

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 77 (1985)  
**Heft:** 7-8

**Rubrik:** Jahresbericht 1984 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes  
= Rapport annuel de l'Association Suisse pour l'aménagement des eaux  
sur l'exercice de 1984

### **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:** 13.01.2026

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



# Jahresbericht 1984 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

## Inhaltsverzeichnis

1. Mitteilungen aus der Tätigkeit des Verbandes	195
1.1 Hauptversammlung, Vorstand, Ausschuss, Kontrollstelle und ständige Geschäftsstelle	195
1.2 Mitgliederbestand des Verbandes und seiner Gruppen	195
1.3 Zeitschrift «wasser, energie, luft – eau, énergie, air»	195
1.4 Kommissionsarbeit und Vernehmlassungen	
– Ad-hoc-Kommission Restwasser	
– Vernehmlassungen	197
1.5 Fachtagungen	197
1.6 Finanzen	198
1.7 Ständige Wasserwirtschaftskommission, WAKO	198
2. Mitteilungen aus der Tätigkeit der Verbandsgruppen	
3. Mitteilungen aus dem Gebiet der schweizerischen Wasserwirtschaft	201
3.1 Rechtliche Grundlagen	201
3.2 Bundesamt für Wasserwirtschaft	201
I. Gesetzgebung	201
II. Angewandte Wasserwirtschaft	201
1. Wasserkraftnutzung	201
2. Abflussregelung	203
3. Grossschiffahrt	203
III. Flussbau	203
1. Allgemeines	203
2. Gewässerkorrekturen	203
3. Flussbauliche Untersuchungen und Messungen	205
4. Beiträge an Gewässerkorrekturen	205
5. Internationale Rheinregulierung	205
IV. Talsperren	205
3.3 Bundesamt für Energiewirtschaft	205
I. Gesetzgebung	205
III. Energiewirtschaft	207
IV. Kernenergie	207
1. Bewilligungsverfahren für Kernanlagen	207
2. Aufsicht über die Kernanlagen	207
3. Nukleare Entsorgung	207
V. Energieforschung, Energietechnik, Alternativenergien, rationelle Energieverwendung	207
1. Energieforschung	207
2. Energietechnik und Alternativenergien	209
3. Rationelle Energieverwendung	209
VI. Kühlung von thermischen Kraftwerken	209
VII. Internationale Angelegenheiten	209
3.4 Bundesamt für Umweltschutz	209
I. Allgemeines	209
1. Gesetzgebung	209
3. Globale Umweltprobleme	209
II. Gewässerschutz	209
1. Zustand der Gewässer	209
2. Abwasserbeseitigung	211
3. Lagerung und Umschlag wassergefährdender Flüssigkeiten	211
4. Besondere Gewässerschutzfragen	211
5. Schutz der Grenzgewässer	211
III. Fischerei	211
1. Fangertag und Absatzförderung	211
2. Ausbildung und Aufklärung	211
3. Erhaltung der Gewässer	211
4. Internationale Abkommen	211
IV. Schutz des Bodens	213
V. Abfälle	213
VII. Umweltgefährdende Stoffe	213
VIII. Luftreinhaltung	213
XI. Landeshydrologie	215
3.5 Meteorologische Jahresübersicht 1984	215
3.6 Rheinschiffahrt	216
4. Jahresübersichten zur Wasserwirtschaft 1984	
4.1 Abflussdaten für die Flüsse Rhein, Rhone, Tessin, Inn und Doubs	216
4.2 Elektrizitätsbilanz der Schweiz (Kalenderjahr)	219
4.3 Aufwendungen der Kantone für Flusskorrekturen und Wildbachverbauungen im Jahre 1984	220
4.4 Wasserkraftanlagen der Schweiz, Stand 1. Januar 1985	220
5. Mitgliederverzeichnis	222
6. Überblick über den Energieverbrauch der Schweiz im Jahre 1984	223
7. Energievorrat in den Speicherseen der Schweiz	224

Anmerkung: Der deutsche Text findet sich jeweils auf der rechten Seite.

# Rapport annuel de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux sur l'exercice de 1984

## Table des matières

1. Communications sur l'activité de l'association	194
1.1 Assemblée générale, comité, bureau, commissaires-vérificateurs et secrétariat permanent	194
1.2 Effectif des membres de l'association et ses sections	194
1.3 Revue «wasser, energie, luft – eau, énergie, air»	194
1.4 Travail des Commissions et procédures de consultation	196
– Commission «ad hoc» des débits minimums	
– Procédures de consultation	
1.5 Journées techniques	196
1.6 Finances	196
1.7 Commission permanente d'économie des eaux	196
2. Mitteilungen aus der Tätigkeit der Verbandsgruppen	123
3. Communications concernant l'économie hydraulique de la Suisse en 1984	200
3.1 Bases légales	200
3.2 Office fédéral de l'économie des eaux	200
I. Législation	200
II. Economie des eaux appliquée	200
1. Utilisation des forces hydrauliques	200
2. Régularisation des débits	202
3. Navigation à grand gabarit	202
III. Correction de cours d'eau	202
1. Généralités	202
2. Endiguement de cours d'eau	202
3. Etudes concernant les travaux en rivière	202
4. Subventions pour les corrections de cours d'eau	202
5. Régularisation internationale du Rhin	204
IV. Barrages	204
3.3 Office fédéral de l'énergie	204
I. Législation	204
III. Economie énergétique	204
IV. Energie nucléaire	204
1. Procédure d'autorisation des installations nucléaires	204
2. Surveillance des installations nucléaires	204
3. Gestion des déchets nucléaires	206
V. Recherche techniques; agents de remplacement, utilisation rationnelle de l'énergie	206
1. Recherche énergétique	206
2. Techniques énergétiques et agents de remplacement	206
3. Utilisation rationnelle de l'énergie	206
VI. Refroidissement des centrales thermiques	208
VII. Affaires internationales	208
3.4 Office fédéral de la protection de l'environnement	208
I. Généralités	208
1. Législation	208
3. Problèmes écologiques d'ordre général	208
II. Protection des eaux	208
1. Etat qualitatif	208
2. Traitement des eaux usées	208
3. Entreposage et transvasage des liquides pouvant altérer les eaux	208
4. Mesures particulières de protection des eaux	208
5. Protection des eaux frontalières	210
III. Pêche	210
1. Rendement piscicole et promotion des ventes	210
2. Formation et information	210
3. Conservation des eaux	210
4. Accords internationaux	210
IV. Protection des sols	210
V. Déchets	210
VII. Substances dangereuses pour l'environnement	
VIII. Lutte contre la pollution atmosphérique	212
XI. Service hydrologique national	214
3.5 Aperçu météorologique 1984	215
3.6 Navigation rhénane	216
4. Aperçus de l'année 1984 sur l'économie des eaux	216
4.1 Débits des fleuves Rhin, Rhône, Tessin, Inn et Doubs	216
4.2 Bilan suisse de l'électricité (année civile)	219
4.3 Sommes dépensées en 1984 pour correction de cours d'eau et endiguements de torrents	220
4.4 Usines hydroélectriques suisses, état 1er janvier 1985	220
5. Listes des membres des comités	222
6. Aperçu de la consommation d'énergie en Suisse au cours de l'année 1984	223/224
7. Energie disponible dans les bassins d'accumulation de la Suisse	224

Remarque: Le texte français se trouve en règle générale sur les pages de gauche.



# Rapport annuel de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux sur l'exercice de 1984

## 1. Communications sur l'activité de l'association

### 1.1 Assemblée générale, Comité, Bureau, commissaires-vérificateurs et Secrétariat permanent

La 73e assemblée générale ordinaire de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux (ASAE) s'est tenue le jeudi 6 septembre 1984 au Théâtre de Valère, à Sion. A la suite de la journée technique «Mesures hydrauliques et leurs utilisations pour les aménagements hydro-électriques et pour la régularisation des lacs» le président, M. *Hanspeter Fischer*, souhaite la bienvenue aux quelque 200 membres et invités. Dans son discours d'ouverture<sup>1</sup>, il parla en détail de la votation fédérale du 23 septembre, de l'initiative antinucléaire et de l'initiative énergétique, qui doivent être nettement repoussées. Il traita en outre brièvement de la prise de position que l'association a adressée au Conseil fédéral au sujet de l'avant-projet d'une loi fédérale sur l'utilisation des eaux et de la force hydraulique, puis critiqua la procédure de consultation annoncée au sujet d'un projet de loi fédérale plus étendue sur la protection des eaux, qui doit régler la compétence constitutionnelle de la Confédération d'assurer des débits minimaux convenables. Il mentionna aussi une étude – publiée par le Département fédéral de l'intérieur – dans laquelle un ingénieur-forestier et un architecte jugent des projets d'utilisation de la force hydraulique, sous l'angle de la protection des sites et de la nature, de manière beaucoup trop unilatérale, ce qui équivaldrait à une interdiction absolue de construire de nouvelles installations hydro-électriques.

Au nom du Canton du Valais, Monsieur *Hans Wyer*, président du Conseil d'Etat, souhaite la bienvenue à Sion à l'Association suisse pour l'aménagement des eaux. Dans son discours, il approuva une forte augmentation des redevances hydrauliques, surtout en faveur des cantons de montagne.

Les affaires statutaires se déroulèrent rapidement<sup>2</sup>.

Les membres du Comité et ceux du Bureau furent élus pour trois ans. M. *Pascal Couchepin* s'est retiré du Bureau de direction, mais demeure membre du Comité, dont ont démissionné MM. *Rudolf Braun*, *Louis Kolly* et *Heinrich Wanner*. Les nouveaux membres du Bureau sont MM. *Bernhard Gilg* et *Niklaus Schnitter*, et ceux du Comité MM. *Heinz Ambühl*, *François Perret* et *Jörg Stöcklin*.

Conformément aux statuts, les commissaires-vérificateurs doivent être élus chaque année. MM. *P. Niederhauser*, *W. Aebiet* et *E. Annaheim* ont été confirmés dans leur fonction.

Pour terminer, une résolution a été mise au point pour un double non aux deux initiatives soumises à la votation du 6 septembre 1984.

Le président remercia ensuite le Canton du Valais, qui a offert l'apéritif aux participants. Le banquet eut lieu au Restaurant Les Iles. Le vendredi 7 septembre le programme prévoyait trois excursions: Barrage du Zeuzier (Electricité

de la Lienne S.A., 40 participants) et station touristique d'Anzère, barrage de Moiry (Forces Motrices de la Gougra S.A., 40 participants) et village typique de Grimentz, usine de pompage d'Arolla (Grande Dixence S.A., 70 participants) et Les Haudères.

Le Comité a tenu séance le 28 juin, dans le bâtiment d'administration de la S.A. des Forces Motrices Bernoises, à Berne. Le rapport annuel fut approuvé et l'assemblée générale préparée. Le Comité se fit renseigner sur les travaux des commissions, sur les journées techniques à organiser, ainsi que sur des prises de position de l'association. Les membres eurent ensuite l'occasion de visiter les chantiers de la nouvelle usine hydro-électrique de Spiez, sur invitation des FMB.

A sa séance du 21 mai, à Zurich, le Bureau de direction traita du rapport annuel, des comptes de l'association, de la préparation de l'assemblée générale, des journées techniques de l'association et suivit les travaux des commissions.

Le 15 août, les commissaires-vérificateurs examinèrent les comptes d'exploitation de 1983 et le bilan au 31 décembre 1983.

Le Secrétariat permanent, à Baden, s'occupa des affaires courantes de l'ASAE, de celles de l'Association Linth-Limmat et de l'Association des Usines de l'Aar et du Rhin, du secrétariat de la Commission permanente d'économie des eaux, ainsi que de la rédaction de la revue «wasser, energie, luft – eau, énergie, air».

### 1.2 Effectif des membres de l'association et de ses sections

Au cours de l'exercice écoulé, 4 membres individuels sont décédés et 6 nouveaux membres ont été admis dans l'association. A la fin de 1984, les membres de l'association étaient de 441, tandis que l'association et ses six sections comptaient 1292 membres (voir tableau 1).

Tableau 1

Tabelle 1

<b>SWV/ASAE</b>	
1. Politische Körperschaften, Behörden und Amtsstellen/ Corporations politiques, autorités et administrations publiques	31
2. Verbände/Associations	29
3. Unternehmen mit eigener Wasserkraft/Entreprises ayant leur propre force hydraulique	80
4. Firmen/Sociétés	94
5. Einzelmitglieder/Membres individuels	207
<b>Total</b>	<b>441</b>
<b>Verbandsgruppen/Sections</b>	
Verband Aare-Rheinwerke	20
Linth-Limmatverband	117
Aargauischer WWV	381
Reussverband	43
Rheinverband	179
Associazione ticinese di economia delle acque	111
<b>Total</b>	<b>851</b>
<b>Gesamttotal</b>	<b>1292</b>

### 1.3 Revue «wasser, energie, luft – eau, énergie, air»

En 1984, la 76e année de sa parution, notre revue a publié 78 articles principaux et 207 communications diverses, dont 49 comptes rendus de livres.

La colonne «Denksport», avec le pseudonyme Dr Ferdinand Wasservogel, connaît du succès, comme le prouvent les solutions correctes aux problèmes posés, que certains lecteurs envoient spontanément.

Trois des sept fascicules avaient une illustration de la feuille de garde en quadrichromie, un avec vue aérienne du lac de Baldegg, tandis que la feuille de garde des trois autres avait la présentation habituelle, conçue il y a dix ans. Dans chaque fascicule, des thèmes particuliers ont été traités, mais il n'y a pas eu de fascicules spéciaux. Malgré l'absence

<sup>1</sup> Le discours d'ouverture est reproduit dans «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» de 1984 n° 11/12, pages 277 à 281 (en langue allemande).

<sup>2</sup> Le procès-verbal de la 73e assemblée générale a paru dans «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» de 1984, n° 11/12, pages 282 et 283.



# Jahresbericht 1984 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

## 1. Mitteilungen aus der Tätigkeit des Verbandes

### 1.1 Hauptversammlung, Vorstand, Ausschuss, Kontrollstelle und Ständige Geschäftsstelle

Die 73. ordentliche Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, SWV, fand am Donnerstag, den 6. September 1984, im Théâtre de Valère in Sitten statt. Anschliessend an die Fachtagung «Messen und Auswerten von Wasser-Parametern für Wasserkraftnutzung und Seenregulierung» konnte der Präsident, Regierungsrat *Hanspeter Fischer*, etwa 200 Gäste und Mitglieder begrüßen. In seiner Präsidialansprache<sup>1</sup> ging er im Vorfeld der eidgenössischen Abstimmung vom 23. September 1984 ausführlich auf die beiden Abstimmungsvorlagen, die Atomverbotsinitiative und die Energieinitiative, ein. Er plädierte für ein eindeutiges Nein zu beiden Initiativen. Im weiteren orientierte er kurz über die Stellungnahme, die der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband zum Vorentwurf zu einem Bundesgesetz über die Nutzung der Gewässer und der Wasserkraft dem Bundesrat eingereicht hat. Er setzte sich auch mit der angekündigten Vernehmlassung zu einem Entwurf eines erweiterten eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes auseinander, in dem die Verfassungskompetenz an den Bund zur Sicherung angemessener Restwassermengen geregelt werden soll. Kritisch ging er auch auf eine Studie – herausgegeben vom Eidgenössischen Departement des Innern – ein, in welcher ein Forstingenieur und ein Architekt Projekte für die Gewinnung von Wasserkraft aus dem Gesichtswinkel des Landschafts- und Naturschutzes beurteilen. Die einseitige Beurteilung, bemängelte er, komme einem absoluten Verbot des Baus weiterer Wasserkraftanlagen gleich.

Anschliessend überbrachte Staatsratspräsident Hans Wyer die Grüsse des Kantons Wallis und hiess den Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband und seine Mitglieder in Sitten herzlich willkommen. Er befürwortete in seiner Grussansprache eine massive Erhöhung der Wasserzinse, insbesondere zugunsten der Bergkantone.

Die statutarischen Traktanden konnten speditiv abgewickelt werden<sup>2</sup>.

Vorstand und Ausschuss wurden für drei Jahre gewählt. Aus dem geschäftsleitenden Ausschuss trat zurück: Nationalrat *Pascal Couchepin*; er verbleibt jedoch im Vorstand. Aus dem Vorstand lagen drei Demissionen vor: Professor Dr. *Rudolf Braun*, *Louis Kolly* und Dr. *Heinrich Wanner*. Neu in den geschäftsleitenden Ausschuss wurden gewählt: Dr. *Bernhard Gilg* und *Niklaus Schnitter*. In den Vorstand des Verbandes wurden neu aufgenommen: Professor Dr. *Heinz Ambühl*, *François Perret* und *Jörg Stöcklin*.

Für die statutengemäss jedes Jahr neu zu wählende Kontrollstelle wurden die bisherigen Revisoren bestätigt: *P. Niederhauser*, *W. Aebi*, *E. Annaheim*.

Zum Schluss wurde eine Resolution für ein doppeltes Nein zu den beiden Initiativen, die am 6. September 1984 zur Abstimmung gelangten, verabschiedet.

<sup>1</sup> Die Präsidialansprache ist veröffentlicht in der «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 76 (1984) Heft 11/12, S. 277–281.

<sup>2</sup> Das Protokoll der 73. ordentlichen Hauptversammlung findet sich in «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 76 (1984) Heft 11/12, S. 282–283.

Anschliessend dankte der Präsident dem Kanton Wallis, der die Anwesenden zum anschliessenden Aperitif eingeladen hatte. Im Restaurant Les Iles wurde das gemeinsame Nachtessen eingenommen. Am Freitag, 7. September, standen 3 Exkursionen auf dem Programm: Staumauer Zeuzier und der Ferienort Anzère (Electricité de la Lienne SA, 40 Teilnehmer), Staumauer Moiry und typisches Bergdorf Grimentz (Kraftwerke Gougria AG, 40 Teilnehmer), Pumpenzentrale Arolla, Wasserfassung und typisches Bergdorf Les Haudères (Grande Dixence SA, 70 Teilnehmer).

Der Vorstand tagte am 28. Juni 1984 im Verwaltungsgebäude der Bernischen Kraftwerke AG in Bern. Der Jahresbericht wurde genehmigt und die Hauptversammlung vorbereitet. Der Vorstand liess sich über die Kommissionsarbeiten, künftige Fachtagungen sowie Stellungnahmen des Verbandes orientieren. Im Anschluss an die Sitzung erhielten die Teilnehmer die Gelegenheit, die Baustellen für den Neubau des Kraftwerkes Spiez auf Einladung der BKW zu besichtigen.

Der geschäftsleitende Ausschuss behandelte an seiner Sitzung vom 21. Mai 1984 in Zürich den Jahresbericht, die Verbandsrechnung, die Vorbereitung der Hauptversammlung, die Fachtagungen des Verbandes und begleitete die Arbeiten in den Kommissionen.

Die Kontrollstelle prüfte am 15. August 1984 die Betriebsrechnung 1983 und Bilanz auf 31. Dezember 1983.

Die Ständige Geschäftsstelle in Baden besorgte die laufenden Arbeiten des Verbandes, die Geschäfte des Linth-Limmatverbandes, des Verbandes Aare-Rheinwerke und das Sekretariat der Ständigen Wasserwirtschaftskommission, Wako, sowie die Herausgabe und die Redaktion der Fachzeitschrift «wasser, energie, luft – eau, énergie, air».

### 1.2 Mitgliederbestand des Verbandes und seiner Gruppen

Im Berichtsjahr sind 4 Einzelmitglieder gestorben. Neu in den Verband sind 6 Mitglieder eingetreten. Ende 1984 betrug der Mitgliederbestand 441, derjenige des SWV und seiner sechs Verbandsgruppen zusammen 1292. Tabelle 1, siehe Seite 194.

### 1.3 Fachzeitschrift «wasser, energie, luft – eau, énergie, air»

In unserer Fachzeitschrift erschienen im 76. Jahrgang 1984 78 Hauptaufsätze und 207 Mitteilungen verschiedener Art, davon 49 Besprechungen von Fachbüchern.

Die Spalte mit den «Denksportaufgaben» mit dem Pseudonym von Dr. Ferdinand Wasservogel wird gut beachtet, was aus den verschiedenen unaufgefordert eingesandten richtigen Lösungen hervorgeht. Von den 7 Heften erhielten drei Vierfarbentitelblätter, ein Titelblatt zeigt die Flugaufnahme des Baldeggersees und drei Hefte erschienen im üblichen Gewand mit dem vor zehn Jahren gestalteten Titelblatt. In jedem Heft wurden einzelne thematische Schwerpunkte bearbeitet; es wurden jedoch keine eigentlichen Sonderhefte herausgegeben. Der Inseratenumfang konnte trotz dem Fehlen von inserateträchtigen Sonderausgaben nochmals leicht gesteigert werden. Insbesondere hielt der Trend nach mehr Farbinseraten an. Für den grossen Einsatz des Inseratepächters, der IVA AG für internationale Werbung, besonders *E.O. Mürner*, danken wir hier bestens, denn die Inserate ermöglichen es dem Verband, die Zeitschrift im vorliegenden Rahmen herauszugeben.

Mit 310 Textseiten blieb der Gesamtumfang etwas unter demjenigen des Vorjahres (337 Textseiten). Den Abonnenten-



d'éditions spéciales, l'ampleur des annonces a encore augmenté, notamment des annonces en couleur. Nous remercions ici vivement l'IVA, S.A. de publicité internationale, M. E. O. Mürner, pour son activité, car ce sont les annonces qui permettent à notre association de publier la revue dans sa forme actuelle.

Avec 310 pages, le volume du texte a un peu diminué par rapport à celui de l'année précédente (337 pages). L'Association et la rédaction remercient les abonnés et les annonceurs pour leur fidélité.

#### 1.4 Travail des commissions et procédures de consultation

##### Commission «ad hoc» des débits minimaux

Cette commission a tenu trois séances en 1984, le 27 août à Berne, les 19 novembre et 11 décembre à Zurich, pour s'occuper du rapport Akeret, de la seconde initiative sur la protection des eaux, du rapport Broggi/Reith, de la proposition d'une révision de la loi sur la protection des eaux, ainsi que de la deuxième série de répartition des tâches entre Confédération et cantons.

##### Procédures de consultation

Le Comité a eu de nouveau à s'occuper de diverses procédures de consultation et à exprimer son avis à leurs sujets, au début de 1985:

Révision totale de l'Ordonnance du 25 juin 1980 sur la qualification des moyens de mesure (ordonnance d'admission). Lettre adressée le 27 juin 1984 au chef du Département fédéral de justice et police.

Directives n° 8 de la Communauté de travail traitant des pompes à chaleur, concernant la détermination du besoin en énergie de ces pompes. Lettre du 14 janvier 1985 à cette communauté de travail, en se basant sur une lettre de la S.A. des Forces Motrices Bernoises du 27 novembre 1984.

Ordonnance du Conseil fédéral du 11 juin 1977 sur les produits de lavage, rinçage et nettoyage. Prise de position commune de la Commission permanente d'économie des eaux, par la lettre du 12 septembre 1984 adressée au Département fédéral de l'intérieur.

Ordonnance sur les barrages; révision des dispositions concernant l'alarme en cas de rupture. Lettre du 14 janvier 1985 au Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie.

Ordonnance sur la navigation rhénane, entre Neuhausen et Rheinfelden. Lettre du 1er février 1985 à l'Office fédéral des transports.

#### 1.5 Journées techniques

Durant l'exercice écoulé, deux journées techniques ont eu lieu:

*Mesures hydrauliques et leurs utilisations pour les aménagements hydro-électriques et pour la régularisation des lacs.* Cette journée, qui s'est tenue à Sion, le 6 septembre 1984, avant l'assemblée générale, fut suivie par une centaine de participants, qui écoutèrent les sept conférenciers. Elle donna l'occasion aux spécialistes en hydrologie des entreprises de force motrice, de l'administration et des écoles supérieures de s'entretenir et de poursuivre leur formation.

La plupart des conférences ont été publiées dans notre revue.

Le symposium sur les *petites centrales hydro-électriques*, tenu le 4 octobre 1984, à Zurich, en présence de 360 participants, a connu un grand succès. Les onze conférences et les discussions apportèrent aux auditeurs maints renseignements intéressants et nouveaux. Le recueil, publication 45 de l'association, prêt peu de temps après le symposium, a été adressé à tous les participants, qui l'apprécièrent grandement. Nous remercions ici chaleureusement les co-organisateurs, les Laboratoires de recherches hydrauliques, hydrologiques et glaciologiques annexés à l'EPFZ et le «Schweizerische Handelszeitung», ainsi que les autorités et associations qui assumèrent le patronat.

#### 1.6 Finances

Les comptes de l'association bouclent au 31 décembre 1984 par un excédent de recettes de fr. 39 861.68. Compte tenu du solde passif de l'exercice précédent de fr. 23 806.10, il reste un solde actif de fr. 16 055.58 reporté à compte nouveau.

#### 1.7 Commission permanente d'économie des eaux

La 12e séance plénière de cette commission s'est tenue le 18 janvier à Zurich, sous la présidence de M. Willy Urech, Aarau. Une prise de position commune a pu être élaborée au sujet de la procédure de consultation concernant une modification de l'Ordonnance du Conseil fédéral du 13 juin 1977 sur les produits de lavage, de rinçage et de nettoyage. Cette prise de position a été adressée le 12 septembre 1984 au Département fédéral de l'intérieur.

Vers la fin de l'année, le président donna sa démission. A la 13e séance plénière, le 21 janvier 1985, sous la présidence de M. Daniel Vischer, vice-président, M. Raul Kohler a été désigné en qualité de nouveau président de la Commission.

#### Betriebsrechnung 1984 und Voranschläge 1984, 1985, 1986 / Comptes de 1984 et budgets pour 1984, 1985, 1986

Einnahmen/Recettes	Rechnung 1984 Comptes 1984	Budget 1984 gen. HV 1983	Budget 1985 gen. HV 1984	Budget 1986 Vorschlag für HV 1985
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1. Mitgliederbeiträge / Cotisations des membres	440 466.—	442 000	441 000	441 000
2. Beiträge an Geschäftsstelle (LLV, VAR) Contributions au secrétariat (LLV, VAR)	22 400.—	24 000	24 000	22 000
3. Aktivzinsen / Intérêts actifs	11 604.10	3 000	4 000	6 000
Total	474 470.10	469 000	469 000	469 000



Ausgaben/Dépenses				
1. Wasser- und energiewirtschaftliche Studien, Kongresse, Vorträge, Exkursionen / Etudes d'économie hydraulique et énergétique, congrès, conférences et excursions	14 664.85	8 000	8 000	10 000
2. Publikationen / Publications / Jahresbericht / Rapport annuel	12 282.—	13 000	13 000	13 000
3. Fachzeitschrift / Revue Kosten und Abonnements für Mitglieder Dépenses, abonnements pour les membres	23 440.—	24 000	24 000	24 000
4. Hauptversammlung / Assemblée générale	3 734.40	5 000	12 000	6 000
5. Verwaltung / Administration und Redaktion / Rédaction	351 761.87	388 500	399 500	400 500
6. Ausserordentliche Sozialbeiträge Contributions sociales extraordinaires	11 000.—	11 000	11 000	11 000
7. Verschiedenes / Divers	2 725.30	2 000	2 000	2 500
8. Rückstellungen / Mise en réserve	15 000.—			
9. Einnahmenüberschuss / Excédent de recettes	39 861.68			
Total	474 470.10	451 500	469 500	467 000
Einnahmenüberschuss (+) / Excédent de recettes (+) bzw. Ausgabenüberschuss (-) / ou de dépenses (-) Vorjahr	+39 861.68 -23 806.10	+17 500	-500	+2 000
Saldovortrag / Solde à nouveau	+16 055.58			

#### Bilanz auf 31. Dezember 1984 / Bilan au 31 décembre 1984

Aktiven / Actifs	Fr.	Passiven / Passifs	Fr.
1. Kassa / Caisse	1 253.20	1. Kreditoren / Créditeurs	48 721.32
2. Postcheck / Compte de chèques postaux	6 205.49	2. Fonds für Tagungen / Fonds pour réunions	8 912.20
3. Konto-Korrent / Compte courant	13 810.—	3. Zeitschriftenfonds / Fonds de publications	21 435.69
4. Bank-Einlagehefte / Carnets de dépôts bancaires	111 785.85	4. Rückstellungen / Mise en réserve	145 877.50
5. Wertschriften / Titres	100 000.—	5. Aktivsaldovortrag / Solde actif	16 055.58
6. Debitoren / Débiteurs	7 945.75		
7. Mobilien / Mobilier	1.—		
8. Publikationen in Vertrieb / Publications en vente	1.—		
Total	241 002.29	Total	241 002.29

ten und den Inserenten danken Verband und Redaktion für ihre Treue zur Fachzeitschrift «wasser, energie, luft – eau, énergie, air».

