

**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 63 (1971)  
**Heft:** 9-10

**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:** 08.02.2026

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

es so dringend dieser gemeinsamen Zielsetzung und der geschlossenen, auf diese Zielsetzung ausgerichteten Haltung aller Wirtschaftspartner bedurft. Die Politik der Stabilisierung der Zahl der fremden Arbeitskräfte richte sich auf ein staatspolitisches Erfordernis aus, dem alle anderen Belange unterzuordnen seien. Der Bundesrat sei sich bewusst, dass dem Fremdarbeiterproblem hochgradig das Risiko der politischen Entladung der angestauten Spannung inhärent sei — eine Entladung, die weder in der Stossrichtung noch in der Wucht voraussehbar oder kontrollierbar ist.

Ein Ensemble unter der Leitung von Jean Meylan, das sich aus dem Orchestre de la Suisse Romande gebildet hatte, umrahmte mit Musikstücken von Rameau, Bach und Händel den Festakt im Grand Théâtre.

Zum Anlass des 50jährigen Bestehens haben die Ateliers des Charmilles S. A. in der Schriftenreihe der technischen Informationen die Nr. 13 als sehr gediegene Festschrift herausgegeben, die rein äusserlich und inhaltlich weit über das Uebliche hinausgeht. Prachtvoll machen sich die eingestreuten silbergetönten Seiten aus, und durch viele schöne Farbaufnahmen besticht diese Broschüre. Erwähnenswert ist zudem die Reihe interessanter und aufschlussreicher wissenschaftlicher Beiträge von Abteilungsleitern.

Seit Beginn ihrer Tätigkeit im Jahre 1921 hat sich die Charmilles S. A. der Entwicklung, der Konstruktion und dem Bau hydraulischer Turbinen und ihrer Bestandteile, Drehzahlreglern und Abschlussorganen gewidmet und auf diesem Gebiet Hervorragendes geleistet. Es wäre unvorsichtig, so schreibt Präsident Dr. P. Waldvogel in der Einleitung dieser Festschrift, die Tätigkeit einer industriellen Unternehmung auf ein einziges Fachgebiet zu beschränken, auch wenn dieses ihre traditionelle Grundlage darstellt und der Schmied ihres Erfolges ist. Es schien angezeigt, die Lohnarbeiten, welche stärkeren Schwankungen unterliegen als die allgemeine Konjunktur, aufzugeben und durch die Fabrikation von Charmilles-Erzeugnissen zu ersetzen. Ausserdem werden die Ateliers de Charmilles immer mehr gezwungen, den Personalbedarf aufs äusserste zu beschränken. Daraus ergeben

sich die Rationalisierung aller Arbeitsplätze, das Aufgeben von Nebenbeschäftigungen, die nicht lebenswichtig sind, die Wahl von industriellen Tätigkeiten mit relativ kleinen Nebenkosten und endlich die Verwurzelung im Ausland in jeder Form. Auf Grund dieser Prinzipien hat sich Charmilles dem Gebiet der Werkzeugmaschinen, die nach elektro-erosiven Verfahren arbeiten, zugewandt. Dieses Verfahren besteht in einer Bearbeitung mittels elektrischer Funken hoher Frequenz und zeichnet sich dadurch aus, dass praktisch keine mechanischen Beanspruchungen auftreten. Die zu den Charmilles gehörenden Cuénod-Geschäfte auf dem Gebiet der Oel- und Gasbrenner und der Umlaufpumpen für Zentralheizungen haben einen eindrucksvollen Aufschwung genommen. 1968 erfolgte die vollständige Modernisierung und Vergrösserung der alten Cuénod-Werkstätten in Châtellaine, Genf, 1970 die Betriebsaufnahme eines zweiten Werkes im benachbarten Annemasse in Frankreich, unter Verdoppelung der Leistungsfähigkeit. Charmilles nimmt heute mit diesen hochspezialisierten Erzeugnissen in Europa einen der ersten Ränge ein. Die Entwicklung von Motosacoche kann in allen Punkten mit derjenigen der Cuénod-Geschäfte verglichen werden. Ihre luftgekühlten Viertaktmotoren haben sich dank ihrer hohen Qualität durchgesetzt, und ihre vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten haben ihnen immer neue Absatzmärkte eröffnet. Daneben hat die ganz spezielle Anwendung der Zweitaktmotoren, nämlich für den Antrieb von Schneeschlitten, die günstige Gelegenheit zur Ausfuhr und sogar zur Abgabe von Herstellungslizenzen nach den Vereinigten Staaten und Kanada verschafft. Abschliessend vertritt Dr. Waldvogel in der Festschrift die Ansicht, dass die Unternehmung weiterhin auf soliden Füßen steht, zum besten ihrer Aktionäre und ihres Personals.

Nach einem ausgedehnten Cocktail fand das gemeinsame Nachtessen im Hotel Intercontinental statt. Der 6. Mai war verschiedenen Besichtigungen gewidmet. So konnten die interessanten Anlagen in der Rue de Lyon, diejenigen der Fabrik von Châtellaine und der Motosacoche besucht werden. Am Nachmittag des gleichen Tages stand die Besichtigung der Equipements Charmilles in Annemasse (Frankreich) auf dem Programm.

Tö/E. A.

## MITTEILUNGEN VERSCHIEDENER ART

### WASSERKRAFTNUTZUNG, ENERGIEWIRTSCHAFT

#### Elektrische Ausrüstung für das Pumpspeicherwerk Villarino in Spanien

Die Ende 1970 in Betrieb gesetzte hydroelektrische Anlage Villarino befindet sich am unteren Teil des Tormes in der Nähe des Zusammenflusses mit dem Duero, ca. 80 km westlich von Salamanca<sup>1)</sup>. Sie dient zur Regulierung der Flüsse und zur Erhöhung der Energiereserven.

Die Kavernenzentrale beherbergt vier vertikalachsige, reversible Pumpturbinen-Gruppen sowie die entsprechenden Hilfsbetriebe. Die von BBC gelieferten Generatoren/Motoren haben folgende Hauptdaten:

Nennleistung	135 MW
Leistungsfaktor $\cos \varphi$	0,8
Nennspannung	13,8 kV
Frequenz	50 Hz
Nennzahl	600 U/min

Die Lieferung schliesst ebenfalls die Stromrichtererregung der Generatoren ein. Für die Ueberwachung sowie die lokale und automatische Steuerung lieferte BBC für jede Gruppe eine mehrfeldige Maschinentafel. Die automatische Steuerung erfolgt mittels der elektronischen, leicht programmierbaren Folgesteuerung SECONTIC, welche aus normalisierten Einheiten der Brown Boveri Elektronik aufgebaut ist. Diese Folgesteuerung, die sich durch hohe Betriebssicherheit auszeichnet, eignet sich ganz besonders für komplizierte Betriebsarten, wie sie in Pumpspeicherwerken vorkommen. Sie steuert, zum Teil über Unterautomatiken in konventioneller Relaisstechnik, die Maschinengruppen entsprechend der ausgewählten Betriebsart selbsttätig und in kürzester Zeit aus jedem beliebigen in jeden gewünschten Betriebszustand.

Die mit den Generatoren in Block geschalteten 169,5 MVA-Haupttransformatoren für 13,2/230 kV sind in einer separaten, ca.

<sup>1)</sup> Beschreibung dieser Anlage siehe WEW 1966 S. 303/353

80 m senkrecht über dem Maschinensaal liegenden Kaverne untergebracht. Die Verbindung mit den Generatoren besteht aus blanken Kupferschienen, während ein 220-kV-Oeldruckkabel zu der ca. 360 m senkrecht über der Transformatorenkaverne liegenden Freiluftschaltanlage führt.

Unmittelbar neben der 220-kV-Freiluftschaltanlage und dem über zwei Autotransformatoren (je 3x200 MVA, 245/420 kV) gespeisten 400-kV-Teil liegt das Kommandogebäude. Im übersichtlich angeordneten Kommandoraum sind die für die Steuerung und Ueberwachung der Freiluftschaltanlagen, der Hilfsbetriebe und der hydraulischen Anlagen notwendigen Schalttafeln sowie das für die automatische Fernsteuerung der vier Maschinengruppen vorgesehene Pult untergebracht. Die Steuerung aller Trenner und Leistungsschalter der Freiluftschaltanlagen erfolgt mittels Bausteinen des elektronischen, dezentralen Steuersystems DECONTIC. Diese Steuerart erleichtert besonders die für später vorgesehene Automatisierung der Anlagen.

Für die optische und akustische Meldung der insgesamt 1300 möglichen Alarime im Maschinensaal und im Kommandoraum wurden elektronische Signalapparate eingesetzt.

