

**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 61 (1969)  
**Heft:** 3-4

**Rubrik:** Mitteilungen verschiedener Art

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 18.04.2026

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

## GEWÄSSERSCHUTZ

### Im Gewässer- und Landschaftsschutz sind die Proportionen zu wahren

Das Erstellen von Gebäuden in unberührten, abgelegenen Gegenden ruft immer wieder Fragen des Landschaftsschutzes und der Abwasserbeseitigung. Als im Gemeindebann von Fahrwangen ein Grundeigentümer einen aus dem Kanton Luzern stammenden Speicher aufstellen und in ein Ferienhaus umwandeln lassen wollte, wies der Gemeinderat sein Baugesuch ab. Gleich entschied auch der Regierungsrat des Kantons Aargau als Rekursinstanz. Der nicht in die Gegend gehörende Speicher war ihm nicht nur unerwünscht, vielmehr hielt er die Frage der Abwasserreinigung für ungelöst.

In letzter Instanz entschied die Verwaltungsrechtliche Kammer des Bundesgerichtes. Der Regierungsrat hatte sich in der Meinung, das eidgenössische Gewässerschutzgesetz (GSchG) enthalte keine Vorschrift über das Versickern von Abwässern, auf das kantonale Gewässerschutzgesetz gestützt. Hier entschied das Bundesgericht indessen, das eidg. GSchG regelt den Fall abschliessend. Denn nach dessen Artikel 3, Absatz 1 dürfen Abwässer jeder Art, insbesondere solche aus Wohn- und Unterkunftsstätten, nur mit Bewilligung des Kantons mittelbar oder unmittelbar in Gewässer eingeleitet werden. Das muss auch auf das Beiseiteschaffen von Abwasser auf dem Versickerungswege zutreffen. Die Baubewilligung kann daher auch in einem solchen Falle verweigert werden, wenn die vorgesehene Abwasserbeseitigung Gewässer zu verschmutzen droht. Die Verweigerung kann sogar ergehen, wenn die Verunreinigung trotz geplanten Schutzmassnahmen zu befürchten ist. Allerdings kommt ein Bauverbot nur in Frage, wenn mildere Eingriffe in das Eigentum nicht geeignet erscheinen.

Im vorliegenden Fall war eine Einleitung der Abwässer in die nächstgelegenen Kanalisationsnetze schon wegen der grossen Entfernung ausgeschlossen. Ausserdem kann der Anschluss von Gebäuden, die ausserhalb des Kanalisationsperimeters liegen, abgelehnt werden. Die Einleitung in einen Vorfluter kam mit Rücksicht auf die Bemühungen nicht in Frage, den besonders stark verschmutzten, überdüngten Hallwilersee, der gegenwärtig als Trinkwasserreserve ausscheidet, wieder gesund werden zu lassen. Von einer Versickerungsanlage mit Vorreinigung in einem Faulraum wurde ebenfalls Abstand genommen. Sie hätte den Schachtbrunnen des Beschwerdeführers und ein benachbartes, noch nicht genutztes und seines geringen Umfangs wegen nicht für öffentlich erklärtes Grundwasservorkommen gefährdet. Zwei benachbarte Sickeranlagen konnten nicht als Präzedenzfälle gelten, da sie nur vorläufig bewilligt sind.

So war dem Beschwerdeführer nur noch der Vorschlag einer abflusslosen Sammelgrube geblieben, die periodischer Leerung bedarf. Die Dichtigkeit dieser Gruben ist jedoch nicht verlässlich. Im Kanton Aargau hat eine Untersuchung ergeben, dass 70 Prozent dieser Anlagen undicht geworden waren. Nachdem aber die Eidgenossenschaft am 1. März 1968 die «Technischen Tankvorschriften» vom 27. Dezember 1967 in Kraft gesetzt hat, die nach Artikel 1, Absatz 2 auf alle Lagereinrichtungen wassergefährdender Flüssigkeiten sinngemäss anwendbar sind, darf die geringe Verlässlichkeit von Abwassersammelgruben kein Grund sein, um sie von vornherein zu verbieten. Das ergibt sich daraus, dass die Speicherung des äusserst gefährlichen Mineralöls erlaubt ist und dass strenge Schutzvorkehrungen verlangt werden.

Wenn der Inhalt der Sammelgrube von einem Landwirt auf seinem Boden ausgeführt wird, so muss dieser nach Flächenumfang und Nutzung geeignet sein, so dass eine unangebrachte Düngung vermieden wird. Das Ausbringen muss nicht nur vertraglich gesichert sein, sondern auf unbegrenzte Zeit und dinglich, das heisst durch Grundlast oder Grunddienstbarkeit gestützt werden.

Im vorliegenden Falle fehlte diese dingliche Sicherung. Daher wurde die Beschwerde abgewiesen und das Bauverbot damit

geschützt. Es ist allerdings nicht endgültig; denn falls der Beschwerdeführer zureichende Pläne und Zusicherungen vorzulegen vermöchte, müsste sie ihm nachträglich doch erteilt werden.  
(Dr. R. B. in Schweizer Baublatt Nr. 20, 7. März 1969)

### Vollendung der Kläranlage Werdhölzli

Die erweiterte Kläranlage Werdhölzli der Stadt Zürich konnte kürzlich vollendet und dem Betrieb übergeben werden. Die erste Anlage, lediglich eine mechanische, war in den Jahren 1924 bis 1926 erbaut worden und musste bereits 1930 bis 1932 auf 270 000 Einwohnergleichwerte erweitert werden. Im Jahre 1934 wurden die neu eingemeindeten Quartiere Witikon, Höngg, Albisrieden und Altstetten sowie Teile der Gemeinde Zollikon an die Abwasserreinigungsanlage angeschlossen. Die rasche Expansion der neuen Quartiere und der gleichzeitig starke Anstieg des Wasserverbrauches pro Kopf der Bevölkerung bewirkte, dass die Abwasserreinigungsanlage bald überlastet war. Im Jahre 1951 wurde die Erweiterung der Kläranlage auf 500 000 Einwohnergleichwerte an die Hand genommen, wobei auch eine biologische Reinigungsstufe, die sich als dringend notwendig erwies, mit in das Projekt einbezogen wurde. Am 11. Mai 1958 genehmigten die Stimmbürger das generelle Projekt und den entsprechenden Kredit. Die Inbetriebnahme der gesamten Grossanlage (mechanische und biologische Reinigung) erfolgte am 4. Februar 1969.

E. A.

### Oesterreich und der Bodensee

«Oesterreich sieht die Reinhaltung des Bodensees als eine Angelegenheit des gemeinsamen Interesses der Anliegerstaaten an. Schon zufolge des physikalischen Zusammenhanges des Wassers kann eine Reinhaltung praktisch nur durch ein gemeinsames Zusammenwirken aller Anliegerstaaten erreicht werden. Dazu kommt Oesterreichs rechtliche Auffassung von der Gemeinsamkeit des Bodensees als gemeinsames Gewässer der Anliegerstaaten (Westfälischer Frieden 1648). Der bestehende staatsrechtliche Status des Kondominiums ausserhalb der Halde im Bodensee lässt ohne Zustimmung der Anliegerstaaten keine Grenzziehung im Bodensee, weder in einem örtlichen noch in einem funktionalen Sinne, zu... Die Gemeinsamkeit schliesst in sich die Gemeinsamkeit der Wasserwirtschaft und damit die Gemeinsamkeit aller Nutzungen im Bodensee.» (H. Pontesegger in der Festschrift «Bregenz — reiner Bodensee».)

(Wasserwirtschaftliche Mitteilungen des Oesterreichischen Wasserwirtschaftsverbandes Folge 7/8, 1968)

### Abwasserbiologische Kurse

Unter der Leitung von Prof. Dr. h. c. H. Liebmann findet vom 6. bis 10. Oktober 1969 an der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt (Demoll-Hofer-Institut), München, ein abwasserbiologischer Kurs statt, dem das Thema «Probleme bei der Aufstellung von Bemessungsgrundlagen und Einleitungsbedingungen bei Abwässern, die in Kanalisationen, Kläranlagen und Vorfluter eingeleitet werden» zugrunde liegt. Neben zahlreichen Vorträgen mit Diskussion, die dem obigen Thema gewidmet sind, findet auch eine ganztägige Exkursion statt zur Besichtigung von modernen Industrie-Kläranlagen und der Klosterkirche von Reitenhaslach mit kunstgeschichtlicher Führung. Die Kursgebühren betragen einschliesslich der Fahrtkosten DM 80.—. Bindende Anmeldungen für den Herbstkurs 1969 sind bis spätestens 26. September 1969 zu richten an Prof. Dr. h.c. Liebmann, Bayerische Biologische Versuchsanstalt, 8 München 22, Kaulbachstrasse 37, unter Ueberweisung der Kursgebühren auf das Postcheckkonto von Prof. Dr. h. c. H. Liebmann, Postcheckamt

München, Konto 665 50. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt; die Berücksichtigung erfolgt entsprechend dem Datum der Anmeldung. Die Anmeldung kann nur nach erfolgter Ueberweisung der Kursgebühren angenommen werden.

Als Vorankündigung sei erwähnt, dass im Jahre 1970 folgende Kurse stattfinden werden: vom 2. bis 6. März 1970 ein Einführungskurs und vom 5. bis 9. Oktober 1970 ein Fortbildungskurs mit dem Thema «Methodik der Untersuchung von Abwasser und Vorfluter».

### Mensch und Wasser 1969

Vom 30. September bis 5. Oktober 1969 findet auf dem Ausstellungsgelände Paris-Le Bourget die internationale Ausstellung «Mensch und Wasser» statt. Diese Ausstellung ist in zwei Gebiete aufgeteilt: die Technik des Wassers und die Ausbeutung der Ozeane. Es sei daran erinnert, dass in den 18 dem Europarat angeschlossenen Ländern Vorbereitungen zur Durchführung einer intensiven Aktion getroffen werden, deren Zweck es ist, die für die dringliche Lösung der Wasserfragen am meisten zuständigen Kreise eingehend zu unterrichten. Die am 6. Mai 1968 in Strassburg verabschiedete Europäische Wasser-Charta gab dazu den Anlass. (Die Wasserwirtschaft 1969 S. 52)

### Atomkraftwerke und Gewässerschutz

Beim Betrieb von Atomkraftwerken werden erhebliche Wassermengen zu Kühlzwecken aus Flüssen oder Seen entnommen und nach Erwärmung diesen Gewässern (Vorfluter) wieder zurückgegeben. Die Temperatur des Vorfluters wird dann je nach dessen Wasserführung mehr oder weniger erhöht, wodurch die Qualität des Wassers möglicherweise nachteilig beeinflusst wird. Daraus ergeben sich gewisse einschränkende Bedingungen für den Betrieb der Atomkraftwerke.

Auf Grund einer Anfrage des Eidg. Verkehrs- und Energie-

wirtschaftsdepartements, das einen Ueberblick über die Möglichkeiten für die Erstellung solcher Werke an den schweizerischen Gewässern erhalten wollte, setzte das Eidg. Departement des Innern eine Expertenkommission ein. Sie hatte sich unter der Leitung des Direktors des Eidg. Amtes für Gewässerschutz zu den Auswirkungen einer künstlichen Temperaturerhöhung von Fluss- und Seewasser zu äussern und Empfehlungen für Richtlinien aufzustellen, die bei der Erteilung von Konzessionen für die Verwendung von Gewässern zu Kühlzwecken beachtet werden sollten.

Die Kommission hat nun ihren Bericht vorgelegt. Es geht daraus hervor, bei welchen Aufwärmungen Massnahmen zu ergreifen sind zum Schutze von Mensch und Tier, zur Verwendung von Grundwasser als Trinkwasser, zur Aufbereitung von Wasser aus oberirdischen Gewässern zu Trink- und Brauchwasser, zur Erhaltung von Fischgewässern usw.

Welche Auswirkungen eine Ueberschreitung der von der Kommission empfohlenen Grenzwerte hätte, kann heute noch nicht hinsichtlich aller Gesichtspunkte mit genügender Sicherheit gesagt werden. Das Eidg. Amt für Gewässerschutz übernimmt deshalb in enger Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen und den Kraftwerkunternehmungen die Oberaufsicht über die für jedes Werk vorzuschreibenden Untersuchungen der physikalischen, chemischen und biologischen Verhältnisse unmittelbar oberhalb und hinreichend weit unterhalb der Kühlwassereinleitungen vor und nach Inbetriebnahme. Allfällig mitbetroffene Seen und Grundwasservorkommen werden in die Untersuchungen einbezogen.

Die zunächst vorläufig und deshalb ohne Zweifel vorsichtig festgelegten Grenzwerte dürften zwar einen Eingriff in die durch die Temperatur bedingten natürlichen Verhältnisse der Gewässer bewirken, aber zu keinen Beeinträchtigungen im Sinne des Bundesgesetzes vom 16. März 1955 über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung führen.

(Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschafts-Departement, Pressedienst)

## ENERGIEWIRTSCHAFT

### Accroissement des aménagements hydro-électriques à accumulation par pompage en Europe

Le rapport publié par la Commission économique pour l'Europe de l'Organisation des Nations Unies<sup>1</sup> démontre que, dans certains pays, les possibilités d'utilisation des aménagements à accumulation par pompage à cycle journalier ou hebdomadaire vont en s'accroissant. Un aménagement à accumulation par pompage utilise l'excédent d'énergie pendant la nuit ou les périodes creuses afin de pomper l'eau dans le bassin d'accumulation, afin de pouvoir l'utiliser en périodes de pointes de charge. Il convertit donc de l'énergie de valeur inférieure en énergie de valeur supérieure. La création récente de très grandes centrales thermiques à combustible classique ou nucléaire destinées à assurer la charge de base a jeté une nouvelle lumière sur la nécessité d'assouplir et de rendre plus économique la fourniture de l'énergie de pointe, et en même temps les progrès techniques et leurs conséquences économiques ont ouvert de larges possibilités à cet égard.

Le présent rapport a pour objet de compléter et de développer l'étude parue en 1965<sup>2</sup>. Il contient des résumés économiques et techniques sur les aménagements existants (environ 75) et une cinquantaine de projets dans plus de douze pays, y compris les Etats Unis et une partie de l'URSS. Si l'on pouvait utiliser pratiquement la mer comme bassin inférieur de certains emplacements, les perspectives seraient encore plus étendues dans plusieurs pays.

<sup>1</sup> Rôle que les aménagements hydro-électriques à accumulation par pompage sont destinés à jouer dans la couverture des pointes de charge. (ST/ECE/EP/45.)

<sup>2</sup> Possibilités de développement du potentiel de stockage des centrales réservoirs et de la puissance hydro-électrique garantie en Europe. (ST/ECE/EP/29.)