#### 1.4 Kommissionsarbeit und Vernehmlassungen

##### Ad-hoc-Kommission «Restwasser»

Diese Kommission tagte im Berichtsjahr dreimal, am 27. August in Bern, am 19. November und am 11. Dezember in Zürich. Sie setzte sich mit den folgenden Aufgaben auseinander: Bericht Akeret, Gewässerschutzinitiative II, Bericht Broggi/Reith, Vorschlag für ein revidiertes Gewässerschutzgesetz, und mit dem zweiten Paket der Aufgabenteilung Bund/ Kantone.

##### Vernehmlassungen

Wiederum wurden verschiedene Vernehmlassungen durch den Verband ausgearbeitet und eingereicht. Im folgenden sind die im Berichtsjahr bearbeiteten und Anfang 1985 eingereichten Stellungnahmen aufgeführt:

Totalrevision der Verordnung vom 25. Juni 1980 über die Qualifizierung von Messmitteln (Zulassungsverordnung).

Schreiben vom 27. Juli 1984 an den Vorsteher des Eidg. Justiz- und Polizeidepartements.

Richtlinie Nr. 8 der Arbeitsgemeinschaft Wärmepumpen über die Bestimmung des Energiebedarfs von Wärmepumpen. Schreiben vom 14. Januar 1985 an die Arbeitsgemeinschaft. Als Unterlage für die Stellungnahme diente ein Brief der Bernischen Kraftwerke AG vom 27. November 1984. Bundesrätliche Verordnung vom 13. Juni 1977 über Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel. Gemeinsame Wako-Stellungnahme mit Schreiben vom 12. September 1984 an das Eidg. Departement des Innern.

Talsperrenverordnung; Revision der Bestimmungen über den Wasseralarm. Schreiben vom 14. Januar 1985 an das Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement. Verordnung über die Schifffahrt auf dem Rhein zwischen Neuhausen und Rheinfelden. Schreiben vom 1. Februar 1985 an das Bundesamt für Verkehr.

#### 1.5 Fachtagungen

Im Berichtsjahr fanden zwei Fachtagungen statt:

«Auswirkungen von Wasser-Parametern für Wasserkraftnutzung und Seenregulierung» und «Kleinwasserkraftwerke».



An der erstgenannten, die am 6. September 1984 in Sitten vor der Hauptversammlung durchgeführt wurde, folgten gegen hundert Teilnehmer den sieben Vorträgen. Es war dies eine Gelegenheit für die Spezialisten der Hydrologie in den Wasserkraftunternehmen, der Verwaltung und der Hochschulen mit ihresgleichen guten Kontakt zu pflegen und sich weiterzubilden. Die meisten der Vorträge erschienen in den Spalten der «wasser, energie, luft – eau, énergie, air».

Die Tagung über «Kleinwasserkraftwerke» vom 4. Oktober 1984 an der ETH Zürich fand mit 360 Teilnehmern sehr grossen Anklang bei der Fachwelt. Die elf Vorträge und das Podiumsgespräch brachten für die Zuhörer viel Wissenswertes und Neues. Der Sammelband, die Verbandsschrift 45, der schon bald nach der Tagung vorlag, wurde allen Beteiligten zugestellt und stiess auf grosses Interesse. Den Mitveranstaltern, der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie und der «Schweizerischen Handelszeitung» sowie den 13 Behörden und Verbänden, die sich bereitgefunden haben, das Patronat zu übernehmen, sei an dieser Stelle bestens gedankt.

### 1.6 Finanzen

Die Betriebsrechnung des Verbandes schliesst auf 31. Dezember 1984 mit einem Einnahmenüberschuss von Fr. 39861.68 ab. Nach Berücksichtigung des Passivsaldo vom Vorjahr von Fr. 23806.10 bleibt ein Aktivsaldo von Fr. 16055.58 auf neue Rechnung vorzutragen.

### 1.7 Ständige Wasserwirtschaftskommission, Wako

Die 12. Plenarsitzung fand am 18. Januar 1984 in Zürich unter Vorsitz des Präsidenten a. Ständerat Dr. Willy Urech statt. Es konnte im Rahmen der Vernehmlassung zur Änderung der bundesrätlichen Verordnung vom 13. Juni 1977 über Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel eine gemeinsame Stellungnahme der Wako erarbeitet werden, die am 12. September 1984 dem Eidg. Departement des Innern zugestellt wurde.

Gegen Ende des Jahres reichte der Präsident seinen Rücktritt ein. An der 13. Plenarsitzung vom 21. Januar 1985 konnte unter Vorsitz des Vizepräsidenten Prof. Dr. Daniel Vischer Nationalrat Raoul Kohler als neuer Wako-Präsident gewählt werden.

## 2. Mitteilungen aus der Tätigkeit der Verbandsgruppen

### 2.1 Verband Aare-Rheinwerke

Gründung: 4. Dezember 1915

Der Ausschuss tagte am 13. November 1984 in Laufenburg. Er liess sich von den Vorsitzenden der Kommissionen über die Kommissionsarbeit unterrichten.

Die 66. ordentliche Generalversammlung fand am 27. November in Rheinfelden/Baden statt. Unter dem Vorsitz von Dr. E. Grob, Laufenburg, konnten die statutarischen Traktanden rasch behandelt werden. Im Anschluss an die Generalversammlung stellte Dr. B. Hinrichs das neue Wieseckkraftwerk Steinen der Kraftübertragungswerke Rheinfelden AG vor, das am Nachmittag besichtigt wurde.

Die Kommission Werke an der Aare unter Vorsitz von P. Hartmann, Bern, verfolgte den Aareabfluss im Hinblick auf die Abflussregulierung am Stauwehr Port/Nidau. Seit 1983 wird die Abflussregulierung in Nidau nach neuem Reglement gehandhabt. Im Berichtsjahr wurden keine Klagen über unregelmässigen Abfluss bekannt.

Die Kommission für Betriebsfragen (Vorsitz: L. Kranich, Albrück) organisierte am 22. März die traditionelle Betriebsleiterversammlung zum Thema «Modernisierungstendenzen in Laufkraftwerken». Es wurden Erfahrungsberichte aus Birsfelden, Rheinau, Albrück-Dogern und Klingnau vorgetragen. Eine Unterkommission setzte sich mit dem Entwurf für eine neue Verordnung des Innenministeriums über die Schifffahrt auf dem Rhein zwischen Neuhausen und Rheinfelden auseinander.

Die Kommission Gewässerschutz und Wasserpflanzen unter Vorsitz von E. Schürmann, Schaffhausen, bereitete die Grobkartierungen der Flussläufe vor, bei denen die Wasserpflanzen aufgenommen werden sollen. Durch die Kraftwerke Schaffhausen bis Albrück-Dogern wurden im Berichtsjahr solche Kartierungen in Auftrag gegeben und durchgeführt.

Die Kommission Etappenplan für Rechengutbeseitigung unter dem Vorsitz von J. Morf, Baden, konnte mitteilen, dass die Geschwemmelsbeseitigungsanlage des Kraftwerkes Birsfelden den Betrieb aufgenommen hat. Diese Kommission setzte sich mit der Neuformulierung der Geschwemmelsbeseitigungs-Vorschriften im Entwurf zu einem neuen Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer auseinander.

### 2.2 Associazione Ticinese di economia delle acque (ATEA)

Fondazione: 27 novembre 1915

L'Associazione Ticinese di economia delle acque ha tenuto il 16 giugno 1984 la sua assemblea ordinaria seguita dalla visita all'impianto idroelettrico di generazione e di pompaggio del lago Delio e della sua centrale di Ronco Val Grande. Dopo la pausa estiva il nuovo Comitato si riuniva una prima volta il 10 ottobre dello scorso anno gettando le basi per l'attività futura che sostanzialmente si rivolgeva all'esame del Piano Direttore cantonale, con particolare riferimento a quei capitoli che per un verso o per l'altro sono legati alle tematiche vicine agli scopi dell'ATEA: il problema delle zone soggette ai pericoli naturali conseguenti a frane e alluvionamenti; il problema degli inquinamenti, della protezione delle acque; le normative per gli sfruttamenti sotterranei, siano essi minerali o idrocarburi; la politica energetica cantonale con un riferimento pure alle fonti energetiche alternative.

Da qui l'inoltro all'Autorità cantonale della nostra presa di posizione.

Attualmente il Comitato sta esaminando il progetto di nuova Legge federale sulla protezione delle acque.

Esso intende sottolineare all'Autorità federale le proprie osservazioni, che sicuramente la nostra società madre (e cioè il Wasserwirtschaftsverband) saprà adeguatamente far valere a livello parlamentare.

Su questo specifico tema il Direttore del SWV e nostro membro del Comitato ing. Weber ci ha intrattenuti durante l'ultima seduta di Comitato (10 aprile 1985) von una interessante esposizione.

L'assemblea generale per il 1985 è stata prevista per l'11 maggio.

Oltre ai lavori è prevista la visita allo sbarramento di regolazione del Verbano a Sesto Calende.

Infatti il problema delle esondazioni riveste particolare attualità per i rivieraschi delle due sponde elvetiche del Verbano e meritano un più ampio dibattito da parte della nostra associazione.



### 2.3 Linth-Limmatverband (LLV)

Gründung: 26. November 1916

Die Hauptversammlung vom 26. Juni 1984 wurde mit einer Fachexkursion zusammengelegt, die die Teilnehmer zu Baustellen an der N13 oberhalb des Walensees führte, Baustellen die sich zur Zeit in einem interessanten Stadium befanden. Nach einer Orientierung durch Kantonsingenieur *P. Halter*, St. Gallen, in Murg ging die Reise zu den Baustellen Murg-Tiefenwinkel, wo das Anschlussbauwerk erstellt wird. In Quarten konnte eine Tunnelbaustelle besichtigt werden, anschliessend wurde der Seezviadukt angeschaut. In Walenstadt fand die eigentliche Hauptversammlung unter Vorsitz von *A. Maurer*, Zürich, statt. Nach der speditiven Abwicklung der Traktanden führte der Bus die Teilnehmer zu den N13-Baustellen im Kanton Glarus.

Die Vorstandssitzung vom 3. Juli 1984 in Zürich diente der Vorbereitung des Vortragsprogrammes für das Winterhalbjahr 1984/85. Wiederum stellte uns das EWZ im Winterhalbjahr seinen Vortragssaal am Beatenplatz zur Verfügung. Dafür sprechen wir dem Elektrizitätswerk und den Industriellen Betrieben der Stadt Zürich den besten Dank aus. Es fanden 1984 die folgenden Vorträge statt:

31. Januar 1984: *Heinz Busenhardt*: Der Bau der Wasserkraftanlage Alicura in Argentinien. Siehe «wasser, energie, luft» 75 (1984) S. 57–60.

28. Februar 1984: *Ottomar Lang* und Dr. *Martin Jäggi*: Neuzeitliche Lösungsvorschläge für die Gestaltung der Reussmündung in den Urnersee.

27. März 1984: Prof. Dr. *Heinz Ambühl* und Dr. *Heinrich Bühner*: Kann der Greifensee saniert werden? Eine überarbeitete Fassung des Vortrages ist erschienen in «wasser, energie, luft» 76 (1984) S. 267–274.

30. Oktober 1984: *Karl-Heinz Handl*: Regionales Fernwärmenetz unteres Aaretal Refuna. Eine ausführliche Fassung dieses Vortrages in französischer Sprache ist in «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 77 (1985) S. 87–89 erschienen mit dem Titel «Distribution de chaleur à partir de la centrale nucléaire de Beznau».

4. Dezember 1984: Dr. *Wilfried Haeblerli*: Auswirkungen von wachsenden Gletschern auf der italienischen Seite des Monte Rosa. Siehe «wasser, energie, luft» 76 (1984) S. 262. Die Mitglieder erhielten die Gelegenheit, sich der Exkursion des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes anzuschliessen, die vom 17. bis 19. September zu den Baustellen des Rhein-Main-Donau-Kanals und nach Würzburg führte. Der Bedienung der Fach- und Lokalpresse mit den Zusammenfassungen der LLV-Vorträge wurde grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Immer wieder sind vom Linth-Limmatverband Berichte in den Medien erschienen.

### 2.4 Reussverband

Gründung: 20. November 1917

Im Verbandsjahr 1984 fand am 3. April 1985 in Altdorf die Hauptversammlung statt, an welcher der Vorstand für die Amtsperiode 1984 bis 1988 gewählt wurde. Neu in den Vorstand wurden *Hans Gut*, Kantonsingenieur, Luzern, und *Alfons Steger*, Vizedirektor der von Moos Stahl AG, gewählt. Zurückgetreten sind *Hans Ulmi*, alt Kantonsingenieur, Luzern, und *E. Koller*, Direktor der von Moos Stahl AG. *Jules Peter*, Direktor CKW, wurde als Vertreter des Reussverbandes in den Vorstand des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes für die Amtszeit 1984 bis 1988 wiedergewählt.

Leider starben 1984 zwei Mitglieder des Verbandes. *Matthias Luchsinger*, Stadtpräsident Luzern, starb am 18. März 1984 im Alter von 64 Jahren, und am 15. Oktober 1984 starb

Dr. iur. *Karl Fleischlin*, Küssnacht. *M. Luchsinger* war langjähriges Vorstandsmitglied und *Karl Fleischlin* war Einzelmitglied. Anstelle von *M. Luchsinger* delegierte der Stadtrat von Luzern *Albert Gassmann*, Stadtingenieur, neu in den Vorstand.

Dr. iur. *Franz Xaver Leu*, Präsident des Reussverbandes in den Jahren 1958 bis 1982, verstarb am 1. Dezember 1984 im Alter von 80 Jahren.

Anschliessend an die Hauptversammlung in Altdorf wurden die Verbandsmitglieder, die Vertreter der Behörde des Kantons Uri sowie weitere interessierte Kreise über die Gestaltung der Reussmündung in den Urnersee orientiert. Die Projektverfasser hielten sehr gut dokumentierte Referate. Das vom Reussverband subventionierte Buch «Der Vierwaldstättersee und die Seen der Zentralschweiz» erschien Ende 1984 und fand ein ausserordentlich gutes Echo. Der Verband zählt 43 Mitglieder.

### 2.5 Rheinverband

Gründung: 15. Dezember 1917

Am 13. August 1984 fand die einzige Vorstandssitzung im Berichtsjahr statt. An dieser Sitzung wurde das Vortragsprogramm «Winter 1984/85» festgelegt und Ing. *R. Gartmann*, Chur, als Ersatz von Oberingenieur *H. Bertschinger* als Vertreter des Rheinverbandes beim Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband bestimmt.

Im Rahmen des Winterprogrammes führte der Rheinverband nachstehende Veranstaltungen durch:

25. Januar 1984: «Extremregen schaffen technische Probleme». Referent: dipl. Ing. ETH *Jürg Zeller*.

28. März 1984: «Solarkraftwerke, ihre Stärken und Schwächen, insbesondere im Vergleich zu hydraulischen Kraftwerken». Referent: Dr. *P. Kesselring*, EIR, Würenlingen.

9. November 1984: «Besichtigung des Gonzenbergwerkes».

5. Dezember 1984: «Naturnahe Gestaltung der Reussmündung in den Urnersee». Referent: dipl. Landschaftsarchitekt *Ottomar Lang*, Uster.

### 2.6 Aargauischer Wasserwirtschaftsverband

Gründung: 28. April 1918

Die Vorstandssitzung vom 27. August 1984 wurde mit einem Besuch des Kavernen-Kraftwerkes Grimsel II und des dortigen Nagra-Felslaboratoriums verbunden. Der Einladung folgten 17 Mitglieder, 9 haben sich entschuldigt. Im Kavernen-Kraftwerk übernahm *Kurt Bangerter*, Meiringen, für die Kraftwerke Oberhasli AG die Führung. Das Nagra-Felslaboratorium erläuterten Ingenieur *von Allmen* und Fräulein *Lieb*, Physikstudentin.

Vom 17. bis 19. September 1984 fand die vom Reisebureau Gebr. Knecht AG, Windisch, trefflich organisierte Rhein-Main-Donau-Reise mit Besuch der Stadt Würzburg statt. Es nahmen 59 Personen daran teil. Eingeladen waren auch die Mitglieder des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und des Linth-Limmatverbandes.

Die 56. Hauptversammlung, die am 26. September 1984 in Würenlingen stattfand, wurde von 70 Mitgliedern und Gästen besucht. Vorgängig der Versammlung wurde unter der Führung der NOK-Vertreter *Horlacher*, *Müller* und *Gfeller* das Kernkraftwerk Beznau besichtigt. 25 Mitglieder und Gäste haben sich entschuldigt.

Der seit 1962 amtierende Sekretär, dipl. Ing. *Paul Ad. Leutenegger*, von 1960 bis 1970 Vorsteher des Aarg. Wasserbau- und Wasserrechtsamtes, trat auf Ende 1984 zurück. Der Verband zählt Ende 1984 381 Mitglieder.



### 3. Communications concernant l'économie hydraulique de la Suisse en 1984

Les indications ci-après proviennent (parfois sous forme abrégée) des rapports annuels des Offices fédéraux de l'économie des eaux, de l'énergie et de la protection de l'environnement, des enquêtes de l'association auprès des gouvernements cantonaux, d'un aperçu de l'Institut suisse de météorologie, des tableaux des Offices fédéraux de l'économie des eaux et de l'énergie, parus dans le Bulletin ASE/UCS, des graphiques et données de l'Hydrologie nationale, ainsi que d'extraits du rapport annuel de l'Office de la navigation rhénane. Nous remercions vivement ces offices qui nous ont aimablement assistés dans ce travail.

#### 3.1 Bases légales

Les innovations dans l'activité de législation de la Confédération, en ce qui concerne l'économie hydraulique, l'énergie et la protection de l'environnement, sont indiquées dans les rapports annuels des trois offices fédéraux. D'après notre enquête auprès des gouvernements cantonaux, nous avons, comme chaque année, noté les modifications dans les législations cantonales, qui sont énumérées dans le texte allemand, page 201.

Les Cantons d'Appenzell Rhodes-Extérieures et Rhodes-Intérieures, Argovie, Bâle-Ville, Fribourg, Glaris, Grisons, Jura, Obwalden, Saint-Gall, Schaffhouse, Schwyz, Soleure, Tessin, Uri, Valais, Vaud et Zoug n'avaient pas de modifications de la législation à signaler.

#### 3.2 Office fédéral de l'économie des eaux

Part du rapport annuel du Conseil fédéral, Département des transports, des communications et de l'énergie, chapitre D, p. 347-351

##### 1. Législation

Le 12 novembre, nous avons approuvé un message relatif à une modification partielle de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques. Elle porte sur les dispositions concernant la redevance maximale, les degrés de qualité et l'indemnité pour perte d'impôts. En outre, d'autres questions, notamment la réglementation du pompage-turbinage et la modernisation des aménagements existants, seront traitées dans une deuxième étape de révision.

Les cantons riverains de l'Ar et des lacs du Jura ont demandé que les questions fondamentales concernant la protection du tracé des voies navigables soient tranchées et que la procédure de consultation ait lieu. Ils se sont référés au dossier établi par une commission d'étude en 1974 et prononcés contre l'élaboration d'autres documents. Ils étaient notamment d'avis qu'il n'est pas nécessaire d'avoir un projet général relatif à la voie navigable de l'Aar pour engager la procédure de consultation. Celle-ci a été ouverte à la fin de l'année.

Le projet de modification du règlement concernant les barrages a été soumis à consultation à fin septembre. Ce projet permet de ramener à quelques heures le temps nécessaire à la mise en service de l'alarme-eau en temps de paix (48 heures au maximum aujourd'hui).

Les travaux préparatoires concernant la réglementation de la responsabilité civile et l'obligation des propriétaires de barrages de s'assurer ont été provisoirement suspendus, ayant été considérés comme une affaire de troisième priorité.

### II. Economie des eaux appliquée

#### 1. Utilisation des forces hydrauliques

##### a. Généralités

Le 29 février, l'aménagement hydro-électrique de Ryburg-Schwörstadt a obtenu le droit d'accroître le débit utilisable de 1200 m<sup>3</sup>/s à 1450 m<sup>3</sup>/s.

La première phase des pourparlers avec les futurs exploitants des aménagements hydro-électriques d'Augst-Wyhlen, Rheinfelden et Laufenbourg, dont les concessions viennent à échéance en 1986 et 1988, menés conjointement avec le Land de Bade-Wurtemberg, est terminée. La mise à l'enquête publique des projets de transformation et de construction des aménagements devrait avoir lieu en 1985. Le concessionnaire de l'aménagement hydro-électrique de Rekingen a présenté une demande, pour pouvoir procéder au dragage du lit du Rhin, ce qui devrait permettre un accroissement important de la production d'énergie.

Un consortium d'étude a été fondé en vue de l'utilisation des forces hydrauliques de la section du Rhin qui forme la frontière entre la Suisse et le Liechtenstein.

On envisage d'agrandir l'aménagement hydro-électrique de Chancy-Pougny, situé sur le Rhône en aval de Genève et dont la concession vient à échéance en 1998.

Le nombre des projets d'aménagements purement suisses examinés a également augmenté. Il s'agit de nouvelles centrales ou d'agrandissements qui, pour la plupart, devraient servir à l'approvisionnement régional ou local en énergie, et non d'anciens projets, tombés dans l'oubli, que l'on essaierait d'actualiser.

La partie IIa – intitulée «Oberes Toggenburg» – de l'étude sur les petites centrales hydro-électriques est terminée depuis novembre. A l'aide d'une région-test, elle montre les différentes possibilités d'accroître la production d'énergie par la construction ou la transformation de petites centrales hydro-électriques. La partie IIb, intitulée «Glarner Hinterland und Sernftal», paraîtra au début de 1985.

##### b. Situation des travaux

**Projets examinés:** Constructions nouvelles: Ganterbach, palier supérieur (VS); Oberaletsch (VS); Täschbach (VS); Seujet (GE); Bühler, Masein (GR); aménagement de pompage-turbinage du Val Bercla (GR).

Renouvellements, agrandissements: Buchs (SG); Säge, Spinnerei Murg AG (SG); Saint-Sulpice (NE).

**Modifications de projets examinés précédemment:** Usines de l'Albula, Sils et Domleschg (turbine pour l'eau de dotation dans le barrage de Solis; GR).

Station de pompage Zermeigern, Mattmark (construction nouvelle; VS); Heiligkreuz (agrandissement; VS).

**Usines mises en service:** Renouvellements/agrandissements: Dala (VS); Ryburg-Schwörstadt (groupes de machines; AG/RFA).

**Usines en construction à la fin de l'année:**

Usines à accumulation

Construction nouvelles: Ilanz II (GR); Zermeigern (Mattmark, station de pompage; VS)\*;

Renouvellements/agrandissements: usines de l'Albula (Sils et Domleschg), barrage de Solis (GR)\*; Vernayaz CFF, 1<sup>re</sup> étape (VS)\*.

Usines au fil de l'eau à haute chute

Constructions nouvelles: Filisur-Tiefencastel (GR); Ilanz I (GR); Renouvellements/agrandissements: Heiligkreuz; GKW II (VS); Spiez (BE).

Usines au fil de l'eau à basse chute

Renouvellements/agrandissements: Felsenau (BE); Höngg

\* provisoirement sans accroissement des possibilités de production



### 3. Mitteilungen aus dem Gebiet der schweizerischen Wasserwirtschaft im Jahre 1984

Die nachfolgende Zusammenstellung enthält die (teilweise gekürzten) Jahresberichte der Bundesämter für Wasserwirtschaft, für Energiewirtschaft und für Umweltschutz; Umfragen des Verbandes bei den Kantonsregierungen; eine meteorologische Übersicht der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (SMA); Tabellen der Bundesämter für Wasserwirtschaft und für Energiewirtschaft aus dem Bulletin SEV/VSE; graphische Darstellungen und Daten der Landeshydrologie; Auszug aus dem Jahresbericht der Rheinschiffahrtsdirektion.

Für die freundliche Erlaubnis zur Benützung und Wiedergabe des Materials und die Unterstützung durch die genannten Stellen danken wir bestens.

#### 3.1 Rechtliche Grundlagen

Die Neuerungen bei der gesetzgeberischen Tätigkeit des Bundes auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft, der Energie und des Umweltschutzes sind je in den Jahresberichten der drei Bundesämter für Wasserwirtschaft, für Energiewirtschaft und für Umweltschutz genannt. Mit einer Umfrage bei den Kantonen hat der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband, wie jedes Jahr, die Änderungen der kantonalen Gesetzgebung erhoben und nachfolgend zusammengestellt.

##### Basel-Stadt

Es wurden in Kraft gesetzt: Gesetz über die Nutzung von öffentlichem Fluss- und Grundwasser (Wassernutzungsgesetz); Gesetz über Grundwasserschutz zonen; Verordnung zum Gesetz über die Nutzung von öffentlichem Fluss- und Grundwasser (Wassernutzungsverordnung); Verordnung über Grundwasserschutz zonen und Gewässerschutzbereiche (Grundwasserverordnung). Datum der Inkraftsetzung ist der 15. Dezember 1983 bzw. 19. Juni 1984.

##### Bern

In der Energieverordnung vom 17. Februar 1982 wurden die Isolations- und Prüfungsanforderungen für Wärmeerzeuger-, -speicher und -verteilungen (ohne Gasapparate) angepasst und auf den 1. Januar 1984 teilweise geändert. In Vorbereitung ist ein Abfallgesetz und eine Änderung der Energieverordnung, das heisst eine Ausdehnung der Revision 1984 auf Gasapparate.

##### Genf

Das Reglement über die Unterhaltsbeiträge für Abwasserreinigungsanlagen und spezielle Kanalisationsbauten vom 1. Januar 1969 wurde auf 1. Januar 1984 teilweise geändert. Das Reglement über die Fischerei in kantonalen Gewässern (ohne den Genfersee) vom 12. Oktober 1977 wurde auf 1. Januar 1984 teilweise geändert.

##### Nidwalden

Durch eine Motion wurde ein neues Wasserrechtsgesetz und eine Wasserrechtsverordnung angeregt, in der insbesondere die Ansätze der Kantonsbeiträge an die Verbauungen der Wildbäche überprüft werden sollen sowie die mögliche Aufgabenteilung zwischen Kanton und Gemeinden auf diesem Gebiet.