Für die Uebertragung der Messwerte von der Kaverne zum Kommandoraum hat BBC eine Fernmesseleinrichtung, die nach dem Impulsfrequenzverfahren arbeitet, geliefert. Für die Uebertragung der Befehle vom Kommandoraum zur Kaverne und der Signale von der Kaverne zum Kommandoraum wurde eine Fernwirkleinrichtung, die nach dem Frequenzmultiplexverfahren arbeitet, eingesetzt. Durch die mit diesen Einrichtungen erreichte Vielfachausnutzung der Uebertragungskabel kann gleichzeitig und stetig eine grosse Anzahl Messwerte und Signale übertragen werden. Diese Einrichtungen ergeben eine grosse Betriebssicherheit und erfordern keinen speziellen Unterhalt. (Mitteilung BBC)

#### **Bedeutender Schweizer Ingenieurauftrag in Jugoslawien**

Dem Ingenieurbureau Société Générale pour l'Industrie SGI (Genf und Lausanne) wurde kürzlich ein bedeutender Auftrag für die elektromechanische Ausrüstung der Wasserkraftwerkgruppe Trebisnjica-Trebinje in Jugoslawien anvertraut. Die Anlagen dienen sowohl der Energieerzeugung und Energieveredlung mittels Pumpbetriebes als auch der Bewässerung und setzen sich aus schon bestehenden und noch zu erstellenden Werken zusammen, darunter in erster Linie das Pumpspeicherkraftwerk Capljina, dessen Hauptobjekte das Kavernenkraftwerk, das Unterbecken (Speicherinhalt 40 Mio m<sup>3</sup>) und das Oberbecken (Speichervolumen 5,3 Mio m<sup>3</sup>) bilden. Das Kraftwerk Capljina wird 1500 GWh pro Jahr im Turbinenbetrieb liefern und benötigt 470 GWh pro Jahr für den Pumpenbetrieb. Im Kavernenkraftwerk sollen zwei reversible Pumpturbinen installiert werden mit einer Leistung von je 240 MVA. Es handelt sich um die grössten Pumpturbineneinheiten, die derzeit in Europa zur Aufstellung gelangen. Der der SGI anvertraute Auftrag umfasst alle Studien vom Vorprojekt bis zum Ausführungsprojekt und die Unterlagenbereitstellung für die Auftragserteilung sämtlicher elektromechanischen Einrichtungen des Kraftwerkes Capljina. Das Projekt erweist sich in technischer Hinsicht als sehr interessant, da besondere Probleme, wie das Anfahren und die mechanischen und elektrischen Charakteristiken der Hauptmaschinen, untersucht und gelöst werden müssen. Die Studien erfolgen in Zusammenarbeit mit Energoinvest, Sarajevo. (Mitteilung SGI vom 1. 9. 1971)

#### **Internationale Pumpspeichertagung in USA**

Die internationale Pumpspeichertagung in Milwaukee, Wisconsin/USA, am College of Applied Science and Engineering, die vom 19. bis 24. September 1971 zur Durchführung gelangte und für welche u. a. der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband, der Oesterreichische Wasserwirtschaftsverband und der Deutsche Verband für Wasserwirtschaft das Patronat übernommen hatten, stösst auf ein reges Interesse. Rund 70 Berichte bekannter Autoren von internationalem Ruf wurden vorgelegt und im Gesamtbericht publiziert. Als Vorabdruck ist dieser Gesamtbericht zum Preis von \$ 15.— erhältlich. Die Bestellungen sind zu richten an:

Dr. Gabor M. Karadi, Conference Secretary, College of Applied Science & Engineering University of Wisconsin-Milwaukee, Milwaukee, Wis. 54201, USA.

#### **Kolloquium der UNIEPE über elektrische Raumheizung und Klimatisierung**

Die UNIEPE (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique) führt vom 5. bis 9. Juni 1972 in Göteborg (Schweden) ein Kolloquium über elektrische Raumheizung und Klimatisierung durch, welches sich an die Vertreter der Elektrizitätswerke richtet und hauptsächlich die Technik der Heizung und Klimatisierung sowie die wirtschaftlichen Probleme, die die Weiterentwicklung der elektrischen Raumheizung aus der Sicht des Verteilers und Bezügers bringt, behandelt.

Die Tagungssprachen sind Französisch und Englisch, alle Diskussionen sind in diesen beiden Sprachen gewährleistet. Des weiteren werden die Diskussionsbeiträge ins Deutsche übersetzt.

Die vollständigen Texte der vorgelegten Berichte werden den Teilnehmern rechtzeitig vor dem Kolloquium zugestellt.

Für die begleitenden Damen wird ein spezielles Programm durchgeführt. Weiter haben die Nationalkomitees Skandinaviens anschliessend an das Kolloquium am 8. und 9. Juni 1972 eine Exkursion nach Oslo und Kopenhagen vorgesehen.

Anmeldeformulare und Programme können beim Sekretariat des VSE (Adresse: Postfach 3295, 8023 Zürich) bezogen werden.

(Aus Bulletin SEV 1971 S. 750)

#### **Erdöl und Erdgas in Afrika**

Die Geologen billigten Afrika in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts kaum Chancen zu, als Erdölproduzent je eine Rolle zu spielen. In den fünfziger Jahren wurden in der Sahara erstmals grosse Erdöl-Vorkommen entdeckt. 1960 betrugen die mit Sicherheit festgestellten gesamtafrikanischen Reserven etwas mehr als 1 Mrd. t und bis Ende 1970 waren sie nahezu auf bis 10 Mrd. t angewachsen. Die Förderung, die 1960 nur 13,8 Mio t betragen hatte, erreichte 1970 rund 295 Mio t.

Zum wichtigsten Rohölproduzenten entwickelte sich Libyen. Dort gab es 1960 noch keine Förderung, aber im vergangenen Jahr erreichte sie 159 Mio t, und sie wäre noch wesentlich höher ausgefallen, wenn die libysche Regierung die Produktion nicht zu drosseln befohlen hätte. Es ist auch in erster Linie die libysche Erdölpolitik, die 1970 bei der Versorgung Westeuropas sehr ernste Schwierigkeiten schuf und zu einem bisher nie gekannten Preisauftrieb beim Rohöl führte. Zwischen der Landesregierung und den internationalen Erdölgesellschaften kam es einmal mehr zu Preisverhandlungen. Diese brachten Libyen massive Zugeständnisse, gültig ab September 1970. An der 21. Vollversammlung der Erdöl produzierenden Länder (OPEC) in Caracas vom Dezember 1970 stellten die Mitgliedstaaten zahlreiche Forderungen, die sie mit Embargo-Drohungen verbanden. Schon am 2. Januar 1971 schraubte die libysche Regierung die im kurz zuvor erstellten Vertragswerk fixierten Preise wieder drastisch höher. Die internationalen Erdölkonzerne sahen sich zu sofortigen Gegenmassnahmen gezwungen; sie schlossen sich zu einer Art Interessengemeinschaft zusammen. Der neue Vertrag wurde am 2. April 1971 in Tripolis abgeschlossen, rückwirkend auf den 20. März 1971, mit Gültigkeit bis zum 31. Dezember 1975. Seine wichtigsten Bestimmungen sind: Erhöhung der Posted Prices für Rohöl von 2,55 US \$ auf 3,44 US \$. Festsetzung der Einkommenssteuer auf 55 Prozent. Die im Herbst 1970 zugestandenen zusätzlichen 5 % Einkommenssteuer für frühere Forderungen werden ersetzt durch eine fixe Entschädigung von 9 Cent je Barrel. Die Erdgasreserven werden in Libyen auf 700 Mrd. Nm<sup>3</sup> geschätzt. Das grosse Geschäft blieb bisher aus, weil die libysche Regierung die sich bietenden Chancen nicht zu nutzen verstand. Durch Esso sollen nun aber beträchtliche Exporte nach Italien beginnen.

Von der Unrast in der OPEC, deren Mitgliedstaaten die Chance gekommen sahen, ihren Kunden die Lieferkonditionen für Rohöl in beträchtlichem Ausmass zu diktieren, zeugen auch die Ereignisse in Algerien. Dort hatten die Franzosen Milliarden F. in den Aufbau der Erdöl- und Erdgasindustrie investiert, mit

dem Ziel, sich eine sichere Versorgungsbasis zu schaffen. Nachdem Algerien die Unabhängigkeit erlangt hatte, wurde im Jahre 1965 zwischen den beiden Ländern ein Staatsvertrag abgeschlossen. Dieser Vertrag ist heute, soweit er die erdölindustriellen Aspekte betrifft, praktisch wertlos. Am 13. April 1971 erhöhte die algerische Regierung die Posted Prices für ihr Rohöl von 2,85 US \$ auf 3,60 US \$, rückwirkend auf den 20. März 1971. Schon am 24. Februar 1970 hatte die algerische Regierung sämtliche Erdgasvorkommen und Pipelines verstaatlicht. Nun erklärte sie den gesamten, den französischen Erdölgesellschaften noch verbliebenen Besitz zu 51 % als konfisziert. Sie bot eine Entschädigung von 100 Mio US \$ an und präsentierte den Gesellschaften gleichzeitig eine Rechnung für rückständige Steuern in der Höhe von 200 Mio US \$. Die französische Regierung brach schon Mitte April die dauernd erfolglosen Verhandlungen mit der algerischen Regierung ab und wies die Erdölgesellschaften an, mit den zuständigen Instanzen des Vertragspartners direkte Kontakte zu pflegen. Mit der Begründung, das algerische Oel sei zu teuer, stellten sie indessen alle Bezüge ein.

