**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
**Band:** 57 (1965)
**Heft:** 5-6

**Rubrik:** Mitteilungen verschiedener Art

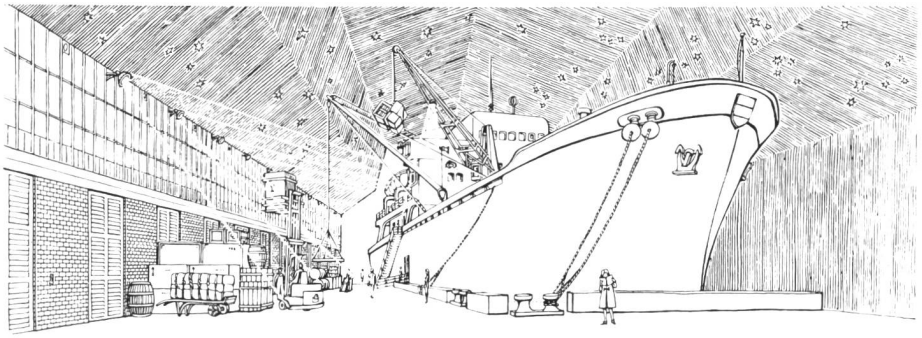
**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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:** 10.07.2025

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



In der Abteilung Seeverkehr wird ein moderner Linienfrachter in Originalgrösse gezeigt; das 8000 BRT grosse Schiff mit einer Ladefähigkeit von 11 000 Tonnen wird am Ende des Brückenaufbaues abgeschnitten, so dass an diesem Schnittmodell in Originalgrösse Bauweise und Funktionieren eines modernen Schiffes beobachtet werden können.

3. Die moderne Verkehrs- und Nachrichtentechnik, die Anfänge der Weltraumfahrt und den Welttourismus international vergleichbar für Fachleute und Laien darzustellen; dies deshalb, weil mehr als irgendein anderes wirtschaftliches Element Verkehr und Nachrichtenwesen zu internationaler Zusammenarbeit beitragen. Die Bewahrung des Einzelnen vor den Gefahren des Verkehrs und das reibungslose Ineinandergreifen aller Räder dieses kaum mehr überschaubaren Zusammenspiels von Verkehr, Nachrichtenwesen und Tourismus muss im Mittelpunkt aller Ueberlegungen stehen.

Die Gliederung der Ausstellung zeigt folgendes Bild: Aluminium im Verkehr – Bergbahnen – Binnenschiffahrt – Chemie und Kunststoffe im Verkehr – Eisen und Stahl – Energieversorgung – Europäische Privateisenbahnen und regionale Kraftverkehrsdienste – Individualverkehrsmittel – Jugendverkehrsgarten – Luftfahrt – Oeffentlicher Nahverkehr – Post- und Fernmeldewesen – Raumfahrt – Rundfunk und Fernsehen – Schienenverkehr – Seeverkehr – Speditionswesen – Stadtverkehr – Strassenverkehr – Tourismus – Verkehrssicherheit, Verkehrserziehung, Lärmbekämpfung und Verkehrswissenschaft – Zweirad.

Das Interesse zur Teilnahme an dieser ersten Weltverkehrsausstellung in München ist nicht nur im eigenen Lande, sondern in allen Industrieländern sehr gross. Feste Zusagen lagen anfangs April bereits aus 35 Nationen vor; Voranmeldungen sind aus weiteren zehn Ländern, mit denen gegenwärtig noch verhandelt wird, eingegangen. Ein Höhepunkt der IVA dürfte die Beteiligung der USA und der Sowjetunion in der Raumfahrt werden. Die beiden führenden Raumfahrtnationen beteiligen sich gemeinsam an der Schau «Der Mensch und der Weltraum».

Eine besondere Schau bereitet die Deutsche Bundesbahn vor. Sie belegt allein ein Gelände von etwa 47 000 Quadratmetern. So müssen zum Beispiel mehr als 3000 Meter Geleise auf dem Ausstellungsgelände verlegt werden. Auf ihnen geben sich mehr als 100 Lokomotiven, Triebwagen, Güter- und Reisezugwagen sowie Oberbaumaschinen neuester Bauart ein Stelldichein. Eine Reihe der auszustellenden Fahrzeuge und Maschinen befindet sich zur Zeit in der Entwicklung und wird mit Prototypen gerade noch bis zu Beginn der IVA fertiggestellt. Der Präsident der Deutschen Bundesbahn, Dr. Heinz Maria Oeftering, kündigte für die Ausstellungszeit einen Probebetrieb zwischen Augsburg und München mit zukunftsträchtigen Lokomotiven an, die eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 200 Kilometern in der Stunde erreichen. Auf einem etwa 400 Meter langen Gleis am südlichen Rand des Ausstellungsfreigeländes werden die Besucher selbst Triebfahrzeuge unter fachkundiger Aufsicht fahren können.