##### Thurgau

In Vorbereitung ist ein neues Wasserrechtsgesetz für Nutzungen jeglicher Art.

##### Zürich

In Vorbereitung ist eine Gesamtrevision des Wasserwirtschaftsgesetzes.

Keine Änderungen sind zu verzeichnen in den Kantonen Aargau, Appenzell A. Rh., Appenzell I. Rh., Baselland, Freiburg, Glarus, Graubünden, Jura, Obwalden, St. Gallen, Schaffhausen, Schwyz, Solothurn, Tessin, Uri, Wallis, Waadt, Zug.

#### 3.2 Bundesamt für Wasserwirtschaft

Aus dem Jahresbericht des Bundesrates, Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, Abschnitt D, S. 324–328

##### I. Gesetzgebung

Am 12. November haben wir eine Botschaft über eine Teilrevision des Wasserrechtsgesetzes genehmigt. Sie befasst sich mit der Änderung der Bestimmungen über den Wasserzins, die Qualitätsstufen und die Steuerausfallentschädigung. Weitere Revisionspunkte, insbesondere die Regelung der Pumpspeicherung und die Modernisierung der bestehenden Anlagen, sollen in einer zweiten Revisionsetappe behandelt werden.

Die Aare- und Juraseenrainerkantone verlangten eine Abklärung der grundsätzlichen Fragen der Freihaltung der Wasserstrassen und die Durchführung eines entsprechenden Vernehmlassungsverfahrens. Sie verwiesen auf die durch eine Studienkommission im Jahre 1974 ausgearbeiteten Unterlagen, und wandten sich gegen die Ausarbeitung weiterer Dokumente. Namentlich waren sie auch der Meinung, es bedürfe für die Durchführung dieses Verfahrens keines generellen Projektes der Aarewasserstrasse. Ende Jahr konnte das Vernehmlassungsverfahren eröffnet werden.

Ende September wurde der Entwurf zur Änderung der Talsperrenverordnung in die Vernehmlassung gegeben. Nach diesem Entwurf soll der Zeitaufwand zur Erstellung der Betriebsbereitschaft des Wasseralarms in Friedenszeiten von heute maximal 48 Stunden auf wenige Stunden reduziert werden.

Die Vorarbeiten für eine Regelung der Haftpflicht und Versicherungspflicht der Talsperreneigentümer sind wegen Einreihung dieses Vorhabens in die dritte Priorität einstweilen eingestellt worden.

##### II. Angewandte Wasserwirtschaft

###### 1. Wasserkraftnutzung

###### a. Allgemeines

Am 29. Februar erhielt das Hochrheinkraftwerk Ryburg-Schwörstadt das Recht, die Nutzwassermenge von 1200 m<sup>3</sup>/s auf 1450 m<sup>3</sup>/s zu erhöhen.

Die Konzessionsverhandlungen mit den in Aussicht genommenen Betreibern der Hochrheinkraftwerke Augst-Wyhlen, Rheinfelden und Laufenburg, deren geltende Konzessionen 1986 bzw. 1988 auslaufen, sind zusammen mit dem Land Baden-Württemberg in einer ersten Phase abgeschlossen worden. Die Auflageverfahren für den Umbau bzw. Neubau der Kraftwerkanlagen sollen 1985 durchgeführt werden.

Das Hochrheinkraftwerk Rekingen hat ein Gesuch um Ausbaggerung der Rheinsole unterhalb des Werkes eingereicht. Diese Baggerung würde eine erhebliche Energiemehrproduktion ermöglichen.

Für die Nutzung der Wasserkraft des Rheins auf der schweizerisch-liechtensteinischen Grenzstrecke ist ein Studienkonsortium gegründet worden.



«Am Giessen» (ZH; mise en service provisoire); Matten (BE).

**Accroissement:** Avec les aménagements cités ci-dessus, les puissances disponibles et les possibilités de production ont augmenté de la manière suivante:

	Puissance maximale aux bornes des alternateurs MW (=1000 kW)	Productibilité moyenne GWh (= millions de kWh)		
		Hiver	Été	Année
1. Usines en service	6	10	18	28
2. Usines en construction	138	129	327	456

## 2. Régularisation des débits

Un catalogue des problèmes relatifs à l'environnement et liés à l'application du règlement de régularisation 1980/1982 pour les lacs du pied du Jura a été établi. Il est mis au point avec les cantons de Berne, Fribourg, Soleure, Vaud et Neuchâtel.

Ces dernières années, certains aspects des conditions d'écoulement et les exigences de la protection contre les crues se sont notablement modifiés. Il faut donc réexaminer et adapter divers calculs datant des années 60 ainsi que des valeurs de référence concernant les débits pouvant s'écouler sans dommage en aval des barrages.

## 3. Navigation à grand gabarit

Dans les ports rhénans, le volume des marchandises chargées ou déchargées est supérieur à celui de l'année passée. Il s'est chiffré à 8 817 380 (8 208 787) tonnes dont 40,8 (37,3) pour cent dans les ports de Bâle-Ville, 58,7 (62,1) pour cent dans ceux de Bâle-Campagne et 0,5 (0,6) pour cent à Kaiseraugst.

## III. Corrections de cours d'eau

### 1. Généralités

Les 25 et 26 juillet, de violents orages ont causé d'importants dégâts dans le canton de Schwyz. Au-dessus d'Einsiedeln, la remise en état des berges de l'Alp et de ses affluents, endommagées par l'érosion, coûtera environ 15 millions de francs. A Gersau, le débordement du «Dorfbach» a provoqué des dégâts considérables aux immeubles du centre de la localité. Les travaux de remise en état de ce cours d'eau et de ses affluents coûteront plusieurs millions de francs.

Le 10 août, de violents orages ont été à l'origine d'importants dégâts dans les cantons d'Obwald (Sachseln) et de Zurich (Wetzikon).

Les dégâts dus aux inondations deviennent de plus en plus importants en raison de l'utilisation intensive de notre sol. D'autres mesures efficaces sont de première nécessité pour la protection contre les crues. On a constaté l'efficacité de telles mesures dans le cas de la «Grande Emme» (BE, SO) et de la «Petite Emme» (LU). Ces deux rivières peuvent, grâce à leurs digues actuelles, évacuer de grands débits de crue sans dommage notable.

La lutte contre les crues n'exige pas toujours des travaux le long des cours d'eau. Il suffit souvent de construire des bassins de rétention. La construction, l'exploitation et la sécurité de tels ouvrages ont fait l'objet d'une journée d'étude réunissant les responsables cantonaux.

### 2. Endiguement de cours d'eau

De gros efforts ont de nouveau été consentis par les cantons fortement touchés par les crues exceptionnelles des années précédentes. Un grand nombre d'ouvrages impor-

tants, répartis sur tout leur territoire, ont été exécutés dans les cantons de Berne et des Grisons. A Uri, les travaux se sont poursuivis spécialement dans la région d'Altdorf et du Schächental, dans le cadre du plan décennal (100 millions de francs). Au Tessin, l'essentiel des travaux d'endiguement a eu pour cadre la vallée de la Maggia, le val Blenio et la région de Locarno. Dans les régions de montagne, de nombreux torrents ont été aménagés. Sur le plateau, d'importantes corrections de ruisseaux et rivières ont été entreprises sur la Wigger et ses affluents (LU), sur la Bibera (FR) et sur l'Aïre (GE).

La brochure publiée en 1982 sous le titre «Protection contre les crues des cours d'eau» donne les directives pour l'exécution des travaux en rivière selon des méthodes douces, lesquelles sont généralement appliquées et donnent satisfaction.

### 3. Etudes concernant les travaux en rivière

Dans le domaine de l'hydraulique fluviale, la collaboration avec le laboratoire de recherches hydrauliques, hydrologiques et glaciologiques de l'EPFZ s'est poursuivie (seuils en enrochements, mouilles dans les courbes). Ces études permettent d'établir des bases indispensables pour la conception des projets et l'exécution des mesures de protection contre les crues.

Pour contrôler l'état des rivières, des profils en travers ont été relevés sur le Rhin alpin, le Rhin antérieur et le Schraubach (GR), sur le Schonbach (LU), sur le Haut-Rhin et la Murg (TG), sur la Singine (BE et FR), sur l'Emme (BE et SO), sur la Jona (SG) ainsi que sur l'Aar (BE), soit sur une longueur totale de 129 km.

On a procédé à des calculs de ligne d'eau, pour contrôler la capacité hydraulique de certains tronçons de la Magliasina et de la Melezza (TI) ainsi que de la Reuss (AG).

### 4. Subventions pour les corrections de cours d'eau

Le total des devis des 182 (206) projets ou parties de projets qui ont été approuvés et subventionnés s'élève à 119,5 (133,7) millions de francs; 41,5 (29) millions de francs ont été versés pour les travaux déjà effectués. Les subventions accordées pour les projets ou parties de projets mentionnés se montent à 36,5 (40) millions de francs, ce qui correspond à un taux de subvention moyen de 30,5 (29,9) pour cent. Cinq millions de francs ont été garantis au titre de crédits additionnels; 5 autres millions ont été payés à celui de crédits supplémentaires et un montant de 5 millions a été versé dans le cadre du programme de mesures destinées à promouvoir l'emploi (AF du 17 mars 1983). Grâce aux 10 millions de francs libérés pour les corrections de cours d'eau, des travaux urgents, d'un montant de 35 millions de francs, ont été exécutés dans les régions de pays les moins développées.

	1980	1981	1982	1983	1984
	en millions de francs				
Engagements	21,60	26,60	37,00	40,00	36,50
Versements	34,00	32,85	41,85	29,00	41,50
Non versés faute de crédits disponibles	13,70	15,70	7,60	14,10	11,10

De fortes crues peuvent encore survenir; elles ne permettent pas d'envisager, pour les prochaines années, une diminution notable des travaux dans le domaine de la correction des cours d'eau. Comme le projet d'arrêté concernant les droits de douane sur les carburants prévoit d'affecter des sommes à la construction d'ouvrages de protection contre les forces naturelles le long des routes, on peut ad-



Das Rhonekraftwerk Chancy-Pougny unterhalb Genf, dessen Konzession 1998 abläuft, soll erweitert werden. Auch innerschweizerisch wurden vermehrt Ausbauprojekte geprüft. Es sind alles Projekte für neue Kraftwerke oder für die Erweiterung bestehender Anlagen, die meist der regionalen oder lokalen Versorgung dienen sollen. Es handelt sich nicht um die Aktualisierung alter, in Vergessenheit geratener Projekte.

Der Teil IIa «Oberes Toggenburg» der Studie Kleinwasserkraftwerke liegt seit November vor. Er zeigt anhand eines Testgebietes Möglichkeiten zur Steigerung der Stromproduktion durch Um- und Neubauten von Kleinwasserkraftwerken. Der Teil IIb über das Testgebiet «Glarner Hinterland und Sernftal» erscheint Anfang 1985.

#### b. Stand der Arbeiten

**Geprüfte Projekte:** Neubau: KW Ganterbach, Obere Stufen (VS); KW Seujet (GE); KW Oberaletsch (VS); KW Bühler, Masein (GR); Pumpspeicherwerk Val Bercla (GR); KW Täschbach (VS).

**Erneuerung, Erweiterung:** KW Buchs (SG); KW Säge, Spinnerei Murg AG (SG); KW Saint-Sulpice (NE).

**Änderungen an früher geprüften Projekten:** Albulawerke Sils und Domleschg (Dotierwasserturbine in Staumauer Solis; GR).

**Pumpstation Zermeigern, KW Mattmark (Neubau; VS); KW Heiligkreuz (Erweiterung; VS).**

**In Betrieb gesetzte Anlagen:** Erneuerungen/Erweiterungen: KW Dala (VS); KW Ryburg-Schwörstadt (Maschinengruppe; AG/BRD).

#### Ende Jahr im Bau befindliche Anlagen:

##### – Speicherwerke

**Neubauten:** KW Ilanz II (GR); KW Mattmark, Pumpstation Zermeigern (VS)\*;

**Erneuerungen/Erweiterungen:** Albulawerke Sils und Domleschg, Staumauer Solis (GR)\*; KW Vernayaz SBB, 1. Etappe (VS)\*.

##### – Hochdruck-Laufwerke

**Neubauten:** KW Filisur-Tiefencastel (GR); KW Ilanz I (GR); **Erneuerungen/Erweiterungen:** KW Heiligkreuz, GKW II (VS); KW Spiez (BE).

##### – Niederdruck-Laufwerke

**Erneuerungen/Erweiterungen:** KW Felsenau (BE); KW Höngg «Am Giessen» (ZH; prov. Betrieb); KW Matte (BE).

**Zuwachs:** Das Leistungs- und Arbeitsvermögen erhält aus den oben angeführten Wasserkraftanlagen folgenden Zuwachs:

	Maximal mögliche Leistung ab Generator MW (=1000 kW)	Mittlere mögliche Energieerzeugung GWh (= Mio kWh)		
		Winter	Sommer	Jahr
1. In Betrieb gesetzte Anlagen	6	10	18	28
2. Im Bau befindliche Anlagen	138	129	327	456

#### 2. Abflussregulierung

Für die Regulierung der Juraseen ist ein Problemkatalog über die Auswirkungen des Regulierreglementes 1980/1982 ausgearbeitet worden, der mit den Kantonen Bern, Freiburg, Solothurn, Waadt und Neuenburg bereinigt wird.

\* Vorläufig kein Zuwachs der Erzeugungsmöglichkeit

Die Abflussverhältnisse und die Anforderungen an den Hochwasserschutz haben sich in den letzten Jahren zum Teil erheblich verändert. Das bedingt eine Überprüfung und Anpassung an die heutigen Gegebenheiten der aus den 60er Jahren stammenden Berechnungen und Zahlenwerte über die unterhalb von Talsperren noch schadenfrei abfließenden Wassermengen.

#### 3. Grossschifffahrt

Die in den Rheinhafenanlagen umgeschlagenen Gütermengen sind höher als letztes Jahr. Es wurden insgesamt 8 817 380 (8 208 787) t Waren umgeschlagen, davon entfallen 40,8 (37,3) Prozent auf die baselstädtischen, 58,7 (62,1) Prozent auf die basellandschaftlichen Häfen und 0,5 (0,6) Prozent auf Kaiseraugst.

#### III. Flussbau

##### 1. Allgemeines

Starke lokale Gewitter verursachten am 25./26. Juli bedeutende Schäden im Kanton Schwyz. Die Behebung der Erosionsschäden in der Alp und ihren Zuflüssen oberhalb Einsiedeln kosten rund 15 Millionen Franken. Beim gleichen Unwetter trat in Gersau (SZ) der Dorfbach über die Ufer und verursachte an Liegenschaften des Dorfkerns verheerende Schäden. Die Verbauungsarbeiten am Dorfbach Gersau und seinen Zuflüssen werden mehrere Millionen Franken kosten.

Am 10. August führten heftige Gewitter in den Kantonen Obwalden (Sachseln) und Zürich (Wetzikon) zu bedeutenden Schäden.

Die intensive Ausnützung unseres Bodens verursacht bei Überschwemmungen immer grössere Schäden. Weitere wirksame Massnahmen für den Hochwasserschutz sind unerlässlich. Dass diese Massnahmen wirksam sind, zeigte sich an der Grossen Emme (BE, SO) und der Kleinen Emme (LU). Beide Gewässer konnten dank den bestehenden Verbauungen grosse Hochwasser ohne nennenswerte Schäden abführen.

Massnahmen für den Hochwasserschutz in Fließgewässern bedingen nicht immer Verbauungen am Gewässer selbst. Mit dem Bau von Hochwasserrückhaltebecken kann oft auf einen umfassenden Ausbau der Gewässerstrecke unterhalb des Beckens verzichtet werden. An einer Fachtagung mit den Kantonen wurden Fragen von Bau, Betrieb und Sicherheitsanforderungen solcher Anlagen erörtert.

##### 2. Gewässerkorrekturen

In den von ausserordentlichen Hochwassern vergangener Jahre besonders stark betroffenen Kantonen wurden auch im Berichtsjahr wieder grosse Anstrengungen unternommen. In den Kantonen Bern und Graubünden wurde über das ganze Kantonsgebiet verteilt eine Vielzahl bedeutender Verbauungswerke ausgeführt. Im Kanton Uri konzentrierten sich die Arbeiten im Rahmen des 10-Jahres-Programmes im Umfang von 100 Millionen Franken auf das Gebiet von Altdorf und das Schächental. Im Tessin lagen die Schwerpunkte der Verbauungsarbeiten im Maggia- und Bleniotal sowie im Raume Locarno. Im ganzen Berggebiet wurden zahlreiche Wildbäche verbaut. Im Mittelland wurden grössere Bach- und Flusskorrekturen ausgeführt, so an der Wigger und ihren Zuflüssen im Kanton Luzern, der Bibera im Kanton Freiburg und an der Aire im Kanton Genf. Die in der Wegleitung 1982 «Hochwasserschutz an Fließgewässern» aufgestellten Grundsätze und Richtlinien für einen naturnahen Wasserbau werden in der Praxis befolgt und bewähren sich.



mettre que certaines difficultés de financement seront moins sérieuses. La légère augmentation des moyens prévus dans le plan financier devrait aussi améliorer la situation.

#### 5. Régularisation internationale du Rhin

Le lit du Rhin est resté pratiquement stable. La construction des digues sur le delta, à l'embouchure dans le lac de Constance, progresse selon le plan prévu. La construction du chenal navigable définitif de la baie de Fussach vers ce lac a débuté. 2,38 millions de francs ont été payés pour les travaux réalisés au cours de la période de construction 1983/84. Les dépenses globales pour tous les travaux prévus par le traité international de 1954 atteignaient, au 30 juin, le montant de 97,9 millions de francs. Elles sont supportées à parts égales par la Suisse et l'Autriche.

#### IV. Barrages

Le glissement dans la zone de la retenue de Mauvoisin (VS) s'est considérablement atténué, aussi les restrictions concernant l'exploitation de celle-ci ont été levées.

Les 5 et 6 août, une crue a obstrué l'évacuateur du barrage de Sihl-Höhe (SZ). Il n'en est résulté aucun dégât.

Le 5 septembre, un séisme a été ressenti dans la région de la retenue du Sihlsee (SZ). Le contrôle effectué rapidement n'a montré aucun dommage.

A mi-octobre, une augmentation des infiltrations a été constatée au barrage-voûte de Naret I (TI). On a donc procédé plus fréquemment à des mesures. Des méthodes d'assainissement ont été examinées.

Dans le cadre du recours contre la remise en eau du barrage de Zeuzier (VS), il a été décidé, le 16 mai, que celle-ci peut se dérouler en six étapes, au lieu des quatre prévues initialement. Le comportement du barrage a été normal pendant les deux premières.

Les projets de Solis (GR; construction d'un nouveau barrage-voûte), de Bortelsee (VS; construction d'une nouvelle digue), de Molina (GR; agrandissement de l'évacuateur de crues), de Rempen (SZ; galerie de dérivation pour les crues et les sédiments) et de Ritom (TI; renouvellement de la vidange de fond) ont été approuvés. Le projet pour la transformation de la vidange de fond du barrage de Garichte (GL), ainsi que celui de Sulgenbach près de Köniz (bassin d'écêtement des crues) ont été examinés. Les ouvrages suivants sont terminés: surélévation du barrage de Käppelstutz (NW), transformation générale du barrage de Simmenporte (BE), bassin d'écêtement des crues de Greuel (Muri AG), transformation de l'évacuateur de crues de Molina (GR), nouvelle vidange de fond de Schräh ainsi que transformations des vidanges de fond de Gelmer (BE) et de Marmorera (GR). Des travaux sont en cours à Solis (ouvrage nouveau), au Vordersee (ouvrage nouveau), à Rempen (galerie de dérivation) et à Egschi (GR; agrandissement de l'évacuateur de crues).

#### 3.3 Office fédéral de l'énergie

Part du rapport annuel du Conseil fédéral, Département des transports, des communications et de l'énergie, chapitre E, p. 352-359, partiellement abrégé

#### I. Législation

L'ordonnance sur les définitions et les autorisations dans le domaine de l'énergie atomique, entièrement révisée, a été mise en vigueur le 1<sup>er</sup> mars. Les modifications touchent essentiellement la procédure d'autorisation des installations nucléaires ainsi que les dispositions régissant l'importation, l'exportation et le transit de matériels nucléaires. Le 12 no-

vembre, le Conseil fédéral a approuvé un projet d'accord entre la République fédérale d'Allemagne et la Confédération suisse sur la responsabilité vis-à-vis des tiers dans le domaine de l'énergie nucléaire; le département est chargé de préparer un message. Les travaux du groupe de travail de l'administration pour la révision totale de la loi sur l'énergie atomique sont suffisamment avancés pour que le Conseil fédéral puisse décider, vraisemblablement en 1985, de l'ouverture de la procédure de consultation.

Pour ce qui est de la révision de la section VII de l'ordonnance sur les installations à courant fort, le Conseil fédéral a décidé, le 3 décembre, d'ouvrir la procédure de consultation sur une ordonnance relative aux matériels électriques à faible tension.

La consultation sur une ordonnance régissant l'utilisation d'énergie dans les bâtiments en fonction des impératifs de l'environnement est terminée. La plupart des cantons rejettent ce projet, alors que les associations intéressées, dans leur grande majorité, se sont exprimées positivement.

#### II. Production et consommation d'électricité, GWh

#### III. Economie énergétique

Se fondant sur l'accord du 27 mai 1957 entre l'Italie et la Suisse, — relatif à l'exploitation des eaux du Spöl —, ainsi que sur le protocole additionnel du même jour, le Conseil fédéral a autorisé l'Azienda Energetica Municipale Milano à utiliser en Italie, pendant encore dix ans à partir de l'échéance de la première autorisation, c'est-à-dire jusqu'au 21 mai 1993, la puissance résiduelle de 82 GWh par année. Simultanément, l'office a été chargé d'étudier, pour 1988, la possibilité de tirer profit de cette ressource dans notre pays, une fois l'autorisation échue.

#### IV. Energie nucléaire

##### 1. Procédure d'autorisation d'installations nucléaires

Le 15 février, le département a octroyé à la S.A. de la centrale nucléaire de Leibstadt l'autorisation de mettre en service et d'exploiter son installation. Cette décision a suscité plusieurs recours; l'un d'eux a été retiré, quant aux autres, le Conseil fédéral a tranché le 17 décembre. Par ailleurs, le 5 juillet, la S.A. des Forces Motrices Bernoises a été autorisée à équiper la centrale nucléaire de Mühleberg d'un système d'urgence. Pour le projet de Kaiseraugst, la procédure d'autorisation générale suit son cours devant le Parlement, alors que pour Graben, elle reste en suspens. Quant au plan de stockage d'hexafluorure d'uranium à l'IFR, la phase des objections et des expertises est terminée, de sorte que le Conseil fédéral pourra décider de l'octroi de l'autorisation générale en 1985. Le rapport sur l'ombre portée de la tour de refroidissement et du panache de la centrale nucléaire de Gösgen a vu le jour.

##### 2. Surveillance des installations nucléaires

###### a. Installation en service

Les centrales nucléaires de Beznau I et II, de Mühleberg et de Gösgen ont fonctionné à peu près sans perturbations, assurant une disponibilité élevée.

Pour la centrale nucléaire de Beznau, l'élaboration des plans d'un futur système d'urgence se poursuit. Des entretiens à ce sujet ont eu lieu avec les autorités, et les caractéristiques essentielles du projet ont été fixées.

A Mühleberg, l'extension du dépôt intermédiaire pour déchets radioactifs a commencé. Les travaux de construction ont débuté dans le courant de l'année. Le principal élément de rééquipement de cette centrale nucléaire est le système d'urgence SUSAN, autorisé le 5 juillet. On a poursuivi la recherche de crevasses dans les soudures des conduites



### 3. Flussbauliche Untersuchungen

In Zusammenarbeit mit der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETHZ wurden allgemeine flussbauliche Untersuchungen (Blockschwellen, Kolke in Flusskrümmungen) weitergeführt. Sie bilden unerlässliche Grundlagen für die Projektierung und Ausführung von Hochwasserschutzmassnahmen.

Zur Kontrolle des Verhaltens der Flussbette wurden auf einer Gesamtlänge von 129 km Querprofile am Alpenrhein, Vorderrhein und Schraubach (GR), am Schonbach (LU), am Hochrhein und an der Murg (TG), an der Sense (BE und FR), der Emme (BE und SO), der Jona (SG) sowie der Aare (BE) aufgenommen.

Für Teilstrecken der Magliasina und der Melezza TI sowie der Reuss AG wurden Wasserspiegelberechnungen zur Überprüfung des Abflussvermögens durchgeführt.

### 4. Beiträge an Gewässerkorrekturen

Die Summe der Kostenvoranschläge der 182 (206) genehmigten und subventionierten Projekte oder Projektetappen für Gewässerkorrekturen beläuft sich auf 119,5 (133,7) Millionen Franken. Für ausgeführte Arbeiten wurden Beiträge von insgesamt 41,5 (29) Millionen Franken ausbezahlt. Die für die erwähnten Projekte und Projektetappen zugesicherten Beiträge machen 36,5 (40) Millionen Franken aus, was einem Durchschnitt von 30,5 (29,9) Prozent entspricht.

In den zugesicherten Beiträgen sind 5 Millionen Franken Zusatzkredit und in den ausbezahlten Beiträgen 5 Millionen Franken Nachtragskredite sowie 5 Millionen Franken aus dem Massnahmenprogramm zur Förderung der Beschäftigung (BB vom 17. März 1983) eingeschlossen. Dank den im Rahmen dieses Programms für Gewässerkorrekturen bereitgestellten 10 Millionen Franken konnten in entwicklungsschwachen Regionen für rund 35 Millionen Franken dringliche Verbauungsarbeiten ausgeführt werden.

Immer wieder auftretende Hochwasserereignisse sorgen dafür, dass sich für die kommenden Jahre auf dem Gebiete der Gewässerkorrekturen keine wesentliche Entlastung abzeichnet. Immerhin darf angenommen werden, dass dank den im Entwurf zum Treibstoffzollbeschluss vorgesehenen Beiträgen an Schutzbauten längs Strassen gegen Naturgewalten verschiedene finanzielle Engpässe gemildert werden können. Positive Auswirkungen sind auch von den im Finanzplan leicht erhöhten Mitteln zu erwarten.

	1980	1981	1982	1983	1984
	in Mio. Fr.				
Zusicherungen	21,60	26,60	37,00	40,00	36,50
Zahlungen	34,00	32,85	41,85	29,00	41,50
Mangels verfügbarer Kredite nicht bezahlt	13,70	15,70	7,60	14,10	11,10

### 5. Internationale Rheinregulierung

Die Sohle des Rheins blieb nahezu im Beharrungszustand. Der Dammbau auf dem Deltagebiet im Bodensee wurde planmässig weitergeführt. Zudem wurde im Berichtsjahr mit dem Bau der definitiven Schiffahrtsrinne von der Fussaacherbucht in den Bodensee begonnen. Im Baujahr 1983/84 mussten 2,38 Millionen Franken für ausgeführte Arbeiten bezahlt werden. Die Gesamtaufwendungen für die im Staatsvertrag von 1954 vorgesehenen Arbeiten sind bis zum 30. Juni auf rund 97,9 Millionen Franken angestiegen. Hier von entfällt je die Hälfte auf die Schweiz und auf Österreich.

### IV. Talsperren

Die Hangbewegung im Bereich der Stauhaltung Mauvoisin (VS) ist so stark abgeklungen, dass die Auflage über die

Stauraumbewirtschaftung aufgehoben werden konnte.