Die erdölindustrielle Entwicklung in Algerien erweist sich insgesamt als zukunftsfruchtig. Nachdem die Erdölreserven durch die Entdeckungen in Libyen in den sechziger Jahren überflügelt worden waren, erreichten sie im letzten Jahr 3,9 Mrd. t gegenüber 3,85 Mrd. t in Libyen. Von wachsender Bedeutung sind die Erdgasreserven; es handelt sich um die grössten bisher in Afrika entdeckten, ihr Gesamtumfang wird auf 3900 Mrd. Nm<sup>3</sup> geschätzt.

Eine der aussichtsreichsten Erdölkarrieren der Gegenwart wird Nigeria zugemutet. Die Rohölreserven, die 1960 erst 21 Mio t betrugen, sind bis Ende 1970 auf 1,26 Mrd. t gestiegen. Im selben Zeitraum nahm die Förderung von 0,9 Mio t auf 53 Mio t zu. Die Erdgasreserven wurden zuletzt mit 135 Mrd. Nm<sup>3</sup> errechnet. Niemand hatte erwartet, dass die Preisauftriebsschwelle in den OPEC-Staaten an Nigeria ohne Auswirkungen vorbeigehen würde. Noch bevor es zu Spannungen in dieser Sache kam, einigten sich die Geschäftspartner. Zwischen den Erdölkonzernen und der Regierung wurden und werden individuelle Verträge ausgehandelt, denen die Konditionen von Teheran und Tripolis natürlich als Wegweiser dienen. Es wurde errechnet, dass der nigerianischen Staatskasse 1971, nach den Preiserhöhungen, nahezu 1 Mrd. US \$ aus dem Oelgeschäft zufließt.

Auch die Entwicklung in Ägypten ist bemerkenswert. 1960 betrugen die mit Sicherheit festgestellten Erdölreserven noch rund 80 Mio t, 1970 erreichten sie gut 650 Mio t. Die Förderung ist auf 19 Mio t gestiegen (ohne Sinai-Halbinsel). Die Prognosen für die ägyptische Rohölproduktion lauten insgesamt optimistisch, ihre Ausdehnung auf 25 Mio t wird für 1971 erwartet.

Südafrika weist die grösste Raffineriekapazität (rund 13 Mio t) und den höchsten Erdölverbrauch (rund 12 Mio t) auf. Dieses Land besitzt jedoch keinen Tropfen eigenes Erdöl. Es fehlte seit Jahrzehnten nicht an immer wiederkehrenden Anstrengungen, den wichtigen Energieträger aufzuspüren. Erfolge blieben aus. (Auszug aus dem Bericht MPM in der NZZ vom 30. Juli 1971)

## BINNENSCHIFFFAHRT

### Schweizerische Binnenschiffahrtsfragen

Die Kommission des Ständerates, welche die Berichte des Bundesrates vom 11. Mai 1965 und 30. Juni 1971 über die Binnenschiffahrt zu prüfen hat, tagte in Bern unter dem Vorsitz von Ständerat Blaise Clerc (NE) und im Beisein des Vorstehers des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes, Bundesrat Roger Bonvin.

Die Kommission prüfte eingehend die Probleme des Umweltschutzes und des Gewässerschutzes im Zusammenhang mit der Binnenschiffahrt. Sie nahm Kenntnis von den beiden Berichten des Bundesrates und stimmte mehrheitlich folgender Motion zu:

Der Bundesrat wird eingeladen, im Hinblick auf eine Gesamtverkehrskonzeption und im Rahmen der für den Umweltschutz notwendigen Massnahmen folgendes vorzulegen:

1. den eidgenössischen Räten innerhalb einer Frist von zwei Jahren den Entwurf eines Bundesgesetzes über die Freihaltung der Wasserstrassen des Hochrheins bis in den Raum der Aaremündung und darüber hinaus bis nach Yverdon vorzulegen;
2. die mit Deutschland aufgenommenen Verhandlungen über die Schiffbarmachung des Hochrheins bis zur Einmündung der Aare ohne Verzug weiterzuführen;
3. die Prüfung der anderen Verbindungen Yverdon—Genf—Rhone, Raum Aaremündung—Bodensee und Adria—Langensee fortzusetzen.

EIDG. VERKEHRS- UND ENERGIEWIRTSCHAFTSDEPARTEMENT  
Pressemitteilung vom 13. 9. 1971

### Deutscher Binnenschiffahrtstag 1971

Anfang Juli dieses Jahres versammelten sich die an der deutschen Binnenschiffahrt Interessierten aus allen Sparten dieses Gewerbes zur Jahresversammlung in Mannheim, um sich besonders über die Fragen der zukünftigen politisch-wirtschaftlichen Entwicklung der deutschen Binnenschiffahrt Rechenschaft zu geben. Dr. Wilhelm Geile, der Präsident des «Zentralvereins für deutsche Binnenschiffahrt e. V.» begrüßte die Festgemeinde mit dem Hinweis, dass vor 50 Jahren in Berlin der «Rheinausschuss der deutschen Binnenschiffahrt» als Gewerbeorganisation und Vorläufer des heutigen Bundesverbandes gegründet worden sei. Während in den letzten Jahren die technischen Entwicklungsmöglichkeiten der Schiffahrt behandelt wurden, sprachen an dieser Vortragsstagung Holger Börner, parlamentarischer

Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr und für das Post- und Fernmeldewesen über «die Binnenschiffahrt der Zukunft», Dipl. Kfm. Hanns Hüttner, Präsident des Bundesverbandes der deutschen Binnenschiffahrt, über die Vorstellungen der Reeder und Partikulierer über die Zukunft der Binnenschiffahrt, Dr.-Ing. E. h. Heinz P. Kemper, Vorsitzender des Vorstandes der VEBA AG, über «die Binnenschiffahrt der Zukunft aus der Sicht der Wirtschaft» und Prof. Dr. Hellmuth St. Seidenfuss, Universität Münster, über «die Bedeutung der europäischen Binnenschiffahrt».

Die Leistungen der deutschen Binnenschiffahrt im Jahr 1970 lassen sich aus den Tabellen 1 bis 4 ablesen. Seit Jahren übernahm mit etwa 240 Mio t Jahresumsatz die Rheinschiffahrt 27 bis 28 % des Gesamtverkehrs, gegenüber ca. 20 % des Strassen- und knapp 10 % des Leitungstransportes. Dabei weisen Wasserwege eine Länge von nur 4400 km auf, also nur einen Bruchteil der Transportnetzausdehnung von Schiene und Strasse.

Bekanntlich genügten die Verkehrsgesetze während der schweren Krisenerscheinungen des Schiffahrtsgewerbes zwischen den Jahren 1961 und 1968 der Aufwärtsentwicklung nicht mehr, bis mit dem «Leberplan» die Neuordnung der Frachtenregelungen eine Besserung brachte. Mit diesem wird ein Marktzustand angestrebt, der nicht mehr durch extreme Schwankungen und Ausnahmezustände erschüttert werden kann. Die diesbezüglich unliebsamen Verhältnisse der vergangenen Periode und ihre Ursachen bildeten den Ausgangspunkt zur Festlegung jetziger und zukünftiger Massnahmen. Im Vordergrund steht die fortschreitende Abwrackaktion ausgedienter Schiffe durch Selbsthilfe. Bisher wurden schon 1250 Einheiten mit einer Gesamttonnage von 391 000 t und einem Prämienaufwand von ca. 26,2 Mio DM beseitigt. Dazu sind für 939 Einheiten staatliche Zuschüsse von 10 Mio DM an mittelständige Unternehmungen erteilt worden. Die kurzfristige Stilllegungs- oder Kapazitätsregelung, deren gesetzliche Festsetzung bevorsteht, muss als Grundsatz für die Zukunft der Binnenschiffahrt gelten, um so mehr, als die vorwärtstrebende technische Entwicklung immer rascher neue Schiffe aufbringt und damit die Aussonderung alter Fahrzeuge erfordert. Sobald gesetzliche Verfügungen über die Kapazitätsregelung bestehen, kann die Liberalisierung der Frachtenbildung erfolgen, die im Interesse aller Beteiligten zum allgemeinen Wohl der gesamten Volkswirtschaft zu vereinbaren ist. Der Zusammenschluss der Partikuliere in eine Genossenschaft mit finanzieller Staatshilfe durch den Bund wird wesentliche Voraussetzung für

die gemeinsamen Verhandlungen mit Unternehmern und Reedern sein. Auf dieses Zusammenwirken aller Beteiligten in wirtschaftlicher, sozialer und technischer Hinsicht, mit geistiger Beweglichkeit und aktiver Gestaltung, wird grosses Gewicht gelegt, um die Funktionsfähigkeit der Binnenschifffahrt in Zukunft zu gewährleisten. In technischen Belangen muss erhöhte Rationalisierung und vermehrte Automation sowie der durchgehende Tag- und Nachtbetrieb erreicht werden, was natürlich den Ausbau und die Verbesserung der Wasserwege mit ihren Anlagen bedingt. Es wird gefordert, dass an erste Stelle die Ethik der menschlichen Tätigkeit, die Arbeitsbedingungen und der Umweltschutz gesetzt werden. Bundesminister Georg Leber möchte als Beispiel lebendiger Demokratie «die Binnenschifffahrt der Zukunft nach den künftigen wirtschaftlichen, sozialen und technischen Bedingungen gestalten».