D'autres raisons pour l'utilisation de ce système sont une reconnaissance plus poussée des emplacements aménageables du point de vue des caractéristiques géologiques et physiques ainsi que de la situation géographique, et par une évolution des caractéristiques des centrales thermiques qui seront vraisemblablement mises en service et des charges à couvrir. Dans les aménagements les plus perfectionnés, on peut atteindre un rendement de 75% et au-delà. Ces emplacements sont d'autant plus intéressants du point de vue économique par rapport à l'utilisation des moyens nationaux pour la couverture des pointes de charge, que les centrales thermiques classiques sont de puissance plus grande. C'est pour cette raison que les exploitants de certains systèmes de distribution qui dépendent typiquement des ressources hydro-électriques et d'autres qui comprennent surtout des centrales thermiques manifestent un intérêt croissant pour les installations à accumulation par pompage à cycle journalier ou hebdomadaire. Dans différentes circonstances particulières, la création d'aménagements à accumulation par pompage peut aussi devenir possible ou mériter une étude, par exemple, en connexion avec certains programmes d'irrigation. Le rôle que joueront vraisemblablement les divers aménagements à fins multiples dans la mise en valeur des bassins fluviaux devrait offrir de nouvelles perspectives économiques réalisables à l'utilisation de l'accumulation par pompage pour la couverture des pointes de charge.

(Communiqué de presse ECE/EP/88)

### BBC-Symposium über Strömungsforschung in Baden

In Baden fand am 10./11. März 1969 ein Symposium statt, an dem 120 führende Fachleute aus Europa, USA und Japan teilnahmen. Die dort behandelten Themen sind von grosser Bedeutung für

den Bau und die Weiterentwicklung aller Strömungsmaschinen, wie Turbinen, Kompressoren und Pumpen.

Die Vorausberechnung der stationären, inkompressiblen Strömung in einem beliebigen zweidimensionalen Schaufelgitter einschliesslich der Grenzschichteffekte ist heute möglich. Andererseits sind trotz der schnellen Fortschritte die Strömungsprobleme noch lange nicht erschöpft. Wir sind immer noch weit davon entfernt, um mit genügender Genauigkeit und vernünftiger Computer-Rechenzeit die Wirkungsweise einer einzelnen Stufe beliebiger Geometrie, die von einer realen Flüssigkeit durchströmt wird, voraussagen zu können, noch weniger jene einer aus vielen Stufen bestehenden Turbomaschine. Der Zweck des durch Brown Boveri organisierten Symposiums war es, namhaften Wissenschaftlern Gelegenheit zu geben, über die letzten Fortschritte auf dem Gebiete der Strömungen durch Beschaufelungen vorzutragen und Erfahrungen auszutauschen. Diesem Kongress sollen später weitere folgen. Referate und Diskussionsvoten werden in Buchform in englischer Sprache erscheinen.

#### 1. Teil (Leitung Prof. Meldahl, Kopenhagen)

Die ersten Beiträge von Dzung und Seippel, beide BBC Baden, vermittelten einen Ueberblick über das gesamte Gebiet der Strömungsforschung an Beschaufelungen. Darauf berichteten Renaudin (CEM, Le Bourget) und Som (BBC Baden) über die Berechnungsmethode für Schaufelgitter mit verwundenen Schaufeln. Prof. Traupel von der ETH in Zürich referierte über die Messung an einer einstufigen und einer mehrstufigen Modellturbine.

#### 2. Teil (Leitung R. A. Strub, Sulzer Winterthur)

Prof. Chauvin vom Karmann-Institut im belgischen Rhode-Saint-Genese untersuchte die Strömung in Schaufelgittern in transsonischem Gebiet. Die Bedeutung der aerodynamischen Dämpfung von Schaufelschwingungen unterstrich Legendre (ONERA, Châtillon, Frankreich). Carrière (ONERA) berichtete über die theoretische Untersuchung der turbulenten Ablösung und das Wiederanliegen der Ueberschall-Strömung an der Unterkante einer Schaufel.

#### 3. Teil (Prof. Schlichting, Braunschweig)

Dr. Das (DFL, Braunschweig) und Prof. Schlichting sprachen über den Einfluss des Turbulenzgrades auf die aerodynamischen Verluste in Turbomaschinen. Im folgenden Beitrag schilderte L. H. Smith (General Electric, Cincinnati, USA) eine Untersuchung über die Grenzschicht an den Schaufelkanälen von mehrstufigen Axialkompressoren.

#### 4. Teil (Leitung Dr. Seippel, BBC Baden)

Prof. Horlock (Cambridge, UK) sprach über die Entstehung und die Entwicklung der Grenzschicht an der Profiloberfläche sowie an den Kanalwänden.

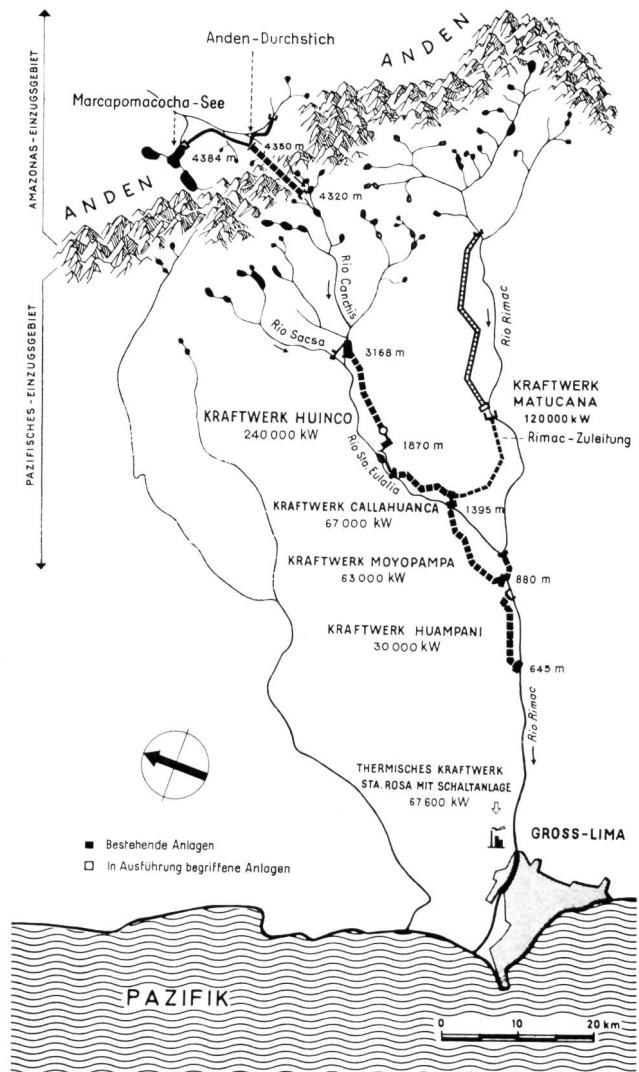
Zum Abschluss gab Prof. Kline (Stanford, USA) einen Ueberblick über den Stand der Technik in der Kenntnis der Struktur und in der Vorausberechnung der turbulenten Grenzschicht. (Presse-Information BBC, gekürzt)

### Elektrische Raumheizung

Anfang 1969 konstituierte sich innerhalb der Vereinigung von Fabriken elektrischer Apparate (VEA) eine besondere Gruppe jener Unternehmen, die sich mit der elektrischen Raumheizung befassen. Mit dieser VEA-Gruppe ist ein weiteres Forum geschaffen, das die Förderung der elektrischen Raumheizung bezweckt. Neben neutraler Information und Aufklärung über die technischen und wirtschaftlichen Belange der elektrischen Raumheizung, strebt die VEA-Gruppe für elektrische Raumheizung die Zusammenarbeit mit allen interessierten Gremien und Kommissionen, wie der «Elektrowirtschaft» und der «Schweiz. Kommission für Elektrowärme» (SKEW) usw. an. Der Gruppe gehören zehn Firmen an. (Elektrowirtschaft)

### Neues peruanisches Wasserkraftwerk mit Schweizer Beteiligung

Am 30. Januar 1969 hat die der Südelektra Zürich nahestehende Lima Light & Power Co. in Lima den Bau eines neuen Wasserkraftwerkes Matucana, mit einer installierten Leistung von 120 000 kW, beschlossen. Die neue Anlage wird am Rio Rimac, 70 km östlich von Lima in den peruanischen Anden, erstellt und nützt



Kraftwerkanlagen der Lima Light & Power Co., Peru, im Rimac- und Sta-Eulalia-Tal

1000 m des Gefälles zwischen der Andenkette und dem Pazifischen Ozean aus. Matucana, dessen Baukosten auf rund 160 Mio Franken veranschlagt werden, wird mit seiner Jahresproduktion von 500 Mio kWh der Elektrizitätsversorgung von Gross-Lima dienen, welches eine jährliche Konsumzunahme von rund 10 Prozent aufweist. Das Werk fügt sich an die bestehende Kette von Wasserkraftanlagen von insgesamt über 400 000 kW Leistung an, die im Laufe der letzten Jahre mit finanzieller Unterstützung schweizerischer Finanzgesellschaften und der Weltbank im Hinterland Limas erstellt wurden. Projektierung und Bauleitung liegen in den Händen der Motor-Columbus AG in Baden. Die beiden Generatoreinheiten von je 80 000 kVA Leistung wurden bei der Maschinenfabrik Oerlikon in Auftrag gegeben. (Mitteilung Motor-Columbus AG)

### Internationaler Verbundbetrieb

Die Bernischen Kraftwerke AG (BKW) und die Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg AG (EGL) teilen mit, dass am 17. Januar 1969 die 380 kV-Leitung Laufenburg—Bassecourt (Berner Jura)—Sierentz (Frankreich) in Betrieb genommen wurde. Diese neue Leitung weist eine Länge von 122 km auf, wobei 76 km auf das Teilstück Laufenburg—Bassecourt und 46 km auf das Teilstück Bassecourt—Sierentz entfallen. Eigentümer der Leitung sind auf dem schweizerischen Teilstück von Laufenburg bis zur Grenze die BKW und die EGL. Das französische Teilstück Grenze—Sierentz gehört der Electricité de France (EDF). In einer ersten Etappe wird die Leitung in der Unterstation Bassecourt durchgeschaltet; später wird in Bassecourt eine 380 kV-Schaltanlage mit Transformierung 380/220 kV erstellt.

Da sich in Frankreich und Deutschland der Verbundbetrieb von 220 kV auf 380 kV verlagert hat, sahen sich die BKW und EGL gezwungen, sich der neuen Situation anzupassen. Durch die Inbetriebnahme dieser Gemeinschaftsleitung hat die Betriebssicherheit des internationalen Verbundbetriebes erneut zugenommen. Die BKW betreiben damit erstmals eine Leitung mit der hohen Spannung von 380 kV. (Pressemittteilung)

### **Aktuelle Probleme der Atomenergie und Kerntechnik in der Schweiz**

In Zusammenarbeit mit dem Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) führt die Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA) am 29./30. Mai 1969 im Verkehrshaus in Luzern eine Studientagung über aktuelle Probleme der Atomenergie und Kerntechnik in der Schweiz durch. Das Schwergewicht der diesjährigen Tagung liegt auf schweizerischen Problemen, die entweder in Form von Podiumsgesprächen (sog. Panels) oder in Referaten behandelt werden. Folgende Hauptthemen werden behandelt:

Donnerstag, 29. Mai 1969

«Erste Erfahrungen beim Bewilligungsverfahren von Kernkraftwerken» (Panel).

Dr. P. Graf, Leiter der Nuklearabteilung der Motor-Columbus AG, Baden: «Die Behandlung und Beseitigung radioaktiver Abfälle».

Dr. A. Maurer, Direktor der «Zürich Unfall» und Vizepräsident des Schweizer Pools für die Versicherung von Atomrisiken, Zürich: «Die Versicherung von Atomrisiken».

Baufilm Kernkraftwerk Beznau der NOK (1. Teil)

Baufilm Kernkraftwerk Mühleberg der BKW (1. Teil)

«Am Netz-Atomstrom» (Farbfilm der AEG für das Kernkraftwerk Lingen)

Freitag, 30. Mai 1969

E. B. Tremmel, Director, Division of Industrial Participation, US Atomic Energy Commission, Washington, «The Nuclear Power Industry in the United States».

Prof. Dr. C. Zangger, Chef der Unterabteilung Atomenergie im Eidg. Amt für Energiewirtschaft, Bern, «Travaux de préparation d'un projet communautaire européen de développement de réacteurs surgénérateurs rapides refroidis par gaz».

J. Kägi, Direktor der Gebrüder Sulzer AG, Winterthur, «Die Probleme der schweizerischen Nuklearindustrie».

H. Pekarek, Elektro-Watt Ingenieurunternehmung AG, Zürich, «Die wirtschaftlichen Aspekte des Brennstoffzyklus aus schweizerischer Sicht».

«Die Ausbildung von Betriebspersonal für Atomkraftwerke und Kernfachleuten für die Industrie» (Panel).

Anmeldungen sind bis spätestens 9. Mai 1969 einzusenden an die Schweizerische Vereinigung für Atomenergie, Postfach 2613, 3001 Bern. Der Teilnehmerbeitrag beträgt für Mitglieder der SVA und des VSE Fr. 100.—, für Nichtmitglieder Fr. 130.—. Bei gleichzeitiger Anmeldung von mehreren Teilnehmern durch eine Firma wird ab der zweiten Person eine Reduktion von Fr. 20.— pro Teilnehmer gewährt. Für die beiden Tage wird ein separates Damenprogramm durchgeführt. (Auszug aus Tagungsprogramm SVA)

### **SVA Studienreise nach Kalifornien**

Die Jubiläumsreise der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie/SVA führt vom 21. Juni bis 1. Juli 1969 nach Kalifornien. Das Programm ist ganz auf die Reaktorentwicklung ausgerichtet und sieht vor:

Besuch von Fort St. Vrain, dem ersten Prototypkernkraftwerk der Welt mit einem Hochtemperaturreaktor; das Reaktordruckgefäss aus vorgespanntem Beton wird sich in einer besonders interessanten Bauphase befinden. Besuch des Gebläseprüfstandes und der Dampferzeugerfabrik der Gulf General Atomic in Denver; Besuch bei der Nuclear Energy Division von General Electric in San José; Diskussion mit Fachleuten von GE über Erfahrungen bei Bau und Betrieb von Siedewasserreaktor-Kernkraftwerken sowie das GE-Entwicklungsprogramm für den natriumgekühlten schnellen Brüter. Anschliessend Besichtigung der ent-

sprechenden Forschungs- und Testeinrichtungen sowie der Brennstofffabrikation. Ferner Besuch bei Atomics International (Division of North American Rockwell Corp.) in Canoga Park; Diskussion mit Fachleuten von AI über das Entwicklungsprogramm für einen natriumgekühlten schnellen Brüter. Anschliessend Besichtigung des AT Nuclear Field Laboratory in Santa Susana (Pu-Brennstofffabrikation, Na-Komponententest, hydraulische Testeinrichtung, Na-Brandtest, schnelle kritische Anordnung) und eventuell des von AI betriebenen «Liquid Metal Engineering Center» der US AEC. Besuch von San Onofre, des ersten Druckwasserreaktor-Kernkraftwerkes kommerzieller Grösse der Welt; die von Westinghouse gebaute 429-eMW-Anlage steht seit 1967 in Betrieb. Der Besuch schliesst Referate von Fachleuten der Southern California Edison über die Betriebserfahrungen ein. Als Abschluss folgt ein Besuch bei Gulf General Atomic in San Diego. Diskussion mit Fachleuten von GGA über die Entwicklungsprogramme für den HTGR und den gasgekühlten schnellen Brüter sowie Besichtigung der entsprechenden experimentellen Einrichtungen. Aufgelockert wird das technische Besuchsprogramm durch interessante fakultative Ausflüge in die Rocky Mountains, Stadtrundfahrt in San Francisco sowie Ausflug in die Red Woods und nach Mount Palomar.

