janvier 1975 et 1976 (selon indications de l'Office fédéral de la protection de l'environnement) Tableau 5

Installations en service		1975	1976
Epuration des eaux usées	Nombre	649	695
Communes raccordées	Nombre	1 149	1 299
Dimensionnement (habitants et équivalences d'habitants pour l'industrie)	Nombre	8 537 940	9 397 823
Coût des installations	Mio Fr.	1 754	2 015
Installations en construction			
Epuration des eaux usées	Nombre	97	87
Communes raccordées	Nombre	350	285
Dimensionnement (habitants et équivalences d'habitants pour l'industrie)	Nombre	2 171 736	1 511 484
Coût des installations	Mio Fr.	679	546
Projets prêts à l'exécution			
Epuration des eaux usées	Nombre	83	70
Communes raccordées	Nombre	158	155
Dimensionnement (habitants et équivalences d'habitants pour l'industrie)	Nombre	532 089	532 660
Coût des installations	Mio Fr.	245	237

Les coûts indiqués ne concernent que l'aménagement des installations d'épuration, sans les conduites d'amenée et de déversement. En moyenne, les dépenses pour le réseau de canalisations sont quatre à cinq fois supérieures à celles des installations d'épuration.

Ueber den Stand der kommunalen Abwasserreinigung auf 1. Januar 1976 mit Vergleich der Verhältnisse des Vorjahres gibt Tabelle 5 Aufschluss.

Die Angaben über die *Kehrichtbeseitigungsanlagen* werden nur in zweijährigem Turnus erhoben. Für 1976 liegen daher keine neuen Zahlen vor.

Die *Eidg. Gewässerschutzkommission* befasste sich mit Fragen der Kredite für den baulichen Gewässerschutz, der Erteilung von Gewässerschutzbewilligungen bei Ferienhäusern und mit dem Problem des Anschlusses landwirtschaftlicher Betriebe an die Kanalisation. Einer neuen Verordnung über Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel, die neu auch Bestimmungen über Waschmittelphosphate enthält, wurde zugestimmt.

Zahlreiche bau- und materialtechnische Fragen, die vor allem der Sicherheit bei der Lagerung und beim Umschlag von wassergefährdenden Flüssigkeiten dienen, wurden von der *Tankprüfkommission* behandelt.

Die *Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee* verabschiedete Berichte über die gütemässige Entwicklung des Bodensees und seine Belastung mit Phosphor-, Stickstoff- und organischen Verbindungen. Ueber Abnahmeeinrichtungen für Fäkalien, Bilgenwasser und Abfälle von Sportbooten wurden Richtlinien in empfehlendem Sinne an die Anliegerstaaten weitergeleitet.

Am 1. und 2. April fanden in Paris und am 25. Mai 1976 in Bern Konferenzen auf Ministerebene statt, an denen über den Abschluss von Uebereinkommen *zum Schutze des Rheins* gegen die chemische Verunreinigung und die Verunreinigung durch Chloride beraten wurde. Nach jahrelangen Verhandlungen konnten die beiden Uebereinkommen, zusammen mit einer Zusatzvereinbarung über den Beitritt der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EG), am 3. Dezember in Bonn unterzeichnet werden.

Die Arbeiten der *Internationalen Kommission zum Schutze des Genfersees gegen Verunreinigung* im Rahmen des neuen Fünfjahresplanes (1976 bis 1980) zur Untersuchung des Genfersees zeigen, dass sich die Qualität des Wassers trotz intensiver Gewässerschutzmassnahmen verschlechtert hat. Eine entscheidende Verbesserung ist nur zu erzielen, wenn die Funktionsweise der Kläranlagen besser überwacht wird.

Stand der kommunalen Abwasserbeseitigung am 1. Januar 1975 und 1976 (gemäss Angaben des Eidg. Amtes für Umweltschutz)

Tabelle 5

Anlagen im Betrieb		1975	1976
Abwasserreinigungsanlagen	Anzahl	649	695
Angeschlossene Gemeinden	Anzahl	1 149	1 299
Ausbaugrösse (Einwohner und Einwohnergleichwerte der Industrie)	EW, EWG	8 537 940	9 397 823
Baukosten der Reinigungsanlagen	Mo Fr.	1 754	2 015
Anlagen im Bau			
Abwasserreinigungsanlagen	Anzahl	97	87
Angeschlossene Gemeinden	Anzahl	350	285
Ausbaugrösse (Einwohner und Einwohnergleichwerte der Industrie)	EW, EWG	2 171 736	1 511 484
Baukosten der Reinigungsanlagen	Mio Fr.	679	546
Baureife Projekte			
Abwasserreinigungsanlagen	Anzahl	83	70
Angeschlossene Gemeinden	Anzahl	158	155
Ausbaugrösse (Einwohner und Einwohnergleichwerte der Industrie)	EW, EWG	532 089	535 660
Baukosten der Reinigungsanlagen	Mio Fr.	245	237

Die angegebenen Baukosten beziehen sich lediglich auf die Erstellung der Abwasserreinigungsanlagen, ohne Zu- und Ableitungen. Die Aufwendungen für den Bau der Kanalisationen sind im Landesdurchschnitt vier- bis fünfmal so hoch wie für die Kläranlagen.

Die in Sediment, Plankton und Fischen gemessenen Quecksilbergehalte geben einstweilen zu keinen Bedenken für die menschliche Gesundheit Anlass. Die Verunreinigung durch Quecksilber wird laufend überwacht, und alle Bemühungen zielen darauf ab, die abgeleiteten Mengen an Quecksilber weiter zu vermindern.

Die *schweizerisch-italienische Kommission* verabschiedete ihre Geschäftsreglemente. Die Arbeiten für einen gemeinsamen Sanierungsplan zur gegenseitigen Hilfeleistung bei Oelunfällen sowie zur Aufstellung von Beurteilungskriterien für Badegewässer wurden fortgeführt. Die Inkraftsetzung eines Fünfjahresplanes für 1977 bis 1981 und die Schaffung eines ständigen wissenschaftlich-technischen Sekretariates mussten hinausgeschoben werden.

Das Umweltkomitee der *Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit (OECD)* beabsichtigt, in Zukunft seine Tätigkeit vornehmlich auf folgende Arbeitsbereiche auszurichten: Umwelt und Energie, Städte und Bodennutzung, Umwelt und Industrie sowie interdisziplinäre Projekte.

Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP). Im März/April trat der Verwaltungsrat dieser Organisation in Nairobi zusammen.

Die vierte Session der Berater der Regierungen für Probleme des Umweltschutzes im Rahmen der *Europäischen Wirtschaftskommission der UNO (ECE)* fand vom 9. bis 13. Februar in Genf statt.

Aufgrund der im vergangenen Jahr unterzeichneten Vereinbarung zwischen der Schweiz und der Europäischen Gemeinschaft (EG) fanden in Brüssel und in Genf zwei Begegnungen statt. Sie dienten dem gegenseitigen Informationsaustausch über Umweltfragen.

3.4 Wasserkraftnutzung und Elektrizitätswirtschaft

Die Ausführungen über die Wasserkraftnutzung und die Elektrizitätswirtschaft im hydrographischen Jahre 1975/76 basieren auf Angaben des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft. Die Nutzung unserer einheimischen Primärenergiequelle *Wasserkraft* brachte im Vergleich zum Vorjahr eine Minderproduktion von 19,0 % und kam auf 26 787 GWh zu stehen. Die Winterproduktion nahm um 633 GWh zu, während die Sommerproduktion infolge des extrem trockenen Sommers um 6915 GWh zurückging. Von der hydraulischen Jahresproduktion entfielen 13 549 GWh oder 50,5 % auf das Winterhalbjahr, wovon 6764 GWh aus Speicherwasser erzeugt wurden, auf das Sommerhalbjahr entfielen 13 238 GWh.

Die *konventionell-thermische Produktion* verzeichnete eine Zunahme von 0,8 % auf 1854 GWh, wovon das ölthermische Kraftwerk Vouvry den grössten Teil der Erzeugung beisteuerte. Die Erzeugung von *Kernenergie* stieg um 1,3 % von 7373 GWh auf 7470 GWh. Nachdem schon im Vorjahr eine bis dahin nie erreichte Jahreserzeugung der Kernkraftwerke erzielt worden war, erhöhte sich diese im Berichtsjahr nochmals. Das Verhältnis der tatsächlich geleisteten Erzeugung zur theoretisch möglichen Erzeugung war ausserordentlich hoch und betrug im hydrologischen Jahr 84,8 % und im Winterhalbjahr 96 % (Arbeitsausnutzung).

Die Einfuhr nahm von 5137 GWh im Vorjahr auf 7370 GWh zu, während die Ausfuhr von 13 838 GWh im Vorjahr auf 9615 GWh sank. Somit ergab sich ein Ausfuhrüberschuss von 2245 GWh.

Kennzeichnend für das Berichtsjahr waren:

— im Winterhalbjahr der höhere Exportüberschuss dank den sehr günstigen Erzeugungsbedingungen in den Kernkraftwerken bei gleichzeitig knapp durchschnittlichen hy-

Dans le cadre de l'arrangement conclu l'année dernière entre la Suisse et les Communautés européennes, deux réunions ont eu lieu, l'une à Bruxelles, l'autre à Genève, en vue d'échanger des informations en matière d'environnement.

3.4 Utilisation de l'énergie hydraulique et économie électrique

Les renseignements ci-après sur l'utilisation de l'énergie hydraulique et l'économie électrique, durant l'année hydrographique de 1975/76, sont basés sur les indications de l'Office fédéral de l'économie énergétique. L'utilisation de notre source primaire d'énergie, nos *forces hydrauliques*, se monte à 26 787 GWh, c'est-à-dire à 19,0 % de moins que l'année précédente. La production hivernale a augmenté de 633 GWh. La production estivale a diminué à la suite de l'été extrêmement sec de 6915 GWh. La production hydraulique fut de 13 549 GWh ou 50,5 % durant le semestre d'hiver, dont 6764 GWh par l'eau accumulée; la production durant le semestre d'été fut de 13 238 GWh.

La *production thermique classique a augmenté* de 0,8 % à 1854 GWh, dont la majeure partie à été fournie par la centrale thermique de Vouvry. La *production des centrales nucléaires* a passé de 7373 GWh à 7470 GWh. Si l'année précédente déjà, les centrales nucléraires avaient atteint une production annuelle jamais enregistrée jusqu'alors, celle de l'exercice s'est encore améliorée de 1,3 %. Le rapport entre la production effective et la production théotrique (facteur d'utilisation) a été extrêmement élevé, à savoir, année hydrologique 84,8 %, semestre d'hiver 96 %.

L'importation d'énergie électrique fut de 7370 GWh (année précédente 5137 GWh). L'exportation diminua de 13 838 GWh l'année précédente à 9615 GWh l'exercice écoulé. L'excédent d'exportation s'établit à 2245 GWh.

L'année hydrologique 1975/76 a été marquée par les faits suivants:

— tandis que, durant le semestre d'hiver, la production hydraulique atteignait à peine la moyenne, celle des centrales uncléaire était très favorable, ce qui a permis, compte tenu de la consommation stagnante du pays, d'obtenir un solde exportateur élevé;

— le surplus des exportations du semestre d'été a diminué de manière spectaculaire et n'a atteint que le dixième de la valeur de l'année précédente.

Les conditions de production et les catégories de consommation durant l'année hydrographique de 1975/76 ressortent des tableaux 7 et 8, dont les chiffres sont tirés des publications de l'Office fédéral de l'économie énergétique. En 1975/76 la *consommation* totale d'énergie électrique en Suisse, y compris les chaudières électriques et les pertes de transport, a augmenté de 316 GWh, pour atteindre 32 588 GWh. La diminution de l'année précédente de 1,5 % est suivie par un accroissement de 1,0 %. La consommation pour l'entraînement des pompes d'accumulation diminua de 31 GWh et fut de 1278 GWh. Les taux des divers secteurs étaient les suivants: Ménages, métiers et agriculture augmentation de 3,7 % (augmentation 3,2 %), applications électrochimiques, métallurgiques et thermiques diminution de 7,4 % (diminution 6,7 %), industrie générale augmentation de 0,7 % (diminution 5,2 %) et traction augmentation de 2,3 % (diminution 5,5 %).