Die Vorträge als Kern der Veranstaltung wurden in sehr angenehmer Weise umrahmt von der Begrüssung der Teilnehmer durch Oberbürgermeister Raschke der Stadt Mannheim im Rittersaal des kurfürstlichen Schlosses, vom geselligen Abend im Musensaal im «Rosengarten», von einer gemütlichen Rheinschifffahrt auf dem MS «Stadt Mannheim» in das Naturschutzgebiet der Rhein-Aulandschaft und von Werkbesichtigungen. Ausserdem war eine umfangreiche Ausstellung von Schiffmodellen aus allen Zeiten der Binnenschifffahrt im Schloss zu sehen. Natürlich bot der Tagungsort selbst viele bemerkenswerte Begegnungen. 1247 erstmals erwähnt, wurde die Stadt Mannheim 1606, also relativ spät, gegründet. Ihre schachbrettartig unterteilte Hufeisenform, ausgehend von der pfälzischen Festung Friedrichsburg aus dem 17. Jahrhundert, ist einmalig. Aus der Residenzstadt der Kurfürsten entwickelte sich eine der bedeutendsten Hafen-, Handels- und Industriestädte am Rhein. Der Güterumschlag in den Mannheimer Hafenanlagen belief sich 1970 auf angenähert 10,17 Mio t. Hier wirkten Carl Benz, der 1885 das Automobil erfand, und Freiherr von Drais, der 1817 das erste Fahrrad entwickelte. In Mannheim wurde 1868 die Rheinschiffahrtsakte unterzeichnet, was wohl vielen Lesern bekannt sein dürfte.

Dem Tagungsteilnehmer aus der Schweiz ist einmal mehr die ausgeprägte volkswirtschaftliche Bedeutung der Binnenschifffahrt bewusst geworden. Zurückblickend kam auch hier eindeutig zum Ausdruck, wie sehr die Prognosen über die Entwicklung der Binnenschifffahrt hinter den effektiven Tatbeständen zurückblieben. Es bedurfte des unabirraren Glaubens der Optimisten an das Gedeihen und an den wirtschaftlichen Erfolg der Schifffahrt, aber auch den unermüdlichen Einsatz fähiger und tatkräftiger Köpfe, die, alle Schwierigkeiten überwindend, diesem Gewerbe als notwendigem Transportmittel zum Durchbruch verhelfen. Den Umständen der Zeit angepasst, kann auch die Schifffahrt nur bestehen, wenn sie den menschlichen und sozialen Belangen sowie dem Umweltschutz Rechnung trägt. Die Verschmutzung des Rheins beginnt in der Schweiz (auch ohne Grossschifffahrt auf dem Hochrhein und der Aare!) und wird verstärkt durch die Abwässer der Grossindustrie und nachgewiesenermassen nur in verschwindend kleinem Ausmass (0,6 ‰) durch die Schifffahrt selbst.

Adresse des Verfassers:  
E. Stambach, dipl. Ing. ETH  
Oesterliwaldweg 10  
5400 Baden

Verkehrsaufteilung 1970 in Deutschland

Tabelle 1

Verkehrsträger	Beförderte Güter Mio t	Zunahme 1969/70 ‰	Verkehrsleistung	
			Mrd. tkm	Zunahme 1969/70 ‰
Eisenbahnen	400	5,3	73	4,9
Binnenschifffahrt	240	2,6	49	2,4
Strassengüterfernverkehr	167	5,8	43	7,0
Rohrleitungen	81	9,7	15	2,0
Total	888		180	

Verkehrsentwicklung 1970 in den deutschen Stromgebieten

Tabelle 2

Stromgebiet	Umschlag Mio t	Zunahme 1969/70 ‰	Verkehrsleistung	
			Mrd. tkm	Zunahme 1969/70 ‰
Rhein	227	+ 4,8	38,92	+ 4,3
Westdeutschland und Mittellandkanal	57	— 6,0	6,45	— 8,0
Elbe	19	+ 7,8	1,56	+ 3,7
Weser	17	— 4,7	1,17	+ 1,1
Berlin West	7	+ 14,1	0,12	+ 14,7
Donau	5	+ 0,1	0,58	+ 0,7
Total	332		48,80	

Zusammensetzung der 1970 von der deutschen Binnenschifffahrt transportierten Güterarten

Tabelle 3

Güter	Mio t	‰	Zunahme 1969/70 ‰
Steine, Erden, Baustoffe	87,5	36,4	+ 2,9
Erdöl und Gase	41,5	17,3	+ 3,5
Erze und Metallabfälle	37,5	15,6	+ 8,9
Feste mineralische Brennstoffe	24,7	10,3	— 12,8
Eisen, Stahl und diverse Metalle	14,8	6,2	— 5,0
Chemische Erzeugnisse	10,1	4,2	+ 5,3
Land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse	9,1	3,8	+ 2,9
Nahrungs- und Futtermittel	6,9	2,9	+ 0,9
Düngemittel	6,2	2,6	— 8,0
Verschiedenes	1,7	0,7	+ 6,3
Total	240,0	100,0	

Entwicklung der deutschen Binnenflotte

Tabelle 4

Schiffstyp	Anzahl Einheiten		
	1950	1960	1970
Motorgüterschiffe <sup>1)</sup>	1661	4318	5442 <sup>1)</sup>
Kähne <sup>2)</sup>	3470	3358	1131 <sup>4)</sup>
Schubleichter	—	21	192
Schlepper <sup>3)</sup>	911	843	425 <sup>4)</sup>
Schubboote	—	4	44
Personenschiffe	—	—	516
Total Einheiten	6042	8544	7750

<sup>1)</sup> Zunahme der Tragfähigkeit 1950/70 im Mittel von 295 auf 640 t/E.

<sup>2)</sup> Zunahme der Tragfähigkeit 1950/70 im Mittel von 720 auf 810 t/E.

<sup>3)</sup> Die mittlere Maschinenleistung pro Einheit blieb von 1950—1970 angenähert unverändert