Das Normalprogramm für Herren, umfassend alle Flüge (Swissair und führende amerikanische Gesellschaften), Transfers, inkl. Gepäckbehandlung, Busfahrten (ausser den fakultativen Ausflügen am 22., 24. und 29. Juni) sowie Uebernachten in Luxus- oder besten Erstklasshotels, Service und Taxen und Schweizer Reiseleiter, kostet Fr. 4210.—, mitreisende Gattin Fr. 3810.—. Anmeldungen sind bis spätestens 30. April 1969 zu richten an Schweizerische Vereinigung für Atomenergie, Postfach 2613, 3001 Bern. (Auszug aus Reiseprogramm SVA)

### **Die Vorbereitungen für den Bau europäischer Urananreicherungsanlagen müssen dringend an die Hand genommen werden**

Im Herbst 1966 hatte das Direktionskomitee des Europäischen Atomforums (Foratom) — der Dachorganisation der privatwirtschaftlichen europäischen Atomforen, in welcher unser Land durch die Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA) vertreten ist — beschlossen, die Frage der Urananreicherung in Europa zu studieren. Die SVA als Repräsentantin eines neutralen Landes wurde gebeten, die Bildung einer europäischen Expertengruppe an die Hand zu nehmen und diese zu betreuen. Die Arbeitsgruppe umfasste Fachleute aus 12 Ländern und stand unter der Leitung von Ständerat Dr. h.c. E. Choisy (Genf), dem Präsidenten der SVA.

In zahlreichen Sitzungen der Expertengruppe und deren Untergruppen wurden alle Aspekte des Problems behandelt. Die Arbeiten führten dazu, dass Ende 1968 ein abschliessender Bericht mit den Empfehlungen der Experten vorlag. Dieser ist am 10. Januar 1969 vom Direktionskomitee des Foratom in Brüssel genehmigt worden. Nachdem seither die zuständigen Behörden aller Mitgliedsländer vom Schlussbericht Kenntnis erhielten, kann nun auch die Öffentlichkeit über die wichtigsten Punkte orientiert werden.

Es sei vorweggenommen, dass die meisten heute kommerziellen Reaktorsysteme für Kernkraftwerke als Brennstoff angereichertes Uran verwenden, u.a. auch die Druck- und Siedewasserreaktoren, wie sie bei den ersten schweizerischen Leistungsatomkraftwerken von Beznau resp. Mühleberg gebaut werden. Angereichertes Uran ist jedoch momentan in der westlichen Welt nur aus den Vereinigten Staaten erhältlich<sup>1</sup>.

Das Marktvolumen für angereichertes Uran wird in den siebziger Jahren ziemlich rasch in jährliche Milliardenbeträge hineinwachsen. So geht denn auch der Schlussbericht der Foratom-Expertengruppe davon aus, dass die Kernenergie in den meisten europäischen Ländern bis 1980 einen Viertel bis einen Drittel der Elektrizitätserzeugung übernehmen wird. Nicht zuletzt aus versorgungspolitischen Gründen zeige sich deshalb in Europa ein wachsendes Interesse daran, unter mehreren Bezugsquellen für angereichertes Uran wählen zu können.

<sup>1</sup> siehe WEW 1969 S. 56

Die bestehenden drei amerikanischen Diffusionsanlagen werden den gesamten Bedarf der freien Welt bis gegen 1980 decken können. Danach müssen aber eine Reihe weiterer Anreicherungsanlagen gebaut werden. Der Expertenbericht stellt dazu fest, dass von der Nachfrageseite her gesehen in Europa ohne weiteres eine grössere Anreicherungs-kapazität bereitgestellt werden kann. Ein diesbezüglicher Baubeschluss müsste 1972 gefasst werden.

Der Bericht geht dann auf die drei heute wichtigsten Verfahren der Urananreicherung ein: Gasdiffusion, Gaszentrifuge und Trenndüse.

Müsste man in Europa den Bauteilscheid für eine Anreicherungsanlage schon heute fällen, so würde dafür nach Meinung der Foratom-Experten nur das Diffusionsverfahren in Frage kommen, handelt es sich doch dabei um die einzige Methode, die technisch so weit entwickelt ist, dass ihre Wirtschaftlichkeit auf Grund bestehender Erfahrungen berechnet werden kann. Andererseits wird allerdings darauf hingewiesen, dass es nicht möglich wäre, mit neu zu errichtenden europäischen Diffusionsanlagen ohne spezielle Privilegien die gegenwärtigen Preise der amerikanischen Atomenergiebehörden zu erreichen. Selbst bei langfristig steigenden amerikanischen Preisen wäre es in Europa äusserst schwierig, zu den amerikanischen Kosten zu gelangen.

Bei der Ultrazentrifuge und Trenndüse hat die technische Entwicklung nach dem Foratom-Bericht noch nicht den Stand erreicht, der eine Beurteilung des wirtschaftlichen Potentials mit zufriedenstellender Genauigkeit erlaubte. Immerhin liessen die holländischen Informationen die Aussicht zu, dass es mit Hilfe der Ultrazentrifuge einmal möglich werden könnte, Anreicherungskosten zu erreichen, die konkurrenzfähig mit denjenigen der amerikanischen Diffusionsanlagen wären.

Würden diese holländischen Voraussagen im Laufe der nächsten Jahre nicht auf der Basis weiterer Entwicklungsarbeiten bestätigt und stellte sich bei der Trenndüse kein technologischer Durchbruch ein, so schein die Diffusion für Europa die einzige Möglichkeit. Der Bau von Diffusionsanlagen ist in Europa nur auf internationaler Basis denkbar; Gaszentrifugen- und Trenndüsenanlagen hingegen wären auch in nationalem Rahmen möglich. (SVA/Januar 1969, gekürzt)

### **Belgien vergibt Aufträge für zwei Kernkraftwerke**

Die belgischen Elektrizitätsproduzenten haben die Aufträge für die beiden ersten kommerziellen Atomkraftwerke des Landes vergeben, welche 1972 in Doel bei Antwerpen, resp. Tihange bei Lüttich in Betrieb gehen sollen. Tihange wird eine Leistung von 800 MW aufweisen und gemeinsam mit der staatlichen «Electricité de France» errichtet. Entsprechend fiel der Auftrag an ein belgisch-französisches Firmenkonsortium, das belgischerseits aus A.C.E.C. und Cokerill Ougrée besteht und französischerseits aus den Forges et Ateliers du Creusot und Framatom. Es handelt sich dabei um die belgischen und französischen Lizenznehmer von Westinghouse. Das Kernkraftwerk Doel dagegen ist eine reine belgische Angelegenheit, und seine beiden Druckwasserreaktor-Einheiten von 400 MW werden von A.C.E.C. und Cokerill Ougrée gebaut. (SVA/Febr. 1969)

### **Neue Kernkraftwerkprojekte in aller Welt**

Bis vor kurzem beschränkte sich der Weltmarkt für Kernkraftwerke im wesentlichen auf Nordamerika, Europa und Japan. Weit an der Spitze stehen die USA, wo demnächst das 100. kommerzielle Kernkraftwerk in Auftrag gegeben werden wird. Verschiedene Anzeichen sprechen dafür, dass auch der europäische Markt noch dieses Jahr, sicher aber 1970 stark anziehen wird. Deutschland, Italien, Schweden, die Schweiz, Spanien und Griechenland sind nur einige der Länder, die in den nächsten 12 bis 24 Monaten Nuklearanlagen in Auftrag geben werden.

Osteuropa schien lange nur als Abnehmer russischer Reaktoren in Frage zu kommen. Immerhin wusste man seit Jahren, dass sich sowohl Rumänien als auch Jugoslawien für nukleare Dampferzeugungssysteme aus dem Westen interessieren. Nach kanadischen Quellen soll ein erster Auftrag aus Rumänien noch in den nächsten 12 Monaten erfolgen und auch aus Jugoslawien nicht

mehr viel länger auf sich warten lassen. Interessant ist, dass Kanada ferner die Tschechoslowakei (und dies trotz der gegenwärtigen politischen Lage) zu den potentiellen Abnehmern eines kanadischen Natururanreaktors innerhalb des nächsten Jahres rechnet.

Der Weltmarkt für Kernkraftwerke wird bald alle Kontinente umfassen. Letztes Jahr hat Argentinien das erste Nuklearkraftwerk Lateinamerikas bestellt (Atucha), und ein zweites Projekt ist dort im Studium. Brasilien will seinem grossen Nachbarn nicht nachstehen und gedenkt, noch im Laufe dieses Jahres ein erstes Kernkraftwerk auszuschreiben. Mexiko dürfte als drittes latein-amerikanisches Land nicht mehr lange auf sich warten lassen.

In Asien bildet wohl der soeben erfolgte Auftrag Süd-Koreas für ein amerikanisches Druckwasserreaktor-Kernkraftwerk den Auftakt zu einer ganzen Reihe weiterer Bestellungen im Laufe der nächsten Jahre. Formosa, Thailand, die Philippinen, Pakistan und die Türkei arbeiten Projekte aus. Daneben dürfte in Japan ein intensiver Bestellungenboom einsetzen. Ausserdem wird Indien periodisch den Bau neuer Natururan-Schwerwasserreaktor-kernkraftwerke in Angriff nehmen.

Die Einladungen zur Offertunterbreitung für das erste südafrikanische Kernkraftwerk sollen gegen Ende dieses Jahres oder Anfangs 1970 versandt werden. Schliesslich haben sich auch in Australien die Pläne soweit konkretisiert, dass ein erster Auftrag in den nächsten 12 bis 24 Monaten erfolgen könnte, und Neuseeland steht nicht weit hinten nach. (SVA/Febr. 1969)

### **Atomtechnische Weltmesse NUCLEX 69**

Vor einigen Jahren noch als Technik der Zukunft bezeichnet, ist die Atomtechnik, und vor allem die nukleare Energieerzeugung, heute in weiten Teilen der Welt zu einem wichtigen Faktor der wirtschaftlich-industriellen Entwicklung geworden. Nachdem die USA die Erstphase dieses Marktes eindeutig beherrschten, haben verschiedene europäische Länder den anfänglichen Rückstand aufzuholen vermocht und sind, vor allem auf der sehr weit-gefassten Skala des nuklearen Komponentenbaus, zu ernsthaften Konkurrenten der amerikanischen Grossfirmen geworden.

Die NUCLEX 69, 2. Internationale Fachmesse und Fachtagung für die kerntechnische Industrie, vom 6. bis 11. Oktober 1969, in Basel, wird ein getreues Bild der wachsenden Bedeutung des kerntechnischen Marktes bieten. Die US-Industrie wird sich einem ersten grossen Ansturm der europäischen Produzenten auf die bestehenden und in Bildung begriffenen Verkaufsposten gegenüber sehen. Wenn auf dem Gebiet des Reaktorverkaufs für den Moment eigentlich nur die west-deutsche Industrie zu einem ernsthaften Konkurrenten der Amerikaner werden kann, so darf man keinesfalls aus den Augen verlieren, dass der Reaktor im Rahmen der für ein Kernkraftwerk zu tätigen Investitionen höchstens 20 bis 23% darstellt. Da die US-Industrie nicht mehr schlüsselfertige Projekte anbietet, hat sich das Schwergewicht eindeutig auf den Komponentenverkauf verlagert. Um diese rund 80% Marktanteil wird sich im Oktober in Basel in erster Linie das Interesse drehen.

Gleichzeitig mit der Fachmesse werden Fachtagungen durchgeführt, die dem potentiellen Käufer aus erster Hand eine Richtschnur für seine künftigen Dispositionen bieten werden. Führende, mit Kernkraftwerken arbeitende Elektrizitätsproduzenten werden über ihre mehrjährigen Betriebserfahrungen mit bewährten Reaktorsystemen berichten, und massgebliche Fachleute aus Industrie und Forschung werden die künftigen Möglichkeiten der fortgeschrittenen Reaktoren diskutieren. Auf dem Programm stehen ebenfalls die entscheidenden Probleme des Brennstoffzyklus, die Möglichkeiten der Automatisierung von Kernanlagen, sowie die Darlegung der gewonnenen Erfahrungen hinsichtlich der Betriebssicherheit und die Möglichkeiten des industriellen Einsatzes von Radioisotopen.

Die NUCLEX 69-Fachmesse wird Aussteller aus Belgien, der Bundesrepublik Deutschland, Dänemark, England, Finnland, Frankreich, Kanada, Italien, Israel, den Niederlanden, Norwegen, Oesterreich, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Tschechoslowakei und aus den USA umfassen. Die Ausstellungsfläche hat sich gegenüber 1966 um 30% von 8000 auf 11 000 m<sup>2</sup> erhöht. (Nuclex)

### **Australien: Bau eines Hafens mit Kernexplosionen?**

Wird Australien zum ersten Land der Welt, das friedliche Kernexplosionen für kommerzielle Zwecke einsetzt?

Die australische Regierung hat kürzlich die Regierung der Vereinigten Staaten ersucht, sie möchte die amerikanische Atomenergie-Kommission (AEC) ermächtigen, zusammen mit australischen Experten die technischen und wirtschaftlichen Aspekte des Aushubs eines neuen Hafens in Nordaustralien mit Hilfe von nuklearen Sprengkörpern abzuklären. Die AEC führt im Rahmen ihrer «Plowshare»-Experimente für die Entwicklung der friedlichen Verwendung von Kernexplosionen schon seit einigen Jahren solche Aushubversuche durch. Die Experten sind überzeugt, dass der Bau von Kanälen, Passstrassen und Häfen auf diese Weise wesentlich wirtschaftlicher bewerkstelligt werden könnte als mit herkömmlichen Methoden. Bezüglich dem Bau eines neuen Panama-Kanals wird der Einsatz von nuklearen Sprengkörpern bereits seit einiger Zeit studiert.