Ein Hochwasser verstopfte am 5./6. August die Hochwasserentlastung des Staubeckens Sihl-Höfe (SZ). Eine Gefahr bestand nicht.

Am 5. September ereignete sich ein Erdbeben im Bereich der Stauanlage Sihlsee (SZ). Die sofort erfolgte Kontrolle ergab keine Auswirkungen.

Mitte Oktober wurden bei der Bogenstaumauer Naret I (TI) erhöhte Sickerwassermengen festgestellt. Die Messungen erfolgen häufiger. Sanierungsmassnahmen werden geprüft.

Im Rekursverfahren gegen den Wiederaufstau der Stauanlage Zeuzier (VS) haben wir am 16. Mai entschieden. Der Wiederaufstau kann in sechs statt der ursprünglich vorgesehenen vier Jahresetappen erfolgen. Bei der zweiten Wiederaufstauetappe verhielt sich die Talsperre normal.

Genehmigt wurden die Projekte Solis (GR; Neubau einer Bogenmauer), Bortelsee (VS; Neubau eines Erddammes), Molina (GR; Vergrösserung der Hochwasserentlastung); Rempfen (SZ; Umleitstollen zur Hochwasser- und Geschiebeabfuhr) und Ritom, (TI; Erneuerung des Grundablasses). Geprüft wird das Projekt zur Erneuerung eines Grundablasses der Staumauer Garichte (GL) sowie das Projekt des Hochwasserrückhaltebeckens Sulgenbach bei Köniz (BE). Fertiggestellt wurden die Erhöhung der Staumauer Käppelstutz (NW), die Gesamterneuerung des Wehrs Simmenporte (BE), das Hochwasserrückhaltebecken Greuel (Muri AG), der Umbau der Hochwasserentlastung in Molina, der neue Grundablass in Schräh (SZ) sowie die Grundablasserneuerungen Gelmer (BE) und Marmorera (GR). Bauarbeiten sind in Solis (Neubau), am Vordersee (VS; Neubau), in Rempfen (Umleitstollen) und in Egschi (GR; Vergrösserung der Hochwasserentlastung) im Gange.

### 3.3 Bundesamt für Energiewirtschaft

Aus dem Jahresbericht des Bundesrates, Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, Abschnitt E, S. 329–334, leicht gekürzt

#### I. Gesetzgebung

Die Verordnung über Begriffsbestimmungen und Bewilligungen auf dem Gebiet der Atomenergie (Atomverordnung) wurde vollständig revidiert und auf den 1. März in Kraft gesetzt. Die Änderungen betreffen vor allem das Bewilligungsverfahren für Kernanlagen und die Regelung von Einfuhr, Ausfuhr und Durchfuhr von Nukleargütern. Am 12. November hat der Bundesrat den Entwurf zu einem Abkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Schweizerischen Eidgenossenschaft über die Haftung gegenüber Dritten auf dem Gebiet der Kernenergie genehmigt und das Departement mit der Ausarbeitung einer Botschaft beauftragt. Die Arbeiten der verwaltungsinternen Arbeitsgruppe für die Totalrevision des Atomgesetzes sind soweit fortgeschritten, dass der Bundesrat voraussichtlich 1985 über die Eröffnung des Vernehmlassungsverfahrens entscheiden kann.

Im Zusammenhang mit der Revision des Abschnittes VII der Starkstromverordnung hat der Bundesrat am 3. Dezember die Eröffnung des Vernehmlassungsverfahrens zu einer Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse beschlossen.

Das Vernehmlassungsverfahren zu einer Verordnung über die umweltschonende Energieverwendung in Gebäuden konnte abgeschlossen werden. Eine Mehrheit der Kantone lehnte den Entwurf ab, während sich die interessierten Organisationen mit wenigen Ausnahmen positiv äusserten.



principales de recirculation du circuit primaire. Une mesure de contrôle exécutée au mois de janvier sur ordre de l'autorité n'a révélé aucune aggravation de la valeur suspecte obtenue l'année précédente.

La centrale nucléaire de Gösgen est arrivée au terme de sa cinquième année d'exploitation en offrant une disponibilité remarquablement élevée. Il ne s'est produit aucun événement de nature à porter atteinte notablement à la sécurité. Les inspections périodiques n'ont pas réservé de surprises. Les installations nucléaires des hautes écoles, c'est-à-dire celles de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne-Ecublens et celles des instituts de physique des universités de Bâle et de Genève, ont fonctionné sans perturbation ni incidents particuliers. Rien à signaler non plus à la centrale nucléaire expérimentale désaffectée de Lucens.

A l'Institut fédéral de recherche en matière de réacteurs (IFR), la Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN) a suivi la mise en service du réacteur expérimental SAPHIR, dont la puissance a été portée au double (10 MW thermiques); la même autorité a octroyé les permis pour l'installation nucléaire sous-critique PROTEUS, en cours de transformation.

#### b. Installations nucléaires en construction ou en projet

A la centrale nucléaire de Leibstadt, on a terminé au début de l'an, en prévision de la mise en service, le contrôle de tous les systèmes mécaniques et électriques intervenant dans l'exploitation normale ou dans la maîtrise des situations d'urgence. Après l'octroi des autorisations de mise en service et d'exploitation, on a chargé le combustible nucléaire dans la cuve du réacteur. Les différentes phases de mise en service se sont alors succédées jusqu'en novembre. La DSN a suivi les essais, afin d'examiner et d'apprécier les résultats obtenus, ainsi que l'état de l'installation, avant de délivrer le permis pour chaque phase. La première «criticité» a été réalisée le 9 mars, alors que la synchronisation avec le réseau électrique date du 24 mai. Au milieu de septembre, l'installation fonctionnait à pleine puissance. En décembre, on a autorisé l'exploitation continue jusqu'à la première recharge de combustible.

#### c. Questions générales de sécurité des installations nucléaires

La pose des sirènes dans la zone d'alarme 2 des centrales nucléaires (dans un rayon de 20 km) a été achevée (à 80 % autour de Mühleberg). Suivra la formation des états-majors communaux et leur instruction.

### 3. Gestion des déchets nucléaires

La Cedra a poursuivi ses travaux d'exploration des couches profondes dans le nord du pays, en prévision de l'aménagement éventuel d'un dépôt définitif pour les déchets fortement radioactifs. Des douze forages d'essai autorisés au printemps de 1982, cinq étaient terminés à la fin de 1984 (à savoir Böttstein, 1501 m de profondeur; Weiach, 2482 m; Riniken, 1800 m; Schafisheim, 2006 m; Kaisten, 1303 m). Un sixième chantier (Leuggern) est en cours.

A la fin de 1983, la Cedra avait requis l'autorisation de procéder à des recherches géologiques au Bois de la Glaive (VD), à l'Oberbauenstock (UR) et au Piz Pian Grand (GR). Elle veut examiner si les emplacements en question se prêtent à l'aménagement d'un dépôt définitif pour déchets faiblement et moyennement radioactifs. L'analyse des requêtes au niveau de la Confédération est achevée. Elle a donné lieu en particulier à une expertise de la DSN, assortie d'un préavis de la CSA.

Au mois de février, le Conseil fédéral s'est exprimé au sujet de l'immersion des déchets faiblement et moyennement radioactifs en haute mer. Il a décidé de réserver la possibilité

d'y recourir, sans toutefois que la Suisse assume un rôle de chef de file à cet égard. D'autre part, le gouvernement a ordonné l'aménagement, dans les meilleurs délais, d'un dépôt intermédiaire pour les déchets de ce type provenant de l'IFR et de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), afin que le pays ne soit pas forcé de pratiquer l'immersion.

### V. Recherche; techniques; agents de remplacement; utilisation rationnelle de l'énergie

#### 1. Recherche énergétique

Le Conseil fédéral a décidé d'intensifier, ces prochaines années, l'effort financier en faveur de la recherche énergétique. Il envisage de développer modérément les programmes consacrés à l'utilisation rationnelle de l'énergie, aux sources indigènes renouvelables, à la prospection et à la gestion de l'énergie, tandis que des montants inchangés iraient aux travaux sur la fission et sur la fusion de l'atome. Si l'extension de l'ICHA aux agents énergétiques est adoptée, les crédits alloués à la recherche seront encore accrus. Un schéma général de leur répartition figure dans le «Concept de recherche énergétique de la Confédération» formulé par le groupe de travail COCRE de l'Administration fédérale et dont le Gouvernement a pris connaissance.

Le Conseil fédéral a approuvé l'élargissement de la participation helvétique aux programmes AIE production d'hydrogène: stockage, transformation et sécurité; analyse de système: programme d'échange d'informations.

La participation de la Suisse à des programmes de recherche de l'AIE a donné des résultats réels pour ce qui est des économies d'énergie dans le bâtiment, de l'énergie solaire et du stockage d'énergie. Par le canal des séminaires professionnels et de la presse spécialisée, il en est sorti des innovations pratiques.

#### 2. Techniques énergétiques et agents de remplacement

Afin de favoriser la construction d'équipements producteurs d'énergie renouvelable, l'office met tout en œuvre, avec l'appui des commissions d'experts et des groupes de travail, pour réduire les obstacles à leur essor, en particulier ceux qui sont de nature institutionnelle. La percée des énergies de remplacement est entravée, jusque dans les bâtiments de la Confédération et des cantons, par le fait que certains de leurs atouts (moindre pollution, sécurité d'approvisionnement) ne sont pas quantifiables, de sorte qu'ils n'apparaissent pas dans les calculs de rentabilité. De plus, leur installation exige fréquemment des investissements initiaux élevés, que les économies réalisées sur les frais d'exploitation ne permettent d'amortir qu'à long terme.

#### 3. Utilisation rationnelle de l'énergie

Les travaux préparatoires des prescriptions et directives techniques pour l'utilisation rationnelle d'énergie dans le bâtiment se sont poursuivis, en coopération étroite avec les cantons et les associations professionnelles. Préparée conjointement avec la SIA, la publication «L'énergie dans le bâtiment», qui paraîtra au début de 1985 à titre de recommandation provisoire, en témoigne. En fixant des limites de consommation, elle vise à promouvoir le bâtiment pensé en fonction des impératifs énergétiques, tout en laissant au maître d'œuvre et à l'architecte le choix des moyens.

Des directives sur l'expertise-type des appareils de chauffage avec brûleur à vaporisation de mazout et des brûleurs atmosphériques à gaz ont été recommandées aux associations professionnelles. Par ailleurs, les milieux intéressés ont été invités à se prononcer sur un modèle de décompte individuel des frais de chauffage.

A la fin de l'année, plus de 50 services publics d'information énergétiques avaient vu le jour dans toute la Suisse, dans le



## II. Energiestatistik

### III. Energiewirtschaft

Gestützt auf das Abkommen vom 27. Mai 1957 zwischen Italien und der Schweiz über die Nutzbarmachung der Wasserkraft des Spöl und auf das Zusatzprotokoll gleichen Datums zu diesem Abkommen hat der Bundesrat der Azienda Energetica Municipale Milano die Bewilligung erteilt, die Spöl-Restquote von 82 GWh pro Jahr für weitere zehn Jahre ab Ablauf der ersten Bewilligung, das heisst bis zum 21. Mai 1993, in Italien zu verwenden. Der Bundesrat hat gleichzeitig das Amt beauftragt, bis 1988 abzuklären, ob und wie die Spöl-Restquote nach Ablauf der Bewilligung in der Schweiz genutzt werden kann.

### IV. Kernenergie

#### 1. Bewilligungsverfahren für Kernanlagen

Am 15. Februar hat das Departement der Kernkraftwerk Leibstadt AG die Bewilligung für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Kernkraftwerkes Leibstadt erteilt. Gegen diesen Entscheid sind mehrere Beschwerden erhoben worden; eine wurde zurückgezogen, über die verbleibenden hat der Bundesrat am 17. Dezember entschieden. Ferner hat das Departement der Bernischen Kraftwerke AG am 5. Juli den Bau eines Notstandssystems im Kernkraftwerk Mühleberg bewilligt. Das Rahmenbewilligungsverfahren für das Kernkraftwerk Kaiseraugst ist im parlamentarischen Verfahren, während das Rahmenbewilligungsverfahren für das Kernkraftwerk Graben weiterhin aufgeschoben bleibt. Im Rahmenbewilligungsverfahren für ein Lager für Uranhexafluorid im EIR konnte das Einwendungs- und Begutachtungsverfahren abgeschlossen werden, so dass der Bundesrat 1985 über das Gesuch entscheiden kann. Der Bericht über den Schattenwurf des Kühlturms und des Schwadens des Kernkraftwerkes Gösgen wurde beendet.

#### 2. Aufsicht über die Kernanlagen

##### a. Kernanlagen in Betrieb

Der Betrieb der Kernkraftwerke Beznau I und II, Mühleberg und Gösgen verlief weitgehend störungsfrei und mit guter Verfügbarkeit.

Für das Kernkraftwerk Beznau wurde die Planung des nachzurüstenden Notstandssystems weitergeführt. Das neue Konzept ist mit den Behörden besprochen worden und nun in den wesentlichen Aspekten festgelegt.

Im Kernkraftwerk Mühleberg ist die Erweiterung des Zwischenlagers für radioaktive Abfälle in Angriff genommen worden. Mit dem Bau ist im Laufe des Jahres begonnen worden. Wichtigstes Nachrüstobjekt dieses Kernkraftwerkes ist das am 5. Juli bewilligte Notstandssystem SUSAN. Die Schweissnähte der Hauptumwälzleitungen des Primärkreislaufes wurden weiterhin auf Risse geprüft. Eine von der Behörde verfügte Nachmessung im Januar zeigte keine Vergrösserung einer verdächtigen Anzeige des Vorjahres.

Das Kernkraftwerk Gösgen hat sein fünftes Betriebsjahr mit einer beachtlich hohen Verfügbarkeit abgeschlossen. Es traten keine Ereignisse mit wesentlicher Beeinträchtigung der Sicherheit ein. Die durchgeführten periodischen Prüfungen zeigten keine unerwarteten Ergebnisse.

Der Betrieb der schweizerischen Hochschulanlagen, das heisst der Anlagen der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Lausanne-Ecublens sowie der Physik Institute der Universitäten Basel und Genf verlief störungsfrei und ohne besondere Vorkommnisse. Solche sind auch im stillgelegten Versuchskernkraftwerk Lucens nicht zu verzeichnen.

Im Eidgenössischen Institut für Reaktorforschung (EIR) hat die Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen

(HSK) die Inbetriebnahme des Forschungsreaktors SAPHIR mit verdoppelter Leistung (10 MW thermisch) überwacht und Freigaben für die in Umbau befindliche unterkritische Reaktoranlage PROTEUS erteilt.

##### b. Kernanlagen im Bau und in Projektierung

Im Kernkraftwerk Leibstadt sind zu Beginn des Jahres die Vorbetriebsprüfungen aller mechanischen und elektrischen Systeme für den Normalbetrieb und die Störfallbeherrschung abgeschlossen worden. Nach Erteilung der Inbetriebnahme- und Betriebsbewilligung wurde der Kernbrennstoff in den Reaktordruckbehälter geladen. Darauf folgten die einzelnen Phasen des Inbetriebnahmeprogramms, die sich bis in den Monat November erstreckten. Die HSK überwachte die vorgesehenen Versuche, prüfte und beurteilte die Versuchsergebnisse sowie den Zustand der Anlage und erteilte die Freigaben für die verschiedenen Versuchsphasen. Die erste Kritikalität wurde am 9. März erreicht, die erste Synchronisation ans elektrische Netz am 24. Mai. Mitte September gab die Anlage ihre volle Leistung ab. Im Dezember konnte der Dauerbetrieb bis zum ersten Brennelementwechsel freigegeben werden.

##### c. Allgemeine Fragen der Sicherheit von Kernanlagen

Die Installation von Sirenen auch in der Alarmzone 2 der Kernkraftwerke (Radius 20 km um die Anlage) konnte abgeschlossen werden (beim Kernkraftwerk Mühleberg zu 80%). Als nächster Schritt ist die Bildung und Instruktion der Gemeindestäbe vorgesehen.

#### 3. Nukleare Entsorgung

Das Programm der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) zur Untersuchung des tiefen Untergrundes der Nordschweiz im Hinblick auf die Eignung dieser Region zur Errichtung eines Endlagers für hochradioaktive Abfälle wurde weiter vorangetrieben. Bis Ende Jahr konnten von den zwölf im Frühjahr 1982 bewilligten Probebohrungen bei deren fünf die Bohrarbeiten abgeschlossen werden (Böttstein 1501 m; Weiach 2482 m; Riniiken 1800 m; Schafisheim 2006 m; Kaisten 1303 m). Eine sechste Bohrung (Leuggern) ist im Gang.

Ende 1983 reichte die Nagra Gesuche zur Bewilligung von geologischen Untersuchungen am Bois de la Glaive (Ollon, VD), Oberbauen-Stock (Bauen, UR) und Piz Pian Grand (Mesocco und Rossa, GR) ein. Die Sondiergesuche bezwecken die Abklärung der Eignung der erwähnten Gebiete als Standort für ein Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle. Die Begutachtung der Gesuche auf Bundesebene konnte abgeschlossen werden; insbesondere erarbeiteten die HSK ein entsprechendes Gutachten und die KSA eine diesbezügliche Stellungnahme.

Im Februar äusserte sich der Bundesrat zur Frage der Tiefseeverseukung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle. Er beschloss, die Option der Tiefseeverseukung grundsätzlich offenzuhalten, ohne dass jedoch die Schweiz als Schrittmacher für diese Entsorgungsmethode wirkt. Der Bundesrat entschied ausserdem, auf dem Gelände des EIR sei raschmöglichst ein Zwischenlager für die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle aus den Bereichen des EIR und des Bundesamtes für Gesundheitswesen (BAG) zu erstellen, damit unser Land nicht auf die Meerverseukung angewiesen ist.

### V. Energieforschung, Energietechnik, Alternativenergien, rationelle Energieverwendung

#### 1. Energieforschung

Der Bundesrat hat beschlossen, in den kommenden Jahren die finanziellen Anstrengungen im Bereich der Energiefor-



cadre de la campagne nationale pour les économies d'énergie.

En vertu d'une nouvelle répartition des tâches entre la Confédération et les cantons, l'office apporte un soutien aux services d'information surtout pour les questions techniques, tandis que les cantons et les communes assument l'organisation et les relations publiques. L'office a publié ainsi différentes brochures documentaires.

## VI. Refroidissement des centrales thermiques

La centrale nucléaire de Kaiseraugst S.A. a procédé à des calculs détaillés sur l'échauffement du Rhin par l'installation projetée ainsi que par les rejets de chaleur d'autres sources, compte tenu du refroidissement progressif de l'eau du fleuve en aval. A partir de certaines hypothèses, elle conclut que la capacité de refroidissement du cours d'eau suffirait continuellement, ou du moins la plupart du temps; elle devrait éventuellement être complétée par une tour de refroidissement de modestes dimensions. Les services fédéraux compétents n'admettent pas toutes les hypothèses en question, et au surplus, ils sont liés par les différentes déclarations ministérielles des Etats riverains; il n'est pas possible de renoncer à des tours de refroidissement.

## VII. Affaires internationales

Le négoce du pétrole se caractérise toujours par une offre excédentaire. Les prix ont donc baissé sur le marché libre, tout en augmentant dans la plupart des pays du fait de la réévaluation du dollar.

### 3.4 Office fédéral de la protection de l'environnement

Part du rapport annuel du Conseil fédéral, Département de l'intérieur, chapitre N, p. 90–103 abrégé

#### I. Généralités

##### 1. Législation

Le 16 janvier prenait fin de délai d'opposition pour la nouvelle loi sur la protection de l'environnement, sans qu'il y ait eu référendum. Les travaux préliminaires pour quelques-unes des prescriptions d'exécution – surtout l'ordonnance sur la lutte contre la pollution atmosphérique – sont déjà fort avancés. Le Conseil fédéral a fixé au 1er janvier 1985 la date d'entrée en vigueur de cette loi. Par là même, il crée une base légale pour toute une série de mesures immédiates de lutte contre le dépérissement des forêts, dont la réduction de la charge polluante provenant des chauffages et l'introduction du régime «80/120 km/h».

La commission d'experts extra-parlementaire, qui avait été chargée à la fin 1982 d'élaborer un projet de révision de la loi sur la protection des eaux, a terminé ses travaux à la fin du mois de juin. En automne, le projet a été envoyé aux cantons et aux organisations intéressées pour la procédure de consultation, après avoir été soumis aux offices pour une procédure de corapport.

##### 2. Coopération internationale

##### 3. Problèmes écologiques d'ordre général

En juin, nous avons approuvé un rapport sur «les problèmes globaux qui se posent sur le plan démographique, pour la sauvegarde des ressources et dans le domaine de l'environnement et leurs conséquences pour la Suisse». Ce rapport, qui est une prise de position sur l'étude américaine intitulée «Global 2000», donne une vue d'ensemble des graves problèmes touchant à la démographie, aux ressources et à l'environnement, auxquels se trouve confrontée l'humanité.

## II. Protection des eaux

### 1. Etat qualitatif

#### a. Lacs

Les mesures techniques de protection des eaux ont permis de réduire davantage la charge en phosphates dans la plupart des lacs. Cependant, pour que la qualité de ces eaux réponde aux normes légales, il faudra encore intervenir à la source. L'Office envisage la possibilité d'édicter une interdiction des phosphates dans les produits de lessive. La procédure de consultation portant sur les modifications à apporter dans ce cas à l'ordonnance sur les produits de lessive, a eu lieu en mai 1984. S'il n'est pas possible de réduire suffisamment la charge en phosphates à la source, il faudra recourir à des mesures d'intervention directe (aération) pour que les eaux des lacs atteignent l'état souhaité. De telles mesures ont été appliquées dans les lacs de Baldegg et de Sempach.

#### b. Cours d'eau

L'état des cours d'eau a peu évolué, comme le démontrent les analyses faites régulièrement. L'Office a publié les résultats d'une étude sur les solvants chlorés, effectuée entre 1981 et 1983.

#### c. Eaux souterraines

Les analyses effectuées l'année dernière pour déceler d'éventuelles traces d'hydrocarbures chlorés dans les eaux souterraines ont été interprétées et les résultats publiés dans le bulletin de l'office.

### 2. Traitement des eaux usées

On a procédé à des essais pendant plusieurs années afin de vérifier si le traitement des eaux avec des techniques d'épuration naturelles était avantageux dans les zones rurales. Les résultats montrent que ces méthodes de filtration par le sol, de lagunage et l'utilisation de végétaux n'ont pas eu le succès escompté. Il ne faudra donc recourir à de telles installations que dans quelques rares cas, à savoir dans des régions où les conditions topographiques sont favorables, les sols imperméables et où l'on dispose de surfaces assez grandes.

Au vu des conclusions d'une procédure de consultation, le département a renoncé à édicter une ordonnance sur la formation du personnel des stations d'épuration. Il sera donné suite à la demande faite dans ce sens par le Parlement à l'aide de directives.

### 3. Entreposage et transvasement des liquides pouvant altérer les eaux

Bien que ce soit souvent l'erreur humaine qui est à l'origine des accidents dans lesquels interviennent des liquides pouvant altérer les eaux, on a constaté depuis peu que les défauts de construction ont aussi leur rôle à jouer. Ainsi, les petits réservoirs posaient des problèmes de stabilité, diverses sondes se révélaient impropres et les feuilles plastiques n'assuraient pas la protection nécessaire pour les grands réservoirs.

A la demande d'un gouvernement cantonal, des prescriptions de principe ont été édictées pour le stockage de l'huile de chauffage «extra légère» dans des cavernes-réservoirs sans revêtement. Ces prescriptions, qui viennent compléter l'ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer, feront l'objet d'une procédure de consultation au début de l'année 1985.

### 4. Mesures particulières de protection des eaux

La pollution des eaux occasionnée par l'exploitation des terres agricoles et l'utilisation d'engrais demeure considérable. La possibilité de subventionner les fosses à purin fera



schung zu verstärken. Ein beschränkter Ausbau ist in den Gebieten rationelle Energienutzung, einheimische und erneuerbare Energiequellen, Prospektion und Energieverwendung vorgesehen, während auf den Gebieten Kernspaltung und Kernfusion eine Stabilisierung der Aufwendungen angestrebt wird. Falls die Unterstellung der Energieträger unter die Wust angenommen wird, werden die Mittel für die Energieforschung weiter erhöht. Die Richtwerte für die Verteilung der Gelder sind aufgezeigt im «Konzept der Energieforschung des Bundes», welches von einer bundesinternen Forschungs-Koordinationsgruppe ausgearbeitet und vom Bundesrat zur Kenntnis genommen worden ist.

Der Bundesrat hat der Teilnahme an folgenden weiteren Programmen der Internationalen Energie-Agentur (IEA) zugestimmt: Wasserstoffproduktion: Speicherung, Umwandlung und Sicherheit; Systemanalysen: Informationsaustausch-Programm.

Auf den Gebieten Energiesparen in Gebäuden, Sonnenenergie und Speicherung liegen jetzt konkrete Ergebnisse der schweizerischen Beteiligung an den IEA-Arbeiten vor, welche durch Fachtagungen und durch die technische Presse an die Praxis weitergeleitet werden.

## 2. Energietechnik und Alternativenergien

Zur Förderung der Erstellung von Anlagen für die Gewinnung erneuerbarer Energien legt das Amt unter Mithilfe der Expertenkommissionen und Arbeitsgruppen ein besonderes Schwergewicht auf den Abbau von Hindernissen, besonders solcher institutioneller Art. Die stärkere Verbreitung alternativer Energietechniken auch in Gebäuden des Bundes und der Kantone wird behindert, da gewisse Vorteile (Umweltschonung, Versorgungssicherheit u.a.) in den Rentabilitätsrechnungen nicht quantifiziert werden können. Zudem bedingen solche Anlagen häufig hohe Anfangsinvestitionen, die sich nur langsam durch niedrige Betriebskosten amortisieren lassen.

## 3. Rationelle Energieverwendung

Die Vorbereitungsarbeiten für technische Vorschriften und Richtlinien zur rationellen Energieverwendung in Gebäuden wurden in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen und den Fachverbänden fortgesetzt. Insbesondere führte die Zusammenarbeit mit dem SIA zur Publikation «Energie im Hochbau», die Anfang 1985 als provisorische SIA-Empfehlung erscheinen wird. Durch die Einhaltung von maximalen Verbrauchswerten soll das energiegerechte Bauen gefördert werden. Dabei haben Bauherr und Planer bei der Wahl der Mittel freie Hand.

Richtlinien über die Typenprüfung für Heizgeräte mit Ölvandampfungsbrenner und atmosphärische Gasbrenner konnten den interessierten Organisationen zur Anwendung empfohlen werden. Weiter wurde ein Abrechnungsmodell für die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung den zuständigen Kreisen zur Stellungnahme unterbreitet.

Im Rahmen der nationalen Energiesparkampagne wurden in der ganzen Schweiz bis heute über 50 öffentliche Energieberatungsstellen eröffnet. Die Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen wurde neu geregelt, das Amt unterstützt die Beratungsstellen nun vorwiegend in technischen Belangen, während Kantone und Gemeinden die Organisation und die Öffentlichkeitsarbeit übernehmen. Zudem veröffentlichte das Amt verschiedene Informationsbroschüren.