<sup>4)</sup> Entwicklungstendenz rückläufig

# KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)

Station	Höhe ü.M.	Niederschlagsmenge				Zahl der Tage mit		Temperatur		Relative Feuch- tigkeit	Sonnen- schein- dauer
		Monatsmenge	Abw. <sup>1</sup>	Maximum		Nieder- schlag <sup>2</sup>	Schnee <sup>3</sup>	Monats- mittel	Abw. <sup>1</sup>		
	m	mm	mm	mm	Tag			°C	°C	in %	in Std.
April 1971											
Basel	317	16	—44	8	27.	7	—	11.6	2.7	61	218
La Chaux-de-Fonds	990	36	—72	12	27.	9	1	9.6	4.1	63	216
St. Gallen	664	61	—42	37	27.	10	2	9.8	3.0	69	194
Schaffhausen	457	31	—33	11	27.	7	—	11.1	3.2	69	186
Zürich MZA	569	66	—22	38	27.	9	—	10.8	2.8	66	213
Luzern	437	62	—26	32	27.	9	—	11.6	3.4	63	193
Altdorf	451	37	—52	16	27.	8	—	11.0	2.3	66	190
Bern	572	65	—11	28	27.	9	—	11.3	2.9	64	211
Neuchâtel	487	28	—36	19	27.	7	—	11.9	3.1	63	235
Genève-Aéroport	430	38	—26	17	30.	7	—	10.8	2.1	65	232
Lausanne	618	54	—18	22	27.	8	—	11.4	2.9	61	224
Sion	551	19	—18	9	27.	6	—	13.1	2.8	62	224
Zermatt	1632	26	—31	7	30.	8	4	4.8	2.2	70	192
Engelberg	1018	53	—72	19	27.	10	3	7.4	2.6	72	178
Rigi-Kaltbad	1454	86	—70	35	27.	9	3	5.5	2.9	66	203
Säntis	2500	90	—95	37	24.	9	9	—2.0	2.7	82	212
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	—	—8.4	2.5	79	205
Chur <sup>4</sup>	586	28	—24	9	30.	6	—	11.5	2.7	54	204
Davos-Platz	1588	23	—35	8	30.	4	4	4.8	2.7	70	191
Bever <sup>5</sup>	1712	27	—28	15	30.	9	5	2.1	1.5	55	178
Locarno-Monti	379	137	—18	47	23.	12	—	12.5	1.1	65	178
Lugano	276	145	—14	42	23.	11	—	12.7	1.4	75	148
Mai 1971											
Basel	317	61	—16	11	15.	15	—	14.9	1.5	73	141
La Chaux-de-Fonds	990	102	—20	34	9.	15	—	12.3	1.9	75	141
St. Gallen	664	93	—31	22	30.	18	—	13.6	2.1	74	168
Schaffhausen	457	61	—17	33	14.	12	—	15.1	2.4	72	159
Zürich MZA	569	84	—23	18	30.	16	—	14.1	1.6	75	168
Luzern	437	86	—29	15	21.	13	—	15.1	2.3	76	157
Altdorf	451	69	—35	10	14.	16	—	14.9	1.5	68	162
Bern	572	110	12	41	11.	16	—	14.2	1.2	75	162
Neuchâtel	487	48	—31	14	11.	11	—	15.0	1.6	72	191
Genève-Aéroport	430	52	—17	13	13.	14	—	13.9	0.8	73	181
Lausanne	618	63	—27	13	23.	14	—	14.0	1.0	73	182
Sion	551	66	26	17	23.	13	—	15.5	0.6	69	178
Zermatt	1632	85	20	15	23.	21	5	7.9	0.8	77	153
Engelberg	1018	91	—47	14	21.	16	—	11.0	1.5	78	144
Rigi-Kaltbad	1454	136	—45	30	21.	18	2	8.8	1.6	72	148
Säntis	2500	101	—92	19	23.	16	13	1.9	2.1	86	160
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	—	—5.1	1.4	94	127
Chur <sup>4</sup>	586	57	—14	11	23.	15	—	14.6	1.1	63	182
Davos-Platz	1588	81	3	15	1.	18	5	8.4	1.7	76	158
Bever <sup>5</sup>	1712	82	9	13	26.	18	3	6.5	0.6	72	141
Locarno-Monti	379	220	15	58	24.	17	—	14.8	—0.6	75	142
Lugano	276	302	99	70	24.	19	—	15.3	—0.2	82	124
Juni 1971											
Basel	317	134	43	26	14.	20	—	15.1	—1.5	77	137
La Chaux-de-Fonds	990	156	18	31	14.	23	—	12.3	—1.2	75	128
St. Gallen	664	228	67	46	7.	21	—	13.4	—1.1	83	139
Schaffhausen	457	120	24	19	6.	18	—	14.5	—1.2	74	172
Zürich MZA	569	202	64	39	6.	19	—	14.0	—1.5	78	156
Luzern	437	234	77	72	6.	21	—	15.1	—0.9	79	142
Altdorf	451	246	105	35	7.	22	—	14.2	—2.0	80	141
Bern	572	145	27	47	5.	19	—	14.5	—1.7	76	180
Neuchâtel	487	111	15	31	14.	19	—	15.2	—1.4	74	191
Genève-Aéroport	430	116	34	32	14.	16	—	16.1	—0.4	70	209
Lausanne	618	112	6	30	14.	18	—	14.6	—1.6	75	209
Sion	551	76	28	13	6.	16	—	16.2	—1.8	70	201
Zermatt	1632	135	70	39	30.	15	1	8.8	—1.3	77	175
Engelberg	1018	285	105	51	6.	22	—	11.0	—1.4	86	127
Rigi-Kaltbad	1454	326	87	71	6.	24	3	8.1	—2.0	82	112
Säntis	2500	531	279	70	19.	24	14	1.0	—1.8	96	101
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	—	—5.1	—1.7	89	148
Chur <sup>4</sup>	586	139	48	23	30.	18	—	14.2	—2.0	75	172
Davos-Platz	1588	156	37	22	19.	20	4	8.6	—1.3	79	147
Bever <sup>5</sup>	1712	93	4	13	24.	17	2	7.9	—1.5	75	157
Locarno-Monti	379	317	132	68	9.	16	—	17.1	—2.0	68	205
Lugano	276	219	33	43	24.	16	—	18.0	—1.4	76	194

<sup>1</sup> Abweichung von den Mittelwerten 1901—1960 <sup>2</sup> Menge mindestens 0,3 mm <sup>3</sup> oder Schnee und Regen

<sup>4</sup> Sonnenscheinangaben von Landquart <sup>5</sup> Sonnenscheinangaben von St. Moritz



## UMWELTSCHUTZ

### **Internationale Fachmesse für Abfallbeseitigung, Lärmschutz und Lufthygiene 1972 in Berlin**

Vom 12. bis 18. Juni 1972 findet die Internationale Fachmesse für Abfallbeseitigung, Lärmschutz und Lufthygiene statt. Veranstalter ist die AMK Berlin Ausstellungs-, Messe-, Kongress-GmbH.

In Verbindung mit dieser in der Bundesrepublik Deutschland neuartigen Fachmesse wird das Bauzentrum Berlin e. V. den internationalen Fachkongress «Müll und Lärm als Probleme der Stadt» vom 14. bis 16. Juni 1972 durchführen. Fachmesse und Fachkongress werden auf dem Berliner Messegelände stattfinden.

Die Internationale Fachmesse für Abfallbeseitigung, Lärmschutz und Lufthygiene wird den in- und ausländischen Ausstellern eine in der BRD einzigartige Gelegenheit bieten, den kommunalen Planungsgremien und Entscheidungsträgern sowie der Industrie jährlich einen umfassenden Ueberblick über die wissenschaftlich-technische Entwicklung und zeitgemässe Problemlösungen zu geben. Die Schwerpunkte der Veranstaltung werden 1972 auf dem Gebiet der Müll- und Abfallbeseitigung, der Lufthygiene, der Lärmschutzmassnahmen und der Lärmbekämpfung liegen.

Diese Konzeption wurde in vorbereitenden Gesprächen mit den interessierten Fachbehörden, Firmen, Organisationen und

wissenschaftlichen Instituten ausgearbeitet. Damit ist gewährleistet, dass diese Fachmesse den Bedürfnissen und Forderungen aller Beteiligten entspricht. In Kürze wird sich der Fachbeirat für die Internationale Fachmesse für Abfallbeseitigung, Lärmschutz und Lufthygiene in Berlin konstituieren.

(Pressemitteilung vom 13. 7. 71)

### **Fachmesse und Fachtagungen für Umweltschutz Pro Aqua — Pro Vita 1974 in Basel**

Die 6. Internationale Fachmesse für Umweltschutz, Pro Aqua — Pro Vita, deren Fachgebiet die mit der Wasserbeschaffung, der Klärung von Abwasser, der Vertilgung resp. Wiederverwertung des Abfalls, der Reinhaltung der Luft und der Lärmbekämpfung zusammenhängenden Probleme umfasst, ist nach Mitteilung des Pressedienstes der Schweizer Mustermesse Basel auf die Zeit vom 11. bis 15. Juni 1974 festgelegt worden. Wiederum sollen Fachtagungen, die den einzelnen Themen des Aufgabenkreises gewidmet sind, stattfinden; sie werden durch Exkursionen ergänzt. Veranstalter ist die Pro Aqua AG, Postfach, 4000 Basel 21.

## MITTEILUNGEN AUS DEN VERBÄNDEN, VORTRAGS-VERANSTALTUNGEN

### **Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA)**

In Anwesenheit von über 150 Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Wissenschaft und von Seiten der Behörden fand am 24. Juni 1971 in Bern die zwölfte ordentliche Generalversammlung dieser Vereinigung statt. Als Nachfolger von Ständerat Dr. h.c. E. Choisy (Genf), der die Geschichte der Vereinigung seit deren Gründung im Jahre 1958 geleitet hatte, wurde Prof. Dr. Walter Winkler, a.o. Professor für Reaktor- und Experimentalphysik an der Universität Bern und Direktor der Höheren Technischen Lehranstalt Brugg-Windisch, zum neuen Präsidenten der SVA gewählt. In Anerkennung seiner bedeutenden Verdienste um die Vereinigung ernannte die Versammlung Ständerat Choisy zum Ehrenpräsidenten.

Zum Nachfolger von E. Junod wählte die Generalversammlung Dr. Max F. Aebi, Direktor, Sandoz AG, Basel, als neuen Vertreter der Chemie in den Vorstand. Ferner wurde in der Person von Dr. Bruno Frank, Direktor, Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE), ein zusätzliches Vorstandsmitglied ernannt.