Ein im Dezember 1968 in der Wüste von Nevada durchgeführter Versuch mit der Bezeichnung «Projekt Schooner» hat bewiesen, dass eines der grundlegenden Ziele des amerikanischen Programms zur friedlichen Verwendung atomarer Sprengkörper erreicht worden ist: die Entwicklung eines relativ schwachen Nuklearsprengkörpers, der nur einen vernachlässigbaren radioaktiven Niederschlag zur Folge hat.

Der zur Frage stehende Hafen soll an der nordwestlichen Küste Australiens bei Kap Keraudren gebaut werden. Es handelt sich um eine wüstenähnliche Gegend. Die nächste Ortschaft, Port Headland, ist 128 km entfernt. Der Bau dieses Hafens könnte die wirtschaftliche Entwicklung ganz Nordwestaustraliens stark fördern und insbesondere den Abbau der reichen Eisenerzlagstätte bei Kap Keraudren ermöglichen. (SVA/Febr. 1969)

### **Gasverbund Ostschweiz AG**

Auf dem Areal des Gaswerks Zürich in Schlieren konnte in der Nacht vom 4. auf den 5. Dezember 1968 der Probetrieb der neuen Hochdruck-Spalanlage der Gasverbund Ostschweiz AG (GVO) aufgenommen werden. Diese interessante Gasproduktionsanlage der Öffentlichkeit vorzustellen, war der Grund einer am 24. Januar 1969 nach Schlieren einberufenen Pressekonferenz.

Der Verwaltungsratspräsident der Gasverbund Ostschweiz AG, alt Stadtrat W. Thomann, begrüßte die Gäste und rekapitulierte kurz die markantesten Etappen auf dem Wege von der Planung bis zur Aufnahme des Probetriebes. Das Bauprogramm konnte termingemäss abgewickelt werden. In der Nacht vom 4. auf den 5. Dezember 1968 erfolgte die erste Gaslieferung. Zurzeit wird das Gas aus der Spalanlage in das Regionalnetz des Gaswerks abgegeben. Dieses Netz, welches rund 50 Gemeinden umfasst, erstreckt sich im Limmattal bis Baden und Brugg, dem linken Seeufer entlang bis Wollerau (Kt. Schwyz) und rechts des Zürichsees bis Uznach sowie gegen das Zürcher Oberland bis Wetzikon und Rüti. Im Laufe des Frühjahres und Sommers werden sukzessive die elf ostschweizerischen Partnerwerke (Flawil, Frauenfeld, Schaffhausen, St. Gallen, Weinfelden, Wil, Winterthur, Niederuzwil, Herisau, St. Margrethen und Wattwil) an das neue Versorgungssystem angeschlossen. Damit wird die Spalanlage ihren eigentlichen Zweck erfüllen und durch die nahezu erstellte Gasfernleitung die Versorgungsgebiete der GVO-Partner beliefern.

Direktor K. Sauer, Direktionspräsident der Gasverbund Ostschweiz AG, wies auf einige Gründe hin, welche für die Erstellung dieser leistungsfähigen Anlage ausschlaggebend waren. Die Produktionszentrale Schlieren umfasst ein Kohlengaswerk und eine Spalanlage. Sie ist mit diesen beiden Produktionsmitteln in der Lage, Steinkohle, Leichtbenzin, andere Erdölderivate und Naturgas zu Stadtgas zu verarbeiten. Andererseits ist die Spalanlage derart ausgelegt, dass sie aus Leichtbenzin auch ein naturähnliches Gas fabrizieren kann. Für Naturgas wurde ein erster Lieferungsvertrag mit einem deutschen Konsortium abgeschlossen, das aus kleineren Vorkommen östlich des Bodensees ab 1970 begrenzte Mengen nach Schlieren liefern wird. Anlässlich der Verhandlungen mit den Naturgaslieferanten konnten ein

über das ganze Jahr sich erstreckender, regelmässiger Naturgasbezug und vorteilhafte Preise vereinbart werden. Die Gasverbund Ostschweiz AG beabsichtigt, das Kohlengaswerk in Schlieren vorläufig weiterzubetreiben und zwar mit reduzierter Last. Dadurch können erhebliche Investitions- und Unterhaltsaufwendungen eingespart werden. Die neugebaute Spalanlage übernimmt die Lieferung des Gases für die Ostschweiz.

Details über das Funktionieren der weitgehend automatisch gesteuerten und überwachten Anlage gab dipl. Ing. G. J. Kolbuschewski, Leiter der Technischen Abteilung der Gasverbund Ostschweiz, der anschliessend auch die Führung bei der Besichtigung übernahm. E. A.

### **Kräftige Expansion dank Erdgas in Deutschland**

Eine kräftige Expansion ihrer Gasabgabe verzeichnete die Ruhrgas Aktiengesellschaft, Essen, im Jahre 1968. Mit 11,2 Mrd. m<sup>3</sup> wurde die bisher höchste Abgabe seit Bestehen des Unternehmens erzielt. Die Steigerung gegenüber 1967 betrug nicht weniger als 2,8 Mrd. m<sup>3</sup>; das sind 33,3%. Zu diesem beträchtlichen Aufschwung hat die zunehmende Einschleusung von Erdgas massgeblich beigetragen. Fertiggestellt und durchgehend in Betrieb genommen wurde das 371 km lange Erdgas-Hauptleitungssystem von der deutsch-niederländischen Grenze bis in den Raum Mannheim, desgleichen auch die 75 km lange Erdgasleitung der Ruhrgas von Rheine nach Lünen, die dem Transport von Erdgas aus den norddeutschen Feldern dient. Trotz der stark erhöhten Anforderungen an die Gaslieferung war die Sicherheit der Versorgung im weiträumigen Absatzgebiet der Gesellschaft jederzeit gewährleistet. Dazu beigetragen haben unter anderem das weiter ausgebaut Verbundsystem, die Spitzenanlagen für die Gaserzeugung in Dorsten und Mitterteich, die Erdgaszumischstationen, die Untertagespeicher bei Hannover und Darmstadt sowie der im Aufbau befindliche Speicher bei Eschenfelden. (DG)

### **Steigender Gasverbrauch auch in Frankreich**

Annähernd die Hälfte der über 6,9 Mio Gasverbraucher in Frankreich werden bereits mit reinem Naturgas versorgt. Im Jahre 1968 konnten die Lieferungen an Erdgas, verglichen mit dem Vorjahr, um über 30 Prozent erhöht werden. Trotz den Schwierigkeiten der wirtschaftlichen Entwicklung erfuhren die Gas-Verkäufe an die industriellen Verbraucher ganz allgemein eine Steigerung um nahezu 9 Prozent. Diese Zunahme, die 1969 noch ausgeprägter ausfallen wird, ist zu wesentlichen Teilen der Verfügbarkeit von niederländischem Erdgas zu verdanken. (DG)

### **«Gas-Boom» in England**

Im Zeitraum der nächsten drei Jahre, so ist geplant, soll in England der Verkauf von gasgespiesenen Zentralheizungssystemen um 30% gesteigert werden; für ein Land mit konservativen Wohnheiten wird eine solche Zunahme um so bemerkenswerter sein. Im gleichen Zeitraum sollen überdies die Gaslieferungen an die Industrie verdreifacht werden. Dieser enorme Aufschwung ist zu wesentlichen Teilen den Erdgasfunden in der Nordsee zu verdanken. England hat sich ferner durch Kontrakte Naturgasbezüge gesichert, die als die bisher grössten vertraglich gesicherten Mengen der Welt angesehen werden. In grossen Quantitäten wird das Erdgas aus der Nordsee zur britischen Insel geleitet.

Das britische Gas Council hat sich aber nicht nur mit Erfolg bemüht, den Absatz von Gas auf eine Rekordhöhe zu steigern, es hat auch eine strukturelle Reorganisation der Gasindustrie veranlasst, damit den Bedürfnissen unter den neuen Bedingungen besser entsprochen werden kann. Probleme ergeben sich durch die notwendige Umstellung der Gasapparate auf Naturgas. Die damit verbundenen Umtriebe werden von den Gasbezüglern im Augenblick zwar ein gewisses Verständnis erfordern, doch dürfte dieses um so eher aufgebracht werden, als die Umstellung zum Ausgangspunkt eines niedrigeren Kostenniveaus für die Industrie und dauernder Vorteile für alle Verbraucher zu werden verspricht. (DG)

# BINNENSCHIFFFAHRT

## 100 Jahre Mannheimer Akte

Am 17. Oktober 1968 jährte sich zum hundertsten Mal der Tag der Unterzeichnung des noch heute geltenden Grundgesetzes der internationalen Rheinschiffahrt in Mannheim. Die Schlussakte des Wienerkongresses vom 9. Juni 1815 enthält in ihren Artikeln 108 bis 116 die Kodifikation der Grundsätze der Schiffahrtsfreiheit auf internationalen Strömen. Die Staaten, welche dasselbe schiffbare Gewässer trennt oder durchfließt, werden verpflichtet, durch eine gemeinsame Vereinbarung alles zu regeln, was auf die Schiffahrt dieses Gewässers Bezug hat, wobei die Grundsätze der Kongressakte zu befolgen sind. Ist eine solche Uebereinkunft zustandegekommen, so kann sie nach Art. 116 der Wiener Schlussakte nur noch mit Zustimmung aller Uferstaaten abgeändert werden. In Annex XVI B zur Wiener Schlussakte von 1815 ist eine besondere Ordnung für den Rhein aufgestellt worden, welche die Grundlage für die Ausarbeitung der Rheinschiffahrtsakte bildet und bereits die wichtigen Freiheitsgrundsätze enthält, die alsdann am 31. März 1831 in der in Mainz zwischen Baden, Bayern, Frankreich, Hessen, Nassau, Preussen und den Niederlanden unterzeichneten Rheinschiffahrtsakte übernommen worden sind. Diese sogenannte Mainzer Akte von 1831 ist am 17. Oktober 1868 revidiert worden. An ihre Stelle trat die heute noch geltende Mannheimer Akte vom 17. Oktober 1868. Ihre grundlegende Bestimmung lautet in Art. 1: «Die Schiffahrt auf dem Rhein und seinen Ausflüssen von Basel bis in das offene Meer soll, sowohl aufwärts als abwärts, unter Beachtung der in diesem Verträge festgesetzten Bestimmungen und der zur Aufrechterhaltung der allgemeinen Sicherheit erforderlichen polizeilichen Vorschriften, den Fahrzeugen aller Nationen zum Transport von Waren und Personen gestattet sein. Abgesehen von diesen Vorschriften soll kein Hindernis, welcher Art es auch sein mag, der freien Schiffahrt entgegengesetzt werden». Dieses Rheinregime der Mannheimer Akte von 1868 überdauerte den Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71 und auch den Ersten Weltkrieg; im Versailler Friedensvertrag vom 28. Juni 1919 fand die Mannheimer Akte eine erneute Bestätigung, allerdings unter Beifügung einiger Neuerungen. So wurde der Sitz der Zentralkommission von Mannheim nach Strassburg verlegt. Auch die Schiffahrt ist zugunsten der Schiffe aller Nationen ausgedehnt worden. Neue Staaten nahmen Einsitz in der Zentralkommission, nämlich Belgien, Grossbritannien, Italien und die Schweiz. Die neugebildete Zentralkommission wurde beauftragt, eine Neufassung der Mannheimer Akte vorzunehmen, eine Arbeit, die von 1924 bis 1936 dauerte. Die neue Rheinschiffahrtsakte fand indessen nicht die allseitige Zustimmung und konnte nur teilweise in Kraft gesetzt werden, und dies bloss im Sinne einer Zwischenlösung. Nach dem Zweiten Weltkrieg trat am 29. November 1945 die Rheinzentralcommission erstmals wieder zusammen, nachdem am 4. Oktober 1945 in London vereinbart worden war, dass die Kommission die Aufgabe wieder zu erfüllen habe und den Vereinigten Staaten ein provisorischer Sitz eingeräumt worden war. Grundlage für die Tätigkeit der Zentralkommission war und blieb die Mannheimer Akte von 1868, obwohl sie seither teilweise geändert worden ist. Am 14. Dezember 1922 sind die Artikel über die Rheinschiffahrtspatente revidiert worden, und am 20. November 1963 wurde in Strassburg das Uebereinkommen zur Revision der am 17. Oktober 1968 in Mannheim unterzeichneten Revidierten Rheinschiffahrtsakte unterzeichnet, das nach allseitiger Ratifikation am 14. April 1967 in Kraft getreten ist. Diese sogenannte kleine Revision der Mannheimer Akte berührt deren Grundsätze nicht, sondern beabsichtigt vor allem, im Interesse der internationalen Zusammenarbeit die Organisation und Arbeitsweise der Zentralkommission den derzeitigen Gegebenheiten anzupassen. So ist die Zusammensetzung der Kommission und die Art ihrer Beschlussfassung neu geregelt worden. Das freie Rheinregime ist in seinen Grundsätzen seit seinem Entstehen im Anfang des 19. Jahrhunderts bis heute das gleiche geblieben und wird hoffentlich als grosse Errungenschaft der europäischen Zusammenarbeit weiterhin bestehen bleiben.

Vertreter des Schiffahrtsgewerbes und der Schiffahrtspolitik feierten am 18. Oktober 1968 in Mannheim im Rittersaal des

«Mannheimerschloss» das hundertjährige Bestehen der am 17. Oktober 1868 dort unterzeichneten Schiffahrtsakte. Nach der Begrüssung aller Festteilnehmer durch den Hausherrn sprach neben Oberbürgermeister Dr. H. Reschke, Mannheim, auch Bundesverkehrsminister Georg Leber über «Neue Aufgaben zur Ordnung des Rheinschiffahrtsmarktes». In seinen Ausführungen stellte der Verkehrsminister fest, dass Strom und Stadt mit der am 17. Oktober 1868 hier vor hundert Jahren von den unterzeichneten Staaten bekräftigten Mannheimer Akte in unserer Gedankenwelt eine Verbindung eingegangen sind, welche die Vergangenheit bestätigt, die Gegenwart bestimmt und uns für die Zukunft hoffen lässt. Die Zentralkommission für die Rheinschiffahrt, die bereits 50 Jahre vor der Revidierten Rheinschiffahrtsakte ihre Beratungen aufnahm, hat sich in der Form einer permanenten Regierungskonferenz als integrierender Faktor des Rheinregimes erwiesen. Von weiterer Bedeutung waren die allgemeinen Bestimmungen des Vertrags, die weitgehend auf die Beschlüsse der Jahre 1814/15 mit dem Appell an die Uferstaaten, die internationalen Rheinschiffahrtsfragen in gemeinsamer Uebereinstimmung zu regeln, zurückgriffen. Diese Leitlinien einer zwischenstaatlichen Zusammenarbeit sind vor 100 Jahren auf der Grundlage der schon damals gewonnenen Erfahrungen mit der Akte von Mainz zu völkerrechtlichen Normen entwickelt worden, deren wichtigster Inhalt bis heute nicht geändert wurde. Es ist bemerkenswert, dass die tragenden Grundsätze des Rheinregimes für den freien Schiffsverkehr sich nach so langer Geschichte mit dem Willen zur Gemeinsamkeit bei der Mehrheit der Staaten der übrigen Welt nicht oder nur in Grenzen durchgesetzt hat. Das inhaltlich der Rheinordnung nahezu übereinstimmend angeglichene Moselstatut ist in jüngster Zeit ein neues Beispiel für den starken Einfluss einer modernen Wasserstrasse mit freizügiger internationaler Rechtsordnung auf die regionale Entwicklung und Struktur der Wirtschaft.