La *puissance de pointe* aux bornes des alternateurs de toutes les usines hydro-électriques en service en Suisse atteignait, selon les documentations de notre Association 10 619 MW.

Puissance de pointe aux bornes des alternateurs		Accroissement moyen annuel	
A fin	MW	MW	en %
1930	1 445		
		84	5,4
1935	1 865		
		26	1,3
1940	1 994		
		76	3,5
1945	2 376		
		83	3,3
1950	2 789		
		145	4,9
1955	3 514		
		417	11,8
1960	5 601		
		516	9,2
1965	8 183		
		205	3,7
1970	9 698		
		217	2,2
1971	9 915		
		29	0,3
1972	9 944		
		285	2,9
1973	10 229		
		111	1,1
1974	10 340		
		449[1])	4,7
1975	10 789[1])		
		115	1,1
1976	10 619		

[1]) Y inclus usine de Lötschen

L'augmentation de la puissance et de la capacité de production d'installations hydro-électriques nouvelles ou agrandies, indiquée au tableau 6, est en 1976 de 114,6 MW et 288 GWh, l'accroissement jusqu'à fin 1979 peut actuellement être estimé, d'après le tableau 9, à 730 MW et 362 GWh (hiver 142 GWh, été 220 GWh).

La réserve minimale des *bassins d'accumulation* a été atteinte le 8 mai 1976 avec 1036 GWh, soit 12 % de leur capacité. A fin septembre 1976, le degré de remplissage était de 6753 GWh, soit 79 %. Le remplissage de pointe a atteint 7588 GWh ou 88 % le 18 octobre 1976 seulement. L'énergie accumulée, disponible en automne, depuis 1960, est indiquée au tableau suivant:

Quantité maximale d'énergie accumulée[13]) utile en date du	en GWh
10 octobre 1960	3629
4 octobre 1965	6139
14 septembre 1970	7722
13 septembre 1971	7921
13 septembre 1972	6745
24 septembre 1973	7859
30 septembre 1974	7938
22 septembre 1975	8485
18 octobre 1976	7588

[13]) Y compris la contenance probable de bassins d'accumulation non terminés, selon le programme des constructions, ainsi que la part française au groupe international des usines d'Emosson.

La statistique des investissements nécessaires à l'aménagement des usines électriques et des installations de distribution ne sera à disposition que plus tard.

Le tableau suivant montre les développements antérieurs et ceux prévisibles jusqu'à fin 1979 de la puissance maxi-

Usines hydro-électriques pour la production générale, 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	4 810	8 710
A fin 1975	10 504	15 591	16 249	31 840
Augmentation en 1976	115	99	189	288
A fin 1976	10 619	15 690	16 438	32 128
Augmentation jusqu'à fin 1979	730	142	220	362
Total à fin 1979	11 349	15 832	16 658	32 490

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

draulischen Erzeugungsmöglichkeiten. Ebenso trug der stagnierende Landesverbrauch zum Exportüberschuss bei;
— im Sommerhalbjahr der drastisch auf einen Zehntel des Vorjahreswertes zurückgefallene Exportüberschuss.
Die Produktionsverhältnisse und Verwendungsarten im hydrographischen Jahr 1975/76 sind aus den Tabellen 7 und 8 ersichtlich; es wurden dabei die Angaben des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft übernommen.

Der gesamte *Inlandverbrauch* 1975/76 an elektrischer Energie, einschliesslich Elektrokessel und Uebertragungsverluste hat gegenüber dem Jahre 1974/75 um 316 GWh auf 32 588 GWh zugenommen. Auf den Rückgang des Vorjahres von 1,5 % folgte 1975/76 eine Zunahme von 1,0 %. Der Energieverbrauch für den Antrieb der Speicherpumpen ist um 31 GWh auf 1278 GWh gesunken.
Für die einzelnen Sektoren ergeben sich die folgenden Zahlen: Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft Zunahme 3,7 % (Vorjahr Zunahme 3,2 %), elektrochemische-metallurgische und thermische Anwendungen Abnahme 7,4 % (Vorjahr Abnahme 6,7 %), allgemeine Industrie Zunahme 0,7 % (Vorjahr Abnahme 5,2 %), Bahnen Zunahme 2,3 % (Vorjahr Abnahme 5,5 %).
Die summierte grösstmögliche *Maximalleistung* ab Generator sämtlicher in Betrieb stehenden Wasserkraftwerke der Schweiz ist nach den laufenden Aufzeichnungen unseres Verbandes zusammengestellt, sie beträgt 10 619 MW.

	Max. Leistung ab Generator	mittlere Zunahme pro Jahr	
Ende	MW	MW	in %
1930	1 445		
1935	1 865	84	5,4
1940	1 994	26	1,3
1945	2 376	76	3,5
1950	2 789	83	3,3
1955	3 514	145	4,9
1960	5 601	417	11,8
1965	8 183	516	9,2
1970	9 698	205	3,7
1971	9 915	217	2,2
1972	9 944	29	0,3
1973	10 229	285	2,9
1974	10 340	111	1,1
1975	10 789[1])	449[1])	4,7
1976	10 619	115	1,1

[1]) Einschliesslich gesamte Leistung des KW Lötschen.

Der aus Tabelle 6 ersichtliche Zuwachs an Leistung und Produktionsmöglichkeiten neuer oder erweiterter Wasserkraftanlagen beträgt für 1976 114,6 MW bzw. 288 GWh. Der Zuwachs bis 1979 kann heute gemäss Tabelle 9 auf 730 MW bzw. 362 GWh (Winter 142 GWh, Sommer 220 GWh) geschätzt werden.
Der Minimalbestand der *Speicherseen* im Berichtsjahr wurde am 8. Mai 1976 registriert; der Energieinhalt betrug 1036 GWh oder 12 % der Speicherkapazität. Ende September 1976 wurde ein Füllungsgrad von 6753 GWh oder 79 % gemessen. Der höchste Füllungsgrad wurde erst am 18. Oktober 1976 mit 7588 GWh oder 88 % erreicht. Die seit 1960 jeweils im Herbst verfügbare Speicherenergie ist aus der vorangehenden Zusammenstellung ersichtlich.

Max. effektiver Speicherinhalt[13]) am	GWh
10. Oktober 1960	3629
4. Oktober 1965	6139
14. September 1970	7722
13. September 1971	7921
13. September 1972	6745
24. September 1973	7859
30. September 1974	7938
22. September 1975	8485
18. Oktober 1976	7588

[13]) Inbegriffen voraussichtlicher Inhalt unvollendeter Speicherbecken nach Bauprogrammen sowie französischer Anteil an der internationalen Kraftwerkgruppe Emosson.

Für die Erstellungskosten der Kraftwerk- und Verteilanlagen der Elektrizitätswerke liegt die neue Zusammenstellung noch nicht vor.
Die nachfolgende Tabelle zeigt die bisherige und die bis Ende 1979 absehbare Entwicklung der maximalen Leistung und der mittleren jährlichen Disponibilitäten der auf Wasserkraft basierenden Elektrizitätswerke mit einer Ausbauleistung von mehr als 300 kW (bei Grenzkraftwerken ist nur der schweizerische Anteil berücksichtigt).

Werke der Allgemeinversorgung, Bahn- und Industriekraftwerke (nur Schweizer Anteil bei Grenzkraftwerken)

	Max. Leistung ab Generator	Mittlere Energieerzeugungsmöglichkeit in GWh		
	in MW	Winter	Sommer	Jahr
Ende 1938[1])	1 965	3 900	4 810	8 710
Ende 1975	10 504	15 591	16 249	31 840
Zuwachs 1976	115	99	189	288
Ende 1976	10 619	15 690	16 438	32 128
Zuwachs bis Ende 1979	730	142	220	362
Total Ende 1979	11 349	15 832	16 658	32 490

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

Die Bauarbeiten für das Au-Becken beim Rheinkraftwerk Albbruck-Dogern auf deutscher Seite schritten planmässig voran.

3.5 Flusskorrektionen und Wildbachverbauungen; Internationale Rheinregulierung; Talsperren

Die folgenden Angaben sind zur Hauptsache dem Abschnitt «Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau» des Geschäftsberichtes des Bundesrates 1976 entnommen.
Den Kantonen wurden insgesamt 37 Mio Franken Bundesbeiträge für *Flusskorrektionen und Wildbachverbauungen* ausgerichtet, was einer zur Abrechnung gelangten Bausumme von 94,3 Mio Franken entspricht; darin ist ein Bundesbeitrag von 1,3 Mio Franken an die internationale Rheinregulierung Illmündung—Bodensee inbegriffen.
Nach Kantonen geordnet, wurden im Jahre 1976 für folgende Gewässer grössere Bundessubventionen ausbezahlt:

Zürich: Chrebsbach, Eulach, Fisch-, Scheid- und Haslibach, Alt- und Himmelbach;

Bern: Engstligen, Allen- und Geilsbach;

Luzern: Wigger und Zuflüsse, Luthern und Zuflüsse, Suhre;

Schwyz: Muota, Nidlaubach;

Obwalden: Lauibach und Zuflüsse, Wildbäche westlich des Sarnersees;

Freiburg: Torrent du Ruz, Stoutz;

Solothurn: Loch- und Brügglibach, Oesch;

St. Gallen: Felsbach, Walenstadter-Bäche, Dreinamenbach, Steinenbach, Simmi;

Graubünden: Brancla, Val Puntsot, Arieschbach, Schleuiserbach, Nolla, Selverüfe;

Thurgau: Thur;

Wallis: Merdenson, Rhone, Torrent du St-Barthélémy, Illgraben;

Genf: Nant d'Avril.

Aufgrund einer Umfrage des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes bei den Kantonen wurden die Aufwen-

male 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 tenu compte que de la part revenant à la Suisse).
Les travaux de construction pour le bassin d'Au près de Albbruck-Dogern sur la rive allemande du Rhin ont avancé comme prévu.

3.5 Corrections de cours d'eau et endiguements de torrents; Régularisation internationale du Rhin; Barrages

Les informations ci-après sont tirées en majeure partie du rapport 1976 du Service fédéral des routes et des digues, d'après lequel 37 millions de francs ont été versés en subventions fédérales pour la correction de cours d'eau et l'endiguement de torrents, dont le coût s'est élevé à 94,3 millions de francs; dans la première somme est comprise une subvention fédérale de 1,3 millions de francs pour la régularisation internationale du Rhin, de l'embouchure de l'Ill au lac de Constance.
Les principaux travaux subventionnés par la Confédération en 1976 concernent les cours d'eau suivants, groupés par cantons:

Zurich: Chrebsbach, Eulach, Fisch-, Scheid- et Haslibach, Alt- et Himmelbach;

Berne: Engstligen, Allen- et Geilsbach;

Lucerne: Wigger et affluents, Luthern et affluents, Suhre;

Schwyz: Muota, Nidlaubach;

Unterwald-le-Haut: Lauibach et affluents, torrents à l'ouest du lac de Sarnen;

Fribourg: Torrent du Ruz, Stoutz;

Soleure: Loch- et Brügglibach, Oesch;

St-Gall: Felsbach, Walenstadter-Bäche, Dreinamenbach, Steinenbach, Simmi;

Grisons: Brancla, Val Puntsot, Arieschbach, Schleuiserbach, Nolla, Selverüfe;

Thurgovie: Thur;

Valais: Merdenson, Rhône, Torrent du St-Barthélémy, Illgraben;

Genève: Nant d'Avril.