## VI. Kühlung von thermischen Kraftwerken

Die Kernkraftwerke Kaiseraugst AG hat umfangreiche Berechnungen über die Erwärmung des Rheins durch das ge-

plante Kernkraftwerk sowie andere Wärmeeinleiter unter Berücksichtigung der allmählichen Abkühlung im Flusslaufe durchgeführt. Unter gewissen Annahmen kommt sie zur Ansicht, dass die noch vorhandene Kühlkapazität des Rheines ständig oder doch an den meisten Tagen des Jahres zur Kühlung des Kernkraftwerkes ausreichen würde, eventuell müsste ein kleiner Kühlturm gebaut werden. Die beteiligten Bundesstellen gehen mit den zugrundegelegten Annahmen zum Teil nicht einig und sind überdies an die verschiedenen Ministererklärungen der Rheinanliegerstaaten gebunden; auf die Kühltürme kann nach wie vor nicht verzichtet werden.

## VII. Internationale Angelegenheiten

Auf dem Erdölmarkt bestand weiterhin ein Angebotsüberhang. Dies wirkte sich auf den Spotmärkten in sinkenden Preisen, in den meisten Ländern wegen der Dollaraufwertung aber in Preissteigerungen aus.

## 3.4 Bundesamt für Umweltschutz

Aus dem Jahresbericht des Bundesrates, Departement des Innern, Abschnitt N, S. 83–95, gekürzt

### I. Allgemeines

#### 1. Gesetzgebung

Am 16. Januar lief die Frist für ein Referendum gegen das neue Umweltschutzgesetz ungenützt ab. Die Vorarbeiten für einige wichtige Ausführungserlasse – allen voran die Luftreinhalte-Verordnung – sind weit fortgeschritten. Der Bundesrat beschloss, das Gesetz auf den 1. Januar 1985 in Kraft zu setzen. Damit wurde zugleich die rechtliche Grundlage für ein ganzes Paket von Sofortmassnahmen gegen das Waldsterben, darunter Luftreinhalte-Massnahmen bei Feuerungen und «Tempo 80/120», geschaffen.

Die ausserparlamentarische Expertenkommission, die Ende 1982 mit der Erstellung eines Revisionsentwurfs zum Gewässerschutzgesetz betraut worden war, schloss ihre Arbeiten Ende Juni ab. Nach einem auf Ämterebene durchgeführten kleinen Mitberichtsverfahren wurde der Entwurf im Spätherbst den Kantonen und interessierten Organisationen zur Vernehmlassung unterbreitet.

#### 2. Internationale Zusammenarbeit

#### 3. Globale Umweltprobleme

Im Juni hiessen wir einen Bericht über «Globale Bevölkerungs-, Ressourcen- und Umweltprobleme und ihre Konsequenzen für die Schweiz» gut. Der Bericht, der als Stellungnahme zur amerikanischen Studie «Global 2000» zu verstehen ist, gibt einen Überblick über einige der dringendsten Fragen, die sich der Menschheit im Bereich der Bevölkerung, der Ressourcen und der Umwelt stellen.

## II. Gewässerschutz

### 1. Zustand der Gewässer

#### a) Seen

Durch bauliche Gewässerschutzmassnahmen konnte bei den meisten Seen die Phosphatbelastung weiter herabgesetzt werden. Um den gesetzlich verlangten Zustand erreichen zu können, müssen jedoch weitere Anstrengungen bei den Verursachern unternommen werden. Das Amt führte Abklärungen zum Erlass eines Phosphatverbotes für Textilwaschmittel durch. Die Vernehmlassung über die Änderung der Waschmittelverordnung erfolgte im Mai 1984.

Kann bei Seen die Phosphatbelastung an der Quelle nicht genügend herabgesetzt werden, um den gewünschten Zustand zu erreichen, sind seeinterne Massnahmen (Belüf-



l'objet de nouveaux examens. Il s'agira notamment d'étudier les répercussions financières.

#### 5. Protection des eaux frontalières

##### a. Lac de Constance

L'état du lac Supérieur s'est encore amélioré; la teneur en nutriments, bien qu'elle reste trop élevée, a nettement diminué. Dans le lac Inférieur, elle n'a pas changé.

##### b. Rhin

Les conditions d'oxygénation sont bonnes sur la presque totalité de sa longueur. La charge en polluants, surtout en métaux lourds, a encore diminué. Comme par le passé, les perspectives d'une réduction importante des déversements de sel dans un proche avenir demeurent malheureusement bien faibles.

##### c. Léman

Le Léman a peu évolué en 1984. Il est toujours dans un état mésotrophe à eutrophe, en raison de l'importance du stock de phosphore accumulé dans ses eaux. La contamination mercurielle des poissons diminue encore, pour atteindre son niveau le plus bas depuis 1974.

En 1984, la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman contre la pollution a publié une synthèse des observations effectuées sur le lac de 1957 à 1982. Ce document démontre que les apports en phosphore doivent encore diminuer de deux fois et demi à trois fois pour que le Léman retrouve l'état oligo-mésotrophe qui était le sien vers 1960.

##### d. Eaux italo-suisse

La pollution des zones littorales du lac de Lugano a pu être diminuée grâce à des mesures de protection des eaux. Mais les analyses, faites dans le cadre de la Commission internationale de la protection des eaux, ne montrent pas d'amélioration notable de l'eutrophisation du lac.

L'Italie et la Suisse sont parvenues à un accord sur la procédure à suivre en cas de pollution des eaux par des liquides pouvant les altérer.

### III. Pêche

#### 1. Rendement piscicole et promotion des ventes

Dans la plupart des lacs, les captures de perches ont été nettement plus importantes que les années précédentes; cette heureuse évolution est due aux conditions particulièrement favorables en 1982 à la croissance des jeunes perches.

#### 2. Formation et information

A l'occasion d'un cours de formation permanente organisé pour les inspecteurs de la pêche, il a surtout été question de l'élevage d'alevins dans des cages en filet plongées dans le lac, ainsi que des observations effectuées en milieu naturel, en vue de publier un ouvrage de vulgarisation sur les poissons et les écrevisses des eaux suisses.

Le «groupe contact héron cendré», se composant de pêcheurs, de chasseurs et de protecteurs des oiseaux, a discuté longuement des résultats d'études scientifiques faites sur les problèmes liés au héron cendré le long des cours d'eau. Cette réunion a permis d'élaborer des recommandations communes.

#### 3. Conservation des eaux

L'office a examiné une centaine de projets de correction de cours d'eau, subventionnés par l'Office fédéral de l'économie des eaux. Il est réjouissant de voir que des techniques tenant compte des facteurs biologiques commencent à remplacer l'aménagement brutal des cours d'eau. Mais malgré tout, on assiste chaque année à la disparition de

grands tronçons de cours d'eau présentant des pentes, largeurs et profondeurs variables.

Il y a eu diverses prises de position au sujet de la rénovation et de la construction de centrales hydro-électriques. Lorsque ces questions litigieuses ont été portées devant le Tribunal fédéral, celui-ci a confirmé le rôle important joué par les intérêts piscicoles lors de l'attribution de concessions.

#### 4. Accords internationaux

On a interdit la pêche des truites de lac au long de l'année dans le lac Supérieur de Constance, afin de permettre à cette espèce de se multiplier. De plus, la Confédération a soutenu financièrement la transformation de divers obstacles (barrages, seuils élevés), de manière à ce que les truites de lac puissent les franchir pour aller frayer dans les affluents du lac.

Le plan quinquennal franco-suisse sur l'aménagement piscicole du Léman a été adopté après deux séances; du côté suisse, il sera concrétisé par un concordat entre les cantons de Vaud, du Valais et de Genève.

### IV. Protection des sols

Il y a de bonnes raisons de croire que dans les temps à venir, la protection de la qualité des sols occupera une place primordiale dans les préoccupations écologiques. Le gouvernement d'Allemagne fédérale, par exemple, a classé la protection des sols parmi ses objectifs prioritaires.

Attendu qu'un sol une fois malade ne peut pratiquement plus être assaini, il s'agit de prendre à temps des mesures préventives afin d'empêcher l'accumulation de polluants, comme les métaux lourds, qui nuisent à sa fertilité; on interviendra, entre autres, dans les domaines de la pollution atmosphérique, des déchets, des substances dangereuses pour l'environnement et des boues d'épuration. La mise sur pied d'un Programme national de surveillance des sols (PNSS) permettra de connaître la charge polluante des sols en Suisse, tant du point de vue qualitatif que quantitatif. Les premiers travaux de cette tâche fédérale, qui trouve sa base légale dans la future ordonnance sur la teneur en polluants des sols, ont débuté au milieu de l'année 1984. Le Programme national de recherche «sol» devrait fournir des informations complémentaires, afin que l'on puisse avoir une bonne vue d'ensemble des charges polluantes actuelles.

### V. Déchets

Les données déterminantes sur la gestion et l'élimination des déchets urbains ne sont pas complètes; c'est pourquoi la discussion politique actuelle s'achoppe à des contradictions. Mais les bases de décision se trouveront enrichies par:

- les résultats de l'enquête sur les déchets menée sur l'ensemble du territoire suisse;
- les résultats de l'étude «Bilan écologique des matériaux d'emballage»;
- les résultats positifs des expériences en laboratoire visant une réduction du lessivage des résidus de l'épuration des gaz de combustion provenant des usines d'incinération des déchets;
- la redécouverte du compostage des déchets du jardin et du ménage;
- la prescription par voie d'ordonnance de valeurs limites précises pour les charges polluantes des sols (compost), de l'air (incinération) et des eaux (décharges).

Les conclusions tirées des travaux préliminaires portant sur l'élimination de la dioxine de Seveso – travaux placés sous la haute surveillance du Département fédéral de l'intérieur et du Conseil exécutif de Bâle-Ville – se sont révélées fort



tung) unabdingbar. Solche Massnahmen wurden beim Baldegger- und beim Sempachersee ergriffen.

#### b) Fliessgewässer

Wie die Auswertung der regelmässigen Gewässeruntersuchungen erkennen lässt, hat sich der Zustand der Fliessgewässer nicht wesentlich geändert.

Das Amt hat die Resultate einer in den Jahren 1981 bis 1983 durchgeführten Untersuchung auf chlorierte Lösungsmittel veröffentlicht.

#### c) Grundwasser

Die im Vorjahr durchgeführten Untersuchungen über Spurengehalte von chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) in Grundwässern sind ausgewertet und die Ergebnisse im Amtsbulletin publiziert worden.

### 2. Abwasserbeseitigung

Während mehrerer Jahre wurden Versuche durchgeführt um festzustellen, ob es günstig sei, in ländlichen Gebieten das Abwasser in «grünen» Kläranlagen zu reinigen. Die nun vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die mit Bodenfiltern, Pflanzen und Teichen arbeitenden Anlagen zu keinem durchschlagenden Erfolg führen. Ihre Anwendung bleibt deshalb auf Einzelfälle mit günstigen topographischen Verhältnissen, undurchlässigem Boden und ausreichenden Landflächen beschränkt.

Aufgrund der Ergebnisse eines Vernehmlassungsverfahrens hat das Departement verzichtet, eine Verordnung über die Ausbildung des Betriebspersonals von Kläranlagen zu erlassen. Das Anliegen, das dazu von parlamentarischer Seite geäussert wurde, soll durch eine Richtlinie erfüllt werden.

### 3. Lagerung und Umschlag wassergefährdender Flüssigkeiten

Obschon menschliches Versagen die häufigste Ursache für das Entstehen von Unfällen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten darstellt, zeigt die jüngste Vergangenheit, dass weiterhin auch Konstruktionsmängel auftreten. So warfen beispielsweise Kleintanks Stabilitätsprobleme auf, verschiedene der Sicherheit dienende Messfühler erwiesen sich als untauglich, und Folien gewährleisteten bei Gross-tanks nicht den notwendigen Schutz.

Auf Wunsch einer kantonalen Regierung wurden Grundsatzbestimmungen ausgearbeitet, die bei der Lagerung von Heizöl «Extra leicht» in Kavernenspeichern ohne Felsabdichtung einzuhalten sind. Über diese Vorschriften, welche die bestehende Verordnung über den Schutz der Gewässer gegen wassergefährdende Flüssigkeiten ergänzen, soll Anfang 1985 eine Vernehmlassung durchgeführt werden.

### 4. Besondere Gewässerschutzmassnahmen

Die Gewässerbelastung, die durch die landwirtschaftliche Dünger- und Bodenbewirtschaftung verursacht wird, bleibt nach wie vor beträchtlich. Die Frage einer allfälligen Subventionierung von Güllegruben wird deshalb weiter geprüft. Dabei sind insbesondere auch die finanziellen Auswirkungen abzuklären.

### 5. Schutz der Grenzgewässer

#### a) Bodensee

Der Zustand des Obersees hat sich weiter verbessert; der Nährstoffgehalt, obschon noch immer zu hoch, hat deutlich abgenommen. Im Untersee bleibt er gleich.

#### b) Rhein

Der Rhein weist auf seiner gesamten Länge praktisch überall gute Sauerstoffverhältnisse auf. Die Belastung mit

Schadstoffen, insbesondere mit Schwermetallen, hat weiter abgenommen. Leider bestehen nach wie vor geringe Aussichten, wonach die Salzeinleitungen in absehbarer Zeit erheblich verringert werden könnten.

#### c) Genfersee

Der Zustand des Genfersees hat sich 1984 wenig verändert. Wegen seines hohen Phosphorgehaltes bleibt er überdüngt. Der Quecksilbergehalt der Fische geht weiter zurück und hat seit 1974 das tiefste Niveau erreicht. 1984 veröffentlichte die Internationale Kommission zum Schutze des Genfersees eine Zusammenfassung ihrer Untersuchungen, die sie von 1957 bis 1982 durchgeführt hatte. Diese Schrift zeigt, dass der Phosphoreintrag noch um das Zweieinhalb- bis Dreifache verringert werden muss, damit der See wieder den guten Zustand von 1960 erreicht.

#### d) Schweizerisch-italienische Grenzgewässer

Dank den Gewässerschutzmassnahmen ist die Belastung der Uferregionen am Luganersee weiter zurückgegangen. Die Untersuchungen, die im Rahmen der Internationalen Gewässerschutzkommission durchgeführt wurden, zeigen aber noch keine wesentliche Verbesserung im Zustand des stark überdüngten Sees. Zwischen Italien und der Schweiz konnte ein Abkommen über das Vorgehen bei Gewässerverschmutzungen durch wassergefährdende Flüssigkeiten vereinbart werden.

## III. Fischerei

### 1. Fangertrag und Absatzförderung

In den meisten Seen fielen die Eglifänge deutlich besser aus als in den Vorjahren; dies ist auf besonders gute Bedingungen im Jahre 1982 für das Aufkommen der jungen Egli zurückzuführen.

### 2. Ausbildung und Aufklärung

Ein Weiterbildungskurs für Fischereiaufseher behandelte hauptsächlich die Netzkäfig-Aufzucht von Jungfischen, die im See exponiert werden, sowie die Durchführung der Feldarbeiten für die Erstellung eines Verbreitungsatlasses der Fische und Krebse in der Schweiz.

Die Resultate wissenschaftlicher Untersuchungen zum Graureiherproblem an Fliessgewässern wurden in einer «Kontaktgruppe Graureiher», der Fischer, Jäger und Vogelschützer angehörten, eingehend diskutiert. Dies ermöglichte die Herausgabe gemeinsamer Empfehlungen.

### 3. Erhaltung der Gewässer

Das Amt prüfte rund 100 kantonale, vom Bundesamt für Wasserwirtschaft subventionierte Projekte für Gewässerkorrekturen. Erfreulicherweise macht sich die Ablösung des harten Gewässerverbaus durch ingenieurbologische Techniken allmählich bemerkbar. Trotzdem ist der jährliche Verlust an Gewässerstrecken mit vielfältigem Strömungsbild sowie abwechslungsreichen Breiten- und Tiefenverhältnissen gross.

Verschiedentlich wurde zu Erneuerungen und Neuerstellungen von Wasserkraftwerken Stellung genommen. Soweit das Bundesgericht diese streitigen Fragen zu beurteilen hatte, bestätigte es das bedeutende Gewicht der fischereilichen Auflagen bei Konzessionserteilungen.

### 4. Internationale Abkommen

Zum Zwecke des Wiederaufbaues eines starken Seeforellenbestandes im Bodensee-Obersee wurde ein vorläufiges ganzjähriges Fangverbot für diesen Fisch erlassen. Gleich-



utiles. Les calculs théoriques, les essais en laboratoire et l'incinération expérimentale de substances apparentées, mais non toxiques, donnent à penser que ces déchets pourront être incinérés sans risques pour la population et l'environnement.

On s'emploie actuellement à développer l'infrastructure permettant l'élimination des déchets dangereux. Il est particulièrement urgent de fixer deux nouveaux emplacements pour leur stockage. Relevons que l'ordonnance sur les mouvements de déchets dangereux, existant à l'état de projet, ne pourra être pleinement appliquée que si l'on dispose d'un nombre suffisant d'installations pour l'élimination adéquate de ces déchets.

#### *VI. Déchets radioactifs*

#### *VII. Substances dangereuses pour l'environnement*

Le projet d'une ordonnance sur les substances dangereuses pour l'environnement a été soumis aux cantons pour consultation.

On a créé et publié des principes d'évaluation permettant de juger de la compatibilité d'une substance avec l'environnement; c'est en premier lieu le fabriquant qui devra procéder à cette appréciation. L'écotoxicologie et la chimie écologique sont deux jeunes branches de la science; il n'est donc que rarement possible de se référer à des faits établis lors de l'interprétation des propriétés écologiques des substances, ce qui rend l'établissement de critères d'évaluation relativement onéreux. La détermination de données importantes pour l'environnement se fera selon les principes des bonnes pratiques de laboratoire (GLP), reconnus internationalement. Ceux-ci devraient garantir une bonne exécution des tests et une qualité satisfaisante des données obtenues. Les autorités devront veiller à ce que ces principes soient respectés; les premières inspections-tests ont déjà été réalisées.

Une extension du système de documentation sur les toxiques (RAGIDOS) de l'Office fédéral de la santé publique a été prévue afin que l'on puisse venir à bout, sur le plan administratif, des procédures de notification et d'autorisation pour certains groupes de substances et que l'on puisse ordonner le grand nombre de propriétés écologiques de chaque substance. En utilisant un même système de données pour l'application tant de la loi sur les toxiques que de la loi sur l'environnement, on parvient à une coordination optimale.

Le nombre des demandes portant sur des produits destinés à être utilisés en forêt a considérablement augmenté. Il a fallu étudier l'impact des pesticides auxquels on a recours pour les mesures extraordinaires contre les dégâts aux forêts. Les premiers travaux ont eu lieu pour ce qui est de la procédure d'autorisation que l'ordonnance sur les substances dangereuses prévoit pour les produits utilisés en forêt et pour les produits de préservation du bois.

En collaboration avec d'autres services fédéraux, l'office a rédigé et publié un rapport sur les problèmes liés au cadmium. Le projet d'ordonnance sur les substances dangereuses contient des dispositions limitant l'utilisation du cadmium dans les matières synthétiques (stabilisateurs et pigments), dans la protection contre la corrosion et dans les piles, ainsi que des prescriptions portant sur d'autres substances ayant soulevé des problèmes au cours des dernières années (par exemple les byphéniles polychlorés et les chlorofluorocarbones). On rassemble toutes les données écologiques disponibles et met au point une procédure qui permettra de distinguer parmi une multitude de substances plus ou moins connues celles qui créent des problèmes.

#### *VIII. Lutte contre la pollution atmosphérique*

Les efforts se sont essentiellement concentrés sur deux points: la rédaction d'une ordonnance sur la protection contre la pollution atmosphérique et les mesures de lutte contre le dépérissement des forêts.

Le projet d'ordonnance sur la protection contre la pollution atmosphérique a été soumis en procédure de consultation le 25 mai, après d'importants travaux préliminaires. Cette première prescription d'exécution de la nouvelle loi sur la protection de l'environnement a pour objet principal de limiter la pollution atmosphérique provenant de l'industrie, de l'artisanat, des chauffages et de la circulation routière. Ainsi, ce projet d'ordonnance contient des valeurs limites d'émissions pour une centaine de polluants et pour une quarantaine de types d'installations; il pose des exigences pour les combustibles et les carburants en vue de préserver la qualité de l'air; il fixe des valeurs limites d'immissions pour les polluants atmosphériques; enfin, il régit l'exécution. Cette ordonnance sur la protection contre la pollution atmosphérique entrera en vigueur dans le courant de l'année 1985, après étude des résultats de la procédure de consultation.

Le dépérissement des forêts qui se manifeste à présent dans une proportion croissante en Suisse, a appelé des mesures complémentaires d'urgence, plus radicales, pour lutter contre la pollution atmosphérique. Le 12 mars, nous avons adopté un train de mesures d'urgence pour lutter contre le dépérissement des forêts.

Les mesures dans le domaine des chauffages portent surtout sur l'expertise-type des chaudières et des brûleurs à huile neufs, sur la réduction à 0,3 pour cent de la teneur en soufre de l'huile «extra légère» et sur le contrôle obligatoire des chauffages alimentés à l'huile. Ces dispositions figurent dans une ordonnance sur la lutte contre la pollution atmosphérique due aux chauffages; elles entreront en vigueur le 1er janvier 1985, en même temps que la loi sur la protection de l'environnement.

Nous avons en outre décidé qu'à partir du 1er janvier 1985, seule l'essence normale sans plomb pourrait être importée en Suisse et qu'à partir du 1er juillet 1986, seule cette qualité d'essence pourrait être mise en vente.

Des études et des calculs approfondis ont été effectués sur l'effet qu'aurait une réduction des vitesses sur les routes en dehors des localités et sur les autoroutes. Les résultats ont été publiés dans le rapport «réduction des vitesses et émissions polluantes». Les résultats obtenus en Suisse ont depuis été confirmés par de nombreuses études faites à l'étranger. Nous avons soumis à la consultation la controverse au sujet de la limitation des vitesses à 80/100 km/h. Sur la base des conclusions de cette procédure, il a été décidé, le 12 septembre 1984, d'introduire le régime «80/120 km/h» à partir du 1er janvier 1985 et jusqu'au 31 décembre 1987. En outre, le dépérissement des forêts a fait l'objet d'un rapport intitulé «dépérissement des forêts et pollution de l'air», publié en septembre 1984 par le département. Il décrit les causes de ce mal et donne une vue d'ensemble sur l'état actuel des connaissances se rapportant à la relation qui existe entre les dégâts aux forêts et la pollution atmosphérique. Une version accessible à tout le monde sera publiée en 1985.

Cette première partie des informations sur le dépérissement des forêts a été complétée par un deuxième rapport «dépérissement des forêts: interventions parlementaires et catalogue des mesures». Nous l'avons adopté en novembre 1984 et soumis au Parlement, à la presse et au public. Il contient 112 propositions de mesures contre les dégâts aux fo-



zeitig wurden mehrere Aufstiegshindernisse (Wehre, hohe Schwellen) mit finanzieller Unterstützung des Bundes derart umgestaltet, dass sie für die in den Zuflüssen laichenden Seeforellen überwindbar sind.

Der schweizerisch-französische Fünfjahresplan für die Bewirtschaftung des Genfersees konnte in zwei Sitzungen bereinigt werden und soll schweizerischerseits zusammen mit einem neuen Konkordat der Kantone Waadt, Wallis und Genf verwirklicht werden.

#### IV. Schutz des Bodens

Vieles deutet daraufhin, dass der gütemässige Schutz des Bodens zu einer der bedeutsamsten Aufgaben des Umweltschutzes der nächsten Zeit wird. So hat beispielsweise auch die deutsche Bundesregierung dem Bodenschutz eine sehr hohe Priorität eingeräumt.

Da ein einmal kranker Boden kaum mehr saniert werden kann, muss durch frühzeitige vorsorgliche Massnahmen unter anderem in den Bereichen Luftreinhaltung, Abfälle, umweltgefährdende Stoffe und Klärschlamm verhindert werden, dass sich Schadstoffe, wie Schwermetalle, im Boden anreichern und die Bodenfruchtbarkeit schädigen. Mit der Errichtung eines Nationalen Bodenüberwachungsprogrammes (NABO) soll landesweit die quantitative und qualitative Belastung des Bodens mit Schadstoffen festgestellt werden. Die Vorarbeiten zur Erfüllung dieser Bundesaufgabe, die rechtlich in der künftigen Verordnung über Schadstoffgehalte des Bodens verankert ist, sind Mitte 1984 angelaufen. Beiträge zu einem aussagekräftigen Überblick über die derzeitige Belastung werden auch vom Nationalen Forschungsprogramm «Boden» erwartet.

#### V. Abfälle

Die für die Bewirtschaftung und Beseitigung der Siedlungsabfälle massgebenden Grundlagen sind erst teilweise vorhanden, weshalb in der aktuellen politischen Diskussion dieses Themas Widersprüche auftreten. Die Grundlage für Entscheidungen wird aber neu verbessert durch

- die Ergebnisse der gesamtschweizerischen Abfallanalyse,
- das Ergebnis der Studie Ökobilanz für Packstoffe,
- die positiven, im Labormassstab weit fortgeschrittenen Versuche zur Verringerung der Auslaugbarkeit der deponierten Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Kehrverbrennungsanlagen,
- die erfreulichen Erfahrungen mit der «wiederentdecken» Kompostierung von Garten- und Küchenabfällen und
- klare Grenzwerte auf Verordnungsstufe für die Belastung des Bodens (Kompost), der Luft (Verbrennung) und der Gewässer (Deponie).

Die unter der gemeinsamen Oberaufsicht des Departementes und des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt stehenden Vorarbeiten zur Beseitigung der Dioxin-Abfälle aus Seveso führten zu nützlichen Ergebnissen. Theoretische Abklärungen, Laborversuche und Testverbrennungen mit ungiftigen, aber strukturell verwandten Substanzen lassen erwarten, dass die Abfälle ohne Gefährdung der Bevölkerung und der Umwelt verbrannt werden können.

Verschiedene Anstrengungen sind im Gange, um die Infrastruktur zur Beseitigung gefährlicher Abfälle zu verstärken. Besonders dringend ist das Festlegen von zwei neuen Deponiestandorten. Es sei erwähnt, dass die im Entwurf vorhandene Verordnung über den Verkehr mit gefährlichen Abfällen nur dann ihre Wirkung voll entfalten kann, wenn genügend geeignete Beseitigungsanlagen zur Verfügung stehen.

#### VI. Radioaktive Abfälle

#### VII. Umweltgefährdende Stoffe

Der Entwurf zu einer Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung) ist in die Vernehmlassung geschickt worden.

Für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit – primär eine Aufgabe des Stoffherstellers – sind erste Beurteilungsgrundsätze ausgearbeitet und publiziert worden. Ökotoxikologie und ökologische Chemie sind junge Wissensgebiete; für die Interpretation der umweltrelevanten Stoffdaten kann nur beschränkt auf Bekanntes zurückgegriffen werden, so dass die Erarbeitung der Beurteilungskriterien verhältnismässig aufwendig ist. Die Gewinnung neuer umweltrelevanter Stoffdaten soll nach international anerkannten Grundsätzen der Guten Laborpraxis (GLP) erfolgen. Diese sollen Gewähr bieten für das korrekte Durchführen der Prüfungen und für die Qualität der gewonnenen Daten. Die Einhaltung der GLP wird durch die Behörden zu kontrollieren sein; erste Probeinspektionen sind durchgeführt worden. Im Hinblick auf die administrative Bewältigung von Anmelde- und Bewilligungsverfahren für ausgewählte Stoffgruppen sowie im Hinblick auf eine bessere Systematisierung der Fülle der umweltrelevanten Angaben über einzelne Stoffe wurde ein weiterer Ausbau des Giftdokumentationssystems RAGIDOS des Bundesamtes für Gesundheitswesen vorbereitet. Durch die Benützung desselben Datensystems beim Vollzug des Gift- und des Umweltschutzgesetzes ist eine optimale Koordination gewährleistet.