In seiner Bilanz gab der scheidende Präsident einen Ueberblick über die stürmische Entwicklung, welche die Kernenergie und -technik in den letzten zwölf Jahren durchlaufen haben. Hätten sich einerseits manche Hoffnungen und Illusionen, die man in der Euphorie der Anfangszeit hegte, nicht erfüllt, so grenze es andererseits an das Unglaubliche, was alles erreicht worden sei. Damit ein Land diesen dynamischen und komplexen Entwicklungen folgen könne, müsse es über eine solide Basis von Informationen verfügen. In diesem Bereich habe die SVA Ausserordentliches geleistet, was sogar im Ausland Anerkennung finde. Ein besonders wichtiges Tätigkeitsgebiet der SVA sei die objektive Aufklärung der Oeffentlichkeit über die Probleme der Kernkraftwerke. Die Vereinigung sei dazu besonders legitimiert, gehörten ihr doch nicht nur die interessierten Wirtschaftszweige an, sondern auch Amtsstellen, Schulen und Universitäten, Standes- und Berufsorganisationen sowie Vertreter von Politik, Presse, Medizin, Biologie und weiteren Kreisen von Forschung, Wissenschaft und Technik. Die SVA sei zu einer Institution geworden, die in allen Belangen der Kernenergie von der Oeffentlichkeit in Anspruch genommen werde.

Prof. Winkler wies auf die oft sehr emotionell geführte Diskussion um den Bau von Kernkraftwerken hin und gab unter diesem Gesichtspunkt der Meinung Ausdruck, die Bemühungen

für eine sachliche Information der Bevölkerung müssten intensiv weitergeführt werden. Er sprach sich für einen verantwortungsvollen Einsatz der Nuklearenergie aus, so dass sie dem Gesamtwohl der Allgemeinheit diene. Dabei gelte es, vermehrt in die Zukunft zu blicken, damit man nicht mehr, wie dies in der Vergangenheit vorgekommen sei, von plötzlich eintretenden Tatsachen überrascht werde.

Im Anschluss an den geschäftlichen Teil befasste sich Prof. Dr. H. Grümmer, Leiter des Instituts für Reaktortechnik der Oesterreichischen Studiengesellschaft für Atomenergie, mit den Umweltproblemen im Zusammenhang mit der Kernenergie. Er kam zum Schluss: «Wären alle schädlichen Einwirkungen auf Umwelt und Gesundheit so exakt messbar wie die Radioaktivität, wären alle Schadenwirkungen so gut bekannt wie die der Radioaktivität, würde man ihnen mit dem gleichen technischen Aufwand entgegentreten wie bei Kernenergieanlagen und würden für alle diese Einwirkungen so strenge Gesetze vorliegen und erzwungen werden wie bei der Kernenergie, so wäre die Umweltfrage kein zentrales Problem unserer Gesellschaft.»

(SVA/Juli 1971)

### **Mitteilung des Zweiten Kongresses der Internationalen Gesellschaft für Felsmechanik**

Die veröffentlichten drei Bände der Berichte des Zweiten Kongresses (Belgrad, September 1970) enthalten 279 Referate von 485 Autoren aus 33 Ländern. Das ausserordentlich inhaltsreiche Material ist auf 2200 Seiten Grossformat mit 1800 Bildern und graphischen Beiträgen veröffentlicht.

Der vierte Band verlässt den Druck in der zweiten Hälfte des Jahres 1971 und wird enthalten: die Generalberichte, die Diskussion, die Teilnehmerliste und anderes sowie 800 mit rund 1600 Zeichnungen und Photographien illustrierte Seiten.

Der Preis der Berichte (vier Bände) beträgt für Mitglieder der IGFM 50 \$, für Nichtmitglieder 80 \$. Wenn zwei oder mehr Exemplare bestellt werden, ist der Preis je Exemplar 60 \$ beziehungsweise wird ein Rabatt von 25 % gewährt.

Bestellungen werden an folgende Anschrift erbeten: Sekretariat Drugog kongresa Medunarodnog društva za mehaniku stena, Institut za vodoprivredu Jaroslav Černi, Bulevar vojvode Mišica 43/III, Beograd — Jugoslavija.

## Association Internationale de Recherches Hydrauliques (AIRH)

Le Comité Promoteur a le plaisir de vous inviter au 6e Symposium de l'Association Internationale de Recherches Hydrauliques (AIRH), section Machines Hydrauliques, Equipement et Cavitation, qui se tiendra à Rome du 25 au 27 septembre 1972 sur le thème «Problèmes actuels posés par les machines hydrauliques dans les aménagements hydroélectriques de pompage». La date retenue des sessions techniques est du 25 au 27 septembre 1972. Des voyages d'études après le Symposium sont en projet.

Les langues officielles du Symposium seront l'anglais et le français.

En vue de laisser un temps de discussion suffisant, la sélection des communications présentées sera limitée. Par conséquent, les spécialistes intéressés à la présentation d'un rapport sont priés de suivre les instructions suivantes: a) Envoi au Secrétariat du Symposium le titre et un résumé du rapport suffisamment détaillé pour permettre au Comité Technique de se faire une idée précise de l'exposé. Le résumé ne peut dépasser deux pages dactylographiées (500 mots); des dessins, tableaux, photos et diagrammes pourront être inclus. Terme de présentation dès maintenant. b) La notification d'acceptation sera faite le 10 décembre 1971 au plus tard. Le texte définitif des communications acceptées, en français ou en anglais, avec un résumé dans les deux langues, devra parvenir le 30 Mai 1972 au plus tard. c) Vu que l'impression des Actes du Symposium sera effectuée par le système offset à partir des documents fournis, des instructions détaillées seront envoyées aux auteurs

en même temps que l'acceptation. Adresse du Secrétariat: c/o ENEL, Via G. B. Martini 3, 00198 Roma.

(Communication AIRH)

## Wasserbauliches Kolloquium an der Universität Karlsruhe

Die Universität Karlsruhe (Technische Hochschule) ladet zu einem wasserbaulichen Kolloquium im Wintersemester 1971/72 im Kollegiengebäude für Bauingenieure der Universität Karlsruhe ein (Kleiner Hörsaal, jeweils 17.15 Uhr). Es werden sprechen:

Dr.-Ing. H. Annemüller (Leiter des Bereiches Stahlwasserbau Rheinstahl AG, Stahlbau und Fördertechnik, Dortmund) über «Verschlüsse und Konstruktionen des Stahlwasserbaues», am 19. Oktober;

o. Prof. Dr. W. Stumm (o. Prof. für Gewässerschutz an der ETH, Zürich, und Direktor der EAWAG) über «Die Wechselwirkung Land — Wasser in ökologischer Sicht», am 23. November;

Prof. Dr. Fr. Zimmermann (Leichtweiss-Institut für Wasserbau und Grundbau, Technische Universität Braunschweig) über «Forschungsarbeiten im Rahmen der landwirtschaftlichen Umstrukturierung einer Dattelpalmenoase in Saudi-Arabien», am 14. Dezember;

Dr. N. C. Matalas (U.S. Geological Survey, Washington D.C., USA) über «Simulation of Hydrological Systems» (englisch), am 11. Januar 1972;

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

(Mitteilung THK)

## LITERATUR

### Statistik 1971 der Talsperren, Kunstspeicher und Flussstauwerke

von H. Grengg. Schriftenreihe «Die Talsperren Oesterreichs», herausgegeben von der Oesterreichischen Staubeckenkommission und dem Oesterreichischen Wasserwirtschaftsverband, Heft 19; im Selbstverlag des Oesterreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, Wien 1971, 90 S., div. Tab., 7 x 24 cm.

Im Jahre 1962 ist im Rahmen der Schriftenreihe der Oesterreichischen Staubeckenkommission und des Oesterreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, als Band 12, eine Statistik der österreichischen Talsperren herausgekommen. Diese bemerkenswerte Publikation enthält für sämtliche Talsperren die wesentlichen technischen Angaben, ergänzt durch Situationspläne, Längen- und Querprofile, Staukurven, Photographien sowie durch das einschlägige Schrifttum.

In der neuen Veröffentlichung werden die Angaben für die früher beschriebenen 43 Bauwerke durch die im letzten Jahrzehnt dazugekommenen oder ergänzten Stauanlagen auf den heutigen Stand gebracht. Ueber den Talsperrenbegriff hinausreichend, sind nun auch andere Anlagen, die Wasser aufstauen, einbezogen worden. Es handelt sich dabei um 13 sogenannte Kunstspeicherbecken, die durch Schüttung von Dämmen geschaffen werden sowie um 52 Flussstauwehre. Auch vier bewirtschaftete Naturseen sind in die Statistik aufgenommen worden. Eine Tabelle fasst den Gesamtbestand an Sperren zusammen, also auch diejenigen, die im ersten Band im Detail beschrieben wurden.