Die völkerverbindende Aufgabe der Strasse kommt in einer weiteren Sonderschau zur Darstellung. In grossen Modellen werden Strassen der Zukunft, die zum Teil schon im Bau sind, gezeigt. Die Untertunnelung der Alpen, gewaltige Brückenbauten, die berühmte «Vogelflug-Linie» vom Nordkap nach Sizilien, die «Europa-Strasse» von London über den Kanal zum Goldenen Horn, verschiedene Kanal-Strassenprojekte – all dies soll gezeigt werden. An der Darstellung der Alpenübergänge mit und ohne Tunnel sind neben Deutschland besonders Frankreich, Oesterreich, die Schweiz und Italien beteiligt. Italien zeigt auch ein Modell der berühmten Autostrada del Sole und das Projekt eines Tunnels vom Festland nach Sizilien. Das grösste Strassenbau-Programm der Welt haben zweifellos die USA. Vielspurige Autobahnen, die zum Teil mit Brücken und Tunnels durch eine Grosstadt führen, sind für Europa bisher nur Zukunftsmusik. Musterbeispiele grosszügiger Strassenplanung sind der Transcanadian Highway vom Atlantik zum Pazifik und die Panamericana von Alaska nach Feuerland. Auch Japan dürfte mit ähnlichen Beispielen im Strassen- und Brückenbau vertreten sein.

Zu einer Reise um die Welt lädt der «Welttourismus» ein, an dem sich die führenden Fremdenverkehrsländer aus Europa und Uebersee in reizvollen Einzelschauen beteiligen. Hier vor allem gilt auch das Leitwort des deutschen Regierungskommissars der Weltverkehrsausstellung, Präsident Dr. Ludwig Hessdörfer. Er sagte bei Uebernahme seines Amtes: «Es ist die gemeinsame Aufgabe des In- und Auslandes, dieser ersten Weltausstellung des Verkehrs auch einen geistigen Inhalt zu geben, dessen Wirkung über die Ausstellungsdauer hinaus erhalten bleibt. Der Verkehr soll nicht nur auseinander und in die Ferne führen, sondern in erster Linie die Menschen einander näher bringen.» Tö.

## WASSER- UND ENERGIEWIRTSCHAFT

### Freie Reuss

In der Abstimmung über die kantonale Initiative «Freie Reuss» hat das Aargauer Volk am 16. Mai 1965 mit 50 571 Ja gegen 14 135 Nein einen eindeutigen Entscheid für den Schutz des untersten Reusslaufes von Bremgarten bis Gebenstorf gefällt[1].

### Reusskraftwerk Zufikon 70 Jahre in Betrieb

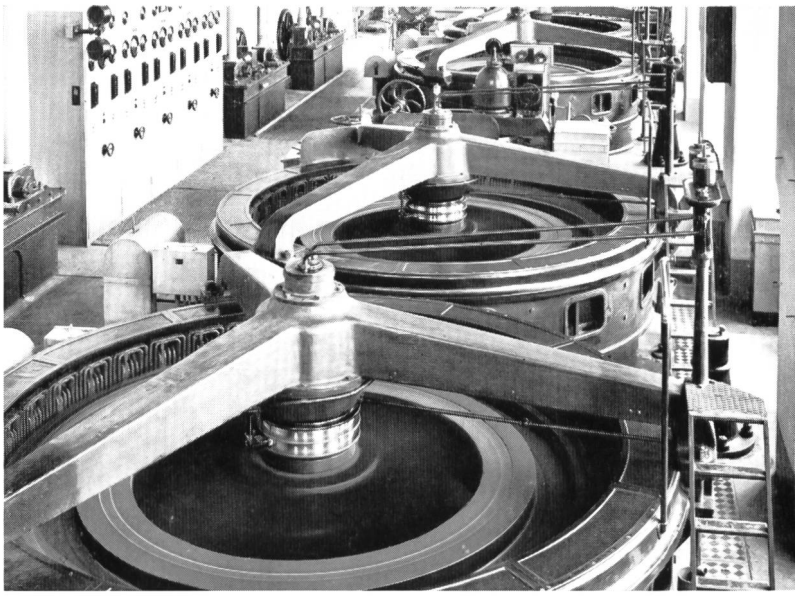
In ihr achtes Arbeitsjahrzehnt gehen die vier Generatoren des bei Bremgarten gelegenen Kraftwerkes Zufikon des Aargauischen Elektrizitätswerkes, die ältesten noch in Betrieb befindlichen Drehstromgeneratoren der Schweiz, wahrscheinlich die ältesten Europas. 1894 wurden sie von der Maschinenfabrik Oerlikon/MFO geliefert und seitdem erzeugten sie in der langen Zeitspanne von 70 Jahren täglich 24 Stunden Strom, Revisionen ausgenommen.

Zufikon war das erste grössere Elektrizitätswerk der Schweiz, das mit Dreiphasengeneratoren ausgestattet wurde. Man verwendete hier «Klauentyp»-Generatoren, die im Prinzip auf den Dreiphasengenerator der MFO zurückgehen, der 1891 bei der ersten Drehstromkraftübertragung der Welt von Lauffen nach Frankfurt am Main verwendet worden war und sich heute im Deutschen Museum in München befindet. Die vier Zufikoner Maschinen hatten anfangs eine Leistung von 270 kVA, nach der Umwicklung im Jahre 1928 400 kVA. In diesem Jahr wurden die von Escher Wyss 1894 gelieferten Jonval-Turbinen gegen Francis-Turbinen der gleichen Firma ausgetauscht.