Stark zugenommen haben Anfragen, die Mittel für die Anwendung im Wald betreffen. Die Pestizide, die im Zusammenhang mit den ausserordentlichen Massnahmen gegen Waldschäden verwendet werden, mussten beurteilt werden. Beim Bewilligungsverfahren, das in der Stoffverordnung für Mittel, die im Wald angewendet werden, und für Holzschutzmittel vorgesehen ist, wurden Vorarbeiten getroffen.

Gemeinsam mit andern Bundesstellen wurde über Cadmium ein zusammenfassender Bericht erarbeitet und veröffentlicht. Im Entwurf der Stoffverordnung sind einschränkende Bestimmungen für die Cadmium-Anwendungsbereiche Kunststoffe (Stabilisatoren und Pigmente), Korrosionsschutz und Batterien sowie über weitere, in den letzten Jahren bearbeitete Problemstoffe (zum Beispiel polychlorierte Biphenyle und Fluorchlorkohlenwasserstoffe) enthalten. Umweltrelevante Daten aus allen verfügbaren Quellen werden laufend gesammelt, und ein Verfahren wird ausgearbeitet, das ermöglichen soll, aus einer Vielzahl unterschiedlich dokumentierter Substanzen die Problemstoffe herauszugreifen.

#### VIII. Luftreinhaltung

Die Arbeiten konzentrierten sich vor allem auf zwei Schwerpunkte: Ausarbeitung einer Luftreinhalte-Verordnung und Massnahmen gegen das Waldsterben.

Nach umfangreichen Vorarbeiten wurde am 25. Mai der Entwurf zu einer Luftreinhalte-Verordnung in die Vernehmlassung gegeben. Mit diesem ersten Ausführungserlass zum neuen Umweltschutzgesetz soll insbesondere die Luftverschmutzung, die durch Industrie-, Gewerbe- und Feuerungsanlagen sowie teilweise auch durch den Motorfahrzeugverkehr verursacht wird, begrenzt werden. So enthält der Verordnungsentwurf Emissionsgrenzwerte für rund 100 verschiedene Schadstoffe und für rund 40 Anlagearten, lufthygienische Anforderungen an Brenn- und Treibstoffe, Immissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe sowie die Regelung des Vollzugs. Nach Auswertung des Vernehmlass-



rêts et prend position sur une soixantaine d'interventions parlementaires; celles-ci portent en majeure partie sur la lutte à la source, c'est-à-dire qu'il s'agit avant tout de mesures contre la pollution de l'air.

Les véhicules à moteur constituent toujours l'un des problèmes les plus aigus en matière de pollution atmosphérique. Mais, grâce à l'utilisation d'essence sans plomb en Suisse et dans de nombreux autres pays européens, les conditions nécessaires à l'introduction de voitures équipées de catalyseur, et donc peu polluantes, sont en grande partie réunies. L'Office, en collaboration avec l'Office fédéral de la police, a organisé des rencontres dans le but de prescrire des normes plus sévères pour les gaz d'échappement; elles réunissaient des experts de neuf Etats européens et du Canada, qui s'employèrent à élaborer une réglementation commune sur les gaz d'échappement. La discussion s'est axée sur une éventuelle introduction des prescriptions en la matière qui sont en vigueur aux Etats-Unis depuis 1983 (US-83). Des voitures répondant aux normes américaines sont déjà en vente en Suisse.

#### IX. Rayons non ionisants

#### X. Lutte contre le bruit

#### XI. Service hydrologique national

Le réseau des stations hydrométriques fédérales (eaux de surface), qui est régulièrement adapté aux besoins actuels de la gestion des eaux et de la recherche hydrologique en Suisse, comptait à la fin 1984 un total de 329 stations de mesure. Dans le cours de l'année, 5 nouvelles stations ont été mises en service, 12 ont été supprimées. Aux fins de vérifier la relation entre les hauteurs d'eau et les débits et de mettre à jour d'éventuelles modifications, on a exécuté 1350 jaugeages de cours d'eau. La station fédérale d'étalonnage des moulinets exploitée par le Service hydrologique national a été appelée à exécuter 320 tarages de ces appareils servant à mesurer la vitesse de l'eau.

Le réseau fédéral d'observation des principaux gisements d'eau souterraine du pays a été porté à 30 stations réparties dans les cantons de BE, BL, GE, GR, SG, TI et ZG. Au plan de la qualité des eaux, on mesure la température de l'eau à 50 emplacements et les matières en suspension à 15 stations. Dans le cadre du Programme national de surveillance qualitative continue des cours d'eau, 19 stations de mesure sont actuellement en service, auxquelles sont déterminés environ 20 paramètres.

En ce qui a trait à l'observation des crues des rivières, dont la fréquence tend à augmenter et qui revêtent donc une actualité grandissante, on a installé 11 nouvelles échelles limnimétriques de crues dans les cantons de FR, VD et VS. Dans ce même but, on a travaillé au développement d'un nouveau limnigraphe de crues.

Des essais ont été effectués avec succès en vue d'introduire un nouveau système d'alerte en cas de crues des rivières. Les installations actuelles, en service souvent depuis plus de 20 ans et sujettes à des pannes, pourront de la sorte être remplacées progressivement.

La banque de données du Service hydrologique national contient maintenant les valeurs de mesures des débits journaliers et des températures de l'eau de toutes les stations hydrométriques depuis le début des observations. Il en va de même des variations de niveau de quelques grands lacs. De cette façon, l'accès rapide est possible à une série d'informations hydrologiques précieuses.

#### 3.5 Aperçu météorologique de 1984

Institut suisse de météorologie

(Voir texte allemand, page 215)

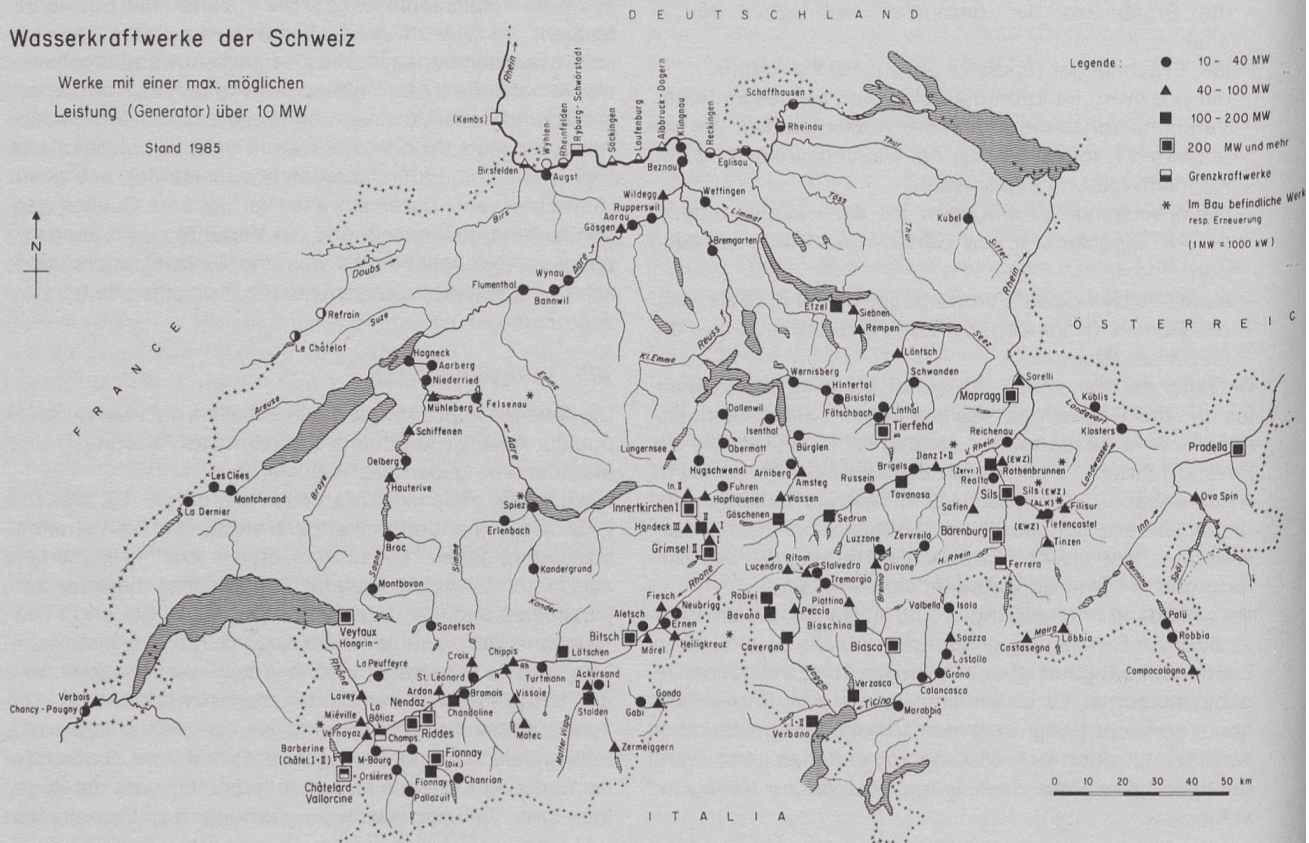
#### 3.6 Navigation rhénane

(Voir texte allemand, page 216)

#### Wasserkraftwerke der Schweiz

Werke mit einer max. möglichen Leistung (Generator) über 10 MW

Stand 1985





sungsverfahrens soll die Luftreinhalte-Verordnung im Laufe des Jahres 1985 in Kraft gesetzt werden.

Das Waldsterben, das auch in der Schweiz in immer stärkerem Masse auftritt, hat den Ruf nach zusätzlichen Sofort- und weitergehenden Luftreinhaltemassnahmen ertönen lassen. Am 12. März beschlossen wir ein Paket lufthygienischer Sofortmassnahmen gegen das Waldsterben.

Die Massnahmen im Bereich der Feuerungen betreffen vor allem die Typenprüfung für neue Heizkessel und Ölbrenner, die Begrenzung des Schwefelgehaltes von Heizöl «Extra leicht» auf 0,3 Prozent und die obligatorische Ölfeuerungskontrolle. Diese Bestimmungen wurden in einer Verordnung über Luftreinhalte-Massnahmen bei Feuerungen festgehalten und – zusammen mit dem Umweltschutzgesetz – auf den 1. Januar 1985 in Kraft gesetzt.

Weiter beschlossen wir, dass Normalbenzin ab 1. Januar 1985 nur noch unverbleit importiert und ab 1. Juli 1986 nur noch unverbleit in Verkehr gebracht werden darf.

Über die lufthygienischen Auswirkungen von reduzierten Höchstgeschwindigkeiten auf Ausserortsstrassen und Autobahnen wurden eingehende Untersuchungen und Berechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden im Bericht «Geschwindigkeitsreduktion und Schadstoffausstoss» veröffentlicht. Die Resultate der schweizerischen Untersuchungen wurden inzwischen durch zahlreiche ausländische Untersuchungen bestätigt. Über die kontroverse Frage der Einführung von «Tempo 80/100» führten wir ein Vernehmlassungsverfahren durch. Aufgrund der Ergebnisse wurde am 12. September beschlossen, in der Schweiz ab 1. Januar 1985 bis 31. Dezember 1987 «Tempo 80/120» einzuführen.

Im Zusammenhang mit dem Waldsterben entstand im weiteren ein Bericht «Waldsterben und Luftverschmutzung», der vom Departement im September veröffentlicht wurde. Dieser erste Teil der Berichterstattung über das Waldsterben wurde durch einen zweiten Bericht «Waldsterben: Parlamentarische Vorstösse und Massnahmenkatalog» ergänzt. Wir verabschiedeten den Bericht im November und haben ihn dem Parlament, der Presse und der Öffentlichkeit vorgelegt. Er behandelt 112 mögliche Massnahmen gegen das Waldsterben und nimmt Stellung zu rund 60 parlamentarischen Vorstössen; diese betreffen zum überwiegenden Teil die Ursachenbekämpfung, das heisst Massnahmen gegen die Luftverschmutzung.

Ein Hauptproblem der Lufthygiene bildet aber nach wie vor die Luftverschmutzung durch Motorfahrzeuge. Mit der Verwendung von bleifreiem Benzin in der Schweiz und in zahlreichen anderen europäischen Ländern sind heute die Voraussetzungen für die Einführung von abgasarmen Katalysatorfahrzeugen weitgehend erfüllt. Im Hinblick auf eine entsprechende Verschärfung der Abgasvorschriften wurden – zusammen mit dem Bundesamt für Polizeiwesen – Expertengespräche mit Vertretern von neun europäischen Ländern sowie Kanadas geführt mit dem Ziel, wenn möglich zu einer gemeinsamen fortschrittlichen Abgasregelung zu gelangen. Im Zentrum der Gespräche stand dabei die mögliche Einführung der seit 1983 geltenden amerikanischen Abgasvorschriften (US-83). Fahrzeuge, die diesen amerikanischen Vorschriften entsprechen, werden in der Schweiz bereits heute zum Verkehr zugelassen.

#### *IX. Nichtionisierende Strahlen*

#### *X. Lärmbekämpfung*

#### *XI. Landeshydrologie*

Das Netz der eidgenössischen hydrometrischen Stationen (Oberflächengewässer), das fortlaufend den aktuellen Er-

fordernissen der Wasserwirtschaft und der hydrologischen Forschung in der Schweiz angepasst wird, wies Ende 1984 einen Bestand von 329 Messstationen auf. Im Laufe des Jahres wurden fünf neue Stationen in Betrieb genommen und zwölf aufgehoben. Um die Abflusskurven zu verifizieren und eventuelle Änderungen feststellen zu können, sind 1350 Abflussmengenmessungen ausgeführt worden. In der Anlage für die Eichung hydrometrischer Flügel wurden 320 Eichungen durchgeführt.

Das Netz für die Beobachtung der wichtigsten Grundwasservorkommen des Landes wurde auf 30 Stationen erweitert. Diese sind auf die Kantone Bern, Basel-Landschaft, Genf, Graubünden, St. Gallen, Tessin und Zug verteilt. Um die Qualität der Gewässer zu beobachten, wird an 50 Messstationen die Wassertemperatur gemessen und an 15 die Schwebstoffführung verfolgt. Im Rahmen des Nationalen Programmes für die analytische Daueruntersuchung (NADUF) sind zurzeit 19 Stationen in Betrieb, die rund 20 Parameter bestimmen.

Für die Beobachtung von Hochwasserereignissen, die eine zunehmende Tendenz aufweisen, sind in den Kantonen Freiburg, Waadt und Wallis elf neue Hochwasserpegel installiert worden. Zum gleichen Zweck wurde auch an der Entwicklung eines kostengünstigen Hochwasserlimnigraphen gearbeitet.

Der Versuch mit einem neuen Hochwasseralarmsystem hat sich bewährt. Die zum Teil über 20 Jahre alten und störungsanfällig gewordenen Anlagen können nun nach und nach ersetzt werden.

Für die hydrologische Datenbank wurden die Messungen der täglichen Abflussmengen und der Wassertemperaturen im eidgenössischen Messnetz bis zum Beginn der Messtätigkeit erfasst, ebenso die Pegelstände an einigen grossen Seen. Damit sind wertvolle Datenmengen zeitgemäss zugänglich gemacht worden.

### *3.5 Meteorologische Jahresübersicht 1984*

#### *Schweizerische Meteorologische Anstalt*

##### *Zusammenfassung*

Nach zwei verhältnismässig warmen Jahren sind die Temperaturen wieder merklich zurückgegangen. Die Jahresmittel für 1984 liegen grösstenteils nahe dem vieljährigen Durchschnitt. Während aber die Niederungen der Alpen nordseite und verschiedene Föhntäler der Alpen noch einen geringen Wärmeüberschuss aufweisen, blieben die Berglagen etwas zu kühl. Die Jahressummen der Niederschlagsmengen liegen trotz mehrerer trockener Monate in den meisten Regionen der Schweiz um die Norm oder sogar leicht darüber. Grössere Gebiete mit einem mässigen Defizit gab es nur im Engadin und in einem Teil von Mittelländern. Keine wesentlichen Änderungen gegenüber 1983 zeigen die Jahreswerte der Sonnenscheindauer. Im grossen und ganzen war die Besonnung in der westlichen Landeshälfte etwas grösser als im Vorjahr, in den nebelreichen Gebieten des zentralen und östlichen Mittellandes ging sie leicht zurück.

##### *Temperaturen*

In den Berggebieten brachten der Januar und der Februar mehrmals strenge Kälte. Die Niederungen wurden nur zum Teil betroffen. Die folgenden Frühlingsmonate blieben in der ganzen Schweiz zu kühl. Im Mai erreichte das Wärme-defizit ein ungewohntes Ausmass. Für das Tessin wurde es der kälteste Mai seit 1864. Erst im Juni setzte die Erwärmung spürbar ein, doch blieben die Monatsmittel der Berggebiete



noch immer unter der Norm. Von den übrigen Sommermonaten brachte der Juli normale, der August vielerorts überdurchschnittliche Temperaturen. Im September kam es wieder zu einem Wärmedefizit, ausgenommen in den Niederungen der Alpennordseite. Dafür blieben die letzten drei Monate des Jahres ausgesprochen mild.

#### Niederschlagsmengen

Nördlich der Alpen und im Wallis waren die beiden ersten Monate des Jahres vielerorts sehr niederschlagsreich. Hingegen blieben die Südschweiz und ein grosser Teil von Graubünden im Januar erheblich zu trocken. Im Frühling brachte der März für die meisten, der April für sämtliche Regionen der Schweiz ein Niederschlagsdefizit. Im Mai fielen vor allem auf der Alpensüdseite und im Engadin überdurchschnittliche Mengen. Während der ersten zwei Sommermonate blieben weite Teile des Landes erneut sehr niederschlagsarm. Im August beseitigten schwere Gewitterregen mancherorts das anfänglich vorhandene Defizit. Mit einer überdurchschnittlichen Zahl von Niederschlagstagen und sehr grossen Mengen wurde der September gesamthaft zum nässesten Monat des Jahres. Wiederum vorwiegend niederschlagsarm blieben die Monate Oktober, November und Dezember.

#### Sonnenschein

In der ganzen Schweiz sehr sonnenarm war nur der Monat Mai. Spürbare Defizite in der Besonnung gab es auch im Januar und im September. Im Gegensatz dazu brachten im Frühling die Monate März und April, im Sommer der Juni und Juli sowie am Jahresende der Dezember in den meisten Gebieten des Landes überdurchschnittlich viele Sonnenstunden.

#### 3.6 Rheinschifffahrt

Aus dem Jahresbericht 1984 der Rheinschiffahrtsgesellschaft, Basel, gekürzt.

Am 31. Dezember ist Dr. rer. pol. Kurt Waldner nach 34jähriger Tätigkeit in der Rheinschiffahrtsgesellschaft, wovon 10 Jahre als Direktor, in den Ruhestand getreten. Zum Nachfolger auf den 1. Januar 1985 hat der Regierungsrat den bisherigen Adjunkten der Rheinschiffahrtsgesellschaft, Albert Vogel, gewählt.

Im Jahr 1984 wurden in den Rheinhäfen beider Basel insgesamt 8771285t Güter umgeschlagen gegenüber nur 8162831t im Jahre 1983. Das Ergebnis liegt somit um 7,45% oder 608454t über dem Vorjahresumschlag. Der Güterumschlag 1984 darf insofern als zufriedenstellend betrachtet

werden, als er erneut in den seit Jahren – mit wenigen Ausnahmen – üblichen Bereich aufgestiegen ist.

Trotz einigen extremen Schwankungen beeinflusste die Wasserführung den Schiffsgüterverkehr zu und von den Rheinhäfen beider Basel nicht wesentlich.

Ein Verkehrsanstieg war sowohl in der Ankunft als auch in der Abfuhr zu verzeichnen. Im Abgang war die Zunahme mit 6,29% geringfügig kleiner als im Jahre 1983 mit 6,53%. Zieht man in Betracht, dass der Transport von Heizöl schwer eine Zunahme von rund 70000t verzeichnete, wird deutlich, dass bei den meisten anderen Talgütern (u.a. bei Stahlblech und Maschinen) erhebliche Einbussen eingetreten sind. Seit 1955 ist lediglich im Jahre 1965 mit 661036t noch mehr Talverkehr als im Jahre 1984 befördert worden.

Bei den sieben Hauptgütergruppen des Ankunftsverkehrs ergaben sich, verglichen mit dem Vorjahr, die nachstehenden Differenzen. Zuwachs: Feste Brennstoffe (+74,5%), Eisenschrott (+33,2%), Metalle aller Art (+15,6%), flüssige Treib- und Brennstoffe (+8,3%), Sand und Kies (+1,6%). Rückgang: Getreide und Futtergetreide (-22,0%). Übrige Güter (-4,1%).

Vom gesamten Ankunftsverkehr entfielen 47,2% auf die Trockengüter (1983: 47,5%) und auf die flüssigen Treib- und Brennstoffe 52,8% (1983: 52,5%).

Die für die Schweiz bestimmten oder aus der Schweiz stammenden Rheinverkehrsgüter – soweit sie über die Rheinhäfen beider Basel geleitet wurden – hatten, gemessen an der gesamtschweizerischen Aussenhandelsmenge, im Jahre 1984 einen Anteil von 18,9% zu verzeichnen (1983: 18,4%).

Die unser Land transitierende Gütermenge, soweit sie über den Rhein via die Rheinhäfen beider Basel zu- oder abgeführt wurde, erreichte 729959t (1983: 667964t).

Während die Monate März, August, November und Dezember Durchschnittswerte von weniger als 2m am Pegel Kaub brachten, wiesen praktisch alle anderen Monate starke Schwankungen auf, die sich jeweils von unter 2m auf gut über 2m erstreckten. Wenigstens während der zweiten Jahreshälfte herrschte mehrheitlich eine Wasserführung, die den Tiefgang der Schiffe einschränkte. Im Raum Koblenz/Köln musste die Schifffahrt wegen Hochwassers vom 8. bis 11. Februar, im Raum Basel jeweils kurzfristig und ununterbrochen am 24. und 27. September gesperrt werden. Die Anzahl der Niederwassertage, an welchen der für die Rheinschifffahrt wichtige Richtpegel bei Kaub die kritische Marke von 120cm oder weniger aufwies, betrug 13 Tage (1983: 42 Tage).

## 4. Jahresübersichten zur Wasserwirtschaft / Aperçus, 1984

### 4.1 Abflussdaten der Flüsse Rhein, Rhone, Tessin, Inn und Doubs /

### 4.1 Débits des fleuves Rhin, Rhône, Tessin, Inn et Doubs

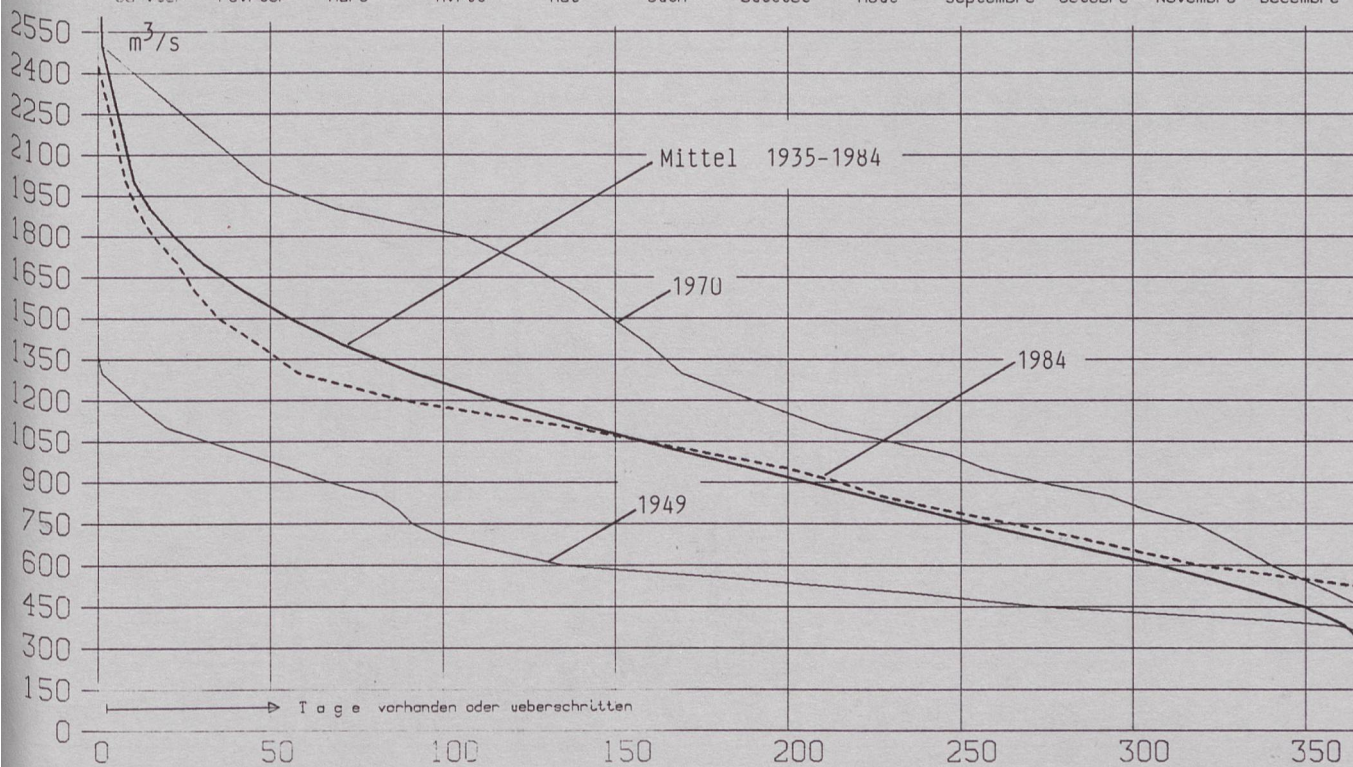
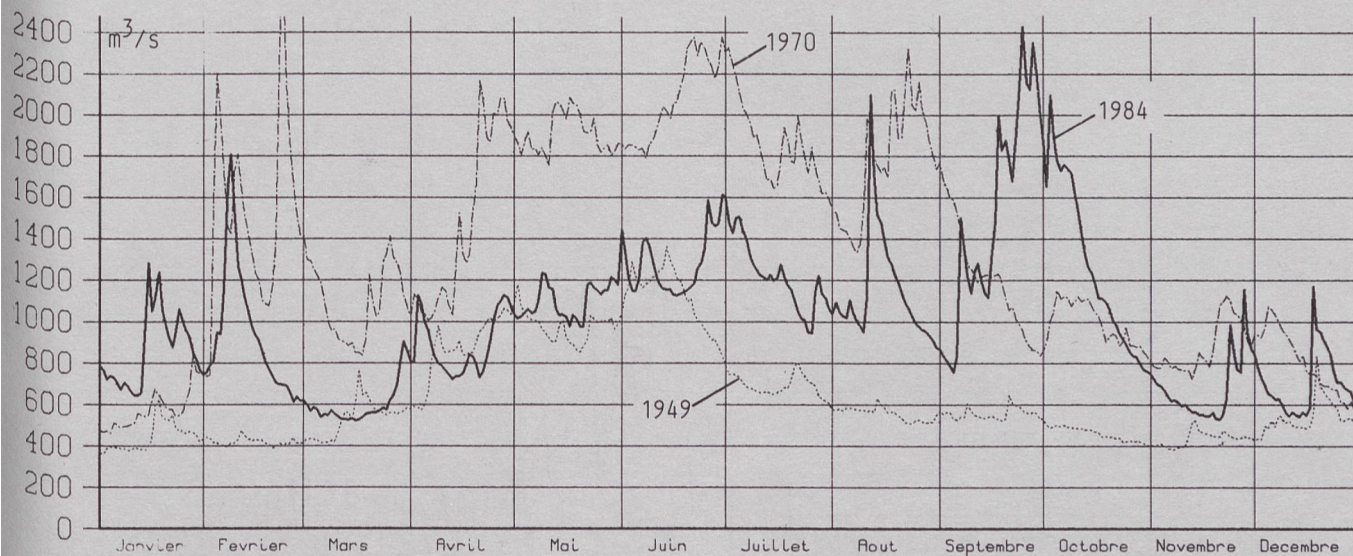
Minimale Tagesmittel des Rheins in Rheinfelden in m³/s / Moyennes minimales du débit journalier du Rhin à Rheinfelden en m³/s