Der Minister ging anschliessend auf die verschiedenen in der Gegenwart mit bisher unbekannter Schärfe zutage tretenden Schwierigkeiten der Rheinschiffahrt ein, als neue Techniken die Abschreibungsperioden verkürzten, der äussere Wettbewerb auch im Rheingebiet wirksam wurde, die verladende Industrie ihre Lagerhaltung änderte und schliesslich die Kohlefahrt ihre Ausgleichfunktion weitgehend einbüsste. Dazu kommen die nachteiligen Einflüsse auf den Markt durch das traditionelle Nebeneinander der mehr handwerklich orientierten Partikuliergruppen und der kaufmännisch arbeitenden Grossreedereien. Daher musste sich das vor einem Jahr vorgelegte verkehrspolitische Programm mit regelrechten Krisensituationen befassen, wobei, wie der Minister hervorhob, er sich bei den sich daraus ergebenden Ueberlegungen stets der Verantwortung bewusst war, nicht etwa die Grenzen zu übersehen, die dem nationalen Handeln durch internationale Verpflichtungen gesetzt sind. Die Ausgewogenheit des Ausgleichs zwischen nationalen und internationalen Belangen nach den Beschlüssen der 1815 an der europäischen Neuordnung Beteiligten auf diesem Gebiet sollte vielmehr für die Gegenwart und Zukunft weiterhin die Basis der Mannheimer Akte auch für die Lösung der aktuellen Fragen der Rheinschiffahrt nach der rechtlichen Seite bilden, um eine vernünftige und sich weiterentwickelnde Ordnung zu finden. Dabei sollte auch daran gedacht werden, dass die Entwicklung nicht stehen bleiben kann und wir uns nicht neuen Aufgaben, die in der Gegenwart für die Ordnung des Rheinschiffahrtsmarktes gestellt werden und deren Lösung die Zukunft fordert, versagen, und nach einem Wort Blaise Pascals handeln: «Ein Fluss ist eine Strasse, die läuft».

E. A./Dr. F. R.

## Hochrheinschiffahrt: 40 Jahre Staatsvertrag

Am 28. März 1929 — also genau vor 40 Jahren — haben sich die Regierungen der Schweiz und Deutschlands in einem Staatsvertrag verpflichtet, den Rhein zunächst zwischen Strassburg und Basel und im Anschluss daran von Basel bis zum Bodensee zur Schiffahrtsstrasse auszubauen.

Im Art. 6 dieses Staatsvertrages wurde nämlich festgelegt, dass im Zusammenhang mit dieser Regulierung des Rheins auch die Ausführung des Grossschiffahrtsweges von Basel bis zum Bodensee zu erstreben ist. Wörtlich heisst es:

«Beide Regierungen kommen überein, dass, sobald die wirtschaftlichen Verhältnisse die Ausführung des Unternehmens möglich erscheinen lassen, der schweizerische Bundesrat mit der badischen Regierung einen Vertrag abschliessen wird, durch den insbesondere eine angemessene Kostenbeteiligung der Schweiz, die Fristen der Ausführung des Unternehmens und seine technische und administrative Förderung festgesetzt werden.»

Die Ausbaurbeiten zwischen Strassburg und Basel sind inzwischen abgeschlossen. Sie haben zu einer ausserordentlich günstigen Entwicklung der Rheinschiffahrt bis Basel geführt. Etwa 30 Prozent (rund 8 Mio t jährlich) der schweizerischen Ein- und Ausfuhr werden heute über die Rheinhäfen von Basel abgewickelt.

Es gibt also keinen Zweifel an dem grossen wirtschaftlichen Erfolg der Fortführung der Rheinschiffahrt bis Basel. Der Rhein ist heute mit Abstand der wichtigste Verkehrsweg Europas und das Rückgrat des westeuropäischen Wasserstrassennetzes. Deshalb ist für jedes Wirtschaftsgebiet, das Wert auf die Erhaltung und Förderung einer Wettbewerbsfähigkeit auf dem europäischen Markt legt, ein direkter Anschluss an die Rheinwasserstrasse von grösster Bedeutung.

Dies gilt im besonderen Masse für die wirtschaftliche Zukunft der an Hochrhein und Bodensee gelegenen schweizeri-

schen, deutschen und österreichischen Gebiete. Die Wasserstrasse ist nach wie vor der preisgünstigste Verkehrsweg, sie eignet sich für den Transport zahlreicher für Industrie, Handel und Landwirtschaft wichtiger Güter. Die Hochrheinwasserstrasse benötigt im Vergleich zu den Ansprüchen des Strassen- und Bahnbaues praktisch kein Kulturland, weil sie weitgehend dem naturgegebenen Flusslauf folgt.

Nachdem die technischen Voraussetzungen für den restlichen Rheinausbau zwischen Basel und dem Bodensee durch die Vollendung beinahe sämtlicher Staustufen (Rheinkraftwerke) geschaffen sind und baureife Pläne für die Schiffahrtsschleusen vorliegen, erscheint die Zeit reif, den im Staatsvertrag vom 28. März 1929 erwähnten Zusatzvertrag zwischen Deutschland und der Schweiz über die Schiffbarmachung der Strecke Rheinfelden—Bodensee abzuschliessen. Dies gilt umso mehr, als sowohl Baden-Württemberg, wie auch Oesterreich sich bereits eindeutig für eine baldige Inangriffnahme des Hochrhenausbauausgesprochen und auch in der Schweiz die Mehrheit der Regierungen der im Einzugsgebiet der neuen Wasserstrasse gelegenen Kantone sich beim Bundesrat für die Ausführung der Schiffahrtprojekte eingesetzt haben.

Die Internationale Vereinigung für Hochrhreinschiffahrt, der zahlreiche Handelskammern des Hochrhreins und Bodenseegebietes angehören, erwartet, dass die von den beteiligten Regierungen im erwähnten Staatsvertrag übernommenen völkerrechtlichen Verpflichtungen ohne weitere Verzögerung eingelöst werden. (Internationale Vereinigung für Hochrhreinschiffahrt)

## MITTEILUNGEN AUS DEN VERBÄNDEN

### SCHWEIZERISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND

#### Ausschuss-Sitzung vom 22. November 1968 in Zürich

In dieser Sitzung wurde die Beteiligung an der Pro Aqua AG (Basel) durch Aktienwerb beschlossen, womit auch die Einräumung eines Verwaltungsratsplatzes der Gesellschaft verbunden ist. Der Entwurf für einen, den Verhältnissen erneut angepassten Vertrag mit dem Schweizer Spiegel Verlag über die Herausgabe der Verbandszeitschrift «Wasser und Energiewirtschaft/WEW» wurde zu Händen des Vorstandes bereinigt. Ferner wurde eine Sonderpublikation, ausserhalb der Verbandszeitschrift, über schweizerischen Talsperrenbau grundsätzlich genehmigt; diese wird zum Anlass des Internationalen Kongresses für Grosse Talsperren vom Juni 1970 in Kanada erscheinen. Die Anregung, im September 1969 zusammen mit dem Oesterreichischen Wasserwirtschaftsverband eine Donaufahrt von Wien bis zum grossen Grenzkraftwerk (Jugoslawien/Rumänien) am Eisernen Tor zu organisieren, wurde vom Ausschuss vor allem aus politischen Überlegungen abgelehnt. Als neue Mitglieder (total 11) wurden aufgenommen: Electricité d'Emosson SA (c/o MC Baden); Ingenieurbureau Holinger, Liestal; Internationale Stuaag, Zürich; Torno AG, S-chanf; Ing. D. J. Bänziger, Zürich; Ing. G. Grob, Affoltern; Ing. L. Kranich, Albruck; Prof. L. J. Mostertmann, Delft; Ing. H. Schmid, Zürich; Ing. R. L. Spiller, Zürich; Ing. H. Spoerry, Balgach.

#### Ausschuss-Sitzung vom 12. März 1969 in Bern

In erster Linie wurden Jahresbericht und Rechnung pro 1968 und der Voranschlag für 1970 behandelt und zur Vorlage an den Vorstand genehmigt. Die Sitzung des Vorstandes SWV, der am 17. April 1969 in Neuenburg tagen wird, sowie die Traktanden (besonders Wahlen) und das Programm der Hauptversammlung vom 3./4. Juli 1969 in Biel wurden vorbereitet. Es konnten die nachstehend genannten acht neuen Mitglieder, mehrheitlich als Resultat einer umfassenderen, vor kurzem begonnenen Werbekampagne, aufgenommen werden: Eidg. Amt für Gewässerschutz, Bern; Elektrizitätswerk Arosa; Dorfkorporation Gossau; Gemeindewerke Männedorf; Gemeinde Uzwil; Eternit AG, Niederurnen; Stadting. J. Bernath, Zürich; Ing. H. Nater, Windisch.

### Wasserbauliches Kolloquium an der Universität Karlsruhe

Die Universität Karlsruhe (Technische Hochschule) ladet zu einem wasserbaulichen Kolloquium im Sommersemester 1969 im Kollegengebäude für Bauingenieure der Universität Karlsruhe ein. Es werden sprechen:

Dienstag, 20. Mai 1969, 17.15 Uhr

Dr. Ing. St. N. Savulescu, Institut für Hydromechanik, Bukarest, über «Eine Beziehung zwischen den Verteilungen der Energien der Grundströmung und den Schwankungen in der Grenzschicht».

Dienstag, 3. Juni 1969, 17.15 Uhr

Prof. G. Schnitter, Direktor der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH Zürich, über «Neuere Bauverfahren und Bauvorgänge im Wehrbau».

Dienstag, 24. Juni 1969, 17.15 Uhr

Dr. Vera Straskrbova, Ceskoslavenská akademie ved. Hydrobiologická Laborator, Prag, über «Einfluss einiger hydrologischer und biologischer Faktoren auf die Wasserqualität in Talsperren».

Dienstag, 1. Juli 1969, 17.15 Uhr

Dipl. Ing. H. Kunigk, Geschäftsführer der Siemens-Bauunion GmbH, München, über «Wasserkraftbauten im Ausland und ihre besonderen Probleme».

Alle Berufskollegen und Freunde des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft sind willkommen, auch wenn sie keine persönliche Einladung erhalten sollten. Zur Besichtigung der Versuchshallen und Laboratorien sind alle Interessenten jeweils eine Stunde vor Beginn der Vorträge eingeladen. (Mitteilung)

### Jahrestagung Südwestdeutscher Wasserwirtschaftsverband

Am 16. Mai 1969 führt der Südwestdeutsche Wasserwirtschaftsverband in Neustadt a. d. W. seine Jahrestagung durch, die dem Thema «Wasserwirtschaftliche Grossinvestitionen und ihre Probleme im Südwestraum» gewidmet ist. Es werden folgende Vorträge gehalten und es sprechen:

Dipl. Ing. K. Knäble, Präsident der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Freiburg/Brg. über «Planung der Oberrheinkraftwerke unterhalb Strassburg».

Dr. Ing. F. Schmidt, Technischer Geschäftsführer der Bodenseewasserversorgung, Stuttgart, über «Planung und Bau der Erweiterung der Bodensee-Fernwasserversorgung» (mit Film), Dr. Klotter, Oberchemiker im Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten, Mainz, über «Industrielle und gewerbliche Abwässer unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Grossindustrie in Rheinland-Pfalz».

Die Tagung findet im Beethovensaal der «Saalbau-Gaststätten», Bahnhofplatz 1, in Neustadt a. d. W. statt. (Mitteilung SWWV)

## 2. Kongress der internationalen Gesellschaft für Felsmechanik

Der 2. Kongress der Internationalen Gesellschaft für Felsmechanik wird vom 21. bis 26. September 1970 in Belgrad mit folgender Tagesordnung abgehalten:

1. Grundlegende Eigenschaften der Felsmassen: natürliche Spannungen, Heterogenität, Anisotropie, Diskontinuität.
2. Verformbarkeit von Felsmassen: Mechanismus und Charakter der Verformungen, Belastungs- und Zeiteinfluss.
3. Mechanische Festigkeiten von Felsmassen: bei Druck-, Zug- und Scherbeanspruchung, Bruchproblem.
4. Felshohlbauten: Sekundäre Spannungszustände, Verformungen, durch Aushub verursachte unterirdische Spannungen, gegenseitige Wirkung von Felsmasse und Böschung bzw. Auskleidung.
5. Gesteinszerlegung: Physikalisch-mechanische Grundlagen; Bohrung, Sprengung, Zerkleinerung, Abnutzung.
6. Verbesserung der Eigenschaften von Felsmassen: Verpressung, Drainage, Verankerung usw.
7. Standfestigkeit von definitiven und provisorischen Böschungen und Hängen in Felsmassen.
8. Verhalten der Felsmassen als Fundamente von Bauwerken, einschliesslich der durch die Füllung von Staubecken verursachten Verformungen und seismischen Wirkungen.

Anmerkung: Jedes Thema kann von folgenden Standpunkten aus bearbeitet werden: Theorie, Laboratoriumsuntersuchungen und Messungen in situ, Beobachtung, Anwendung.

Das Arbeitsprogramm des 2. Kongresses umfasst: Arbeitssitzungen, Besuche wissenschaftlicher Anstalten, offizielle Empfänge, Exkursionen (von denen die Exkursion zur Baustelle der Talsperre Djerdap in das Arbeitsprogramm des 2. Kongresses eingereiht ist) und ausserdem ein Sonderprogramm für mitreisende Angehörige.

Die Frist zur Einreichung der Voranmeldung für die Beteiligung am 2. Kongress ist auf 1. Dezember 1969 festgesetzt. Der Termin für die verbindliche Anmeldung wird nachträglich mitgeteilt werden.