Die Ergänzungen des Altbestandes an Talsperren umfassen 27 Bauwerke, unter welchen Kops und Gepatsch besonders erwähnt seien. Die neu aufgeführten Objekte, die im letzten Jahrzehnt erstellt worden sind, umfassen die 9 Sperren: Diessbach, Raggal, Durlassboden, Schlegeis, Stillup, Wurten, Tauernmoos, Feldsee und Galgenbühl.

Die Flussstauwerke sind in Tabellenform nach Flussgebieten geordnet und berücksichtigen die Gewässer: Inn, Salzach, Traun, Enns, Mur, Drau und Donau. Als weitere Ergänzung werden in graphischer Form die Spiegelbewegungen ausgewählter Saisonspeicher sowie der bewirtschafteten Naturseen dargestellt.

Die vorliegende Arbeit orientiert in handlicher Form über alle wesentlichen Daten der österreichischen Talsperren. Anhand der Angaben über das vorhandene Schrifttum findet der Leser auch die nötigen Hinweise für ein tiefergreifendes Studium einzelner Werke.

C. S c h u m , Muri/BE

### Hydraulics of Sediment Transport

von W. H. Graf. McGraw-Hill Book Company, McGraw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering, 513 Seiten, 1971.

Neben einer Einführung in die Geschichte theoretischer und experimenteller Forschung auf dem Gebiet des Sedimenttransportes (Teil I) besteht dieses bedeutende Buch von Prof. Dr. Graf aus weiteren drei selbständigen Kapiteln, welche so aufgebaut sind, dass sie von dem an einem bestimmten Kapitel interessierten Leser ohne das Studium anderer Kapitel verstanden werden können. Für die mit einschlägigen praktischen Problemen der Praxis konfrontierten Ingenieure bedeutet dies unbedingt einen Vorteil. Einige gut ausgewählte Zahlenbeispiele geben beim Gebrauch des Buches in der Praxis zusätzliche Hilfe.

Der zweite Teil behandelt die Hydrodynamik der Fluid-Feststoff-Systeme und enthält folgende Untertitel: Sinkgeschwindigkeit unter verschiedenen Bedingungen, weiterhin Einflüsse der Feststoffkonzentration auf die Zähigkeit der Fluid-Feststoff-Suspension in der Kontinuum-Betrachtungsweise.

Im dritten Teil werden zahlreiche Erscheinungsformen des Sedimenttransportes in offenen Gerinnen, wie Kriterien für Auskolkungen einschliesslich Theorie und Experiment, kritische Geschwindigkeiten und kritische Schubspannungen usw. und abschliessend Entwurfs-Verfahren für Gerinne im Geschiebegleichgewicht systematisch behandelt. Der Geschiebetransport wird als ein sehr wichtiger Faktor in manchen Wasserbau-Projekten vorbildlich dargestellt, und der Autor vergleicht die bekanntesten Geschiebetransportformeln an einem praktischen Beispiel des Donau-Kanals bei Wien.



Dem Schwebstofftransport wird ebenso viel Raum gewidmet. Der dritte Teil enthält weiterhin Kapitel über den Gesamt-Feststofftransport und die Regime-Theorie. Abschliessend werden die Mechanik der Sohlenformationen mit den dazugehörigen Theorien und Formeln über deren Strömungswiderstand und Modellgesetze behandelt.

Der vierte Teil ist für den Sedimenttransport in geschlossenen Leitungen — ein sehr wichtiges Problem der aktuellen Ingenieuraufgaben — bestimmt. Das Kapitel kann als die erste vollständige Uebersarbeitung dieses Themas angesehen werden. Strömungsbedingungen und Berechnungsmethoden für Anlagen mit Feststoff-Flüssigkeitsgemischen werden übersichtlich dargestellt.

Grafs eigene theoretische und experimentelle Forschung hat zweifellos wertvolle Beiträge zur Klärung des Mechanismus des

Sedimenttransportes gegeben und ist in den Kapiteln über Sinkgeschwindigkeit, Gesamt-Feststofftransport, Bettform-Mechanismus und Theorie der Feststoff-Flüssigkeitsgemische in Rohren enthalten. Dem von ihm und anderen Forschern entwickelten Verfahren zur Messung solcher Gemische muss Anerkennung gezollt werden.

Das Buch enthält ein ausführliches Literaturverzeichnis.

Insgesamt betrachtet ist dieses ohne Zweifel das umfassendste und lehrreichste Buch in diesem Gebiet, das bisher veröffentlicht wurde. Es ist ein beachtliches Nachschlagewerk für Dozenten und praktizierende Ingenieure. Ebenso gibt das Buch zahlreiche Anregungen für weitere Forschungstätigkeiten auf dem Gebiet des Sedimenttransportes.

E. M o s o n y i

## AUSZÜGE AUS GESCHÄFTSBERICHTEN

### Schweizerische Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft (Suisselectra)

Die technischen Abteilungen der Schweizerischen Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft konnten in den letzten Jahren ihre Tätigkeit ausweiten und zum Teil auf Gebiete des Ingenieurwesens verlagern, die mit ihrem eigentlichen Gesellschaftszweck nicht mehr in einem direkten Zusammenhang stehen. Diese Entwicklung liess es als zweckmässig erscheinen, die Ingenieurabteilungen rechtlich zu verselbständigen. Der Verwaltungsrat hat deshalb beschlossen, die Ingenieurabteilungen auszugliedern und in eine neue, selbständige Firma überzuführen. Diese neue Gesellschaft wird ihre Tätigkeit unter dem Namen Ingenieurunternehmung AG der Schweizerischen Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft ausüben. Die Ingenieurunternehmung wird sich mit Aufgaben auf den verschiedensten Gebieten der Infrastruktur befassen, insbesondere in den Sektoren Energieerzeugung und Energieverteilung, dem Strassen-, Tunnel- und Brückenbau, der Verkehrsplanung und dem Umweltschutz. Im Industriebau umfassen ihre Dienstleistungen nicht nur den baulichen Teil, sondern vor allem auch die Bearbeitung aller tech-

nischen Installationen, d. h. der Anlagen für Licht und Kraft, für Klima, Lüftung, Heizung und Sanitär. Ein bedeutendes Erfahrungspotential steht auch für die Bearbeitung von Aufgaben in den Gebieten der Automation, der Regeltechnik, der Fernmess- und Fernwirktechnik zur Verfügung. Der Verwaltungsrat der Ingenieurunternehmung AG der Schweizerischen Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft wird durch Dr. F. E. Iselin, H. Strasser und Dr. K. Schneider gebildet. Die Geschäftsleitung besteht aus A. M. Bolliger, dipl. El. Ing. ETH, T. D. Berg, dipl. Bauing. ETH, O. Schaub, dipl. Masch.-Ing. ETH und H. Streit, dipl. Bauing. ETH, denen mehrheitlich auch schon im Rahmen der bisherigen Organisation die Verantwortung für die Abwicklung der übertragenen Mandate oblag.

Innerhalb der neuen Gesellschaft werden auch die bisherigen technischen Mitarbeiter mit ihren Kenntnissen und Erfahrungen den Kunden wie bis anhin zur Verfügung stehen. Durch die enge Verbindung zu angegliederten spezialisierten Unternehmen ist ferner die Gewähr geboten für ein umfassendes Dienstleistungsangebot.

(Mitteilung)

---

Die nächste Ausgabe der Zeitschrift erfolgt als Doppelheft November/Dezember: Herausgabe Mitte Dezember

---

## 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. Telefon (056) 2 50 69, Telegramm-Adresse: Wasserverband 5400 Baden.

VERLAG, ADMINISTRATION UND INSERTENANNAHME: Zeitschriftenverlag Buchdruckerei AG Baden, Rütistr. 3, 5400 Baden.

Telefon (056) 2 55 04, Postcheck-Adresse: «Wasser- und Energiewirtschaft», 50 - 12262, Aarau.

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

Einzelpreis Heft Nr. 9/10, Fr. 8.50 plus Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)

DRUCK: Buchdruckerei AG Baden, Rütistr. 3, 5400 Baden, Telefon (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.