Hydrographisches Jahr Année hydrographique	1908/09 <sup>1</sup>	1920/21 <sup>1</sup>	1948/49	1983/84	1984/85	Periode/Période 1901–1973	(Jahr des Minimums) (Année du minimum)
Oktober	459	528	495	530	744	348	(1947)
November	360	342	452	404	528	335	(1920)
Dezember	372	316	369	517	542	310	(1920)
Januar	323	349	360	645	464	317	(1909)
Februar	292	330	390	613	688	286	(1909)
März	272	306	413	522	597	267	(1909)
April	596	357	856	720	646	350	(1921)
Mai	770	465	854	976	1106	456	(1921)
Juni	946	855	790	1126	1408	694	(1934)
Juli	1403	722	576	946		576	(1949)
August	1095	679	509	866		509	(1949)
September	801	606	521	755		479, 480	(1947, 1971)

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

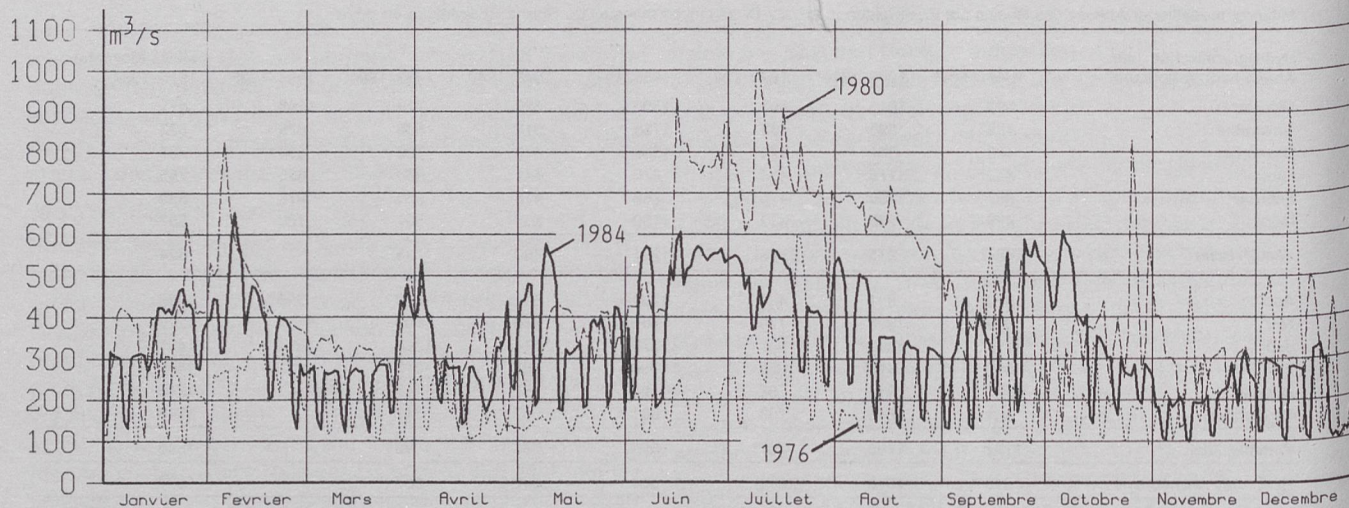


Hydrographisches Jahr Année hydrographique	1908/1909 <sup>1</sup>	1909/1910 <sup>1</sup>	1920/1921 <sup>1</sup>	1939/1940	1948/1949	1983/1984	1984/1985	Mittel/Moyenne 1935-1984
Oktober	693	1015	802	1505	622	719	1248	871
November	438	598	433	1755	512	586	679	823
Dezember	428	861	374	1359	413	729	893	797
Januar	453	1179	434	670	441	860	625	755
Februar	357	1260	416	786	418	930	976	839
März	425	935	332	1130	534	601	700	857
Winter/Hiver	466	975	465	1201	490	738		824
April	870	991	464	1186	881	870	997	1022
Mai	909	1396	770	1167	976	1109	1508	1222
Juni	1172	2328	953	1675	1114	1284	1614	1491
Juli	1850	2416	856	1966	688	1210		1461
August	1270	1814	796	1483	557	1141		1249
September	961	1648	703	1681	557	1141		1249
Sommer/Été	1172	1766	757	1526	795	1196		1248
Hydr. Jahr/Année hydr.	819	1370	611	1364	643	967		1037

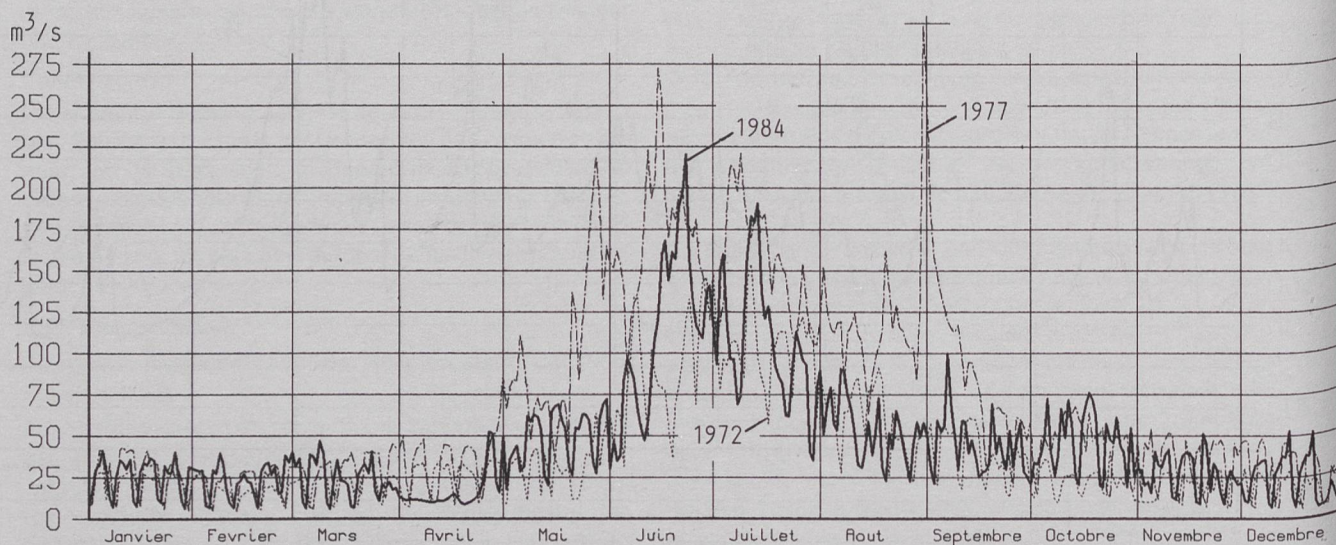
<sup>1</sup> Rhein bei Basel (um rund 2 % grössere Abflüsse als bei Rheinfelden) / Rhin à Bâle (débits d'env. 2 % plus grands qu'à Rheinfelden)


Abflussmengen des Rheins bei Rheinfelden. Oben Ganglinien, unten Dauerkurven. Einzugsgebiet 34550 km², Vergletscherung 1,6%. Jahresabflussmenge 1935-1984 1037 m³/s, Jahr 1984 1015 m³/s.

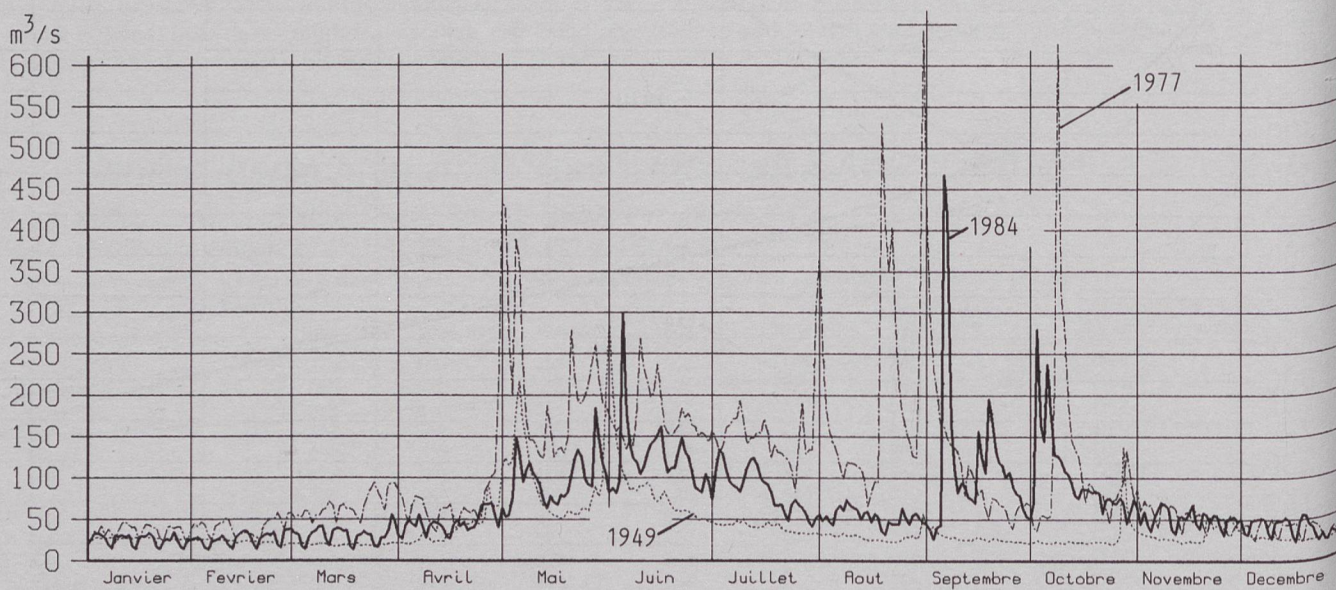




Débits du Rhône à Chancy. Bassin de captation 10299 km<sup>2</sup>, glaciation 9,4%. Débit annuel moyen 1935–1984 338 m<sup>3</sup>/s, année 1984 332 m<sup>3</sup>/s.

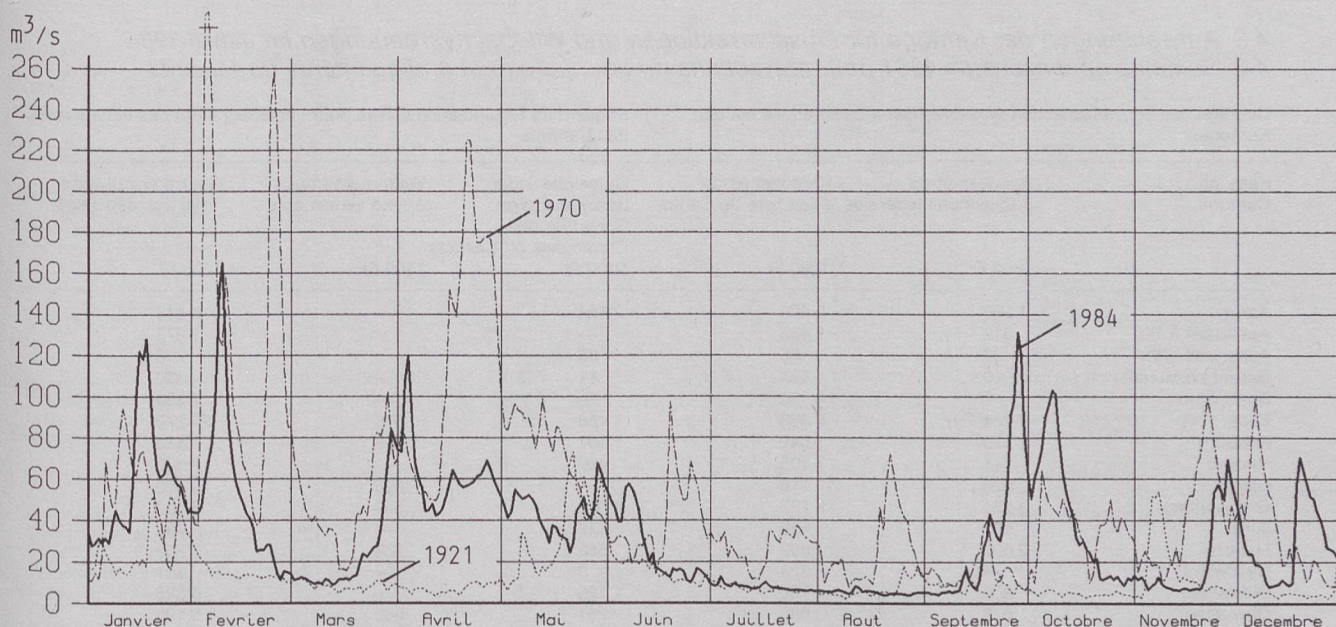


Quantità d'ana da l'En chi passa Martina. Territori d'affluenza surfatscha 1945 km<sup>2</sup>, vadrets 5,4%. Quantità d'aua d'urant ün an media 1970–1984 54,4 m<sup>3</sup>/s, an 1984 46,0 m<sup>3</sup>/s.



Portate del Ticino a Bellinzona. Curva delle portate e curva di durata delle portate. Imbrifero superficie 1515 km<sup>2</sup>, estensione glaciale 1,1%. Portata annua media 1921–1984 69,4 m<sup>3</sup>/s, anno 1984 66,3 m<sup>3</sup>/s.





Débits du Doubs à Ocourt. Bassin de captation, surface 1230 km<sup>2</sup>, pas de glaciations. Débit annuel moyen 1921 – 1984 33,2 m<sup>3</sup>/s, année 1984 33,3 m<sup>3</sup>/s.

#### 4.2 Elektrizitätsbilanz der Schweiz (Kalenderjahr) / Bilan suisse de l'électricité (année civile)

Diese Elektrizitätsbilanz der Schweiz ist der Schweizerischen Elektrizitätsstatistik 1984 des Bundesamtes für Energiewirtschaft, Bern, entnommen. Bulletin SEV/VSE, 76 (1985), 8, 27. April, S. 429 (B 163).

Le bilan suisse d'électricité 1984 fait partie de la statistique d'électricité de l'Office fédéral d'énergie, Berne, bulletin ASE/UCS 76 (1985), 8, 27 avril, p. 429 (B 163).

#### Elektrizitätsbilanz der Schweiz II (Kalenderjahr) Bilan suisse de l'électricité II (Année civile)

Jahr Année	Landeserzeugung – Production nationale				Ver- brauch der Speicher- pumpen (-) Pompage d'accu- mulation (-)	Netto- erzeu- gung Produc- tion nette	Landes- ver- brauch Con- somma- tion du pays	Verluste ) Pertes)	Endverbrauch – Consommation finale				Ausfuhr- überschuss (-) Einfuhr- überschuss (+) Solde exportateur (-) Solde importateur (+)
	Wasser- kraft- werke Centrales hydrau- liques	Kern- kraft- werke Centrales nuclé- aires	Konven- tionell- ther- mische Kraft- werke Centrales ther- miques classiques	Total					Haushalt, Gewerbe, Land- wirt- schaft u. Dienst- leistun- gen Ménages, artisanat, agri- culture et services	Industrie ²)	Verkehr (Bahnen) Trans- ports (chemins de fer)	Total	
	GWh								GWh				
1960	20 504	-	168	20 672	245	20 427	17 911	2 020	7 471	6 969	1 451	15 891	- 2 516
1970	31 273	1 850	1 763	34 886	965	33 921	27 896	2 809	12 720	10 354	2 013	25 087	- 6 025
1971	27 563	1 843	2 181	31 587	1 377	30 210	29 130	2 882	13 588	10 644	2 016	26 248	- 1 080
1972	25 277	4 650	2 371	32 298	1 644	30 654	30 172	3 031	14 378	10 752	2 011	27 141	- 482
1973	28 825	5 896	2 434	37 155	1 724	35 431	31 933	3 159	15 510	11 237	2 027	28 774	- 3 498
1974	28 563	6 730	2 117	37 410	1 541	35 869	32 638	3 071	16 213	11 380	1 974	29 567	- 3 231
1975	33 974	7 391	1 629	42 994	1 198	41 796	32 071	3 168	16 587	10 431	1 885	28 903	- 9 725
1976	26 622	7 561	2 058	36 241	1 344	34 897	32 982	3 079	17 390	10 568	1 945	29 903	- 1 915
1977	36 290	7 728	1 885	45 903	1 277	44 626	34 441	3 152	18 324	10 966	1 999	31 289	- 10 185
1978	32 510	7 995	1 845	42 350	1 361	40 989	35 595	3 131	19 308	11 122	2 034	32 464	- 5 394
1979	32 345	11 243	1 963	45 551	1 586	43 965	36 918	3 152	20 165	11 539	2 062	33 766	- 7 047
1980	33 542	13 663	957	48 162	1 531	46 631	38 450	3 198	21 265	11 899	2 088	35 252	- 8 181
1981	36 097	14 462	956	51 515	1 395	50 120	39 408	3 214	22 016	12 073	2 105	36 194	- 10 712
1982	37 035	14 276	974	52 285	1 532	50 753	39 926	3 195	22 554	12 084	2 093	36 731	- 10 827
1983	36 002	14 821	996	51 819	1 346	50 473	41 227	3 257	23 626	12 210	2 134	37 970	- 9 246
1984	30 872	17 396	884	49 152	1 444	47 708	43 013	3 348	24 709	12 798	2 158	39 665	- 4 695

<sup>1)</sup> Die Verluste verstehen sich vom Kraftwerk bis zum Abnehmer bzw. bei Bahnen bis zum Fahrdrat.

<sup>2)</sup> Industrielle Betriebe im Sinne des Arbeitsgesetzes mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60 000 kWh Jahresverbrauch.

<sup>1)</sup> Les pertes s'entendent entre la centrale et le point de livraison et, pour la traction, entre la centrale et la ligne de contact.

<sup>2)</sup> Il s'agit d'entreprises industrielles au sens de la loi sur le travail, occupant plus de 20 ouvriers et consommant plus de 60 000 kWh par an.



#### 4.3 Aufwendungen der Kantone für Flusskorrekturen und Wildbachverbauungen im Jahre 1984

#### 4.3 Sommes dépensées en 1984 pour corrections de cours d'eau et endiguements de torrents

Umfrage des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes bei den Kantonen

Enquête de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux auprès des Cantons

Kantone Cantons	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	1 280	2 999	2 164	—	6 443
Appenzell A.Rh.	312	1 486	—	175	1 973
Appenzell I.Rh.	87	86	33	—	206
Basel-Landschaft	16	303	11	—	330
Basel-Stadt	—	1 090	—	—	1 090
Bern	6 754	6 983	7 658	875*	22 270
Fribourg	1 570	1 840	1 307	808	5 525
Genève	745	7 195	420	—	8 360
Glarus	520	1 110	—	820	2 450
Graubünden	3 181	2 127	2 082	—	7 390
Jura	167	158	377	—	702
Luzern	2 600	1 699	663	238	5 200
Neuchâtel	74	324	3	—	401
Nidwalden	908	1 198	1 420	—	3 526
Obwalden	1 678	690	261	569	3 198
St. Gallen	2 485	2 833	2 111	703	8 133
Schaffhausen	20	559	40	—	119
Schwyz	2 155	842	970	1 532	5 499
Solothurn	368	938	1 075	86	2 467
Thurgau	368	927	114	156	1 565
Ticino	4 082	4 644	6 155	—	14 881
Uri	2 713	1 341	—	1 903	5 957
Wallis/Valais	1 990	1 405	785	1 310	5 490
Vaud	199	1 106	—	—	1 305
Zug	7	1 745	553	—	2 305
Zürich	1 033	2 620	1 253	150	5 056
<b>Schweiz/Suisse</b>	<b>35 312</b>	<b>47 748</b>	<b>38 780</b>		<b>121 840</b>

\* staatseigener Hochwasserschutz

#### 4.4 Wasserkraftanlagen der Schweiz, Stand 1. Januar 1984

#### 4.4 Usines hydroélectriques suisses, état 1<sup>er</sup> janvier 1984

Tabellen zur Verfügung gestellt durch das Bundesamt für Wasserwirtschaft, Bern

Tableaux mis à disposition par l'Office fédéral pour l'économie des eaux, Berne

Fortlaufende Numerierung der einzelnen Kraftwerke, alphabetisch nach Kraftwerken oder Kraftwerkgruppen geordnet

#### Wasserkraftanlagen der Schweiz

1984 in Betrieb gesetzte Werke<sup>1)</sup>  
Nachträge<sup>3)</sup>

Blatt 1

Nr.	Name des Werkes (Nr. in Klammer betr. Kraftwerk in Publikation A + W 1973) Eigentümer	Kanton	Bau- beginn	Betriebs- aufnahme (Best. Anl.)	Instal- lierte Turbinen- leistung (Pumpen) 1000kW = MW	Max. mögliche Leistung ab Generator (Motor) 1000kW = MW	Nutz- inhalt Speicher- vermögen Mio m <sup>3</sup> = hm <sup>3</sup>	Mittl. Erzeugungsmöglichkeit [Energiebedarf der Pumpen] Winter Sommer Jahr = GWh = GWh = GWh	Anlage- Kosten Mio Fr	Bemerkungen: T = Teilbetrieb V = Vollbetrieb <sup>1)</sup> Betr. Erneuerungen <sup>2)</sup> Pumpenergie nicht abgezogen (Pumpanlage) <sup>3)</sup> Ausbaustand 1976
1	Dala, Erneuerung Bestehende Anlage (531) Netto Zuwachs AG. Verkehrsbetriebe Leuk-Leukerbad, Susten	VS	1983	Dez. 84 (1909/43)	6.5 4.91	6.2 4.38		11 16 27 9 13 22	~ 9	Neue Druckleitung (1979), neue Zentrale, neue Maschinengr. 1 Pelton turbine
2	Ryburg - Schwörstadt, Erneuerung Bestehende Anlage (90) Netto Zuwachs / Anteil CH KW. Ryburg - Schwörstadt AG, Rheinfelden (AG)	AG+BRD	Ok1.81	April 84 (1930/78)	121 118.3	118 110		320 440 760 304 411 715	34	Totalrevision der Maschinengruppen 1, 3 u. 4 (Kaplanturbinen) (Revision der Gruppe 2 bereits im Jahre 1978)
	Total Zuwachs 1984				2.94	5.82		10 17.5 27.5		
	Nachträge:									
3	Calcaccia, Erneuerung Bestehende Anlage (703) Netto Zuwachs Azienda Elettrica Comunale di Airolo, Airolo	TI		1976 (1922/25)	3.36 0.96	3.05 0.72		3.2 4.3 7.5 2.0 2.5 4.5		Einbau neue Maschinengruppe, Pelton turbine (Ausbau 1. u. 2. Etappe)
4	Cassarate - Franscinone, Erneuerung Bestehende Anlage (732/33) Netto Zuwachs Azienda Elettrica Comunale Massagno, Massagno	TI		1976 (1926/45)	4.70 2.35	4.5 1.1		3.6 4.9 8.5 3.0 4.0 7.0		Neue Druckleitung, neue Maschinengruppe (Ausbau bis 1976)
	Total Netto - Zuwachs				7.69	11.55		11.8 20.2 32.0		



Nr.	Name des Werkes (Nr. in Klammer betr. Kraftwerk in Publikation A+ W 1973)  Eigentümer	Kanton	Bau- beginn	Voraus- sichtl. Betriebs- aufnahme	Instal- lierte Turbinen- leistung [Pumpen]	Max. mögliche Leistung ab Generator [Motor]	Speicher Nutz- inhalt	Speicher- vermögen	Mittl. Erzeugungsmöglichkeit <sup>2)</sup> [Energiebedarf der Pumpen]			Anlage- Kosten  J = Jahr Mio Fr	Bemerkungen: T = Teilbetrieb V = Vollbetrieb  <sup>1)</sup> Neubauten, Erneuerungen, Erweiterungen <sup>2)</sup> Pumpenergie nicht abgezogen [Pumpenanlage]
				(Best. Anl.)	1000kW = MW	1000 kW = MW	Mio m <sup>3</sup> = hm <sup>3</sup>	MioKWh = GWh	Mio kWh = GWh	Mio kWh = GWh	Mio kWh = GWh		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	Albulawerke, Sils u. Domleschg, Erneuerung Bestehende Anlagen (33 u.34) Netto Zuwachs Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich	GR	Nov.82	1986 (1910/76)	(0.22) (70)	(0.2) (65)	2.0 (0.30)		(0.5) (110)	(0.8) (186)	(1.5) (296)	~ 25 J = 1982	Neue Staumauer Solis (mit Dotierzentrale) Neues Ausgleichbecken Nisellas
2	Felsenau, Erneuerung Bestehende Anlage (233) Netto Zuwachs Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern	BE	1984	1987 (1909/79)	11.20 9.75	11.45 8.20			32 26	36 37	68 63	38	Projekt: Ingenieur - Unternehmung AG, Bern 1981 Neuer Zulaufkanal, neue Zentrale, 1 Maschinengr. Kaplan - Rohrturbine Ausbauwassermenge 80m <sup>3</sup> /s (Konzession) max. Schluckvermögen Turb. 100m <sup>3</sup> /s
3	Heiligkreuz, GWK II, Erweiterung Bestehende Anlage (508) Netto Zuwachs Gommerkraftwerke AG, Corcelles/NE	VS	1983/84	1987 (1971)	45 13	42.5 12.5	~ 3 (0.1)		13.5 5.5	62.0 19.7	75.5 25.2	~ 21.5	Projekt: Forces Motrices Neuchâtelaises SA, 1984 Ausbau 2. Etappe. Neue Zuleitungen zu Fassung Kummernbord; Vergrößerung Ausgleichbecken; Erweiterung Zentrale, neue Maschinengruppe (Pelton - Doppelturbine).
4	Höngg "Am Giessen", Erneuerung Bestehende Anlage (447) Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich	ZH	Juni 78	1981/84 <sup>3)</sup> V1985 (1899)	1.77	1.5			5	5	10	16	<sup>3)</sup> Versuchsbetrieb (prov.) Neubau des Wehres, Einbau einer Straflo - Turbine (Rohrturb.) Altes Werk stillgelegt am 3.6.78
5	Ilanz I, Tavanasa - Ilanz Kraftwerke Ilanz AG, Ilanz	GR	Mai 79	1988	87.6	86.1*	(152) 7	42	71	192	263	440 J = 1982	Konzessionsprojekt NOK, Bruttofallhöhe 95.9m 2 Maschinengruppen (Francisturb.) Gleiches Zentralengebäude für Ilanz I u. II Konzessionsprojekt NOK, Bruttofallhöhe 741.5m mit Speicher Panix, 1 Maschinengruppe (Peltonurb.)
6	Ilanz II, Panix - Ilanz Kraftwerke Ilanz AG, Ilanz	GR	Mai 79	1989									
7	Motte, Erneuerung Bestehende Anlage (231) Netto Zuwachs Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern	BE	Aug. 83	1985 (1891)	1.11 0.74	1.0 0.55			4.8 2.3	3.0 1.2	7.8 3.5	18.1	Bauprojekt Balzori u. Schudel, Bern 1982 Neu Zentrale, neue Maschinengr. (1 Kaplan - S - Turbine)
8	Spiez, Erneuerung Bestehende Anlage (223) Netto Zuwachs Bernische Kraftwerke AG, Bern	BE	Mai 82	1985 (1899)	18.4 22.12	18.0 21.0			40.0 30.5	59.0 39.5	99.0 70.0	~ 70.3 J = 1982	Projekt BKW, Bern, August 1980 Umbau Wasserfassungen, Neubau Druckleitung u. Maschinenhaus 2 neue Maschinengruppen; (Francisturbinen)
9	Tiefencastel Albula - Landwasser - Kraftwerke AG, Filisur	GR	Okt. 84	1987	~ 21	20			27.4	67.8	95.2		Konzessionsprojekt Elektrowatt AG, Zürich, Oktober 1982 2 Maschinengruppen (Francisturb.)
10	Vernayaz, Erneuerung Bestehende Anlage (571) Schweizerische Bundesbahnen, Bern	VS	Aug. 83	1986 (1927)	(71.0)	(66.2)			(97)	(136)	(233)	~ 37	Projekt LEPT, Lausanne, August 1982, 1. Ausbauetappe Neu: Wasserschloss, Druckstollen, Verbindungsstollen zur bestehenden Anlage (Normalbetrieb der bestehenden Anlage während Arbeiten 1. Etappe)
11	Zermeiggen, Pumpstation KW Maltmark AG, Saas Grund	VS	Aug. 83	1986	[45.6]	[54]						48.5 J = 1983	Projekt Elektrowatt AG, Zürich, April 1983 2 Vertikalachsige Hochdruckpumpen
Total im Bau am 1. Jan. 1985						+140.47	+138.3	12	42	129.4	327.4	456.8	Bundesamt für Wasserwirtschaft Bern, Febr. 1985

Im Jahr 1985 ist der **Baubeginn** für die folgenden Werke **vorgesehen**: Buchs, (50/51) Umbau, SG; Calcaccia, (703) Erweiterung, TI; Cassarate, (732/733) Erweiterung, TI; Feusisberg, (441) Umbau, SZ; Graveras, Neubau, GR; Langete, Neubau, BE; Parmort-Kohlschlag, Neubau, SG; Saint-Sulpice, (255) Umbau, NE; Turgi BBC, Umbau, AG.