[1] Eingehende Berichterstattung über diese Probleme siehe WEW 1964 S. 367/392.

Zufikon ist eines der ganz wenigen Werke, deren Generatoren heute noch ein gutes Bild der Energieerzeugungstechnik in der Anfangszeit bietet. Die Rotoren der vertikal angeordneten Maschinen drehen sich offen und die gleichen Tropföler, die schon zu Anfang bestanden, versorgen die Wellen mit Schmierstoff.

Inneres des Reusskraftwerkes Zufikon (Bild MFO)



**Thermisches Kraftwerk Chavalon; Schwertransport mit Hindernissen**

Der schwierigste Schwertransport, der je für ein schweizerisches Kraftwerk durchgeführt wurde, ging im Februar 1965 über Schienen und Strassen: der 130 t schwere Stator für die erste der beiden Turbogruppen des Kraftwerkes Chavalon, das von der EOS (Energie de l'Ouest Suisse) als erstes thermisches Grosskraftwerk der Schweiz eingerichtet wird. Mit je 175 MVA werden die beiden wasserstoffgekühlten Generatoren die leistungsstärksten in der Schweiz sein. Das Kraftwerk Chavalon erhält seinen Brennstoff (schweres Heizöl) über eine Rohrleitung von der nahe gelegenen Raffinerie du Rhône. Wegen des Abgasproblems wird das Kraftwerk 450 m oberhalb Vouvry in der Rhone-Ebene angelegt. Diese Steigung wird durch eine schmale Nebenstrasse von 5 km Länge überwunden.

Der erste Teil der Reise ging per Bahn vor sich. In einem 18achsigen Schnabelwagen der SBB hängend, fuhr der Stator als «Sonderzug» mit eigenem Fahrplan drei Tage lang von Oerlikon nach Vouvry. Zwei Tage waren anschliessend nötig, um ihn

Bild 1 (oben) So wurde die 15prozentige Steigung vor dem Kraftwerk bewältigt. Mit 5 Camions vor und 2 hinter dem Tieflader mit dem Stator bewegte sich die Riesenschlange auf das Maschinenhaus des Kraftwerks Chavalon zu.

Bild 2 (links) Wie ein Teppich wurden die schweren Stahlplatten mit Hilfe eines fahrbaren Krans vor dem Tiefladewagen ausgelegt. Nur so konnte der Transport aus dem weichen Sand der Strasse befreit werden. (Bilder MFO)

vom Schnabelwagen auf den Tieflader der Firma Welti-Furrer, der auf 16 Pendelachsen zu je vier Rädern bei 8 atü Reifendruck ruht, umzusetzen. Vier bis fünf allradangetriebene, mit Seilwinde und Kran ausgerüstete Spezialdieselschlepper vor dem Tieflader und zwei hinter demselben bildeten den gesamten Lastzug, mit dem stattlichen Gewicht von rund 300 t. Da die Strasse nach Chavalon für Wagen über 8 t Gesamtgewicht gesperrt ist, wurde also mit einer Ueberlast von rund 3650 Prozent gefahren!

Vier Tage benötigte man, um die 5 km zu bewältigen, und schon am ersten Tag schien es, als ob der Transport nicht durchzuführen sei. Auf einer frisch aufgeschütteten Strasse in Vouvry sank der Tieflader rund 30 cm in den weichen Sand ein. Freischaufeln, Seilen und Ziehen war vergebens. Nur mit Hilfe grosser Stahlplatten, die teppichartig ausgelegt wurden, konnte die Last zentimeterweise vorwärts gebracht werden. Auf der Berg-

strecke selbst konnte man feststellen, dass als schwierig angesehene Stellen (zum Beispiel die beiden Spitzkehren) verhältnismässig leicht bewältigt wurden, während andere Strecken ernsthafte Pannen verursachten. U.a. geriet der Tieflader auf einem Abhang plötzlich ins Rutschen, die Strassenränder bröckelten ab und Risse entstanden. Um eine Ueberlastung der Strasse zu verhindern, wurde der Transportzug sofort auseinandergenommen. Mit den Seilwinden der Dieselschlepper wurde nun der Stator so langsam vorwärts gezogen, dass sich selbst kleinste Abweichungen jederzeit ausgleichen liessen. Das Rutschen wiederholte sich auf einem harmlos anmutenden, diesmal bergwärts gelegenen Streckenteil. Obwohl eine der 16 Pendelachsen nachgab, konnte der Transport fortgesetzt werden. Da die letzte 15prozentige Steigung noch geteert werden musste, übernachtete der Wagen kurz vor dem Ziel an einer Ausweichstelle. Mit fünf Camions vor und zwei hinter dem Tieflader wurde dieses Stück endgültig genommen, worauf der Stator in das Maschinenhaus des Kraftwerkes eingefahren werden konnte.

**Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK)**

Einer Tradition folgend, führte die Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) am Vorabend ihrer ordentlichen Generalversammlung vom 6. März 1965 eine Pressekonferenz durch. Präsident Dr. P. Meierhans orientierte die zahlreich erschienenen Pressevertreter eingehend über die Gründe, welche die NOK veranlassten, ein Atomkraftwerk zu erstellen.