Offizielle Sprachen des Kongresses sind: englisch, französisch, deutsch. Simultane Uebersetzung auf dem Kongress ist sichergestellt. Die Referate sollen unveröffentlichte Originalarbeiten sein, bzw. bis zum 1. März 1971 unveröffentlicht bleiben. Jedes Referat soll eines der in der Tagesordnung festgesetzten Hauptthemen behandeln. Der Umfang des Referats soll 2500 Worte nicht überschreiten und von einer minimalen Zahl von Bildern und Zeichnungen begleitet sein. Die Verfasser sollen den Titel und eine kurze Darstellung des Referats in einer der drei offiziellen Sprachen ihrer nationalen Gruppe bis zum 30. April 1969 einsenden. Die nationalen Gruppen werden die empfangenen Titel und kurze Darstellungen der Referate dem Sekretariat des 2. Kongresses bis zum 15. Mai 1969 zustellen.

Die gesamte auf den 2. Kongress sich beziehende Korrespondenz soll an folgende Anschrift gerichtet werden: Sekretariat 2. kongresa Medjunarodnog drustva za mehaniku stena, Institut za vodoprivredu «Jaroslav Černi», Bulevar vojvoide Mišica 43, Beograd — Jugoslavija.

## Internationales Symposium über grosse permanente unterirdische Hohlräume

Die Internationale Gesellschaft für Felsmechanik organisiert vom 23. bis 25. September 1969 in Oslo ein internationales Symposium über grosse permanente Hohlräume. Das Symposium wird sich mit folgenden Themen beschäftigen:

Thema 1: Ingenieurgeologische Erwägungen über die Formgebung und Konstruktion grosser unterirdischer Hohlräume

Thema 2: Der Einfluss des Ausgrabungsverfahrens auf die Stabilität grosser unterirdischer Hohlräume

Thema 3: Verfahren zur Versteifung und zur Verstärkung der Felsmassen in grossen unterirdischen Hohlräumen

Thema 4: Wasserprobleme in unterirdischen Konstruktionen. «Grosse permanente unterirdische Hohlräume» im Sinne des Symposiums sind Kraftwerkhallen, Lagerräume für Oel usw. sowie permanente grosse Hohlräume in Grubenanlagen.

Am Symposium können sowohl Mitglieder als auch Nichtmitglieder der International Society for Rock Mechanics (ISRM) teilnehmen. Die Teilnehmerzahl ist auf 250 begrenzt. Mitglieder der ISRM erhalten den Vorzug. Nähere Einzelheiten über das Programm, Auskünfte über Anmeldegebühren usw. folgen in einem späteren Bulletin.

In Uebereinstimmung mit den Satzungen der Internationalen Gesellschaft sind Englisch, Französisch und Deutsch die offiziellen Sprachen des Symposiums. Vorabdrucke der Abhandlungen und Aufsätze werden, soweit dies möglich ist, den angemeldeten Teilnehmern vor dem Symposium zugestellt. Abhandlungen und Aufsätze müssen daher spätestens am 1. Mai 1969 im Besitz des Organisationskomitees sein.

Jeder Schriftwechsel betreffend das Symposium ist an folgende Adresse zu richten: Sekretariat, I.S.L.P.O., Postboks 341, Blindern, Oslo 3, Norwegen. (Auszug aus Bulletin 1 ISRM)

## PERSONELLES

### Claudio Marcello †

Am 9. Januar 1969 entschlief in seiner Wohnung in Mailand Dott.-Ing. Claudio Marcello. Er war ein Mann mit ausserordentlichem Verstand, starkem Willen und hoher Kultur und wird uns als besonders tüchtiger und gebildeter Ingenieur in Erinnerung bleiben. Die von ihm im Bereich der Wasserkraftnutzung getroffenen Konzeptionen werden von nachhaltiger Wirkung sein. Claudio Marcello war gleichzeitig Mann der Tat, ernsthafter Gelehrter und Meister seines Faches. Seine Fähigkeit als Organisator und sein fester Wille machten aus den von ihm geschaffenen und geleiteten Studiengruppen harmonische Konzerne höchster Leistung und Qualität. Er gab einer grossen Anzahl von Werken Impuls und Leben.

Im Jahre 1901 in Forlì zur Welt gekommen, studierte er in Pisa Wasserbauingenieurwesen bis 1924, und gleich darnach begann er mit Ingenieur Angelo Omodeo — einem mutigen Pionier der Wasserkraftanlagen — jene erfolgreiche Zusammenarbeit, die bis 1937 andauerte. In diesen Jahren widmete sich Marcello Studien, Planungen und Ueberprüfungen in Italien, Belgien, Portugal, England, Aegypten, Argentinien, in Frankreich für die Truyère-Kraftwerke und in Spanien. Von 1931 bis 1937 war er in der Sowjetunion tätig, wo er — im Auftrag des Ingenieurbüros Omodeo — die Leitung zweier Vorhaben unternahm: das Studium von Trockenlegungen und Bewässerungs-Anlagen und die Planung von Wasserkraftnutzungen.



Claudio Marcello  
1901 — 1969

Claudio Marcello projektierte und überprüfte die Bauarbeiten für Anlagen in Zentralasien, im Kaukasus, im Ural, in Transkaukasien, in Karelien und im Wolga-Gebiet; in diesen Jahren widmete er sich auch noch dem Studium bedeutender Wasserregulierungsvorhaben in Indien. In sowjetischen Fachkreisen bewahrt man ihm heute noch ein lebhaftes Andenken. Im Jahr 1937 unternahm er auch Studien für die Nutzung des Tana-Sees und des Blauen Nils in Aethiopien und für Wasserkraftwerke in Albanien, und in das gleiche Jahr 1937 fiel seine Wahl zum Direktor der Wasserkraftbauten (Direzione Costruzioni Impianti Idroelettrici), die damals der Edison-Gruppe gehörten; 1958 wurde er Zentraldirektor dieser Gruppe.

Neben seiner massgebenden Förderung der Wasserkraftnutzung im italienischen Alpengebiet fügten sich in diesem Zeitabschnitt wasserbauliche Studien und bedeutungsvolle Verwirklichungen in verschiedenen Ländern, insbesondere in Südamerika, hinzu. Die von Ingenieur Claudio Marcello von 1937 bis 1963 ausgeübte Tätigkeit in der massgebenden Leitung zahlreicher Projekte und Ausführungen von Wasserkraftanlagen, von Beratungen, Expertisen usw. betrifft eine Ausbaupazität von 2700 MW installierter Leistung (1125 MW in Italien) und von 40 Speicherbecken mit einem gesamten Stauinhalt von 3156 Mio m<sup>3</sup> (881 Mio m<sup>3</sup> in Italien). Unter diesen Werken ist besonders das Studium für die Nutzung der Parana-Strecke bei Jupia (Brasilien) zu erwähnen, wo die Bauarbeiten für zwei von ihm projektierte Anlagen im Gange sind, für eine Gesamtleistung von 4700 MW und jährliche Energieerzeugung von über 16 Mrd. kWh.

Anlässlich des 1963 erfolgten Uebergangs der italienischen Elektrizitätswirtschaft von der privatwirtschaftlichen Edison-Gruppe zur ENEL (Ente Nazionale Energia Elettrica) wurde Ingenieur Claudio Marcello Berater der verstaatlichten Elektrizitätsversorgung.

In den von ihm inspirierten und geleiteten Projekten hat er stets die technischen und wirtschaftlichen Methoden verfeinert, und die unter seiner Führung erstellten Nutzungspläne passten sich immer der in den letzten Jahren besonders raschen Evolution an. In diesem Zusammenhang sei auch auf die Energiequalitätsbeiwerte hingewiesen, die er schon seit 1949 für die italienischen Alpen einfuhrte und quantitativ bestimmte. Auch der Detailkonzeption und fortschrittlichen Entwicklungen einzelner Anlagen widmete er besondere Aufmerksamkeit, wie beispielsweise den Stirnkiesablässen und speziellen Entsandern einiger Anlagen, die später eine breite Anwendung gefunden haben. Seine besonderen Fähigkeiten als Projektverfasser finden auch ihre grösste Entwicklung im Talsperrenbau; unter seiner direkten Leitung wurden 44 Talsperren erstellt und insbesondere zwei neue und originelle Talsperrentypen unter seinem Namen bekannt: die Hohlkörper-Gewichtsstaumauer — diga a gravità alleggerita — (von diesem Typ realisierte er 15 Anlagen, wovon drei im Ausland und noch eine unter seiner Beratung studierte Anlage in Spanien sowie eine in Jugoslawien) und die Betonblock-Staumauer für nicht gleichmässig zusammendrückbare Böden (vier Verwirklichungen, wovon eine in Peru).

Claudio Marcello bekleidete auch zahlreiche Aemter in Italien und im Ausland, darunter von 1949 bis 1961 das Präsidium des «Comité pour la Production Hydraulique de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique» (UNIPED) von 1961 bis 1964 das Präsidium der «Commission Internationale des Grands Barrages», die ihn zum Ehrenpräsidenten ernannte, den Vorsitz des «Groupe International de Travail de l'UNESCO» für den Schutz der Bevölkerung unterhalb von Stauanlagen u.a.m. Er war auch Berater der «International Bank for Reconstruction and Development» (I.B.R.D.).

Es verbleibt noch die Erwähnung von ungefähr 70 Veröffentlichungen, die seine Intuition und die Gründlichkeit seiner Uebersetzungen dokumentieren.

C. A.

Dem Verfasser dieser wenigen ergänzenden Zeilen war es vergönnt, den lieben Verstorbenen seit 1947 — vor allem zur Zeit der gemeinsamen Projektierung der Valle di Lei-Hinterrhein-Kraftwerke — aber auch später anlässlich internationaler Kongresse, auf gemeinsamen Studienreisen und auch an Tagungen des SWV immer wieder zu treffen und den genialen Ingenieur und stets liebenswürdigen und gastfreundlichen Menschen kennen und schätzen zu lernen. Seit 1952 war Claudio Marcello auch Einzelmitglied des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, und wir durften in unserer Verbandszeitschrift hin und wieder interessante technische Berichte aus seiner Feder veröffentlichen<sup>1</sup>. Allzufrüh und für die meisten ganz unerwartet ist er nach längerer Krankheit von uns gegangen — wohl nicht zuletzt wegen seiner vom heutigen Arbeitstempo gehetzten, die Lebenskraft allzu rasch verbrauchenden weltweiten Tätigkeit. Auch bei uns wird der verehrte Kollege und Freund unvergessen bleiben.

G i a n A n d r i T ö n d u r y

<sup>1</sup> Dighe a gravità alleggerite. WEW 7/9 1956 p. 206/212

#### Dr. Hans Walter Flemming †

Der Vorstand des Bayerischen Wasserwirtschaftsverbandes beklagt mit dem plötzlichen Tode seines Mitgliedes Dr. H. W. Flemming am 6. Januar 1969 in Frankfurt eine schmerzliche Lücke.

Dr. Hans Walter Flemming, am 16. Juli 1900 in Hamburg geboren, studierte in Hamburg und München Chemie und Nationalökonomie mit Promotion 1923 zum Dr. rer. pol. Nach zehn Jahren Tätigkeit als technischer Redakteur der Deutschen Bergwerkszeitung, Essen/Düsseldorf, und vier Jahren als Geschäftsführer des Verlags der Deutschen Technik in München übernahm er 1940 die Hauptgeschäftsführung des Reichsverbandes der Deutschen Wasserwirtschaft unter dem Präsidenten Reichsminister a. D. Dr. Ing. E. h. Dr. jur. R. Krohne. Gleichzeitig wirkte er mit grossem Geschick als Hauptschriftleiter des Verbandsorgans, damals «Deutsche Wasserwirtschaft», jetzt «Die Wasserwirtschaft», dem er im In- und Ausland grosses Ansehen verschaffen konnte.

Nach Kriegsende — überregionale Verbandstätigkeit war verboten — unternahm Dr. Flemming als beratender Ingenieur und Publizist mit tatkräftiger Unterstützung seiner Frau sogleich mit Freunden die Sammlung der Mitglieder des aufgelösten Reichsverbandes und gehörte zu den Gründern des Bayerischen Wasserwirtschaftsverbandes in München, in dessen Vorstand er bis zu seinem Tode wirkte, sowie des Nordwestdeutschen Wasserwirtschaftsverbandes in Essen.

1961 wurde Dr. Flemming zum Leiter der Presseabteilung der Farbwerke Hoechst AG, Frankfurt/Main, berufen und gab später als freier Mitarbeiter für dieses Unternehmen die Schriftenreihe «Dokumente aus Hoehster Archiven» heraus, die bei den Fachleuten als wertvoller Beitrag zur Geschichte der deutschen Chemie viel Anklang fand.

Als Früchte seiner publizistischen Tätigkeit sind neben dem Erstling «Was die Welt verbindet» sehr beachtliche Bücher, die sich mit der Wasserwirtschaft befassen, erschienen und zwar «Wüsten, Deiche und Turbinen» Musterschmidt-Verlag 1957, als 2. Auflage hievon «Weltmacht Wasser» im gleichen Verlag 1966, «Energie für die Welt, grosse Talsperren der Welt» im Ehrenwirth-Verlag 1967.

Die Verdienste Flemmings um die Entwicklung der deutschen Wasserwirtschaft werden unvergessen bleiben.

## Ingenieur E. H. Etienne siebzigjährig

Am 27. Februar 1969 konnte Ing. E. H. Etienne in seinem Heim in La Conversion den 70. Geburtstag feiern. In Bern geboren und aufgewachsen, erwarb er 1921 an der ETH das Diplom als Elektroingenieur, um anschliessend bei der Firma BBC in Baden einzutreten. 1923/24 sehen wir ihn als Assistent bei Prof. Wyssling, dann folgten Wanderjahre bei den Constructions Electriques de France in Lyon und Tarbes sowie bei der Shawinigan Water and Power Company in Montreal. Nach dieser Ausbildungszeit trat er bei der Suisselectra in Basel ein, wo er sich unter anderem mit dem Bau des Kraftwerkes Orsières im Wallis befasste. Die anbrechende Krisenzeit machte auch ihn brotlos; gerne folgte er deshalb 1932 einem Ruf an das kurze Zeit zuvor geschaffene Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft, wo er 1950 zum Vizepräsident aufstieg. Hier konnte er sich gründlich in die schweizerische Elektrizitäts- und Energiewirtschaft einarbeiten, was ihm 1952 die Berufung zum Direktor der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS) in Lausanne eintrug, wo er sich bis zu seinem Rücktritt im Jahre 1961 wiederum hauptsächlich mit energiewirtschaftlichen Problemen beschäftigte.