## Neuere Separatdrucke aus «Wasser- und Energiewirtschaft»

L'aménagement hydro-électrique de Schiffenen. L. Piller, H. Gicot, R. Oberle. Nr. 8, 1963	Fr. 2.—
Aménagement de la Dranse d'Entremont. Ph. Béguin et J.-R. Jeanneret. Nr. 8, 1963	Fr. 2.—
Der Vollausbau des Kraftwerks Rüchlig. H. K. Walter, H. Hch. Hauser, H. Gerber, Nr. 4, 1965	Fr. 4.50
Asphaltdichtungen bei Erddämmen. Beispiele und Erfahrungen von ausländischen und norwegischen Dämmen. B. Kjaernsli und I. Torblaa, aus dem Norwegischen übersetzt von M. A. Gautschi. Nr. 10, 1965	Fr. 2.—
Fernmessung von Durchfluss und Fernzählung der Totalwassermenge. D. Reyss-Brion. Nr. 10, 1965	Fr. 1.—
Kritische grundsätzliche Gedanken über den bundesrätlichen Schiffsverkehrsbericht. R. Müller. Nr. 10, 1965	Fr. 2.—
L'aménagement hydroélectrique de la «Verzasca SA». A. Emma. Nr. 12, 1965	Fr. 3.—
Biologisch-chemische Möglichkeiten zur Sanierung des Bodensees. H. Liebmann. Nr. 1/2, 1966	Fr. 2.50
Die Verunreinigung der Sihl. Bericht über die limnologischen Untersuchungen vom 5./6. Oktober 1965. K. H. Eschmann. Nr. 3, 1966	Fr. 3.50
Die schweizerischen hydrologischen Testgebiete. E. Walser. Nr. 8/9, 1966	Fr. 1.50
Der Umbau des Kraftwerkes Aue in Baden. D. Vischer und A. Scherer. Nr. 1, 1967	Fr. 2.50
Methode zur Bestimmung von Abflussmengen in Fluss-Strecken mit veränderlichem Rückstau. M. Fischer. Nr. 3, 1967	Fr. 1.50
L'aménagement hydro-électrique franco-suisse d'Emosson. Les Ingénieurs Mandataires des Usines Hydro-Électriques d'Emosson SA. Nr. 4, 1967	Fr. 5.50
Niederschlags- und Abflussverhältnisse im Engadin. E. Walser. Nr. 6/7, 1967	Fr. 2.50
Die Engadiner Kraftwerke. Geschichtlicher Rückblick auf die Entstehung der Engadiner Kraftwerke. M. Philippin, Nr. 6/7, 1967	Fr. 2.50
Die Engadiner Kraftwerke: Talsperre Punt dal Gall, Dr. B. Gilg. Stollenbauprobleme, J. Schönenberger. Nr. 6/7 1967	Fr. 4.—
Notizen zur Kultur des Engadins. J. C. Arquint. Nr. 6/7, 1967	Fr. 3.—
Beitrag zur Entwicklung von Kavernenbauten. H. Lüthi und H. Fankhauser. Nr. 8/9, 1967	Fr. 5.50
Die Verunreinigung des Rheins von seinen Quellen bis zum Bodensee. Bericht über die chemischen Untersuchungen vom 22./24. Februar und 9./10. November 1965. Dr. E. Märki. Nr. 12 1967	Fr. 4.50
Probleme der Trinkwasserversorgung in der Nordwestschweiz. W. Hunzinger. Nr. 3 1968	Fr. 2.50
Algenräumung in Seen und auf gestauten Flüssen. L. Kranich. Nr. 4/5, 1968	Fr. 1.50
Die neuere Entwicklung und der derzeitige Zustand der schweizerisch-italienischen Grenzgewässer. O. Jaag und E. Märki. Nr. 4/5, 1968	Fr. 3.50
Die Anlagen der Azienda Elettrica Ticinese. L. Sciaroni. Nr. 7/8, 1968	Fr. 1.—
Das Kraftwerk Giumaglio. G. B. Pedrazzini. Nr. 7/8, 1968	Fr. 1.—
Problemi derivanti dalle oscillazioni massime e minime dei livelli del Lago Maggiore. A. Rima. Nr. 7/8, 1968	Fr. 2.50
Die Abflussverhältnisse der Aargauischen Gewässer. E. Walser. Nr. 9/10, 1968	Fr. 1.—
Die Grundwasservorkommen des Kantons Aargau. H. Jäckli. Vom Schlammessammler zum umfassenden Gewässerschutz. E. Märki. Wasserversorgung und generelle Planung für die regionale Wasser-Beschaffung und -Verteilung im Kanton Aargau. P. Probst. Nr. 9/10, 1968	Fr. 5.50
Das Atomkraftwerk Mühleberg der BKW und sein gegenwärtiger Bauzustand. A. Schreiber. Nr. 1, 1969	Fr. 3.—
Die II. Juragewässerkorrektur nach sieben Jahren Bauzeit — La IIe Correction des eaux du Jura, après sept années de travaux. R. Müller. Nr. 7/8 1969	Fr. 3.—
Das Aare-Kraftwerk Flumenthal. D. Vischer, P. Fischer. Nr. 7/8 1969	Fr. 3.—
Anpassung der Meliorationen zwischen Grenchen und Solothurn. H. Nater. Nr. 7/8 1969	Fr. 2.50
Die ergiebigen Niederschläge und das Hochwasser vom September 1968 auf der Alpennordseite der Schweiz — Les précipitations abondantes et la crue de septembre 1968 sur le versant nord des Alpes. H. W. Courvoisier, R. Guenin. Nr. 7/8 1969	Fr. 2.50
Der vierte Kongress der Internationalen Vereinigung für Wasser- und Abwasserforschung (IAWPR). O. Jaag. Pro Aqua 1969 — Wasser, Luft, Müll. E. Märki. Vierter Internationaler Kongress der Internat. Arbeitsgemeinschaft für Müllforschung (IAM) Basel 1969. A. Th. Gross. Nr. 9/10 1969	Fr. 6.—
Gedanken zu einer umfassenden Wasserwirtschaft. E. Trüeb. Nr. 11 1969	Fr. 3.—
Archäologische Entdeckungen im Rahmen der 2. Juragewässerkorrektur. H. Schwab. Nr. 11 1969	Fr. 2.50
Die Bewältigung des Geschwemmsels in Flusskraftwerken. D. Vischer und M. Gysel. Nr. 12 1969	Fr. 2.50
Die Mosel als moderne Wasserstrasse. G. A. Töndury. Nr. 1/2 1970	Fr. 2.50
Die Abwassersanierung der Region Baden. Die Lösung einer interkommunalen Aufgabe am Beispiel des abwassertechnischen Zusammenschlusses von sechs Gemeinden des aargauischen Limmatales. K. Suter. Nr. 3 1970	Fr. 2.—
Abflussformen beim Abbau der Schneedecke. J. Martinec. Nr. 4 1970	Fr. 2.—
Die künftige Rolle der hydraulischen Speicherkraftwerke und die Möglichkeit ihrer Nutzungssteigerung (Erhöhung von Staumauern). A. Ruttner. Nr. 4 1970	Fr. 1.50
Das Problem des Rechengutes bei Flusskraftwerken. Verband Aare-Rheinwerke. Nr. 5 1970	Fr. 2.50
Kraftwerkbau am Vorderrhein. Zur Geologie des Vorderrheintales. E. Weber, H. Grossmann, J. Leuenberger, B. Bretscher, Chr. Venzin, W. Schneider (farbige geologische Karte Vorderrheintal, Lagepläne und Querschnitte KVR). WEW 7/8 1970	Fr. 8.—
Der Wasserbau: gestern, heute und morgen. Abschiedsvorlesung von Prof. G. Schnitter. Nr. 10, 1970	Fr. 2.50
Entwicklung der VAWE an der ETH in den Jahren 1953 bis 1970. Th. Dracos, Die Abteilung für Wasserbau, P. Kasser, Die Abteilung für Hydrologie und Glaziologie. Nr. 10, 1970	Fr. 2.50
Die Abteilung für Hydrologie und Glaziologie / VAWE-ETH. P. Kasser. Nr. 10, 1970	Fr. 1.50
Anwendungsmöglichkeiten von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen bei Laufwasserkraftwerken; am Beispiel des Projektes der Rheinkraftwerk Albruck-Dogern AG. L. Kranich	Fr. 2.50
Die Kühlung von Kernkraftwerken mit Flusswasser. Prof. Dr. D. Vischer. Nr. 4, 1971	Fr. 4.—
Die Aushubarbeiten für die Staumauer Emosson. N. Schnitter. Nr. 4 1971	Fr. 3.50
Seit 75 Jahren Eichungen hydrometrischer Flügel beim Eidg. Amt für Wasserwirtschaft in der Papiermühle bei Bern. M. Fischer. Nr. 4 1971	Fr. 2.50
Wasser für Masada. H. Weber. Nr. 5/6 1971	Fr. 1.—
Zur Kostenstruktur der schweizerischen Wasserwerke. E. Trüeb. Nr. 5/6 1971	Fr. 1.—
Vergleichbare Kostenermittlung auf dem Gebiet der Müllbehandlung. D. Stickelberger. Nr. 5/6 1971	Fr. 2.50
Die Oelfeuerungskontrolle, eine moderne Kommunalaufgabe. Nr. 5/6 1971	Fr. 1.—

Zu beziehen beim Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, 5400 Baden, Telefon 056/2 50 69