Am 18. Dezember 1964 haben die Nordostschweizerischen Kraftwerke der Oeffentlichkeit vom Baubeschluss zur Errichtung eines Atomkraftwerkes in der Beznau (Gemeinde Döttingen) Kenntnis gegeben. Mit dem Bau soll noch in diesem Frühjahr begonnen und das Werk nach etwa vier Jahren Bauzeit in Betrieb genommen werden.

Um den Stromabsatz für das neue Atomkraftwerk zu sichern, waren die NOK nicht gezwungen, sich nach Partnern umzusehen. Dieser Umstand vereinfachte das Verfahren zum Baubeschluss ganz erheblich und sichert den NOK zugleich von Anfang an die volle Entschlussfreiheit sowohl für die Wahl des Reaktor-Systems wie auch über die Vergebung der Arbeiten.

Im abgelaufenen Geschäftsjahr 1963/64, d. h. vom 1. Oktober 1963 bis zum 30. September 1964, belief sich die hydraulische Erzeugung elektrischer Energie in der Schweiz auf rund 22,5 Mrd. kWh. Der Energieumsatz der NOK belief sich im gleichen Jahr auf rund 5 Mrd kWh, davon sind in eigenen Kraftwerken nur 15,5 %, in Tochtergesellschaften und Partnerwerken 43,2 % erzeugt worden, so dass die Bezüge von Fremdstrom 41,3 % des Gesamtumsatzes betrugen. Ohne eine kräftige Anstrengung im Bau von eigenen Kraftwerken droht sich dieses an sich schon ungesunde Verhältnis in den nächsten Jahren noch wesentlich zu verschlechtern. Sofern der Strombedarf ansteigt, wie sich aus der Entwicklung der vergangenen zehn Jahre ergibt, so haben die NOK in ihrem Versorgungsgebiet bis zum Jahre 1973 in einem Jahr mit durchschnittlicher Wasserführung mit einem Energiemanko von rund 2,6 Mrd. kWh zu rechnen, dieses kann in einem trockenen Jahr sogar auf über 4 Mrd. kWh ansteigen. Ferner ist noch dem Umstand Rechnung zu tragen, dass die Schweiz mit 3500 kWh pro Kopf in ziemlich weitem Abstand von Norwegen (9400 kWh pro Kopf der Bevölkerung), Schweden (5000 kWh pro Kopf) und den Vereinigten Staaten (4900 kWh pro Kopf) folgt. Diese Zahlen zeigen, dass die Annahme einer weiteren Steigerung des Verbrauchs elektrischer Energie in unserem Lande nicht als wirklichkeitsfremd bezeichnet werden kann.

Viel rascher als allgemein erwartet und sogar Fachleute vorausgesehen haben, ist es möglich geworden, zu technisch und wirtschaftlich konkurrenzfähigen Bedingungen Energie aus der Kernspaltung zu gewinnen. Die Atom-Energie kann für die Erzeugung elektrischer Energie zu konkurrenzfähigen Bedingungen eingesetzt werden unter der Voraussetzung, dass genügend grosse Mengen erzeugt und diese in möglichst konstanter Weise abgegeben werden können.

Die NOK begrüsst es, dass die schweizerische Industrie auf eigenen Wegen sich in die Reaktortechnik einzuschalten versucht. Auch hätten die NOK gerne zugewartet, bis die auch von ihr finanziell unterstützten Anstrengungen zum Bau eines schweizerischen Reaktors praktisch verwertbar gewesen wären. Das dürfte nach optimistischen Schätzungen anfangs der Siebzigerjahre vielleicht der Fall sein, d. h. in einem Zeitpunkt, da die NOK ihr zweites und drittes Atomkraftwerk nötig haben werden.

Als Standort ist ein Areal im Beznau-Gebiet bestimmt. Zu Kühlzwecken steht die Aare mit ihren beträchtlichen Wassermengen zur Verfügung. Die Anlage liegt abseits grösserer Siedlungen und ist auch vom Standpunkt des Natur- und Heimatschutzes aus günstig gelegen. Als Reaktor sind amerikanische Typen, die mit angereichertem Uran arbeiten, in Aussicht genommen. Die definitive Bestimmung des Typs — Siedewasser- oder Druckwasser-Reaktor — wird bald erfolgen. Beide Systeme sind praktisch erprobt, nicht nur in den Anlagen der USA, auch in Europa stehen Anlagen beider Typen in Betrieb. Die Brennstäbe mit angereichertem Uran werden in leistungsfähigen Isotopen-Trennanlagen in den USA erzeugt. Die erste Ladung, die während dreier Jahre ausreicht, wird mit dem Reaktor geliefert. Diese Ladung ermöglicht es, über 6 Mrd. kWh Energie zu erzeugen.

Als Vorteil der Kern-Energie sind die geringen Transport- und Lagerkosten des Brennstoffes sowie die grosse Energie-Konzentration anzuführen.

Die Energieproduktion des Atomkraftwerkes Beznau beträgt bei einer Ausbauleistung von 300 MW bei 7000 Stunden Betriebszeit total 2,1 Mrd. kWh, wobei sich im Winter 1,3 Mrd. kWh und im Sommer rund 0,8 Mrd. kWh erzeugen lassen. Die Atomkraftwerke eignen sich vor allem für die Lieferung der Grundlast- oder Bandenergie, während für Verbrauchsspitzen aller Art vor allem die Speicherwerke weiterhin ihre Bedeutung beibehalten.