Im Jahre 1932 wurde er auch zum Sekretär des Schweizerischen Nationalkomitees der Welt-Energie-Konferenz (damals noch Weltkraftkonferenz) gewählt, dessen Präsidium er am 1. Januar 1957 als Nachfolger von Dr. h.c. H. Niesz übernahm. Auch hier konnte er sein umfassendes Wissen überall einsetzen. Als Vizepräsident des Internationalen Exekutivrates durfte er 1964 die Energiewirtschaftler aus aller Welt an der 14. Teiltagung der WEK in Lausanne begrüssen, was wohl einen Höhepunkt in seinem abwechslungsreichen Leben dargestellt haben mag. Seine Verdienste um die Energiewirtschaft wurden dann 1967 in Accra (Ghana) dadurch gewürdigt, dass er mit Akklamation zum ersten Ehren-Vizepräsident des Internationalen Exekutivrates der Welt-Energie-Konferenz gewählt wurde, was nicht nur ihn selbst, sondern auch das Schweizerische Nationalkomitee und sein Heimatland ehrte, wurde doch diese Würde zum ersten Mal verliehen.

Auf internationaler Ebene bewegt sich Ingenieur Etienne mit grosser Gewandtheit, beherrscht er doch neben seiner französischen Muttersprache noch die deutsche, englische und italienische Sprache. Sein gewinnendes Wesen, seine Achtung der Persönlichkeit und der Meinung anderer, die ihm leicht als Nachgiebigkeit angerechnet werden konnte, erklären zur Genüge seine Beliebtheit, die eine grosse Anzahl von Glückwunschschaften aus aller Welt am 27. Februar 1969 in sein Heim am Gestade des Genfersees flattern liess. Auch wir wünschen ihm noch viele Jahre an der Seite seiner Gattin und seiner Kinder; da er kaum zur Geruhsamkeit neigt, werden wir ihn noch oft in unserer Mitte begrüssen dürfen. AE

## Zum Rücktritt von Dipl.-Ing. Arnold Th. Gross als Schriftleiter von BWK

Am 2. Februar 1969 wurde Oberingenieur Arnold Th. Gross 65jährig, und als vorbildlicher Vertreter eines Berufes, der auf Präzision basiert, wählte er präzise diese Altersschranke, um — auf den Tag genau — die interessante, aber oft allzu arbeits- und bürgenreiche 20jährige Tätigkeit als verantwortlicher Schriftleiter der bekannten in Essen/Düsseldorf erscheinenden deutschen Monatszeitschrift «Brennstoff-Wärme-Kraft» (BWK) zu beenden und sich an der wohlverdienten Ruhe zu freuen und hoffentlich auch diese zur Richtschnur zu nehmen! Der Jubilar und «Pensionär» erfreut sich aber einer ungebrochenen Kraft und Vitalität, gewürzt durch wohlthuenden und bereichernden Humor, so dass man in seinen Bekannten- und Kollegenkreisen auch in Zukunft kaum auf seine Mitarbeit auf den weiten Gebieten der Energiewirtschaft verzichten will und wird.

Seiner Bescheidenheit müssen wir es wohl zuschreiben, wenn in den zu diesem Anlass erschienenen Würdigungen in seiner «Leibzeitschrift» und in den VDI-Nachrichten praktisch fast keine der üblichen Lebenslauf-Notizen zu finden sind. Gerne zitiere ich einige Bemerkungen von Schriftleitung und Verlag der BWK sowie die Würdigung, die Oberingenieur Gross durch Dr.-Ing.

E. h. Heinrich Kost, seit langem Präsident des Deutschen Nationalen Komitees der Weltkraftkonferenz, zuteil wurde.

«Es ist nicht leicht, einen Begriff davon zu geben, welche Fülle an Arbeit und Terminjägerei in 20 Bänden einer Zeitschrift stecken, bei der jeder Aufsatz und jeder Beitrag mit gewissenhaftester Sorgfalt geprüft wird, um den Ruf grösstmöglicher Zuverlässigkeit zu bewahren. Aber es ist ebenso schwer, zu schildern, welche scharfe Beobachtung der Entwicklungen und welche Pflege persönlicher Beziehungen nötig sind, um die Zeitschrift mit den wichtigsten in die Zukunft weisenden Informationen zu versehen. Unsere Autoren haben die Sorgfalt wohl meist gemerkt, wenn sie ein von A. Th. Gross redigiertes Manuskript zurück erhielten, und oft haben sie ihren Dank dafür zum Ausdruck gebracht, dass ihr Bericht in der überarbeiteten Form besser beim Leser «ankommt». Die verbleibenden Schriftleiter werden den Elan, das unermüdliche Vorwärtsdrängen, die strenge Selbstkritik von A. Th. Gross künftig durch eigene Anstrengungen zu ersetzen suchen. Der Verlag dankt A. Th. Gross für sein langjähriges erfolgreiches Wirken.»

Und nun die Würdigung von Dr. H. Kost:

«Der langjährige Geschäftsführer des Redaktionsausschusses im Deutschen Nationalen Komitee der Weltenergiekonferenz (bisher ‚Weltkraftkonferenz‘), Obering. Dipl.-Ing. Arnold Th. Gross, hat bei den Vollkonferenzen und Teiltagungen der Weltkraftkonferenz nicht nur einen massgeblichen Einfluss auf die Bereitstellung der deutschen Beiträge gehabt, sondern sie auch redaktionell bearbeitet und gegenseitig abgestimmt. Hierbei war A. Th. Gross zugleich als Schriftleiter der Zeitschrift Brennstoff-Wärme-Kraft (BWK) tätig, in der die deutschen Berichte immer mehr oder weniger vollständig veröffentlicht wurden. Wenn A. Th. Gross auch sein Amt als Schriftleiter dieser Zeitschrift mit der Herausgabe des Februar-Hefes, das die deutschen Berichte zur Weltkraftkonferenz 1968 in Moskau enthält, niederlegen wird, um sich nach Jahren übermässiger Arbeitsbelastung etwas Ruhe zu gönnen, so wird er doch erfreulicherweise für die deutsche Beteiligung an den Weltenergiekonferenzen weiter wirken. Hiermit bleibt er einer Tätigkeit treu, die er schon im Jahre 1930 in der Pressestelle der 2. Weltkraftkonferenz 1930 in Berlin, und bei der 3. Konferenz 1936 in Washington begonnen hatte. Wie stark er mit ganzer Seele besonders bei den Konferenzen und Teiltagungen der letzten Jahre beteiligt war, konnte jeder spüren, der einen der zahlreichen Vorträge anhörte, in denen A. Th. Gross es immer hervorragend verstand, die Schilderung persönlicher Erlebnisse mit einer klaren Gesamtschau über das fachliche Ergebnis der Konferenz zu verbinden.»

Dem Verfasser der Einleitung und der anschliessenden Zeilen ist es eine besondere Freude und ein Bedürfnis, auch in



Freudig und erleichtert lacht Dipl.-Ing. A. Th. Gross in die Zukunft — kurz nach Niederlegung seiner arbeitsreichen Tätigkeit bei der BWK.

dieser Zeitschrift, dem Kollegen und lieben Freund, der bei vielen Mitgliedern des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und bei der Leserschaft dieser Zeitschrift kein Unbekannter ist, einige Worte zu widmen.

Unsere Bekanntschaft stammt auch von einer Weltkraftkonferenz, an denen er ja stets mit ganzer Seele dabei war — von der Studienreise nach Jugoslawien im Anschluss an die Plenarkonferenz von 1956 in Wien. Seither hat uns eine immer engere Freundschaft verbunden, und wir haben manche kleine oder grosse Fahrt gemeinsam erlebt. Stets musste ich mit gewissem Neid bewundern, mit welchem Ernst und Einsatz er immer seines Berichterstatteramtes waltete und oft auf manche attraktiven gesellschaftlichen Anlässe und kulturelle Besichtigungen verzichtete, um seiner Aufgabe nachzukommen. Oft hat Freund Gross an den Jahresversammlungen des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes teilgenommen und in unseren Kreisen Vorträge gehalten, die auf grosses Interesse stiessen. Mit besonderer Genugtuung können wir in Zukunft auf eine gelegentliche Mitarbeit für diese Zeitschrift rechnen.

Oberingenieur Gross zieht dieser Tage mit seiner Gattin Thilde von Essen nach Stuttgart, um den Söhnen und ihren Familien näher zu sein. Wir wollen uns freuen, dass er damit auch uns nun um 400 bis 500 km nähergerückt ist, und wir wünschen ihm eine schöne Zeit heiteren Gedenkens an seine strenge, aber doch schöne und abwechslungsreiche Tätigkeit, die ihm auf seinen Reisen um die Welt umfassende Kenntnisse zahlreicher Länder vermittelte. Wir wollen aber auch hoffen, dass wir noch viel Interessantes aus seiner gewandten Feder lesen können.

G i a n A n d r i T ö n d u r y

#### **Baudirektor Dr.-Ing. E.h. Erich Knop**

#### **Präsident des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft e.V.**

Als Nachfolger des im vorigen Jahr verstorbenen Präsidenten des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft e.V., Professor Dr.-Ing. Heinrich Press, wurde vom Vorstand des Verbandes in seiner Sitzung am 13. Januar 1969 in Frankfurt/Main einstimmig Baudirektor Dr.-Ing. E. Knop gewählt.

Dr. Knop ist seit 30 Jahren eng mit den Aufgaben und Problemen der Wasserwirtschaft verbunden. Nach dem Studium an der Technischen Hochschule Hannover und nach der Ausbildung im Staatsdienst befasste er sich zunächst mit der Planung und dem Bau von Talsperren, Wasserkraftanlagen und Fernwasserleitungen. Im Jahre 1950 trat er in den Dienst der Emschergenossenschaft und wurde 1958 zum Baudirektor und Geschäftsführer der Emschergenossenschaft und des Lippeverbandes ernannt. Damit ist er verantwortlich für einen elementaren Bereich des öffentlichen Lebens in der Kernzone des rheinisch-westfälischen Industriereviere, für die Regelung der Vorflut und Reinigung der Abwässer im Emscher- und Lippeverbandsgebiet. Die Erfüllung dieser Aufgaben ist für die Sicherung gesunder Le-



Baudirektor  
Dr.-Ing.  
E. h. Erich Knop

bensbedingungen einer Millionenbevölkerung sowie für den Bestand und die Fortentwicklung der hier zusammengeballten Unternehmen aus Bergbau und Industrie von entscheidender Bedeutung. Tatkräftig, unermüdet und von hohem Verantwortungsgefühl getragen, hat sich Dr. Knop für diese Aufgaben eingesetzt und die Arbeiten der beiden Verbände zielstrebig und erfolgreich weitergeführt. Neben der Sicherung der Vorflut liegen ihm in besonderem Masse die Arbeiten für die Abwasserreinigung im Emscher- und Lippegebiet am Herzen. Die bedeutendste Massnahme der Emschergenossenschaft, das zur Zeit im Bau befindliche und für die Sanierung des Rheines so ausserordentlich wichtige Klärwerk Emschermündung, wird für immer mit seinem Namen verbunden sein.

Auch für die Verbesserung der Wasserführung und der Wasserqualität der Lippe, die bei Hamm durch die Entnahme des für die Speisung der westdeutschen Kanäle notwendigen Wassers einen fühlbaren Aderlass erlitt, setzte er sich energisch ein. Durch das unter seiner Mitwirkung im August 1968 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Nordrhein-Westfalen abgeschlossene Verwaltungsabkommen wurde die Wasserentnahme aus der Lippe für die Speisung des westdeutschen Kanalnetzes neu geregelt; gleichzeitig soll durch den Bau einer zusätzlichen Pumpwerkette an den Schleusen des Rhein-Herne-Kanals die Möglichkeit geschaffen werden, der Lippe in Niedrigwasserzeiten Kanalwasser zuzuführen.

Trotz seiner umfangreichen praktischen Arbeit fand Dr. Knop immer wieder Zeit, sich mit den vielfältigen Problemen der Wasserwirtschaft zu befassen und seine Kenntnisse und Erfahrungen in Vorträgen und Veröffentlichungen der Fachwelt zu vermitteln. Viele Jahre stellte er sich dem Nordwestdeutschen Wasserwirtschaftsverband als Vorsitzender zur Verfügung. Von seiner ehrenamtlichen Tätigkeit in zahlreichen wasserwirtschaftlichen und wasserrechtlichen Organisationen sei hier vornehmlich erwähnt, dass er als Vorsitzender des Hauptausschusses für Mess- und Kontrolleinrichtungen der Wassergütewirtschaft und des Internationalen Ausschusses für Messstationen und Kontrolleinrichtungen bei der Ueberwachung der Gewässer und der Abwasserreinigung in der Föderation Europäischer Gewässerschutz massgeblich zur Förderung der Wasserwirtschaft im In- und Ausland beigetragen hat. Im Deutschen Verband für Wasserwirtschaft, dessen Vorstand Dr. Knop seit der Gründung angehört, wurden auf seine Initiative hin die Fachausschüsse «Flussdeiche» und «Hydrologie» gebildet, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, die Erkenntnisse auf diesen Gebieten zu vermehren und zu vertiefen.

In Anerkennung seiner Verdienste auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft, insbesondere der Abwasserreinigung, verlieh ihm die Technische Hochschule Hannover bereits im Jahre 1964 die Würde eines Dr.-Ing. E.h.

Wenn Dr. Knop, der am 20. März 1969 sein 60. Lebensjahr vollendete, jetzt an die Spitze des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft berufen wurde, so begleiten ihn für dieses ehrenvolle Amt die besten Wünsche. Möge es ihm gelingen, diesen Verband auf den ihm zugedachten Gebieten zum Wohle der deutschen Wasserwirtschaft erfolgreich einzusetzen. D.

#### **Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG, Laufenburg**

Der bisherige Delegierte des Verwaltungsrates, dipl. Ing. René Hochreutiner ist nach annähernd dreissigjähriger Zugehörigkeit zur Gesellschaft, wovon 22 Jahre als Direktor, zurückgetreten und wird dem Verwaltungsrat noch als ordentliches Mitglied angehören. Seit 1. Januar 1969 amten als neue Direktoren Dr. Eduard Grob (bisher Vizedirektor der Elektrowatt) und Dipl. Ing. Raymond Schärer (bisher Vizedirektor der EGL).

#### **Société Générale pour l'Industrie, Genève/SGI**

Dipl. Ing. René Hochreutiner, der als Delegierter des Verwaltungsrates der Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG zurückgetreten ist, wurde auf 1. Januar 1969 zum Generaldirektor der SGI ernannt.

## **Kraftwerke Sernf-Niederebach AG, Schwanden**

1. Oktober 1967 bis 30. September 1968

Die günstigen Produktionsverhältnisse gestatteten auch dieses Jahr, den Energiezukauf von Drittwerken in tragbarem Rahmen zu halten und während der Sommermonate namhafte Energiemengen an Dritte zu verkaufen. Im Laufe des Geschäftsjahres wurde erstmals Wasser aus dem Einzugsgebiet des Sernfwerkes im hinteren Sernfthal in die Anlagen der Kraftwerke Linth-Limmern AG übergeleitet; für die dadurch entstandene Minderproduktion des Sernfwerkes leistete diese Gesellschaft Realersatz. Der Energieumsatz erreichte 351,4 GWh gegenüber 359,4 GWh im Vorjahr.