D'après une enquête de notre Association auprès des cantons, les sommes dépensées en 1976 pour des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents sont indiquées au tableau 11; elles ne concordent pas exactement avec celles indiquées plus haut et qui concernent uniquement les décomptes de l'année.
Sur le versant nord des Alpes le temps a été particulièrement sec, si bien que d'une manière générale les cours d'eau ont présenté des débits particulièrement faibles. Quelques violents orages estivaux ont toutefois provoqué, dans la région des Préalpes, des inondations qui ont causé des dégâts, dans la région du Gurnigel (BE) ou à Oberägeri (ZG), par exemple. Le Tessin a connu, notamment en octobre, des pluies diluviennes de longue durée. Les régions basses, surtout le Mendrisiotto, ont été particulièrement touchées. Grâce aux travaux d'endiguement exécutés systématiquement dans ce canton depuis des décennies, aucune catastrophe ne s'est produite; dans certaines régions, telles que celles de Chiasso ou de Riva San Vitale, les riverains de quelques tronçons de cours d'eau non aménagés ont cependant subi de sérieux dommages.

En plus des travaux ordinaires, plusieurs projets de correction dont le financement présentait des difficultés ont pu être en grande partie réalisés grâce au supplément conjoncturel du budget. Le volume total des travaux a sensiblement augmenté par rapport aux années antérieures.

Outre de nombreux endiguements assez importants de torrents dans les régions de montagne, des travaux de correction de grande envergure ont été activement poursuivis sur le Plateau, et plus précisément sur la Wigger, la Luthern et l'Enziwigger (LU), la Thur et la Murg (TG) ou la Reuss (AG) en amont de Bremgarten. A cet endroit, de vastes travaux, prévus dans le cadre d'un projet intégral que l'on peut qualifier de modèle, sont en cours depuis 1972[12]). Ils visent à protéger la plaine de la Reuss contre les hautes eaux par la surélévation et le renforcement des anciennes digues. Ils comprennent également l'agrandissement des canaux d'amenée, l'aménagement d'un nouveau système de drainage, certaines améliorations des structures agricoles, des améliorations foncières, ainsi que la mise en service de la nouvelle centrale hydro-électrique de Zufikon. Plusieurs réserves naturelles couvrant une surface globale de 250 ha ont été créées pour satisfaire aux impératifs en matière de protection de la nature et du paysage. La retenue de l'usine hydraulique a en outre entraîné un élargissement du cours d'eau, grâce auquel s'est formé près d'Unterlunkhofen un nouveau lac de faible profondeur qui offre des possibilités d'incubation, de repos et d'hibernation à des oiseaux aquatiques dont l'existence est menacée dans nombre de pays. Un projet aussi important — celui de la correction de la Glatt dans le canton de Zurich[13]) — dont l'exécution coûtera 50 millions de francs en chiffre rond, a été approuvé par les Chambres fédérales. Les travaux seront financés à raison de 20 % par la Confédération. Il est prévu, dans le cadre de cette correction de créér près de Hochfelden une réserve naturelle avec des bras d'eau et des étangs, qui constitue un biotope pour différentes espèces d'animaux et de plantes aquatiques.

Le service a de nouveau exécuté des levés de profils transversaux sur d'importantes sections de cours d'eau afin de pouvoir surveiller les modifications des lits et d'établir les données de base pour des projets de correction. Ces relevés, effectués sur une longueur totale d'environ 50 km, ont été exécutés sur les cours d'eau suivants: le Tessin et la Moesa (TI), l'Engelberger Aa (NW), la Sarine (FR) et le Rhin postérieur (GR). Le delta à l'embouchure de la Maggia dans le lac Majeur a également fait l'objet de relevés.

Régularisation internationale du Rhin, embouchure de l'Ill— lac de Constance

Par suite des faibles quantités de neige tombées au printemps sur le versant nord des Alpes et de la sécheresse persistante de l'été, les débits durant le premier semestre ont été inférieurs de plus d'un tiers à la moyenne à long terme. Une faible crue en septembre a été absorbée sans problèmes. Sur la totalité du parcours international, aucune modification préjudiciable n'a été enregistrée ni sur le fond du lit ni dans le delta à l'embouchure.

Sur tout le cours austro-suisse du Rhin, les activités se sont limitées aux travaux d'entretien normaux. La réalisation des ouvrages sur le delta dans le lac de Constance avance conformément au programme. La digue terminale

[12]) Bibliographie sur ce thème voir texte allemand, [12]).

[13]) Voir «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» 69 (1977) no 4, p. 95—96.

dungen für Flusskorrektionen und Wildbachverbauungen im Jahre 1976 in Tabelle 11 zusammengestellt. Diese Angaben decken sich nicht genau mit den oben zitierten, lediglich in diesem Jahr zur Abrechnung gelangten Bausummen und Beträgen.

Auf der Alpennordseite herrschte — wie bereits erwähnt — im Berichtsjahr eine ausgesprochen trockene Witterung, so dass die Gewässer im allgemeinen wenig Wasser führten. Einige heftige Sommergewitter im Voralpengebiet verursachten Ueberschwemmungen, die z. B. im Gurnigelgebiet (BE) oder in Oberägeri (ZG) Schäden anrichteten. Im Tessin fielen insbesondere im Oktober langdauernde, sintflutartige Regen. Die tiefer liegenden Regionen, in erster Linie das Mendrisiotto, wurden besonders stark heimgesucht. Dank den in diesem Kanton seit Jahrzehnten zielbewusst geschaffenen Schutzwerken an Flüssen und Bächen gab es keine Katastrophe; die Anrainer einiger unverbauter Gewässerstrecken wurden jedoch an bestimmten Punkten stark betroffen, so in der Gegend von Chiasso oder bei Riva San Vitale. Im Berichtsjahr konnten neben den ordentlichen Arbeiten mehrere schwer finanzierbare Korrektionsprojekte dank des Konjunkturzusatzes zum Budget vorangetrieben und zum grossen Teil verwirklicht werden. Neben zahlreichen recht bedeutenden Wildbachverbauungen im Berggebiet sind grössere Korrektionsarbeiten im Mittelland tatkräftig fortgesetzt worden, wie beispielsweise an der Wigger, der Luthern und der Enziwigger (LU), an der Thur und an der Murg (TG) oder an der Reuss (AG) oberhalb Bremgarten. Dort sind seit 1972 umfassende Arbeiten im Gange, die als Musterbeispiel eines Integralprojektes betrachtet werden können[12]). Sie haben den Schutz der Reussebene vor Hochwasser durch Erhöhung und Verstärkung der alten Reussdämme sowie die Vergrösserung der zuführenden Kanäle, die Anlage eines neuen Entwässerungssystems, landwirtschaftliche Strukturverbesserungen und Meliorationen sowie die Wasserkraftnutzung durch das neue Kraftwerk Zufikon zum Ziel. Den Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes wird durch die Schaffung mehrerer Naturreservate mit einer Gesamtfläche von 250 ha entsprochen. Der Stau des Kraftwerkes ermöglichte zudem eine Verbreiterung des Flusslaufes, dank dessen bei Unterlunkhofen ein neuer Flachsee gebildet werden konnte, der einer international gefährdeten Wasservogelfauna Brut-, Rast- und Ueberwinterungsplätze bietet. Ein ähnliches grosses Projekt für die Korrektion der Glatt im Kanton Zürich[13]), mit einem Kostenaufwand von rund 50 Mio Franken, wurde im Berichtsjahr durch die eidg. Räte genehmigt und mit einem Bundesbeitrag von 20 % subventioniert. Im Rahmen dieser Korrektion soll bei Hochfelden ein Naturreservat mit Wasserarmen und Teichen entstehen, das verschiedenartigen Wassertieren und -pflanzen Lebensraum bietet.

Das Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau nahm wiederum auf längeren Gewässerstrecken Querprofile auf, um die Veränderung der Flussbette verfolgen zu können und um Grundlagen für die Projektierung von Gewässerkorrektionen zu beschaffen. Diese Aufnahmen verteilten sich auf insgesamt rund 50 km an folgenden Gewässern: Tessin und Moesa (TI), Engelberger Aa (NW), Saane (FR) und Hinterrhein (GR). An der Maggiamündung im Langensee wurde das Delta aufgenommen.

Internationale Rheinregulierung Illmündung—Bodensee

Als Folge der geringen Schneemengen im Frühjahr am Alpennordhang und der anhaltenden Trockenheit im Sommer lagen die Abflüsse im ersten Halbjahr mehr als einen Drittel unter dem langjährigen Mittel. Ein kleines Hochwasser im Monat September wurde anstandslos abgeführt; auf der gesamten internationalen Rheinstrecke zeigten sich im Flussbett ebensowenig nachteilige Veränderungen wie im Mündungsdelta.

Im gesamten schweizerisch-österreichischen Rheinlauf beschränkt sich die Bautätigkeit auf Unterhaltsarbeiten. Die Verwirklichung der Mündungsbauwerke des Flusses auf dem Delta im Bodensee schreitet planmässig voran. Der linksseitige, zum Schutz der Fussacher Bucht gegen unerwünschte Auflandungen vorgesehene Abschlussdamm ist fertiggestellt worden; auch die im Winter 1975/76 gebaggerte Zufahrtsrinne für die Schiffahrt konnte im Sommer in Betrieb genommen werden. Der tiefe Sommerwasserstand und das viel Holz und Geschwemmsel führende Hochwasser vom September zeigten, dass die im Mündungsgebiet erstellten Bauwerke zweckmässig und notwendig sind. Die Kosten der im Baujahr 1975/76 ausgeführten Arbeiten der Internationalen Rheinregulierung beliefen sich auf rund 2,9 Mio Franken. Damit sind die Gesamtaufwendungen für die im Staatsvertrag von 1954 vorgesehenen Arbeiten bis Ende Juni auf rund 81,3 Mio Franken angestiegen. Je die Hälfte davon entfällt auf die Schweiz und auf Oesterreich.

Talsperren

Folgende drei Talsperren standen im Bau oder wurden fertiggestellt: Gigerwald (Bogenmauer, SG), Mapragg (Gewichtsmauer, SG) und Le Châtelard (Erddamm, VS). Die Staubecken von Gigerwald, Mapragg und Le Châtelard wurden zum erstenmal gefüllt; diese Vorgänge verliefen zufriedenstellend. Die Abnahmeprüfung der Staumauer Emosson (VS), die am 1. Oktober offiziell eingeweiht wurde, bestätigte das einwandfreie Verhalten dieses Bauwerkes[14]).

In Anwendung der neuen Vorschriften der Talsperrenverordnung sind die Detailarbeiten planmässig weitergeführt worden mit dem Ziel, die Inbetriebnahme des Wasseralarmsystems auch in Friedenszeiten sicherzustellen.

3.6 Seeregulierungen

Auch die Abrechnung der zweiten Juragewässerkorrektion konnte abgeschlossen werden. Die Gesamtkosten von 152,46 Mio Franken, an denen sich der Bund mit 75,37 Mio

[12]) Siehe auch folgende Aufsätze zu diesem Thema:
C. Hauri: Die Reuss im Rahmen der Aargauischen Wasserkraftnutzung. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1964, S. 369/374
H. Jäckli: Die Grundwassertypen des Aargauischen Reusstales. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1964, S. 375/378
H. Oehninger: Die Melioration der Reussebene. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1964, S. 379/382
E. Kessler: Naturschutzbestrebungen im unteren Reusstal. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1964, S. 383/390
J. Zimmerli: Aargauische Volksinitiative der freien Reuss. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1964, S. 390/392
K. Baeschlin: Wasserwirtschaft — Naturschutz — Meliorationen. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1968, S. 304/308
Die freie Reuss vor Bundesgericht. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1973, S. 38
Rodung für Reusstal-Flachsee zugelassen. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1974, S. 77/78
M. Boller und H. Grubinger: Wasser und Boden in der Reussebene. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1974, S. 142/148
P. Fischer: Das Kraftwerk Bremgarten-Zufikon. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1974, S. 149/154
K. Zünd und H. J. Frey: Pumpwerke und Kanäle im Reusstal. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1974, S. 154/158
E. Kessler, R. Maurer und H.-U. Weber: Natur- und Landschaftsschutz im Reusstal. «Wasser- und Energiewirtschaft» 1974, S. 159/167

[13]) Siehe auch «Wasser, Energie, Luft» 69 (1977) Heft 4, S. 95—96.