Die Kosten des Atomkraftwerkes Beznau sind auf rund 325 bis 350 Mio Franken errechnet (Stichtag 1. Oktober 1964). In diesem Betrag sind die Bauzinsen sowie die Kosten für die erste Brennstoffladung eingeschlossen. Die Kapitalinvestition ist im Verhältnis zur Energieproduktion relativ gering, dafür aber entstehen durch die Notwendigkeit der raschen Abschreibung der Werke bedingt weit höhere Betriebskosten. Die gesamten Jahreskosten werden auf 33 bis 35 Mio Franken berechnet, davon entfallen auf Abschreibungen und Kapitalkosten rund Zweidrittel.

Der Vergleich der Wirtschaftlichkeit mit den hydraulischen Kraftwerken ist erbracht, allerdings unter der Voraussetzung einer Betriebsdauer des Atomkraftwerkes von mindestens 4000 Stunden pro Jahr. Sinkt sie darunter, dann würde die Wirtschaftlichkeit rasch in Frage gestellt werden.

Meierhans ging auch noch auf die Einwände gegen Atomkraftwerke ein. Der hauptsächlichste Einwand richtet sich gegen die befürchtete Gefährlichkeit des Betriebes und die Gefährdung von Gesundheit und Leben der Umgebung. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass überall da, wo in Atomkraftwerken Schäden entstanden (wie Brände, kleine Explosionen, Brüche usw.), sie stets im konventionellen Teil auftraten, in den Turbinen, Generatoren, Leitungen usw. Das technische Risiko eines Atomkraftwerkes ist nicht grösser als beim Bau eines Oelkraftwerkes. Ein anderer Einwand betrifft die Beseitigung der radioaktiven Rückstände. Die ausgebrannten Brennstäbe fallen in einer Menge von ca. 13 t pro Jahr an. Die verbrauchten Brennstäbe werden nach einer monatelangen Einlagerung im Wasser, während der ihre Radioaktivität auf einen Bruchteil der ursprünglich vorhandenen absinkt, in einer völlig abschirmenden Verpackung in eine zentrale europäische oder überseeische Aufbereitungsanlage transportiert. Das übrige radioaktiv verseuchte Gebrauchs- und Verbrauchsmaterial in einem jährlichen Ausmass von 5 bis 10 $m^3$ wird mit dem aus Industrie- und Forschungslagern sowie Spitälern anfallenden sogenannten Atom-Müll zusammen in einem eidgenössischen Lagerplatz für radioaktive Abfälle versorgt. Nach Ansicht von Fachleuten stellt die Beseitigung des Atom-Mülls überhaupt kein Problem mehr dar. Sowohl die Sicherung vor Strahlungsschäden wie auch die risikofreie Beseitigung des Atom-Mülls werden vollkommen beherrscht.

Es ist oft, auch in den Kreisen der NOK, die Frage erhoben worden, ob durch den Bau von Atomkraftwerken der weitere Ausbau der Wasserkräfte nicht überflüssig werde. Der Ausbau der Wasserkräfte wird weiterhin erfolgen, ohne dass es allerdings nötig wäre, den letzten Gebirgsbach zum Verschwinden zu bringen.

Im Namen des Verwaltungsrates und der Direktion der NOK würdigte und verdankte sodann Ständerat Dr. E. Bachmann, Vizepräsident der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, mit herzlichen Worten die langjährigen und bleibenden Verdienste der nach zürcherischer Praxis aus dem Verwaltungsrat ausscheidenden Dr. P. Meierhans, Präsident, und Dr. h. c. J. Heusser, Mitglied des Ausschusses, anlässlich der Generalversammlung vom 6. März 1965. E. A.

**Schweizerischer Energie-Konsumenten-Verband (EKV)**

Am 24. März 1965 hielt der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband (EKV) im Kongresshaus Zürich seine wiederum sehr gut besuchte Generalversammlung unter dem Vorsitz von Präsident H. Bühler-Krayer (Winterthur) ab.

Der Leiter der Geschäftsstelle, René Gonzenbach, dipl. El.-Ing. ETH, referierte auszugsweise aus dem Jahresbericht 1964, wobei er darauf hinwies, dass der Elektrizitätsbedarf ohne Schwierigkeiten gedeckt werden konnte, obwohl vor allem in den Sommermonaten die Wasserführung infolge ungünstiger hydrologischer Verhältnisse stark unterdurchschnittlich war. Auch die Vorräte an Speicherenergie waren zu Beginn des Wasserwirtschaftsjahres 1964/65, d. h. am 1. Oktober 1964, nicht so günstig wie im Vorjahr. Es standen rund 5500 GWh zur Verfügung, während sich der Speicherinhalt im Vorjahr auf 5618 GWh belief. Trotz Anstieg des Speichervermögens von 5760 auf 5970 GWh blieb somit ein Manko, indem die prozentuale Füllung am 1. Oktober 1963 98 % betrug, am 1. Oktober 1964 dagegen nur 92 %. Dank bedeutenden Importen in den Monaten Oktober und November 1964 konnten die Speicherseen geschont werden, so dass die Füllung anfangs Dezember noch rund 80 % betrug.