## Wasserkraftanlagen der Schweiz

Bestehende und im Bau befindliche Wasserkraftwerke

Zusammenstellung

Blatt 3

Stand 1. Januar 1985

Wasserkraftwerke	Instal- lierte Turbinen- leistung	Max. mögliche Leistung ab Generator	Speicher		Mittlere Erzeugungsmöglichkeit <sup>1)</sup>			Pumpbetrieb				
			Nutz- inhalt	Speicher- vermögen	Winter	Sommer	Jahr	Pumpe	Motor	Benötigte Pumpenergie für Saisonspeicherung und möglichen Umwälzbetrieb in GWh		
	1000 kW = MW	1000 kW = MW	Mio m <sup>3</sup> = hm <sup>3</sup>	Mio kWh = GWh	Mio kWh = GWh	Mio kWh = GWh	Mio kWh = GWh	1000 kW = MW	1000 kW = MW	Winter	Sommer	Jahr
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Bestehende Werke über 300 kW max. Leistung Stand 1. Januar 1973 <sup>2)</sup>												
1. Januar 1975	11 073	10 234	3 261	7 992	13 840	16 898	30 738	977	1 016	(667)	(1 303)	(1 970)
1. Januar 1977	11 403	10 514	3 384	8 205	14 134	17 393	31 527	1 032	1 078	(697)	(1 350)	(2 047)
1. Januar 1978	11 776	10 856	3 417	8 237	14 211	17 515	31 726	1 191	1 240	(697)	(1 350)	(2 047)
1. Januar 1979	11 861	10 941	3 409	8 258	14 335	17 460	31 795	1 222	1 272	(854)	(1 555)	(2 409)
1. Januar 1980	11 886	10 965	3 400	8 229	14 339	17 486	31 825	1 222	1 272	(854)	(1 555)	(2 409)
1. Januar 1981	11 430	10 408	3 395	8 225	14 346	17 541	31 887	1 554	1 628	(1 598)	(2 310)	(3 908)
1. Januar 1982	12 449	11 419	3 395	8 225	14 407	17 560	31 967	1 554	1 628	(1 598)	(2 310)	(3 908)
1. Januar 1983	12 452	11 423	3 395	8 225	14 410	17 573	31 983	1 554	1 628	(1 598)	(2 310)	(3 908)
1. Januar 1984	12 457	11 427	3 395	8 225	14 413	17 583	31 996	1 554	1 628	(1 598)	(2 310)	(3 908)
Netto- Zuwachs 1984	8	12			12	20	32					
Bestehende Werke unter 300 kW max. Leistung	~ 50	~ 45			~ 100	~ 120	~ 220					
Stand 1. Januar 1985												
Bestehend (inkl. Teilbetrieb)	A	12 510	11 480	3 395	8 225	14 525	32 250	1 555	1 630	(1 600)	(2 310)	(3 910)
Im Bau	B	140	140	10	40	130	455	45	50			
Bestehend u. im Bau (A+B)	C	12 650	11 620	3 405	8 265	14 655	32 705	1 600	1 680	(1 600)	(2 310)	(3 910)

<sup>1)</sup> Pumpenergie für Saisonspeicherung nicht abgezogen; Umwälzbetrieb zusätzlich möglich (siehe unten)

<sup>2)</sup> Nach Statistik der Wasserkraftanlagen der Schweiz (1. Januar 1973)



## 5. Mitgliederverzeichnisse – Listes des membres

### Verbandsgruppen/Sections

#### Verband Aare-Rheinwerke

*Ausschuss* (Amtsperiode 1985–1987):

*Präsident:* Dr. E. Grob, Direktor, Laufenburg  
*Vizepräsident:* Prof. Dr. K. Theilsieffe, Rheinfelden  
P. Hartmann, Vizedirektor, Bern  
K. Küffer, Direktor, Baden  
R. Markwalder, Olten  
O. Zickwolf, Freiburg i. Br.

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

#### Associazione Ticinese di Economia delle Acque

*Comitato* (Periodo 1984–1988):

*Presidente:* A. Conca, Gentilino  
*Vice-Presidente:* C. Cattaneo, Lugano-Massagno  
G. Anastasi, Ascona<sup>1</sup>  
E. Bernasconi, Muralto  
F. Bernasconi, Chiasso  
W. Castagno, Vacallo-Pizzamiglio  
G. Ferrazzini, Cadro  
F. Filippini, Bellinzona  
P. Lojacono, Davesco  
A. Massarotti, Sessa  
V. Pedrocchi, Locarno  
A. Rima, Muralto  
L. Sciaroni, Minusio  
Avv. R. Varini, Locarno  
G. Weber, Direktor SVW, Baden<sup>1</sup>

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

<sup>1</sup> Vertreter des SWV/Rappresentante dell'ASAE

#### Linth-Limmatverband

*Vorstand* (Amtsperiode 1984–1987\*):

*Präsident:* alt Stadtrat A. Maurer, Zürich  
*Vizepräsident:* Regierungsrat H. Kistler, Schwyz  
O. Bächtiger, Linthal  
H. Billeter, Direktor Elektrowatt Ingenieur-Unternehmung AG, Zürich  
A. Brasseur, Vorsteher Amt für Wasser- und Energiewirtschaft Kanton St. Gallen, St. Gallen  
F. Fleischmann, Direktor Zürichsee-Schiffahrtsgesellschaft, Zürich<sup>3</sup>  
H. Keller, Direktor Städtische Werke, Baden  
Ch. Maag, Chef Amt für Gewässerschutz und Wasserbau Kanton Zürich, Zürich<sup>1</sup>  
K. Rhyner, Regierungsrat, Glarus  
A. Robert, Baden  
A. Sigrist, Regierungsrat, Vorsteher Baudirektion, Zürich  
M. Straub, Kantonale Fischerei- und Jagdverwaltung, Zürich  
H. Weinmann, Zürich  
P. Zumbühl, Amt für Wasser- und Energiewirtschaft Kanton St. Gallen, St. Gallen

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

<sup>1</sup> Vertreter des SWV/Rappresentante dell'ASAE

<sup>2</sup> Vertreter der Eidg. Linthkommission im Linth-Limmatverband zurzeit vakant

<sup>3</sup> Vertreter der Zürichsee-Schiffahrtsgesellschaft

#### Reussverband

*Vorstand* (Amtsperiode 1984–1988):

*Präsident:* J. Brücker, Baudir. Kt. Uri, Altdorf  
*Vizepräsident:* J. Peter, Dir. CKW, Luzern  
P. Baumann, Chef Kant. Amt für Gewässerschutz, Luzern  
H. J. Brunner, Kantonsing., Sarnen  
A. Gassmann, Stadttingenieur, Luzern  
H. Gut, Kantonsingenieur, Luzern  
J. Hohl, Vizedir. Papierfabrik Perlen, Perlen  
H. Kistler, Baudirektor Kanton Schwyz, Schwyz  
P. Leutenegger, a. Wasserrechtsingenieur, Aarau  
B. Leuthold, Baudirektor Kt. Nidwalden, Stans  
P. Püntener, Kantonsing., Altdorf  
A. Steger, Vizedir. von Moos Stahl AG, Luzern  
G. Weber, Direktor SWV, Baden<sup>1</sup>  
Dr. M. Werder, Aarau<sup>1</sup>

*Sekretär:* W. Blättler, Hirschengraben 33,  
6002 Luzern

#### Rheinverband

*Vorstand* (Amtsperiode 1981–1985):

*Präsident:* a. Regierungsrat Dr. G. Casaulta, Chur  
*Vizepräsident:* Regierungsrat Dr. W. Geiger, St. Gallen  
H. Bertschinger, Rorschach  
B. Bretscher, Direktor NOK, Baden  
C. Condrau, Chur  
B. Dudle, Meliorationsamt, St. Gallen  
R. Gartmann, Amt für Gewässerschutz, Chur  
K. Hartmann, Landesbauamt, Vaduz  
A. Kühne, VAW, Zürich<sup>1</sup>  
R. Lardelli, alt Regierungsrat, Chur  
G. Peter, Obering., EWZ, Zürich  
Dr. Rümmele, Landesrat, Vorarlberger Landesregierung, Bregenz  
M. Schnetzler, Dir. SAK, St. Gallen  
M. Staub, Präsident AVA, Altenrhein  
E. Weber, Geologe, Maienfeld  
G. Weber, Direktor SWV, Baden<sup>1</sup>

*Sekretär:* P. Zumbühl, Amt für Wasser- und Energiewirtschaft Kanton St. Gallen, 9000 St. Gallen

#### Aargauischer Wasserwirtschaftsverband

*Vorstand* (Amtsperiode 1983–1985):

*Präsident:* alt Regierungsrat Dr. J. Ursprung, Aarau  
*Vizepräsident:* Dr. iur. H. Hemmeler, alt Vorsteher der Aarg. Handelskammer, Aarau  
A. Brogli, Grossrat, Stein  
Dr. Ed. Grob, Direktor, Laufenburg  
E. Haller, alt Nationalrat, Windisch  
Dr. W. Leber, alt Stadtmann, Zofingen  
H. Meier, Chef Abt. Gewässer, Aarau  
F. Metzger, Gemeindeammann, Möhlin  
W. Niggli, Stv. Dir., Uerikon  
P. Probst, Aarau  
P. Rothpletz, Aarau  
H. Rotzinger, Fabrikant, Kaiseraugst  
A. Rüttimann, Nationalrat, Jönin  
H. Sager, Gemeinderat, Menziken  
E. Schindler, Direktor, Aarau  
Dr. H. Schumacher, Klingnau  
A. Stierli, alt Gemeindeammann, Bremgarten  
E. Tappy, Mitglied der Geschäftsleitung der Motor-Columbus AG, Baden  
G. Weber, Direktor SWV, Baden<sup>1</sup>  
Dr. M. Werder, Aarau  
Ch. Zulauf, stv. Direktor Motor-Columbus Ingenieur-Unternehmung AG, Baden  
*Sekretär:* Beat Buchmann,  
Aargauisches Elektrizitätswerk,  
5001 Aarau

<sup>1</sup> Vertreter des SWV/Rappresentante dell'ASAE  
zweiter Vertreter zurzeit vakant

#### Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband (SWV)

Association Suisse pour l'Aménagement des Eaux (ASAE)

*Vorstand/Comité* (Amtsperiode/Période de gestion HV/AG 1984 bis HV/AG 1987)

#### Ausschuss des Vorstandes/Bureau du Comité

H. Fischer, Regierungsrat, Frauenfeld, Präsident  
Dr. D. Vischer, Professor, Zürich, 1. Vizepräsident  
B. Bretscher, Direktor, Baden  
Dr. D. Cadruvi, Regierungsrat, Chur  
Dr. B. Gilg, Direktor, Zürich  
Dr. W. Hunzinger, Basel  
J. Remondeulaz, Direktor, Lausanne, 2. Vizepräsident  
N. Schnitter, Direktor, Zürich  
G. A. Töndury, Samedan

#### Weitere Mitglieder des Vorstandes/ Autres membres du Comité

Prof. Dr. H. Ambühl, Dübendorf  
A. Conca, Capo Sezione, Bellinzona<sup>5</sup>  
P. Couchepin, Nationalrat, Martigny  
Dr. H. Eichenberger, Direktor, Zürich  
R. Gartmann, Chur<sup>3</sup>  
Dr. E. Grob, Direktor, Laufenburg  
P. Hartmann, Vizedirektor, Bern  
E. Hugentobler, Direktor, Jegenstorf  
Dr. R. Loeplé, Direktor, Bern  
R. Markwalder, Vizedirektor, Olten<sup>8</sup>  
A. Maurer, alt Stadtrat, Zürich<sup>2</sup>  
W. Meier, Vizedirektor, Zürich  
Dr. R. Pedrolli, Direktor, Bern  
J. Peter, Direktor, Luzern<sup>1</sup>  
F. Perret, Lausanne  
R. Rivier, Direktor, Yverdon  
A. Rivoire, Genève  
R. Scheurer, Zürich  
J. Stöcklin, Bern  
Dr. h.c. E. Trüeb, Professor, Winterthur  
Dr. J. Ursprung, alt Regierungsrat, Aarau<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Vertreter des Reussverbandes

<sup>2</sup> Vertreter des Linth-Limmatverbandes

<sup>3</sup> Vertreter des Rheinverbandes

<sup>4</sup> Vertreter des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes

<sup>5</sup> Vertreter der Associazione ticinese di economia delle acque

<sup>6</sup> Vertreter des Verbandes Aare-Rheinwerke

#### Geschäftsstelle/Secrétariat

Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden,  
Telefon 056/22 50 69  
*Direktor:* G. Weber  
*Mitarbeiterinnen:* J. Isler, R. Baumann, H. Maucka

#### Kontrollstelle/Commissaires-vérificateurs

W. Aebi, Wynau  
E. Annaheim, Baden  
P. Niederhauser, Schaffhausen



## 6. Überblick über den Energieverbrauch der Schweiz im Jahre 1984

Auszug aus der Schweizerischen Gesamtenergiestatistik 1984, die beim Bundesamt für Energiewirtschaft bestellt werden kann

Gesamter Endverbrauch an Energieträgern  
Consommation finale totale d'agents énergétiques

Tabelle 1  
Tableau 1

	Endverbrauch in Originaleinheiten		Endverbrauch in TJ		Veränderung in %	Anteil in %		
Energieträger	Consommation finale en unités originales		Consommation finale en TJ		Changement en %	Part en %		Agents énergétiques
	1984	1983	1984	1983	1983—84	1984	1983	
Erdölprodukte	11 306 000 t	11 066 000 t	473 080	461 620	+ 2,5	66,4	67,6	Produits pétroliers
Elektrizität	39 665 GWh	37 970 GWh	142 790	136 690	+ 4,5	20,0	20,0	Electricité
Gas	14 017 GWh	12 322 GWh	50 460	44 360	+ 13,8	7,1	6,5	Gaz
Kohle	713 600 t	537 200 t	19 790	15 340	+ 29,0	2,8	2,2	Charbon
Holz	1 253 000 m³	1 273 000 m³	11 020	11 190	— 1,5	1,5	1,6	Bois
Fernwärme	2 558 GWh	2 392 GWh	9 210	8 610	+ 7,0	1,3	1,3	Chaleur à distance
Industrieabfälle (t)	—	—	6 280	5 160	+ 21,7	0,9	0,8	Déchets industriels
Total Endverbrauch	—	—	712 630	682 970	+ 4,3	100,0	100,0	Total consommation

10° kcal = 4,1868 TJ

Vergleich Bruttoverbrauch – Endverbrauch, in TJ  
Comparaison consommation brute et finale, en TJ

Tabelle 2  
Tableau 2

Struktur des Verbrauchs	1984	1983	1983-84	Structure de la consommation
Bruttoverbrauch	896 020	875 720	+ 2,3 %	Consommation brute
Umwandlungs-, Übertragungs- und Verteilverluste, Eigenverbrauch des Energiesektors, nicht energetischer Verbrauch von Erdölprodukten, Lagerveränderungen im Zwischenhandel und beim Konsumenten	- 183 390	- 192 750	- 4,9 %	Pertes de transformation, transport et distribution, consommation propre du secteur énergétique, consommation non énergétique de produits pétroliers, variation des stocks chez les détaillants et les consommateurs
Endverbrauch	712 630	682 970	+ 4,3 %	Consommation finale

Endverbrauch von Erdölprodukten  
Consommation finale de produits pétroliers

Tabelle 3  
Tableau 3

	Verbrauch in 1000 t		Veränderung in %	Anteil in %		
	Consommation en 1000 t		Changement en %	Part en %		
	1984	1983	1983-84	1984	1983	
<b>Brennstoffe</b>						<b>Combustibles</b>
Heizöl extra-leicht	5 876	5 634	+ 4,3	52,0	51,1	Huile extra-légère
Heizöl mittel	93	98	- 5,1	0,8	0,9	Huile moyenne
Heizöl schwer	496	548	- 9,5	4,4	5,0	Huile lourde
Petrolkoks	22	135	- 83,7	0,2	0,9	Coke de pétrole
Übrige	68	72	- 5,6	0,6	0,6	Autres
<b>Total</b>	<b>6 555</b>	<b>6 487</b>	<b>+ 1,6*</b>	<b>58,0</b>	<b>58,5</b>	<b>Total</b>
<b>Treibstoffe</b>						<b>Carburants</b>
Normalbenzin	532	528	+ 0,8	4,7	4,8	Essence normale
Superbenzin	2 555	2 486	+ 2,8	22,6	22,5	Essence super
Flugtreibstoffe	828	783	+ 5,7	7,3	7,1	Carburants d'aviation
Dieselloil	836	782	+ 6,9	7,4	7,1	Carburant Diesel
<b>Total</b>	<b>4 751</b>	<b>4 579</b>	<b>+ 3,8</b>	<b>42,0</b>	<b>41,5</b>	<b>Total</b>
<b>Total</b>	<b>11 306</b>	<b>11 066</b>	<b>+ 2,5*</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>

\* Die Veränderung wurde wegen unterschiedlicher Heizwerte in TJ berechnet

\* Le changement a été calculé sur la base des TJ en raison des pouvoirs calorifiques différents

Heizwert: 10 000 kcal/kg, ausser:

Pouvoir calorifique: 10 000 kcal/kg, sauf:

Petrolkoks/ Coke de pétrole: 7000 kcal/kg

1 GWh = 3,6 TJ

Elektrizität  
Electricité

Tabelle 4  
Tableau 4

	GWh		Veränderung in %	Anteil in %		
	En GWh		Change- ment en %	Part en %		
	1984	1983	1983-84	1984	1983	
<b>Erzeugung</b>						<b>Production</b>
Wasserkraftwerke	30 872	36 002	- 14,2	62,8	69,5	Centrales hydrauliques
Kernkraftwerke	17 396	14 821	+ 17,4	35,4	28,6	Centrales nucléaires
Konventionell-ther- mische Kraftwerke	884	996	- 11,2	1,8	1,9	Centrales thermiques classiques
Landeserzeugung	49 152	51 819	- 5,1	100,0	100,0	Production nationale
Verbrauch der Speicherpumpen	1 444	1 346	+ 7,3	—	—	Pompage d'accumulation
Nettoerzeugung	47 708	50 473	- 5,5	—	—	Production nette
<b>Verbrauch</b>						<b>Consommation</b>
Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen	24 709	23 626	+ 4,6	62,3	62,2	Ménages, artisanat, agriculture et services
Industrie	12 798	12 210	+ 4,8	32,3	32,2	Industrie
Bahnen	2 158	2 134	+ 1,1	5,4	5,6	Chemins de fer
Endverbrauch	39 665	37 970	+ 4,5	100,0	100,0	Consommation finale
Verluste	3 348	3 257	+ 2,8	—	—	Pertes
Landesverbrauch	43 013	41 227	+ 4,3	—	—	Consommation du pays
<b>Aussenhandel</b>						<b>Commerce extérieur</b>
Ausfuhr	21 001	20 395	+ 3,0	—	—	Exportation
Einfuhr	16 306	11 149	+ 46,3	—	—	Importation
Ausfuhrüberschuss	4 695	9 246	- 49,2	—	—	Solde exportateur



## 6. Aperçu de la consommation d'énergie en Suisse au cours de l'année 1984

Extrait de la statistique globale suisse de l'énergie 1984 pouvant être obtenue à l'Office fédéral de l'énergie

Gas		TJ		Veränderung in %		Tabelle 5
Gaz				Changement en %		Tabelle 5
		1984	1983	1983-84		
Inländische						Production indigène de
Stadtgas-erzeugung	490	510	- 3,9			gaz de ville
Einfuhr	58 110	51 880	+ 12,0			importation
Total	58 600	52 390	+ 11,9			Total
<b>abzüglich:</b>						<b>moins:</b>
Verbrauch von Erdgas						Utilisation de gaz naturel
für die Fernheizung						pour le chauffage à
und für die						distance et pour la
Elektrizitätserzeugung	4 310	4 470	- 3,6			production d'électricité
Netzverluste und						Pertes de réseaux et
Eigenverbrauch der						consommation propre
Gaswerke	2 040	2 180	- 6,4			des usines à gaz
Ausfuhr	1 790	1 380	+ 29,7			Exportation
Endverbrauch	50 460	44 360	+ 13,8			Consommation finale

Tabelle 5  
Tableau 5

Kohle  
Charbon

Tabelle 6  
Tableau 6

	Verbrauch in 1000 t		Veränderung in %		Anteil in %		
	Consommation en 1000 t		Changement en %		Part en %		
	1984	1983	1983-84		1984	1983	
Steinkohle	646,6	453,9	+ 42,5		85,5	80,2	Houille
Steinkohlen- briketts	13,8	13,1	+ 5,3		1,8	2,3	Briquettes de houille
Steinkohlen- koks	67,5	70,0	- 3,6		8,9	12,4	Coke de houille
Braunkohlen- briketts	29,0	29,2	- 0,7		3,8	5,1	Agglomérés de lignite
Total	756,9	566,2	+ 28,6*		100,0	100,0	Total
Verbrauch von Kohle für die Fernheizung und für die Elektrizitäts- erzeugung	43,3	29,0	+ 49,3		—	—	Utilisation de charbon pour le chauffage à distance et pour la production d'électricité
Endverbrauch	713,6	537,2	+ 29,0*		—	—	Consommation finale

\* Die Veränderung wurde wegen unterschiedlicher Heizwerte in TJ berechnet

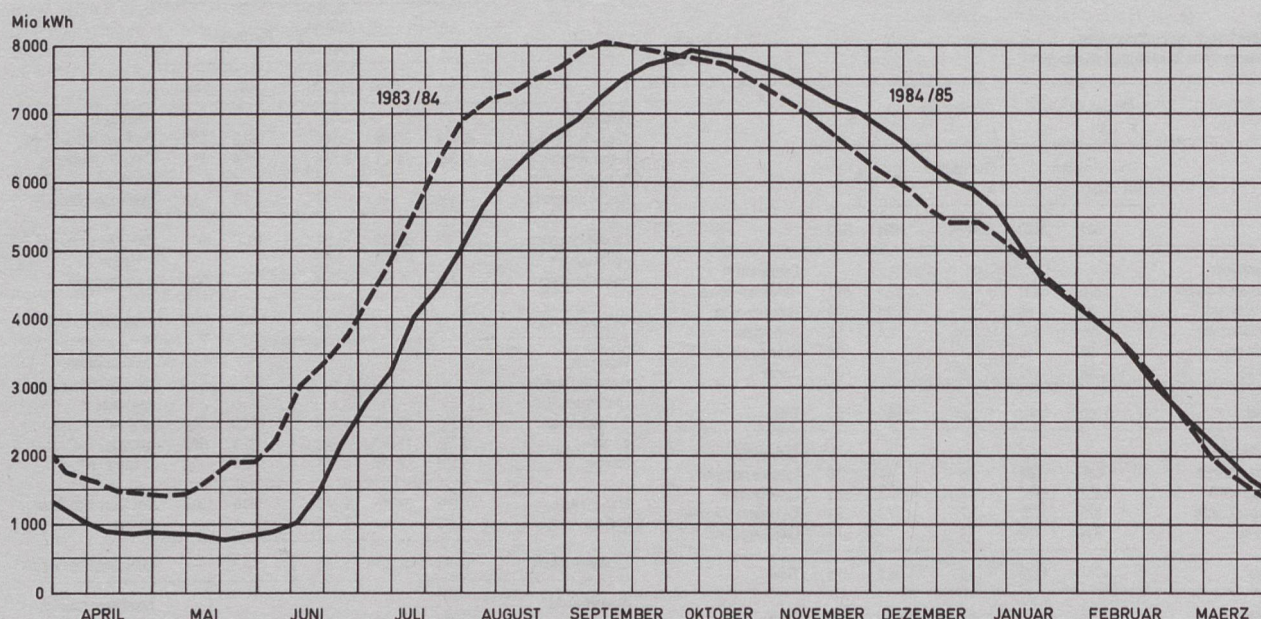
\* Le changement a été calculé sur la base des TJ en raison des pouvoirs calorifiques différents

Heizwert: 6700 kcal/kg, ausser:  
Pouvoir calorifique: 6700 kcal/kg, sauf:

Braunkohle und -briketts/lignite et agglomérés: 4800 kcal/kg

## 7. Energievorrat in den Speicherseen der Schweiz

### 7. Energie disponible dans les bassins d'accumulation de la Suisse



Energievorrat in den Speicherseen der Schweiz in den hydrologischen Jahren 1983/84 und 1984/85, aufgezeichnet nach laufenden Angaben des Bundesamtes für Energiewirtschaft.

Energie disponible dans les bassins d'accumulation de la Suisse dans les années hydrauliques 1983/84 et 1984/85, d'après les indications fournies régulièrement par l'Office fédéral de l'économie énergétique.