[14]) Siehe auch «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» 69 (1977) Heft 1/2, S. 8—9, L. Kolly: La surveillance des grands barrages, und 68 (1976) Heft 11/12, S. 272—275, G. Weber: Einweihung der Speicherkraftanlage Emosson.

de la rive gauche, qui doit protéger la baie de Fussach contre des alluvions indésirables, est achevée; en outre le chenal d'accès pour les bateaux, dragué pendant l'hiver 1975/76, a pu être mis en service en été. Le faible niveau des eaux en été et l'abondance de bois et d'autres corps flottants charriés par la crue de septembre ont prouvé que les ouvrages installés dans la zone de l'embouchure étaient utiles et nécessaires. Le coût des travaux exécutés au titre de la régularisation internationale du Rhin, durant la période de construction 1975/76, s'est élevé à 2,9 millions de francs. Les dépenses totales pour les ouvrages prévus dans le traité conclu entre la Suisse et l'Autriche en 1954 ont ainsi atteint 81,3 millions de francs à la date du 30 juin. Ces dépenses se répartissent par moitié entre les deux Etats.

Barrages

Les trois ouvrages suivants étaient en cours de construction: Gigerwald (barrage-voûte, SG), Mapragg (barrage-poids, SG) et le Châtelard (digue en terre, VS).

Les bassins d'accumulation de Gigerwald, Mapragg et du Châtelard ont été mis en eau pour la première fois; ces opérations se sont déroulées de façon satisfaisante.

Le récolement du barrage d'Emosson (VS), inauguré officiellement le 1er octobre, a confirmé l'excellente qualité de cet ouvrage[14]).

En application des nouvelles prescriptions du règlement sur les barrages, les travaux de détail visant à assurer la mise en service du système d'alarme-eau également en période de paix ont été poursuivis conformément au programme.

3.6 Régularisation des lacs

Les décomptes de la 2e correction des eaux du pied du Jura purent être achevés. Le coût total de 152,46 millions de francs, auquel la Confédération participa pour 75,37 millions, est demeuré dans le cadre du devis, compte tenu du renchérissement.

Les modalités d'un stockage, dans le Léman, des eaux dérivées du bassin français de l'Arve utilisées dans l'aménagement d'Emosson, ont été réglées avec la France pour une durée d'essai de trois ans.

3.7 Navigation intérieure

3.7.1 Navigation rhénane[15])

Le total du fret montant et du fret descendant a été de 8,289 millions de tonnes, soit 1,3 % de plus que l'année précédente. Depuis 1938 et depuis la fin de la seconde guerre mondiale, le trafic dans les ports des deux Bâle a considérablement augmenté, comme le montrent les chiffres suivants, en millions de tonnes:

1938	2,704	1972	7,926
1945	0,003*)	1973	8,448
1950	3,500	1974	9,340
1960	6,962	1975	8,189
1970	8,925	1976	8,289

*) Arrêt de la navigation sur le Rhin, en raison des hostilités.

[14]) Voir «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» 69 (1977) no 1/2, p. 8—9, L. Kolly: La surveillance des grands barrages, et 68 (1976) no 11/12, p. 272—275, G. Weber: Einweihung der Speicherkraftanlage Emosson.

[15]) Voir le rapport détaillé de M. K. Waldner, directeur de l'Office de la navigation rhénane, Bâle, dans «Strom und See» de 1977, pages 6 à 19.

Le débit peu favorable du Rhin, mais aussi le fait que la situation économique de notre pays ne s'était guère améliorée en 1976, sont les raisons principales du peu d'accroissement du trafic rhénan vers Bâle, par rapport à l'année précédente. Les quantités purement suisses ont même légèrement diminué de 1,2 % par rapport à celles de 1975.

Le trafic en transit montant ou descendant atteignit un nouveau record avec 1,256 million de tonnes (en 1975 1,066), ce qui correspond à 15,2 % (13,0) du trafic dans les ports des deux Bâle.

Le total du fret montant a été de 7,979 millions de tonnes (7,859). La part des transports rhénans au total des importations de notre pays de 30,2 millions de tonnes atteignit 22,8 % (24,1); il s'agissait de 6,904 millions de tonnes (6,953). Le reste, soit 1,075 million de tonnes, était du fret en transit.

L'ensemble des importations de la Suisse en combustibles et carburants liquides atteignit 12,5 millions de tonnes en 1976, dont 4,089 (4,229) furent acheminées par la voie du Rhin. Cette diminution est due en majeure partie au faible débit du Rhin du printemps à l'automne, avec quelques rares améliorations. Il en est de même pour l'amenée de combustibles solides vers les ports des deux Bâle par la voie fluviale: il s'agissait de 120 000 tonnes, soit 19 000 de moins que l'année précédente. La part des acheminements de combustibles solides par le Rhin fut de 40,7 % du total de l'importation. Selon les chiffres actuellement disponibles, l'importation de céréales en Suisse a été de 1,344 million de tonnes en 1976. Alors que les importations de France diminuèrent considérablement, celles d'outre-mer furent plus importantes. Il y eut également un accroissement des importations provenant de la RFA. Ce décalage a eu des répercussions favorables pour le trafic par les ports des deux Bâle, en 1976. Il s'est agi de 832 000 t (712 000).

Le fret montant en métaux de tout genre s'est accru de 40 % par rapport à l'année précédente (961 000 t, contre 686 000). Les métaux de tout genre viennent ainsi en seconde place parmi les marchandises importées par la voie du Rhin.

Dans les ports rhénans des deux Bâle, les marchandises transbordées en conteneurs dépassèrent pour la première fois 10 000 t.

Le fret descendant total fut de 312 000 t (330 000), soit 3,8 % (4,0) du fret total. Les marchandises exportées par notre pays par la voie du Rhin atteignirent 131 000 t, soit 3,3 % de l'ensemble des exportations suisses de 3,853 millions de tonnes.

Pour des raisons d'ordre financier et de construction, les travaux d'aménagement du Rhin, entre Neuburgweier et Lauterburg/Sankt-Goar ne purent pas être achevés en 1976. Ils ne pourront probablement l'être qu'en 1979/80.

Les travaux d'aménagement entre Strasbourg/Kehl et Lauterburg/Neuburgweier furent achevés dans les délais prévus, cela sans entraver la navigation.

Les travaux d'excavation pour la seconde écluse de Birsfelden ont été achevés et 40 % du bétonnage a été exécuté.

En ce qui concerne l'aménagement du Rhin supérieur, des entretiens d'information avec le Pays de Bade-Wurtemberg ont permis de déterminer quel terrain entre Birsfelden et le confluent de l'Aar doit être maintenu libre pour un aménagement ultérieur éventuel en voie navigable pour fort tonnage.

Franken beteiligte, blieben, unter Berücksichtigung der Teuerung, im Rahmen des Voranschlages.
Mit Frankreich sind die Modalitäten für eine Speicherung im Genfersee des aus dem französischen Einzugsgebiet der Arve stammenden Wassers des Kraftwerksystems Emosson für eine dreijährige Versuchsdauer geregelt worden.

3.7 Binnenschiffahrt

3.7.1 Rheinschiffahrt[15])

Der Jahresumschlag in berg- und talwärtiger Richtung erreichte insgesamt 8,289 Mio t oder 1,3 % mehr als im Vorjahr. Seit 1938 und dann wieder nach dem Zweiten Weltkrieg steigerte sich der Güterumschlag in den Rheinhäfen beider Basel beträchtlich. Folgende Zahlen veranschaulichen die Entwicklung:

1938	2,704 Mio t	1972	7,926 Mio t
1945	0,003 Mio t*)	1973	8,448 Mio t
1950	3,500 Mio t	1974	9,340 Mio t
1960	6,962 Mio t	1975	8,189 Mio t
1970	8,925 Mio t	1976	8,289 Mio t

*) Einstellung der Rheinschiffahrt infolge Kriegseinwirkungen

Die wenig günstige Wasserführung des Rheins, aber auch die Tatsache, dass die Wirtschaftslage unseres Landes sich im Jahre 1976 im grossen und ganzen kaum gebessert hat, dürften die Hauptgründe sein, dass der Rheinverkehr nach Basel nur unwesentlich über demjenigen des Vorjahres liegt. Die rein schweizerischen Rheinverkehrsmengen sind sogar gegenüber 1975 um rund 1,2 % leicht zurückgegangen.
Der auf dem Rhein zu- und abgeführte und die Schweiz transitierende Verkehr erreicht das neue Rekordergebnis von 1,256 Mio t (1975: 1,066 Mio t) und entsprach somit 15,2 % (1975: 13,0 %) des Güterumschlages in den Häfen beider Basel.
Auf den gesamten Ankunftsverkehr entfielen 7,979 Mio t (Vorjahr 7,859 Mio t). Der Anteil der Rheintransporte an der Gesamteinfuhr von 30,2 Mio t bezifferte sich auf 22,8 % (Vorjahr 24,1 %); er umfasste 6,904 Mio t (Vorjahr 6,953 Mio t). Der Rest von insgesamt 1,075 Mio t wurde im Transit abgefertigt.
Der Gesamtimport der Schweiz an flüssigen Treib- und Brennstoffen erreichte im Berichtsjahr rund 12,5 Mio t. Am Gesamtimport von flüssigen Treib- und Brennstoffen beteiligte sich die Rheinschiffahrt mit 4,089 Mio t (Vorjahr 4,229) oder mit 32,7 % (Vorjahr 36,5 %). Die rückläufige Entwicklung in der Zufuhr von Mineralölen über die Häfen beider Basel ist weitgehend der mit wenigen Unterbrüchen vom Frühjahr bis in den Herbst hinein anhaltenden ungünstigen Rheinwasserführung zuzuschreiben. Das gleiche gilt auch für die Zufuhren von festen Brennstoffen auf dem Wasserweg nach den Rheinhäfen beider Basel. Sie betrugen 0,120 Mio t, sie sind um 0,019 Mio t geringer als im Vorjahr. Der Anteil der Zufuhren über den Rhein im Verhältnis zu den gesamten Importen von festen Brennstoffen ergibt 40,7 %. Nach den heute vorliegenden Zahlen erreichte die schweizerische Einfuhr an Getreide im Jahre 1976 1,344 Mio t. Während die Bezüge aus Frankreich erheblich zurückgegangen sind, haben die Importe aus Uebersee beachtlich zugenommen. Ebenso ist eine Steigerung der Ankünfte aus der Bundesrepublik Deutschland zu verzeichnen. Die Verschiebung der Bezugsorte hat sich für das Jahr 1976 günstig für den Verkehr über die Rheinhäfen beider Basel ausgewirkt. Der Gesamtumschlag erreichte 0,832 Mio t gegenüber 0,712 Mio t im Vorjahr.
Der Ankunftsverkehr der Metalle aller Art in den Rheinhäfen beider Basel weist im Gegensatz zum letzten Berichtsjahr eine Zunahme von 40 % auf. Die Eingänge betrugen 0,961 Mio t gegenüber 0,686 Mio t im Vorjahr. Die Metalle aller Art stehen somit mengenmässig an zweiter Stelle der auf dem Rhein importierten Güter.
In den Rheinhäfen beider Basel wurden im Berichtsjahr erstmals mehr als 10 000 t aus Containern stammende Ware umgeschlagen.
Die gesamte zu Tal transportierte Gütermenge ab den Rheinhäfen beider Basel erreichte 0,312 Mio t (Vorjahr 0,330 Mio t). Der prozentuale Anteil des Talverkehrs am Gesamtgüterverkehr in den Rheinhäfen beider Basel hat 1976 3,8 % (Vorjahr 4,0 %) betragen. Die über den Rhein exportierten Güter unseres Landes umfassen 0,131 Mio t, was einem Anteil von 3,3 % der gesamtschweizerischen Ausfuhr von 3,853 Mio t entspricht.
Aus finanziellen und wasserbaulichen Gründen wurde die für Ende 1976 angestrebte Beendigung der Ausbauarbeiten der Strecke Neuburgweier/Lauterburg—St. Goar verzögert. Der Fertigstellungstermin musste deshalb bis zum Jahre 1980 hinausgeschoben werden.
Die Arbeiten für den Ausbau Strassburg/Kehl—Lauterburg/Neuburgweier konnten ohne Behinderung der Schiffahrt termingerecht weitergeführt werden.
Bei der zweiten Schiffsschleuse Birsfelden wurden die Aushubarbeiten beendet. Die Betonarbeiten sind zu rund 40 % ausgeführt.
Im Hochrheinausbau wurde auf informatorischer Ebene mit Baden-Württemberg ermittelt, welches Gelände zwischen Birsfelden und der Aaremündung für einen allfälligen späteren Ausbau zur Grossschiffahrtsstrasse freigehalten werden muss.