Gegen Ende 1965 wird die Inbetriebnahme des thermischen Kraftwerks Chavalon ob Vouvry mit einer ersten Maschinengruppe von 150 MW erwartet. Die Installation einer zweiten Maschinengruppe gleicher Leistung erfolgt innert einem weiteren Jahr. Der Einsatz von thermischen Kraftwerken wird von der Wettbewerbsseite her begünstigt, indem sich die Baukostenverteuerung bei den Wasserkraftwerken mit ihren höheren spezifischen Anlagekosten stärker auswirkt als bei den thermischen Werken. Wiederholt hat im Jahre 1964 der Chef des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements zum Ausdruck gebracht und seinen Niederschlag auch im bundesrätlichen Geschäftsbericht 1964 gefunden, dass «auf die kurzfristig gedachte Zwischenstufe von konventionellen thermischen Kraftwerken verzichtet und unmittelbar auf Atomkraftwerke zugesteuert werden sollte». Bundesrat Spühler hat eine besondere Kommission unter dem Präsidium von Ständerat E. Choisy eingesetzt, die im Kontakt mit den grossen Ueberlandwerken ein Programm für den weiteren Ausbau der schweizerischen Elektrizitätsversorgung auszuarbeiten hat. In dieser Massnahme erblicken, wie der Leiter der Geschäftsstelle ausführte, die Kreise der Elektrizitätswirtschaft den Versuch des Bundes zum Uebergreifen in die Dispositionsfreiheit der privaten Wirtschaft. Eine staatliche Lenkung unserer Elektrizitätsversorgung sei jedoch nicht notwendig und deshalb abzulehnen.

Die Vorarbeiten für den Bau von Atomleistungskraftwerken, die umso notwendiger werden, je mehr die Widerstände gegen die Erstellung thermischer Kraftwerke wachsen, sind im Jahre 1964 stark gefördert worden. Die neue Konzeption, die auf Grund eingehender Studien heute aktuell ist, wird vom Lucens-Reaktor über einen Reaktor mittlerer Grösse von mindestens 80 MW elektrischer Leistung auf ein Atomkraftwerk von etwa 250 MW Leistung führen. Demzufolge sollte die Therm-Atom AG bis im Jahre 1967 in der Lage sein, ein Projekt mit Kostenberechnung für ein erstes Leistungskraftwerk mittlerer Grösse vorzulegen. Die Inbetriebnahme dieses Werkes ist für das Jahr 1972 vorgesehen, doch ist beabsichtigt, die Entwicklungsarbeiten so fortzusetzen, dass etwa im Jahre 1970 ein detailliertes Projekt für ein Grosskraftwerk ausgearbeitet werden kann. Die Therm-Atom AG strebt auf diese Weise in Zusammenarbeit mit dem Eidg. Institut für Reaktorforschung in Würenlingen die Schaffung eines konkurrenzfähigen Reaktors schweizerischer Konstruktion an. Noch nicht geregelt ist die Art der Finanzierung, muss doch mit einem Finanzbedarf in der Grössenordnung von 300 bis 400 Mio Fr. gerechnet werden. Wie auf Seite 226 dieses Heftes eingehender berichtet wird, beabsichtigt die Nordostschweizerische Kraftwerke AG ein Atomkraftwerk von 300 MW elektrischer Leistung zu erstellen. Die Bernischen Kraftwerke (BKW) befassen sich mit dem Projekt für ein Atomkraftwerk bei Mühleberg von 250 MW Leistung. Von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung kann in einem späteren Zeitpunkt die Zusammenarbeit von Atomreaktoren und Wasserkraftwerken bei Ausnützung der Pumpspeicherung werden. Hiefür haben die BKW Projekte oberhalb des Thunersees.

In Bern wurde am 12. Juni 1964 die Gasverbund Mittelland AG gegründet, welche die Zusammenarbeit verschiedener Städte beiderseits der Achse Basel–Bern hinsichtlich Produktion und Verteilung von Stadtgas bezweckt. Vorbereitungen zur Schaffung eines Verbundbetriebes in der Gasversorgung wurden in der Ostschweiz getroffen.

Die Beanspruchung der Geschäftsstelle war im Berichtsjahr intensiv, insbesondere wurden die Mitglieder hinsichtlich Elektrizitätstarife und Vertragserneuerungen der Elektrizitätswerke sowie bei anderen energiewirtschaftlichen Problemen beraten. Im Gebiete der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG wurde bekannt, dass diese gegenüber den als Wiederverkäufer tätigen Kantons- und Gemeindewerken auf den 1. Oktober 1965 eine beträchtliche Strompreiserhöhung zur Anwendung bringen wird. Im Hinblick auf die aus einer solchen Massnahme der NOK entstehenden Folgen haben die St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke (SAK) und das Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau (EKTh) ihre Grossbezüger informiert, dass auf den 1. Oktober 1965 neue Tarife in Kraft treten. Auch in den Kantonen Aargau, Zürich, Schaffhausen, Glarus, Zug und Schwyz sind Tarifänderungen zu erwarten.