Im Berichtsjahr sind die grundlegenden Instandstellungsarbeiten an den gegen 40 Jahre alten Staumauern des Niederebachwerkes abgeschlossen. In mehrjährigen Arbeiten — aus klimatischen Gründen kamen dafür nur die Sommermonate in Frage — ist der Mauerbeton verdichtet und konserviert worden; im weiteren wurden die Verkleidungen, zuletzt auch die Mauerkrone, gegen Eindringen von Wasser abgedichtet.

Der Verwaltungsrat beantragte wie im Vorjahre eine 5%ige Dividende. E. A.

## **AG Kraftwerk Wägital, Siebnen**

1. Oktober 1967 bis 30. September 1968

Die jährliche Niederschlagsmenge in Innerthal betrug 113% des langjährigen Mittelwertes; speziell die Niederschlagsmengen in den Monaten Dezember mit 161%, Januar mit 265% und September mit 175% lagen wesentlich über dem langjährigen Mittel. Der Wasserspiegel des Stausees stand am 5. Oktober 1967 auf Kote 900,8 m, entsprechend einer Füllung von 99%. Am 22. September 1968 wurde die Kote 900,93 m, entsprechend einer Füllung von 99,7% erreicht.

Die gesamte Energieerzeugung erreichte 133,4 GWh, davon waren 51% Saisonspeicherenergie. Die Energieabgabe im Winterhalbjahr betrug 70% der Gesamtproduktion. Für Pumpenenergie wurden 14,12 GWh verbraucht, wovon 98% im Sommerhalbjahr bezogen wurden. Die Energiegestehungskosten betragen bei einer Benützungsdauer von 1235 Stunden 3,97 Rp./kWh.

Auf Grund von Art. 8 des Bau- und Betriebsvertrages übernehmen die beiden Aktionäre, die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, Baden, und die Stadt Zürich, die gesamte Energieproduktion gegen Bezahlung der Jahreskosten einschliesslich einer Dividende von 4%. E. A.

## **Aarewerke AG, Aarau**

1. Juli 1967 bis 30. Juni 1968

Im abgelaufenen Geschäftsjahr war die Wasserführung der Aare nach zwei vorangegangenen, niederschlagsreichen Jahren für die Betriebsverhältnisse erneut günstig. Der Wasseranfall blieb allerdings in den Monaten August bis Dezember 1967 sowie im März und Juni 1968 knapp unterdurchschnittlich, dagegen wurden die langjährigen Mittelwerte in den restlichen 5 Monaten überschritten. Die Wasserführung überstieg an 46 Tagen (Vorjahr 86) das Schluckvermögen der drei für eine verhältnismässig grosse Betriebswassermenge von 810 m<sup>3</sup>/s ausgebauten Turbinen.

Die Jahres-Energieproduktion des Kraftwerkes Klingnau betrug 235,5 GWh gegenüber 241 GWh im Vorjahr (langjähriges Mittel 229,2 GWh). Von der verfügbaren Energie wurden 97,5% an die Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk AG (RWE) und die restlichen 2,5% an die zum Strombezug berechtigten schweizerischen Unternehmen abgegeben.

Der Verwaltungsrat beantragte die Auszahlung einer Dividende von 8% auf das voll einbezahlte Aktienkapital von 16,8 Mio Fr. E. A.

## **Simmentaler Kraftwerke AG, Erlenbach i. S.**

1. Oktober 1967 bis 30. September 1968

Das Berichtsjahr lag bezüglich Wasserführung etwas über dem

langjährigen Mittel. Das erste Quartal (Oktober bis Dezember 1967) war sehr trocken und ergab geringe Niederschlagsmengen. Auch das zweite Quartal wies eine unterdurchschnittliche Wasserführung auf. Die Schneeschnmelze im April und Mai ergab überall sehr hohe Abflussmengen, doch wurden diese Werte vom regnerischen und unfreundlichen September verhältnismässig noch übertroffen.

Die Stromerzeugung in den drei Kraftwerken (Kirel/Filderich-Werk, Kraftwerk Simmenfluh und Kraftwerk Klusi/Stockenseen) war gut. Die Gesamtproduktion betrug 110,2 GWh und lag um 9% über dem errechneten Mittelwert von 101,0 GWh. Davon wurden 23,8 GWh im Winterhalbjahr erzeugt.

Es ergab sich ein Reingewinn von 695 594 Fr.; hiervon wurden der Reservefonds mit 35 500 Fr. dotiert und eine Dividende von 4½% ausgerichtet. Die B-Aktien blieben statutengemäss dividendenlos. E. A.

## **Kraftwerke Mattmark AG, Saas Grund**

1. Oktober 1967 bis 30. September 1968

Zu Beginn des Berichtsjahres betrug das nutzbare Stauvolumen des Speicherbeckens Mattmark 70,6 Mio m<sup>3</sup> bei Kote 2179 m ü.M. Die im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden festgelegte Maximalkote wurde einige Tage später erreicht. Da sich die kalte Witterung des Sommers 1968 auf die Wasserführung der Gletscherbäche sehr ungünstig auswirkte, konnte der Seespiegel nicht bis zur ursprünglich vorgesehenen Kote angehoben werden. Er stand 1968 auf Kote 2186,7 m ü.M., was einem nutzbaren Stauinhalt von 82,9 Mio m<sup>3</sup> oder einer Energiereserve von 250 GWh entspricht. Infolge der unterdurchschnittlichen Wasserdarbietung der genutzten Gewässer ging die Energieerzeugung der beiden Kraftwerke Zermeiggen und Stalden von 433 GWh im Vorjahr auf 389 GWh im Berichtsjahr zurück. Das kleine Nebenkraftwerk Saas Fee erzeugte 3,4 GWh. Die Bauarbeiten konnten Ende August 1967 abgeschlossen werden. Im Berichtsjahr wurden noch Fertigstellungsarbeiten ausgeführt. Auf den Baustellen sind im Sommer 1968 die letzten Installationen geräumt und die während der Bauzeit in Anspruch genommenen Landparzellen instand gestellt worden.

Während der Bauzeit wird wie üblich keine Gewinn- und Verlustrechnung aufgestellt. Die gesamten Bauaufwendungen erreichten am 30. September 1968 den Betrag von 477,8 Mio Fr. E. A.

## **Kraftwerke Mauvoisin AG, Sitten**

1. Oktober 1967 bis 30. September 1968

Die ausserordentlich tiefen Temperaturen des Sommers 1968 bewirkten vor allem eine beträchtliche Verminderung der Zuflüsse zum Stausee Mauvoisin. Im gesamten brachten die Zuflüsse zum Stausee Mauvoisin und aus dem Einzugsgebiet zwischen der Staumauer und der Wasserfassung Fionnay 213,6 Mio m<sup>3</sup> gegenüber 281,6 Mio m<sup>3</sup> im Vorjahr und einem errechneten Durchschnitt der ersten zehn Betriebsjahre von 264,2 Mio m<sup>3</sup>.

Der unterdurchschnittlichen Wasserdarbietung entsprechend ging die Energieerzeugung der beiden Kraftwerke Fionnay und Riddes, die das Wasser des Stausees Mauvoisin nutzen, von 862 GWh im Vorjahr auf 710 GWh zurück. Sie lag damit 12% unter dem Mittel der ersten zehn Betriebsjahre von 808 GWh. Der Rückgang ist um so fühlbarer, als in den Monaten August und September 1968 praktisch keine Wasserentnahme aus dem Stausee erfolgte, um für das Winterhalbjahr 1968/69 die grösstmögliche Wasserreserve zu schaffen. Die Energieproduktion des Laufkraftwerkes Chanrion erreichte 36,3 GWh gegenüber 37,6 GWh im Vorjahr. Das Werk war wiederum wegen Revisions-, Kontroll- und Reparaturarbeiten während mehrerer Wochen ausser Betrieb. Die im Stausee gespeicherte Wassermenge erreichte am 30. September 1968 nur 88% des maximalen Stauvolumens; dies ergab eine Energiereserve von 490 GWh.

Der Verwaltungsrat beantragte der Generalversammlung, wie im Vorjahr eine Dividende von 4% auszuschütten. E. A.

# Unverbindliche Preise für Industriekohle (Mitgeteilt vom Verband des Schweizerischen Kohlen-Import- und -Grosshandels, Basel)

Herkunft	Kohlen	Grenzstation	In Franken per 10 Tonnen Franko Grenzstation verzollt				
			1. 1. 68	1. 4. 68	1. 7. 68	1. 10. 68	1. 1. 69
<b>Ruhr</b>	Brechkohle I 60/90 mm II 40/60 mm III 20/40 mm	Basel	1280.—	1280.—	1280.—	1280.—	1280.—
	Flammkohle I 50/80 mm II 30/50 mm	«	830.—	830.—	830.—	830.—	830.—
	Flammkohle III 20/30 mm	«	830.—	830.—	830.—	830.—	830.—
<b>Saar</b>	Industriefeinkohle	«	845.—	845.—	845.—	845.—	845.—
	Flammkohle 15/35 mm 20/35 mm	«	805.—	805.—	805.—	805.—	805.—
<b>Frankreich</b>	Koks Nord I 60/90 mm II 40/60 mm III 20/40 mm	Genf	1454.— <sup>1</sup>	1454.— <sup>1</sup>	1454.— <sup>1</sup>	1454.— <sup>1</sup>	1445.— <sup>1</sup>
	Flammkohle I 50/80 mm II 30/50 mm	St. Margrethen bis Basel	845.—	845.—	845.—	845.—	845.—
<b>Polen</b>	Flammkohle III 18/30 mm IV 10/18 mm		845.—	845.—	845.—	845.—	845.—

<sup>1</sup> Franko Vallorbe

Preise ohne Berücksichtigung von Mengen-Rabatten, allfälligen Zonenvergütungen usw., Warenumsatzsteuer wird auf Kohlen nicht mehr berechnet.

# Unverbindliche Oelpreise (Mitgeteilt von der Firma Scheller AG Zürich)

Tankwagenlieferungen Preise gültig für Preiszone IV C (Zürich-Uster-Rapperswil-Winterthur-Einsiedeln)		In Franken per % kg netto, franko Tank des Empfängers eingefüllt, wustfrei				
		1. 1. 68	1. 4. 68	1. 7. 68	1. 10. 68	1. 1. 69
<b>Heizöl Extra Leicht</b>	1 000 — 2 999 kg	20.40	16.90	17.60	17.90	19.80
	3 000 — 7 999 kg	19.60	16.—	16.80	17.10	19.—
	8 000 — 14 999 kg	18.90	15.60	16.30	16.60	18.30
	15 000 — 29 999 kg	18.20	15.20	15.80	16.10	17.60
	über 30 000 kg	17.90	14.90	15.50	15.80	17.30
Tankwagenlieferungen bzw. Fasslieferungen		In Fr./100 lt. bzw. 100 kg netto, franko Domizil ohne Talbahnstation				
		1. 1. 68	1. 4. 68	1. 7. 68	1. 10. 68	1. 1. 69
<b>Normalbenzin c)</b>	1000—1999 lt.	58.60 — 60.55	57.00 — 59.00	58.00 — 60.00	58.00 — 60.00	58.00 — 60.00
	2000—3999 lt.	57.05 — 59.05	55.00 — 57.00	56.00 — 58.00	56.00 — 58.00	55.50 — 57.50
	4000—5999 lt.	55.55 — 57.55	52.75 — 54.75	53.75 — 55.75	53.75 — 55.75	53.25 — 55.25
	Tankstellen-Literpreis	60 — 62	60 — 62	61 — 63	61 — 63	59 — 62
<b>Reinpetrol b)</b>	1001—2000 kg	40.10	40.10	40.10	40.10	40.10
	2001 und mehr	39.35	ab 39.35	ab 39.35	ab 39.35	ab 39.35
<b>White Spirit b)</b>	1001—2000 kg	39.50	39.50	39.50	42.50	42.50
	2001 und mehr	38.50	ab 38.50	ab 38.50	ab 41.50	ab 41.50
<b>Dieseltreibstoff a) c)</b>	825—1649 kg	67.70 — 73.85	68.00 — 72.00	71.00 — 75.00	71.90 — 76.00	72.90 — 77.00
	1650—3299 kg	66.15 — 72.25	66.50 — 71.00	69.50 — 74.00	70.40 — 74.90	71.40 — 75.90
	Tankstellen-Literpreis	63 — 64	63 — 64	66 — 67	66 — 67	66 — 67

**Bemerkungen:** a) hoch verzollt  
b) alle Preise verstehen sich % kg und inkl. 3.6% Wust.  
c) verschiedene Zonenpreise anstelle eines schweizerischen Einheitspreises; einzelne Zonenpreise auf Anfrage

Preise inklusive Warenumsatzsteuer

Die nächste Ausgabe erscheint als Doppelheft Mai/Juni 1969 in dem auch der Jahresbericht SWV 1968 enthalten ist.

## WASSER- UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Schweizerische Monatsschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft, Gewässerschutz und Binnenschifffahrt. Offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und seiner Gruppen: Reussverband, Associazione Ticinese di Economia delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Linth-Limmatverband, Rheinverband, Aargauischer Wasserwirtschaftsverband; des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren.

## COURS D'EAU ET ENERGIE

Revue mensuelle suisse traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de l'économie énergétique, de la protection des cours d'eau et de la navigation fluviale. Organe officiel de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux et de ses groupes, du Comité National Suisse des Grands Barrages.

HERAUSGEBER und INHABER: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistr. 3A, 5400 Baden.

REDAKTION: G. A. Töndury, dipl. Bau-Ing. ETH, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, Rütistr. 3A, 5400 Baden  
Telephon (056) 2 50 69, Telegramm-Adresse: Wasserverband 5400 Baden.

VERLAG, ADMINISTRATION UND INSERATEN-ANNAHME: Guggenbühl & Huber Verlag, Hirschengraben 20, 8001 Zürich.

Telephon (051) 32 34 31, Postcheck-Adresse: «Wasser- und Energiewirtschaft», Nr. 80-8092, Zürich.

Abonnement: 12 Monate Fr. 48.—, 6 Monate Fr. 24.—, für das Ausland Fr. 56.—.

Einzelpreis Heft Nr. 3/4 März/April 1969, Fr. 12.50 plus Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)

DRUCK: Buchdruckerei AG Baden, Rütistr. 3, Telephon (056) 2 55 04.

Nachdruck von Text und Bildern nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet.

La reproduction des illustrations et du texte n'est autorisée qu'après approbation de la Rédaction et avec indication précise de la source.