[15]) Siehe ausführlichen Bericht von Dr. K. Waldner, Direktor des Rheinschiffahrtsamtes Basel, in «Strom und See» 1977, Heft 1, Seiten 6—19.

Im Jahre 1976 in Betrieb gesetzte oder erweiterte Wasserkraftanlagen
Usines hydroélectriques mises en service ou agrandies en 1976

Tableau 6 Tabelle 6

Kraftwerk, Stufe (Besitzer) Usine, palier (propriétaire)	Max. mögliche Leistung ab Generator MW Puissance max. aux bornes de l'alternateur MW	Mögliche mittlere Energieerzeugung ab Generator in GWh Capacité de production moyenne aux bornes de l'alternateur GWh Winter/Hiver	Sommer/Eté	Jahr/Année	Datum der Inbetriebsetzung Date de la mise en Service
ALBULA-DOMLESCHG[1])					
Nisellas-Rothenbrunnen	40,0	95,0	125,0	220,0	Ende 1976
(Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich)		60,0[1])	40,0[1])	100,0[1])	
		35,0	85,0	120,0	
BREMGARTEN-ZUFIKON	18,0	35,0	65,0	100,0	Anfang 1976
(Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau)		6,5[2])	5,5[2])	12,0[2])	
		28,5	59,5	88,0	
HANDECK III					
Räterichsboden-Handeck	48,0	27,2	28,2	55,4	Ende 1976
Trift/Handeck-Räterichsboden	[53]	[—28,0]	[—46,0]	[—74,0]	
Handeck-Trift	[8,8]	[— 0,8]	[— 1,0]	[— 1,8]	Okt. 1976
(Kraftwerke Oberhasli AG, Innertkirchen)					
KAPPELERHOF, Erneuerung (Netto-Zuwachs)	+ 1,5	+ 4,8	+ 5,2	+ 10,0	Sommer 1976
(Städtische Werke Baden, Baden)					
KUBEL, Erneuerung (Netto-Zuwachs)	+ 4,8	+ 2,0	+ 4,6	+ 6,6	Ende 1976
(St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG, St. Gallen)					
LUCHSINGEN, Erneuerung (Netto-Zuwachs)	+ 0,7	—	—	—	April 1976
(Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Glarus, Glarus)					
WIESTI, Zermatt, Erneuerung (Netto-Zuwachs)	+ 1,3	+ 0,5	+ 5,5	+ 6,0	Juni 1976
(Elektrizitätswerk der Gemeinde Zermatt, Zermatt)					
WINDISCH, Erneuerung (Netto-Zuwachs)	+ 0,3	+ 1,0	+ 1,3	+ 2,3	Ende 1976
(AG der Spinnereien v. Heinr. Kunz, Windisch)					
	114,6	99,0	189,3	288,3	

[1]) Einbusse beim bestehenden Albulawerk Sils 100 GWh (statt 176 GWh nur noch 76 GWh).
[2]) Die alte Anlage Bremgarten wurde stillgelegt.
[ ] Pumpleistung bzw. Pumpenergie.

[1]) Pertes dans le palier Albulawerk Sils 100 GWh (au lieu de 176 GWh seulement 76 GWh).
[2]) L'aménagement ancien de Bremgarten a été mis hors service.
[ ] Puissance et énergie de pompage.

Gesamte Elektrizitätserzeugung ab Kraftwerk und Einfuhr in GWh (Mio kWh)
Production totale d'énergie électrique au départ des usines et importation en GWh (millions de kWh)

Tableau 7 Tabelle 7

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	Hydraulisch Hydraulique	Thermisch Thermique	abzügl.[1]) Verbrauch Speicherpumpen à déduire: pompage d'accumulation	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	1 399	16 294
1960/61	22 177	125		22 302	926	23 228
1965/66	27 444	518		27 962	1 804	29 766
1969/70	29 330	3 843		33 173	4 483	37 656
1970/71	29 488	3 297		32 785	5 442	38 227
1971/72	25 365	5 935		31 300	8 010	39 310
1972/73	27 787	8 751		36 538	7 178	43 716
1973/74	28 922	8 326		37 248	6 354	43 602
1974/75	33 069	9 213	1 309	40 973	5 137	46 110
1975/76	26 787	9 324	1 278	34 833	7 370	42 203

[1]) Ab 1974/75 folgen wir der Darstellungsweise des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft, das den Energieverbrauch der Speicherpumpen nicht mehr als Energieanwendung betrachtet, sondern von der Energieerzeugung abzieht.

[1]) Dès 1974/75 nous groupons les données de la même manière que l'Office fédéral de l'économie énergétique: l'énergie de pompage est déduite de la production d'énergie totale.

Gesamter Elektrizitätsverbrauch beim Konsumenten und Ausfuhr in GWh (Mio kWh)
Consommation totale d'énergie électrique et exportation en GWh (millions kWh)

Tableau 8 Tabelle 8

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	Verbrauch der Speicherpumpen Energie de pompage	Uebertragungsverluste Pertes de transport	Inlandverbrauch Consommation indigène	Ausfuhr/Exportation
1938/39	1 411	722	819	1 404	506	751		5 613	1 563
1945/46	2 984	916	1 322	1 596	1 403	1 267		9 488	624
1950/51	3 770	1 072	1 797	2 364	1 024	101	1 426	11 554	1 099
1955/56	5 603	1 252	2 399	2 746	562	215	1 720	14 497	1 797
1960/61	7 743	1 509	3 292	3 571	487	196	2 026	18 824	4 404
1965/66	10 102	1 697	4 451	4 034	252	582	2 407	23 525	6 241
1969/70	12 567	2 006	5 710	4 375	119	869	2 767	28 413	9 243
1970/71	13 297	2 012	5 914	4 534	128	1 258	2 871	30 014	8 213
1971/72	14 142	2 006	6 268	4 335	60	1 538	2 977	31 326	7 984
1972/73	15 222	2 020	6 632	4 435	62	1 794	3 133	33 298	10 418
1973/74	15 998	2 001	6 662	4 655	55	1 613	3 111	34 095	9 507
1974/75	16 516	1 890	6 313	4 344	94	[1]	3 115	32 272	13 838
1975/76	17 132	1 934	6 356	4 024	42	[1]	3 100	32 588	2 245

[1]) Ab 1974/75 folgen wir der Darstellungsweise des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft, das den Energieverbrauch der Speicherpumpen nicht mehr als Energieanwendung betrachtet, sondern von der Energieerzeugung abzieht.

[1]) Dès 1974/75 nous groupons les données de la même manière que l'Office fédéral de l'économie énergétique: l'énergie de pompage est déduite de la production d'énergie totale.

1977 im Bau bzw. Umbau begriffene Kraftwerke und Werkgruppen (Vollausbau und Etappen)
Usines et groupes d'usines hydroélectriques en construction ou en transformation en 1977 (Aménagement complet et partiel)

Tableau 9 Tabelle 9

KRAFTWERK, Stufe (Besitzer) USINE, palier (propriétaire)	Vollausbau der Anlagen Aménagement complet				
	Max. mögliche Leistung ab Generator MW Puissance max. aux bornes de l'alternateur MW	Mögliche mittlere Energieerzeugung in GWh Capacité de production moyenne aux bornes de l'alternateur en GWh			Voraussichtliche Inbetriebsetzung Date probable de la mise en Service
		Winter/Hiver	Sommer/Eté	Jahr/Année	
BRANDBACH-RÜTIBERG (Elektrizitätswerk der Gemeinde Näfels)	0,8	1,0	2,3	3,3	Nov. 1977
CHATELARD II (Netto-Zuwachs) (Schweizerische Bundesbahnen, Bern)	61,0	40,0	—	40,0	1977
GRIMSEL II (Ost) Umwälzwerk Oberaar-Grimsel (Kraftwerke Oberhasli AG, Innertkirchen)	300,0	[1]	[1]	[1]	Herbst 1979
HEIDEN, Erneuerung (Netto-Zuwachs) (AG Elektrizitätswerk Heiden, Heiden)	0,1	0,3	0,3	0,6	Mai 1977
HOSPENTAL, Erneuerung (Netto-Zuwachs) (Elektrizitätswerk Urseren, Andermatt)	1,4	1,0	4,4	5,4	Ende 1977
LETEYGEON-SAUTEROT (Société Leteygeon S. A., Hérémence)	4,0	6,4	14,9	21,3	1977
SARGANSERLAND					
Mapragg	274,3	48,4	92,6	141,0	Frühj. 1977
Sarelli	88,2	47,9	109,1	157,0	Frühj. 1978
Restitutionen		—3,0	—4,0	—7,0	
(Kraftwerke Sarganserland AG, Pfäfers)	362,5	93,3[2])	197,7[2])	291,0[2])	
Total Schweiz	729,8	142,0	219,6	361,6	

[1]) Zuwachs aus Pumpbetrieb: Winter 590 GWh, Sommer 485 GWh, Jahr 1075 GWh.

[2]) Zuwachs aus Pumpbetrieb: Winter 104 GWh, Sommer 124 GWh, Jahr 228 GWh.

[1]) Augmentation par énergie de pompage: hiver 590 GWh, été 485 GWh, année 1075 GWh.

[2]) Augmentation par énergie de pompage: hiver 104 GWh, été 124 GWh, année 228 GWh.

Barrages en construction ou en transformation au printemps 1976 pour des lacs d'accumulation et des bassins de compensation (Contenance utile au moins 1 million de m³)

Im Frühjahr 1976 im Bau oder in Erweiterung stehende Talsperren für Speicherseen und grössere Ausgleichbecken (Nutzinhalt mindestens 1 Mio m³)

Tableau 10

Tabelle 10

Depuis de longues années pour la première fois il n'y a pas de barrage à nommer dans ce tableau 10.

Seit Jahren zum erstenmal ist in dieser Tabelle 10 keine Talsperre aufzuführen.