Im Anschluss an die geschäftlichen Traktanden hielt der Präsident des EKV, Ing. H. Bühler-Krayer, ein Referat, in welchem er seine «Gedanken über moderne Energieversorgung im Zusammenwirken mit der Industrie» darlegte. Nachdem der Referent an Hand von Beispielen die wirtschaftlichen Vorteile von Wärmekraftanlagen, die nahe beim Konsumenten stehen, mit Amortisationshilfe durch die Werke aufgezeigt hatte, wandte er sich dem aktuellen Problem der Energieverschwendung zu. Vor allem für die Warmwassererzeugung im Winter könnte ein Teil der Warmwasserspeicher von den Elektrizitätsnetzen getrennt und den Zentralheizungen angeschlossen werden. Die zweimalige Energieumformung von Wärme in Elektrizität und von Elekrizität wiederum in Wärme ist kaum mehr zu verantworten. Die Verschwendung muss aber auf allen Gebieten bekämpft werden im Interesse der Produktivität unserer Wirtschaft und des Wohlergehens aller. In einem weiteren Referat gab PD Dr. W. Winkler, Leiter der Studienabteilung des Eidg. Institutes für Reaktorforschung in Würenlingen einen Ueberblick über «Reaktortypen». Versucht man über die Vielzahl der heute in Betrieb, Bau und Entwicklung stehenden Reaktortypen eine Uebersicht zu gewinnen, so ist es zweckdienlich, eine Gliederung in drei Reaktorklassen vorzunehmen, wobei jede dieser Klassen gleichsam einer ganzen Generation von Reaktoren entspricht. Die Klasse 1 umfasst die Leichtwasserreaktoren in der Form des Siede- und Druckwassertyps, welche als Spaltstoff das an Uran-235 angereicherte Uran verwenden. Die Reaktoren dieser Klasse haben einen derartigen Entwicklungsstand erreicht, dass sie heute an vielen Orten der Welt als erprobte Kraftwerke zur Erzeugung elektrischer Energie eingesetzt werden. Zur Klasse 2 gehören der Schwerwasser- und der Hochtemperaturgasreaktor. Beide Reaktortypen sind gute Konverter. Sie erlauben eine wesentlich bessere Ausnützung des nuklearen Spaltstoffs, als dies mit den Reaktoren der Klasse 1 möglich ist.

Nach der Uebersicht über die Reaktoren, welche der jetzigen und wohl auch den nächsten Menschengenerationen Energie liefern werden, gibt der Referent einen Ausblick auf die weitere Entwicklung, nämlich auf die Reaktoren der Klasse 3, die sogenannten Brutreaktoren, die erst in ferner Zukunft die Kraftwerkreife erreichen werden. E. A.

**Nationalkomitee für Grosse Talsperren**

Vom 5. bis 7. September 1965 wird in Lausanne die 33. Exekutivkomitee-Sitzung der Internationalen Talsperrenkommission durchgeführt. Die Sitzungen finden an drei Tagen im Palais de Beaulieu in Lausanne statt.

Im Anschluss an den Kongress wird vom 8. bis 13. September 1965 eine Studienreise in den Schweizer Alpen durchgeführt, wobei Talsperren und Kraftwerke in den Kantonen Wallis, Uri und Graubünden besucht werden. Es werden in verschiedenen Gruppen folgende Talsperren und Kraftwerke besucht: Les Toules, Mauvoisin, Fionnay, Nendaz, Grande Dixence, Mattmark, Gebidem, Bitsch, Oberaar, Göscheneralp, Göschenen, Curnera, Sta Maria, Tavanasa, Ferrera, Sufers und Bärenburg.

Ferner ist die Möglichkeit geboten, auf Einladung des Oesterreichischen Nationalkomitees, die Studienreise an zwei oder vier Tagen im westlichen Teil Oesterreichs fortzusetzen und dort die Talsperren Kops, Gepatsch, Kaunertal, Durlassboden und Kaprun zu besichtigen.

**Weltkraftkonferenz (WPC) Teiltagung in Tokio 1966**

Das technische Programm für die 15. Teiltagung der Weltkraftkonferenz, welche vom 16. bis 20. Oktober 1966 in Tokio stattfinden wird, ist dem Generalthema «Probleme der Energieverwendung in den nächsten Jahren» gewidmet. Die Unterthemen lauten: Allgemeine Aspekte, Umformung, Transport und Lagerung von Energie; zukünftige Entwicklung im Energieverbrauch.