Aufwendungen für Flusskorrektionen und Wildbachverbauungen im Jahre 1976
Sommes dépensées en 1976 pour corrections de cours d'eau et endiguements de torrents

Tableau 11

Tabelle 11

Kantone	Bundesbeitrag Subventions fédérales	Kantonsbeitrag Dépenses du Canton	Gemeinde- oder Bezirksbeiträge Dépenses des Communes ou Districts	Weitere Beiträge Autres versements	Gesamter Aufwand Total des dépenses
	1000 Fr.	1000 Fr.	1000 Fr.	1000 Fr.	1000 Fr.
Aargau	1 860	4 556	1 273	—	7 689
Appenzell AR	2	24	20	—	46
Appenzell IR	54	48	12	6	120
Basel-Landschaft	212	556	32	—	800
Basel-Stadt	—	623	—	—	623
Bern	4 663	4 185	4 717	—	13 565
Fribourg	2 750	2 389	889	350	6 378
Genève	75	1 355	—	—	1 430
Glarus	96	77	77[2])	—	250
Graubünden	4 953	2 337	1 721	—	9 011
Luzern	6 909	3 407	1 526	1 178	13 020
Neuchâtel	—	95	14	—	109
Nidwalden[1])	—	—	—	—	—
Obwalden	631	231	51	97	1 010
St. Gallen	3 342	2 319	943	386	6 990
Schaffhausen[1])	—	—	—	—	—
Schwyz	2 008	600	717	891	4 216
Solothurn	1 000	1 382	806	65	3 253
Thurgau	416	742	106	86	1 350
Ticino	642	723	387	—	1 752
Uri	1 539	202	—	5	1 746
Vaud	264	211	52	—	527
Wallis/Valais	3 200	1 750	1 400	700	7 050
Zug	149	2 292	—	—	2 441
Zürich	3 600	7 960	240	700	12 500
Schweiz/Suisse	38 365	38 064	14 983	4 464	95 876

[1]) Keine Aufwendungen; aucunes dépenses.

[2]) Auch «weitere Beiträge» sind in diesem Betrag enthalten; y inclus autres versements.

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

Vorstand / Comité (Amtsperiode / Période de gestion HV/AG 1975 — HV/AG 1978)

Ausschuss des Vorstandes / Bureau du Comité

Ständerat W. Jauslin, dipl. Ing., Muttenz, Präsident
a. Regierungsrat R. Lardelli, Chur, 1. Vizepräsident
a. Nationalrat F. Peyrot, Genève, 2. Vizepräsident
Dr. rer. pol. W. Hunzinger, Basel
M. Kohn, dipl. Ing., Del. VR., Baden
a. Nationalrat A. Martin, Chamblon
E. Seylaz, ing. dipl. dir., Lausanne
Dir. A. Spaeni, dipl. Ing., Zürich
Dir. M. Thut, dipl. Ing., Baden
G. A. Töndury, dipl. Ing., Samedan
Prof. Dr. D. Vischer, Wallisellen

Weitere Mitglieder des Vorstandes / Autres membres du Comité

Obering. H. Bertschinger, Rorschach[3])
Prof. Dr. R. Braun, Unterengstringen
Prof. A. Burger, Dr. ès. sec., Neuchâtel
P. de Courten, Dr., a. cons. nat., préfet, Monthey †
Dr. H. Eichenberger, Dir., Zürich
R. Gonzenbach, dipl. Ing., Zürich
Dr. A. Gugler, Luzern[1])
P. Hartmann, dipl. Ing., Vizedir., Bern
R. Hochreutiner, dipl. Ing., Dir., Dully
L. Kolly, dipl. Ing., Vizedir., Bern
H. Lüthi, dipl. Ing., Dir., Muralto
a. Stadtrat A. Maurer, Zürich[2])
Dr. E. Mühlemann, Dir., Zürich
Dr. R. Pedroli, dipl. Ing., Dir., Bern
A. Rima, dott. ing., Locarno[6])
R. Rivier, dir., Lausanne
R. Scheurer, dipl. Ing., Dir., Zürich
Prof. E. Trüeb, dipl. Ing., Winterthur
Dr. E. Trümpy, Dir.-Präs., Olten[5])
Dr. J. Ursprung, Aarau[4])
Dr. H. Wanner, Dir., Basel
E. Zehnder, dipl. Ing., Basel
Dr. H. Zurbrügg, Dir., Bern

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

Geschäftsstelle / Secrétariat

Rütistrasse 3 A, CH - 5400 Baden

Direktor: G. Weber, dipl. Ing.
Mitarbeiter: J. Isler, E. Auer, J. Wolfensberger

Kontrollstelle / Commissaires-vérificateurs

H. Guldener, dipl. Ing., Frauenfeld
R. Jetzer, Prok., Baden
E. Schindler, dipl. Ing., Dir., Aarau

Verbandsgruppen/Sections

Aargauischer Wasserwirtschaftsverband

Vorstand (Amtsperiode 1977—1979)

Präsident: Regierungsrat Dr. J. Ursprung, Aarau
Vizepräsident: Dr. iur. H. Hemmeler, Vorsteher der Aarg. Handelskammer, Aarau
A. Brogli, Grossrat, Stein
H. E. Fischer, Menziken
G. Gysel, Ing., Rupperswil
Nationalrat E. Haller, Windisch
W. Keller, Vizedirektor Motor-Columbus AG, Baden
Dr. ing. P. Landolt, Baden
Dr. W. Leber, Stadtammann, Zofingen
H. Meier, Ing., Chef Abt. Wasserbau und Wasserwirtschaft, Aarau
F. Metzger, Gemeindeammann, Möhlin
P. Probst, Arch., Aarau
P. Rothpletz, Ing., Aarau
H. Rotzinger, Fabrikant, Kaiseraugst
Nationalrat A. Rüttimann, Vizegerichtspräsident, Jonen
E. Schindler, Direktor, Aarau
Dr. H. Schumacher, Klingnau
Dr. ing. agr. F. Schwendimann, Rudolfstetten
E. Tappy, Mitgl. der Gesch.-Leitung der Motor-Columbus AG, Baden
G. Weber[1]), dipl. Ing., Dir. SWV, Baden
Dr. iur. M. Werder, Dir. AEW, Aarau
E. Zehnder[1]), Ing., Basel

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

Associazione Ticinese di Economia delle Acque

Comitato: (Periodo 1976—1980)

Presidente: Dott. Ing. A. Rima, Muralto
Vice-Presidente: Ing. C. Cattaneo, Lugano-Massagno
F. Bernasconi, Arch., Chiasso
R. Casella, Arch., Lugano
W. Castagno, Vacallo-Pizzamiglio
A. Conca, Ing., Gentilino
Prof. R. Heierli[1]), Zürich
L. Kocsis, Ing., Bellinzona
P. Lojacono, Lugano
A. Massarotti, Ing., Novaggio
Avv. dott. F. Pedrini, Ruvigliana-Lugano
L. Sciaroni, Ing., Minusio
A. Torriani, Dir., Locarno
Avv. R. Varini, Locarno
G. Weber[1]) Ing., Dir. SWV, Baden

Segretario: Ing. G. G. Righetti, Via Cl. Maraini 23, 6900 Lugano

[1]) Vertreter des SWV / Rappresentante dell'ASAE

Linth-Limmat-Verband

Vorstand (Amtsperiode 1972—1976)[2]
Präsident: a. Stadtrat A. Maurer, Zürich
Vizepräsident: Regierungsrat X. Reichmuth, Schwyz
H. Bertschinger, Ing., Rorschach
H. Billeter, Ing., Direktor Elektro-Watt AG, Zürich
F. Fleischmann, Dir. Zürichsee-Schiffahrtsgesellschaft, Zürich[3])
Regierungsrat Dr. W. Geiger, St. Gallen
Regierungsrat A. Günthard, Zürich †
Ch. Maag[1]), Chef Amt für Gewässerschutz und Wasserbau Kt. Zürich, Zürich
Dr. E. Märki, Chem., Zürich[1])
A. Robert, Ing., Baden
Regierungsrat K. Rhyner, Glarus
B. Semadeni, Dir., KIBAG, Zürich
J. Stalder, Ing., Dir. Städt. Werke, Baden
M. Straub, Kant. Fischerei- und Jagdverwaltung, Zürich
J. Stüssi, a. Gemeindepräsident, Linthal
Stadtrat O. Wanner, Rapperswil

Sekretär: G. Weber, dipl. Ing.
Ständige Geschäftsstelle: Rütistrasse 3A, 5401 Baden, Tel. 056/22 50 69

Reussverband

Vorstand (Amtsperiode 1975—1979)

Präsident: Dr. F. X. Leu, Ständerat, Luzern
Vizepräsident: Dr. A. Gugler, Dir. CKW, Luzern
H. J. Brunner, Kantonsing., Sarnen
A. Knobel, Kantonsing., Altdorf
P. Leutenegger, a. Wasserrechtsingenieur, Aarau
B. Leuthold, Baudirektor Kt. Nidwalden, Stans
Stadtrat M. Luchsinger, Baudir. Stadt Luzern
W. Mäder, Dir., Papierfabrik Perlen, Perlen
S. Nussbaumer, Baudirektor Kt. Zug, Oberägeri
X. Reichmuth, Baudirektor Kanton Schwyz, Schwyz
E. Reuttimann, Vize-Dir. von Moos'sche Stahl AG, Luzern
G. Weber[1]), Ing., Dir. SWV, Baden
H. Ulmi, Kantonsingenieur, Luzern
Dr. M. Werder[1]), Dir., Aarau

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

Rheinverband

Vorstand (Amtsperiode 1973—1977)

Präsident: a. Regierungsrat R. Lardelli, Chur
Vizepräsident: a. Regierungsrat Dr. S. Frick, St. Gallen
Dr. sc. techn. Ch. Auer, Chur
H. Braschler, Ing., Chef. kant. Mel.- und Verm.-Amt, St. Gallen
Regierungsrat Dr. G. G. Casaulta, Chur
L. Condrau, Ing., Chur
Dr. iur. A. Furrer, Heerbrugg
R. Gartmann, Ing., Chur
Regierungsrat Dr. W. Geiger, St. Gallen
a. Landesrat M. Müller, Bürs (Vorarlberg)
a. Regierungsrat J. Oehri, Ruggell/FL
Dir. M. Schnetzler, Ing., St. Gallen
M. Thut, Ing., Direktor NOK, Baden
G. A. Töndury[1]), Ing., Samedan
E. Weber, Ing.-Geologe, Maienfeld
G. Weber[1]), Ing., Dir. SWV, Baden

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

Verband Aare-Rheinwerke

Ausschuss (Amtsperiode 1973—1976)

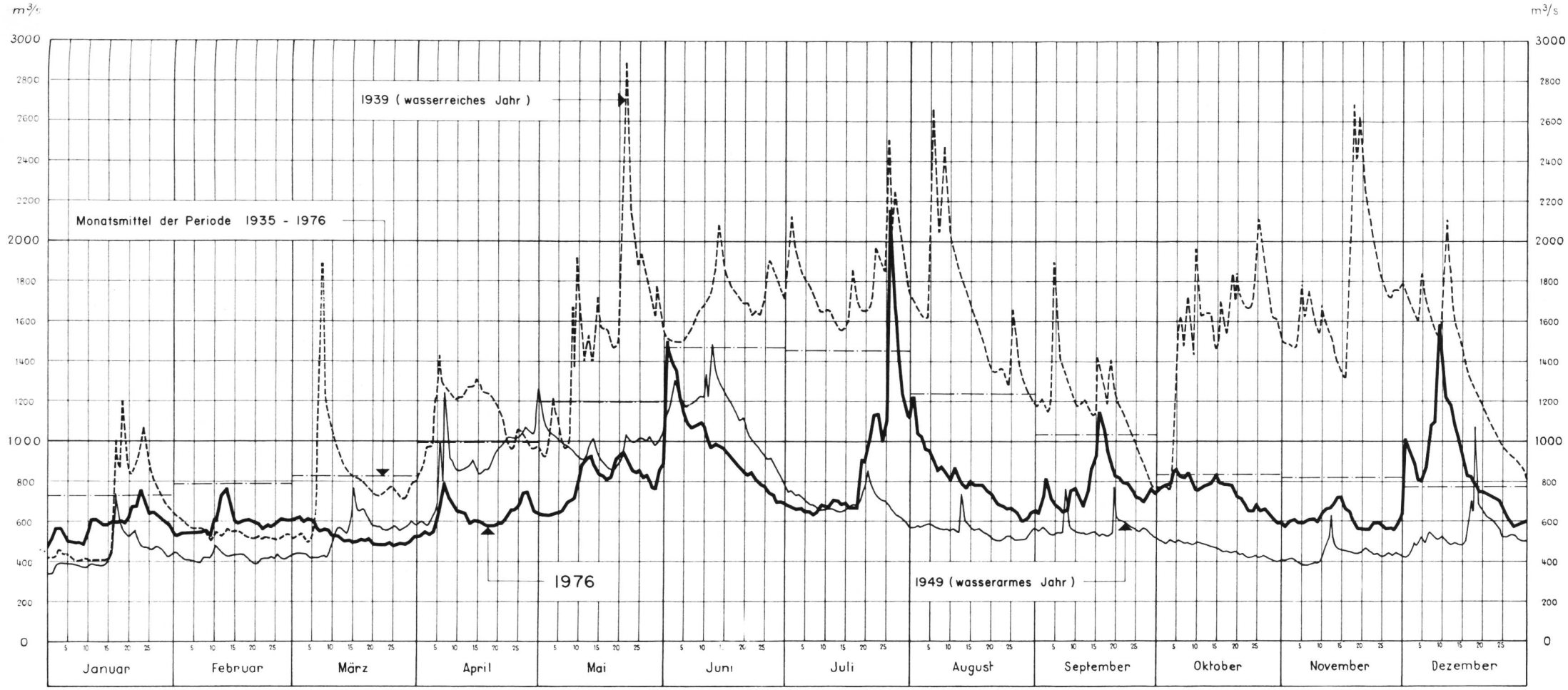
Präsident: Dir. E. Heimlicher, dipl. Ing., Baden
Vizepräsident: Prof. Dr. E. Pfisterer, Freiburg i. Br.
Vizedirektor P. Hartmann, Ing., Bern
Dir. P. Hürzeler, Olten
Dr. K. Theilsiefje, Rheinfelden

Geschäftsführer: G. Weber, dipl. Ing.
Ständige Geschäftsstelle: Rütistrasse 3A, 5401 Baden, Tel. 056/22 50 69

[1]) Vertreter des SWV / Rappresentante dell'ASAE
[2]) Vertreter der Eidg. Linthkommission im Linth-Limmatverband zurzeit vakant
[3]) Vertreter der Zürichsee-Schiffahrtsgesellschaft

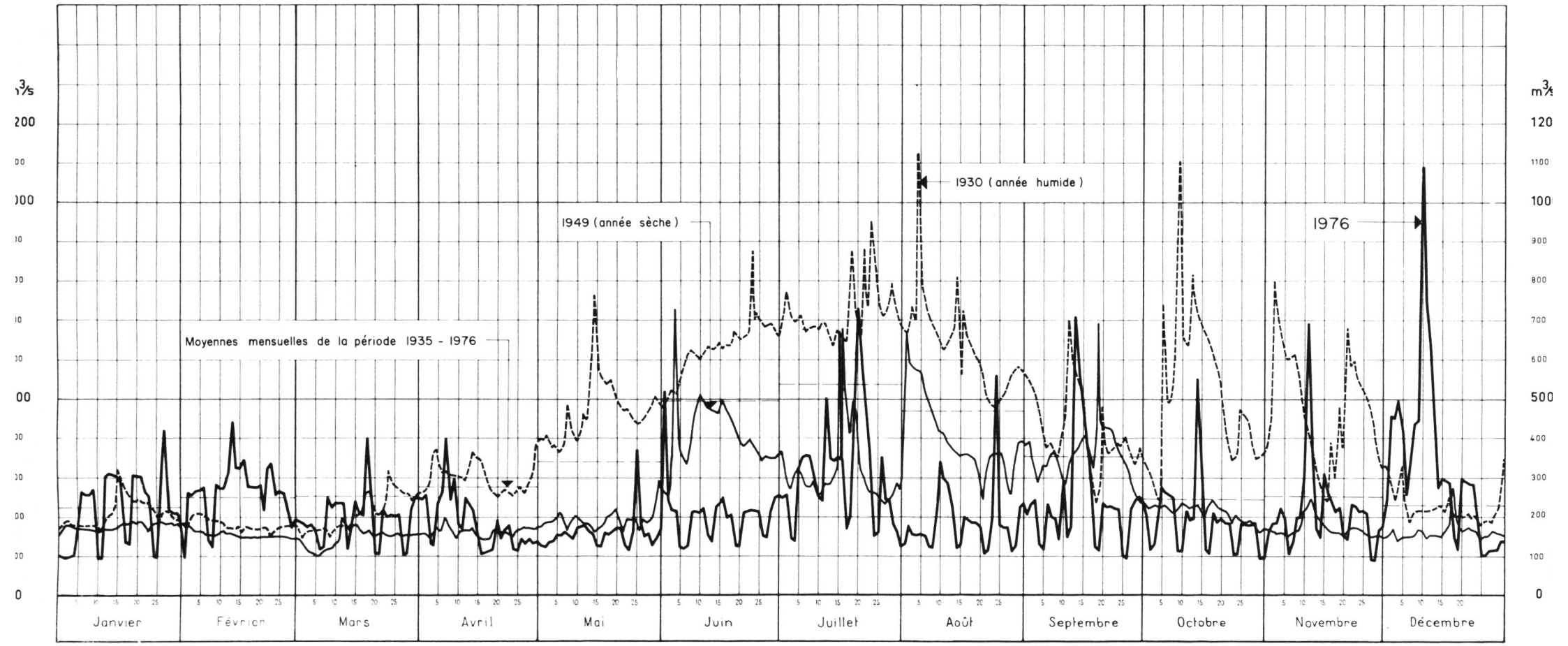
Energievorrat in den Speicherseen der Schweiz
für einige typische hydrologische Jahre (jeweils vom 1. April bis 31. März), aufgezeichnet nach laufenden Angaben des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft.

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.



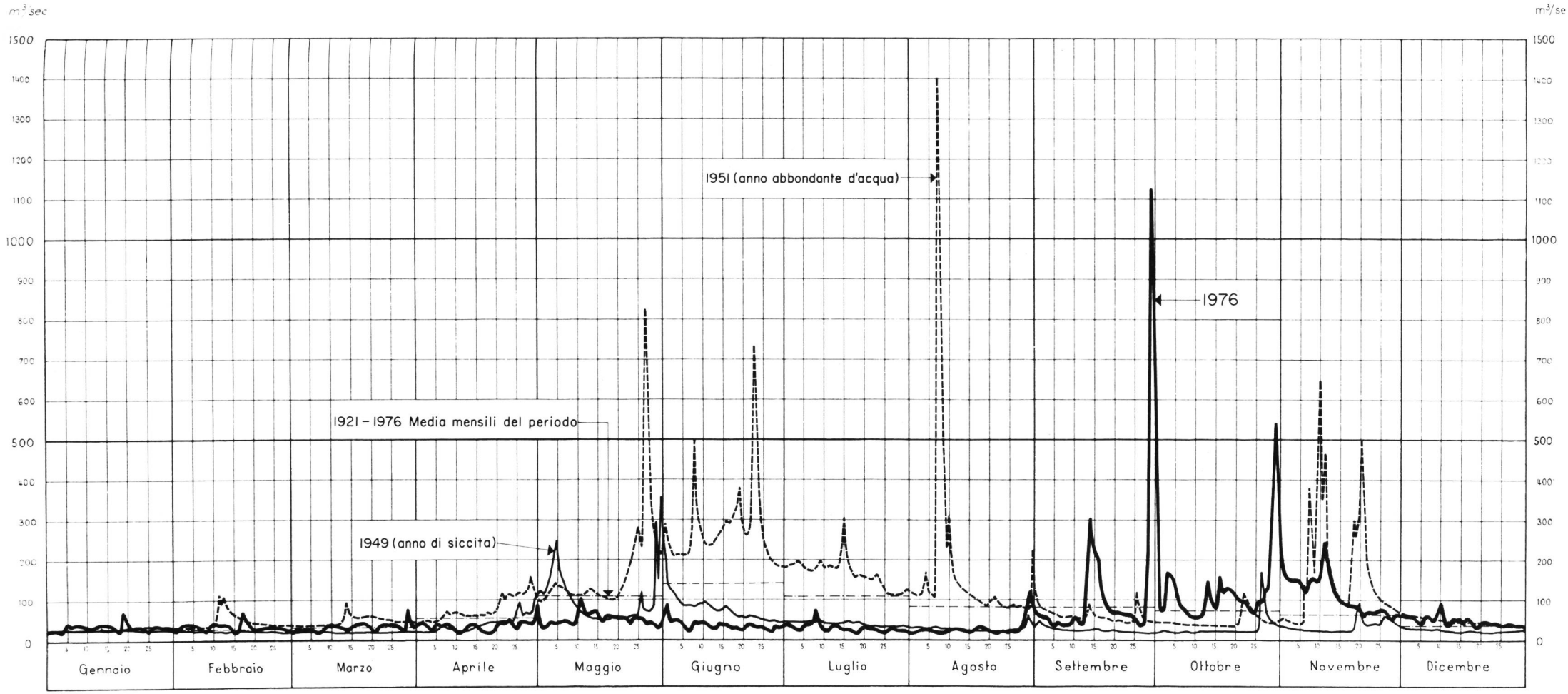
I. Abflussmengen des Rheins bei Rheinfelden. Einzugsgebiet 34 550 km²; Vergletscherung 1,6 %. Jahresabflussmenge 1935—1976 1014 m³/s oder 32,0 10^9 m³; Jahr 1976 732 m³/s oder 23,1 10^9 m³.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft

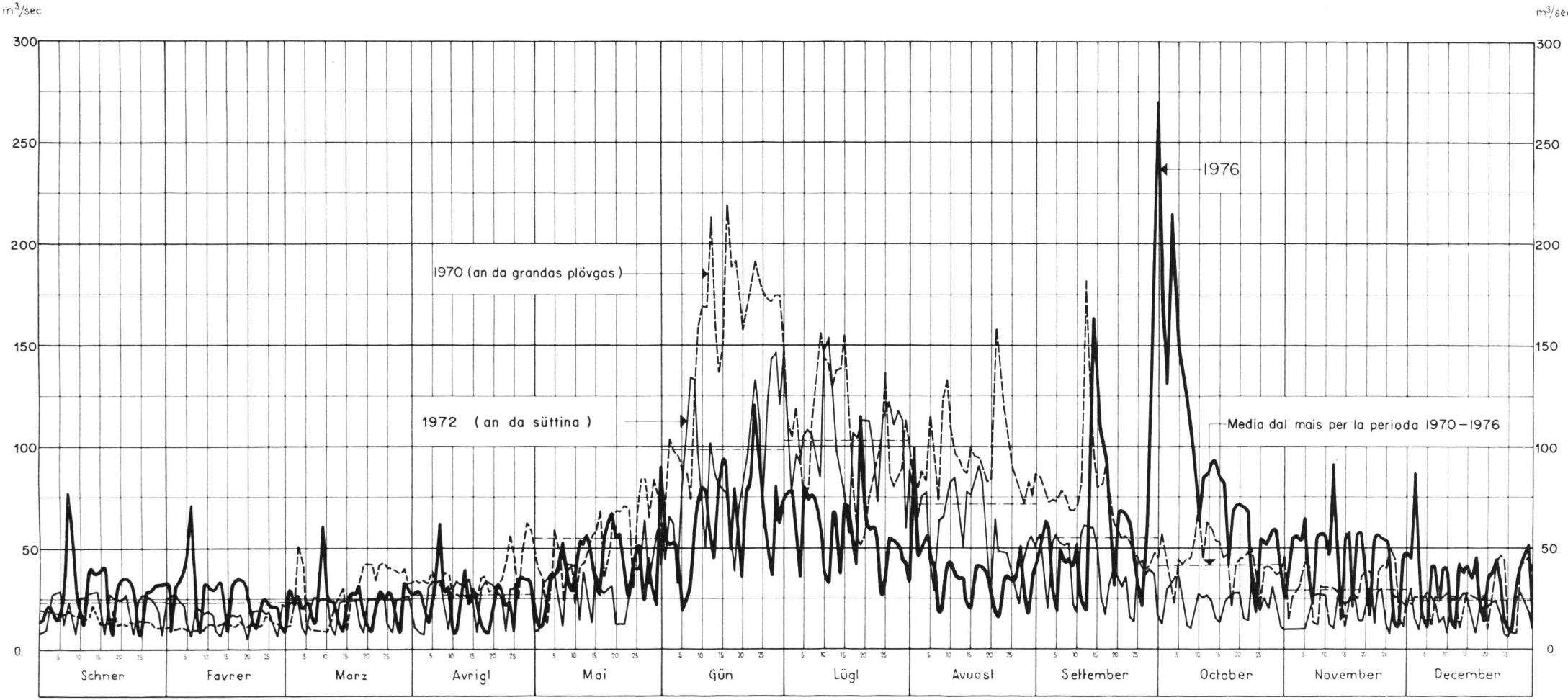


II. Débits du Rhône à Chancy. Bassin de réception, surface 10 299 km², glaciation 9,4 %. Débit annuel moyen 1935—1976 328 m³/s ou 10,4 10⁹ m³; année 1976 219 m³/s ou 6,9 10⁹ m³.

Office fédéral de l'économie hydraulique

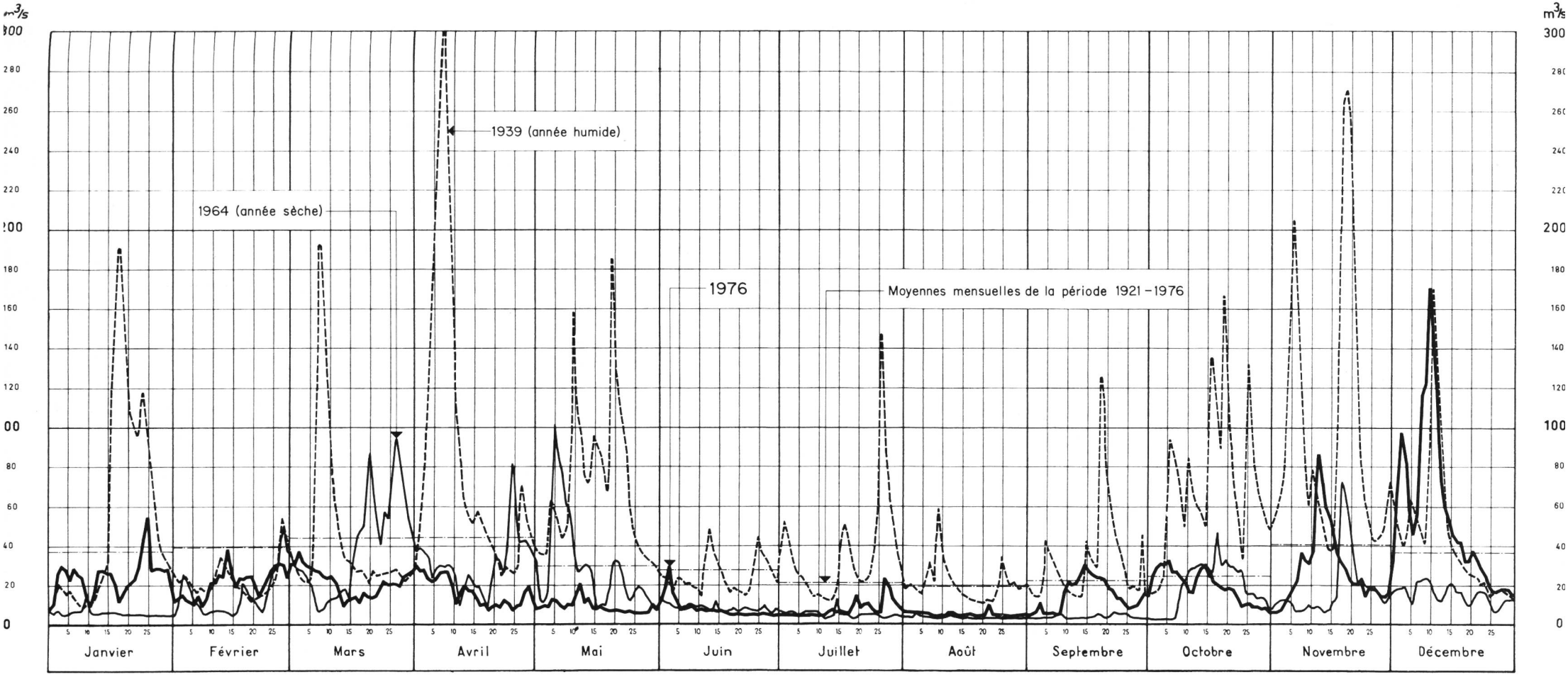


III. Portate del Ticino a Bellinzona. Bacino imbrifero superficie 1515 km², estensione glaciale 1,1 %. Portata annua media 1921—1976 68,7 m³/s o 2,2 10⁹ m³; anno 1976 53,8 m³/s o 1,7 10⁹ m³. Ufficio federale dell'economia delle acque



IV. Quantità d'aua da l'En chi passa Martina. Territori d'affluenza surfatscha 1945 km², vadrets 5,4 %. Quantità d'aua dürant ün an media 1970—1976 48,0 m³/s u 1,5 10^9 m³; an 1976 43,1 m³/s u 1,4 10^9 m³.

Uffizi federal per l'economia da las auas.



V. Débits du Doubs à Ocourt. Bassin de réception, surface 1230 km², pas de glaciation. Débit annuel moyen 1921—1976 32,3 m³/s ou 1,0 10^9 m³; année 1976 19,1 m³/s ou 0,6 10^9 m³. Office fédéral de l'économie hydraulique

Neuere Sonderdrucke

Bestell-nummer	Aus «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air»	
1	Klärschlammentwässerung als Teil der gesamten Kläraufgabe betrachtet, Planungskriterien. *G. Henseler.* Heft 1 1976	Fr. 4.—
2	Bassin de compensation de Godey de la Lizerne et Morges SA en Valais. *Th. Schenk.* Heft 1 1976	Fr. 3.—
3	Präkolumbanischer Wasserbau. *N. Schnitter.* Heft 2/3 1976	Fr. 3.—
4	Zur Hydrologie des Langete Hochwassers. *V. Binggeli, S. J. Bitterli, Chr. Leibundgut.* Heft 2/3 1976	Fr. 3.—
5	Hydraulische Modellversuche für die Abwassertechnik. *D. Vischer, P. Volkart* und *O. Näf.* Heft 2/3 1976	Fr. 5.—
6	Der Ausbau des Albulakraftwerks. *G. Peter.* Heft 4 1976	Fr. 3.—
7	Erhöhung der elektrischen Energieerzeugung und Betriebskostenreduktion durch Modernisierung im Wasserkraftwerk Rheinfelden. *A. Schollmeyer.* Heft 4 1976	Fr. 3.—
8	Das Kraftwerk Ladral der Elektrizitätswerke Bündner Oberland AG. *H. Inderbitzin* und *B. Schwander.* Heft 4 1976	Fr. 3.—
9	Rationalisierung der kleinen Schritte. *H. Frei.* Heft 4 1976	Fr. 3.—
10	Die Kraftwerkgruppe Obere Ill-Lünersee der Vorarlberger Illwerke AG. *G. Weber.* Heft 8/9 1976	Fr. 4.—
11	Geologische Karte des Zürichsees und ihre Deutung (mit mehrfarbiger Kartenbeilage). *C. Schindler.* Heft 8/9 1976	Fr. 13.—
12	Krautwucherungen im Rhein — Flutender Hahnenfuss. Vorträge von *E. Neukomm, E. Kunz, E. A. Thomas, E. Eichenberger, L. Kranich, Ch. Maag* und *A. Hagmann.* Fachtagung vom 3. Juni 1976. Heft 10 1976	Fr. 12.—
13	Die Teilchengrösseverteilung als charakteristische Schlammkenngrösse. *E. Luggen, F. Widmer* und *K. Wuhrmann* (Heft 11/12 1976). Genauere Ermittlung des spezifischen Filtrationswiderstandes. *K. Wuhrmann* (Heft 10 1976)	Fr. 3.—
14	Die Beseitigung von Oelschlämmen und gebrauchten Metallbearbeitungsemulsionen. *U. J. Möller.* Heft 1/2 1977	Fr. 3.—
15	Jaugeage chimique des cours d'eau à l'aide d'électrode ionique spécifique. *J. Müller.* Heft 1/2 1977	Fr. 3.—
16	Das neue Kubelwerk. *St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG.* Heft 3 1977	Fr. 3.—
17	Die räumliche Verteilung von Motorfahrzeugabgasen in Situationen unterschiedlicher Bebauung. *A. Deuber, M. Meier, J. Satish, H. J. Sommer, H. U. Wanner.* Heft 3, 1977	Fr. 4.—
18	Moderne wasserbauliche Methoden unter Einsatz von Kunststoffen. Infrastrukturrohrleitungen in Gewässern unter besonderer Berücksichtigung von Kunststoffrohren aus PE-hart; Gewässer- und Dammverbauungen mit Spinnvlies-Stoffen. Fachtagung vom März 1977. Vorträge von *W. Müller, R. Meldt, H. Flögl/S. Hoyer, H. Mästinger, G. Schröder, M. Kressig, K. Petersen, H. Gernert, H. Guldener.* Heft 4 1977	Fr. 12.—
19	Die Grundwasserverhältnisse im solothurnischen Wasseramt. *H. Jäckli.* Heft 5 1977	Fr. 6.—
20	Zur Beurteilung von Schadstoffkonzentrationen in der Luft. *W. Martin und S. Mauch.* Heft 5 1977	Fr. 3.—
21	Venturikanäle und messtechnische Anforderungen für genaue Abwassermengenmessungen. *H. Züllig.* Heft 5 1977	Fr. 3.—

Aus «Wasser- und Energiewirtschaft — Cours d'eau et énergie»

Probleme der Geschwemmselbeseitigung bei Wasserkraftanlagen am Beispiel von Aare und Rhein. *J. Morf.* Heft 1/2 1975	Fr. 2.50
Energiesparen und Nutzung der Wasserkraft. *W. Pfeiffer.* Heft 3 1975	Fr. 3.50
Das Kernkraftwerk Gösgen. *E. Utzinger.* Heft 3 1975	Fr. 3.—
Stauregulierung an Flüssen. *A. Kühne.* Heft 4 1975	Fr. 3.50
Bedeutung der internationalen Rheinschiffahrt und Zukunftsprobleme nach Eröffnung der Rhone—Rhein- und der Rhein—Main—Donau-Verbindung. *H. Wanner.* Heft 5/6 1975	Fr. 4.—
Der Rhein als Trink- und Brauchwasserspender. *C. van der Veen.* Heft 5/6 1975	Fr. 3.—
Aus der praktischen Arbeit der internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee. *H. Gässler.* Heft 5/6 1975	Fr. 2.50
50 Jahre Kraftwerke Oberhasli AG; Rückblick auf 50 Jahre Kraftwerke Oberhasli AG. *F. Zingg* und *E. Eggenberger*	
Die Neuanlagen der Kraftwerke Oberhasli. *H. Fankhauser*	
Hydraulische Modellversuche für die Kraftwerke Oberhasli. *M. Hänger.* Heft 8/9 1975	Fr. 12.—
Das Kernkraftwerk Leibstadt. *H. Schumacher.* Heft 10 1975	Fr. 4.—

Zu beziehen bei «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air», Rütistrasse 3a, 5401 Baden, Telefon 056/22 50 69. Porto und Verpackung werden separat verrechnet; frühere Sonderdruck-Liste auf Anfrage.