**Auftrag für eine 300 MW-Dampfturbine**

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme mehrerer Dampfturbosätze mit Leistungen von 150 MW erhielt die Escher Wyss GmbH Ravensburg, eine Tochtergesellschaft von Escher Wyss Zürich, von der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk AG den Auftrag für eine 300 MW-Dampfturbine. Die Leistung dieser neuen Einheit ist also doppelt so gross wie bei den beiden, zurzeit in Montage befindlichen Escher Wyss Dampfturbinen für das erste schweizerische Dampfkraftwerk in Vouvry (Wallis). Die 300 MW-Dampfturbine ist für folgende Betriebsverhältnisse ausgelegt: Frischdampf 166 kp/cm² 525 °C, Zwischenüberhitzung 525 °C, Kühlwassertemperatur 21 °C, Speisewasservorwärmung in 7 Stufen auf 235 °C. Die Maximalleistung beträgt 315 MW. Hochdruck- und Mitteldruckteil sind einflutig ausgeführt, die beiden getrennten Niederdruckteile je zweiflutig; die Turbine weist somit vier Gehäuse auf. Sämtliche Rotoren sind zweifach gelagert, womit erfahrungsgemäss äusserst ruhiger Lauf und hohe Betriebssicherheit erzielt werden. Der Drehstromgenerator ist für eine Leistung von 400 MVA bei einer Spannung von 21 kV ausgelegt. Der einschliesslich Generator und Erregermaschine 41 m lange Turbosatz wird auf einem tief abgestimmten Stahlbeton-Fundament aufgestellt. Die Kondensationsanlage besteht aus zwei unterhalb der Turbine angeordneten, rechteckigen Kondensatoren, die wasserseitig hintereinander geschaltet sind.

**Eidgenössische Wasser- und Energiewirtschaftskommission**

Der Bundesrat hat vom Rücktritt von Nationalrat Dr. N. Celio (Bellinzona), Dr. W. Meyer, Direktor des Verbandes Schweizerischer Gaswerke (Zürich), und Ständerat Dr. K. Obrecht (Küttigkofen), aus der Eidg. Wasser- und Energiewirtschaftskommission unter Verdankung der geleisteten Dienste Kenntnis genommen. Für die Amtsdauer 1965–68 wurde diese Kommission wie folgt bestellt:

Dr. h. c. E. Choisy, Präsident des Verwaltungsrates der Grande Dixence S. A. und Präsident der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (Satigny), Präsident (bis Ende 1967); Dr. h. c. Ch. Aeschimann, Ingenieur, Delegierter des Verwaltungsrates der Aare-Tessin AG für Elektrizität (Olten); H. Bühler-Krayer, Ingenieur, Delegierter des Verwaltungsrates der Firma Hermann Bühler & Co. AG, Winterthur, Präsident des Schweiz. Energie-Konsumenten-Verbandes (Winterthur), (bis Ende 1966); Dr. A. Gutersohn, Professor an der Hochschule St. Gallen und volkswirtschaftlicher Mitarbeiter des Schweiz. Gewerbeverbandes (Bern); Dr. B. Hardmeier, volkswirtschaftlicher Mitarbeiter des Schweiz. Gewerkschaftsbundes (Bern); Dr. E. W. Imfeld, Rechtsanwalt, Präsident der KOLKO, Genossenschaft schweizerischer Kohlenhandelsimporteure (Zürich); E. Kronauer, Ingenieur, Generaldirektor der S. A. des Ateliers de Sécheron (Genf); W. Kunz, Kaufmann, Präsident der Schweizerischen Erdölvereinigung (Küsnacht); Dr. J.-P. Lauper, Direktor des Verbandes schweizerischer Gaswerke (Zürich); Prof. H. Leuthold, Ingenieur, Vorsteher des Instituts für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft der Eidg. Technischen Hochschule (Zürich); M. Magnin, Generaldirektor der Ports-Francs et Entrepôts de Genève S. A. (Genf); Dr. H. Maurer, Wirtschaftsberater, Geschäftsführer der Schweizerischen Erdölvereinigung (Zürich); P. Payot, Ingenieur, Delegierter des Verwaltungsrates und technischer Direktor der Société romande d'électricité (Clarens); Dr. L. von Planta, Advokat, Präsident des Vereins industrieller Brennstoffverbraucher (Basel); A. Righetti, Advokat, Staatsrat (Bellinzona); Dr. H. Sigg, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (Zürich); W. Thomann, Stadtrat, Vorstand der Industriellen Betriebe der Stadt Zürich (Zürich); G. A. Töndury, Ingenieur, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (Baden); Dr. H. Tschopp, Bundesrichter (Lausanne); H. G. Winkelmann, Oberförster, Direktor der Forstwirtschaftlichen Zentralstelle der Schweiz (Solothurn) (bis Ende 1967); Dr. P. Zschokke, Regierungsrat (Basel).

Die **Eidg. Kommission für die Ausfuhr elektrischer Energie** wird für die Amtsdauer 1965–68 wie folgt bestellt:

Präsident von Amtes wegen: der Vorsteher des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements; J. Ackermann, Advokat, Direktor der Entreprises Electriques Fribourgeoises (Freiburg); H. Bühler-Krayer, Ingenieur, Delegierter des Verwaltungsrates der Firma Hermann Bühler & Co. AG, Präsident des Schweiz. Energie-Konsumenten-Verbandes (Winterthur) (bis Ende 1966); R. Gonzenbach, Ingenieur, Leiter der Geschäftsstelle des Schweiz. Energie-Konsumenten-Verbandes (Zürich); W. Schaertlin, Ingenieur, Direktor der Bernischen Kraftwerke AG (Bern).

Als Ersatzmänner der Eidg. Kommission für die Ausfuhr elektrischer Energie werden für die Amstdauer 1965–68 gewählt:

R. Hochreutiner, Direktor der Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG (Laufenburg), Präsident der Vereinigung exportierender Elektrizitätsunternehmungen (Laufenburg); U. Sieber, Delegierter des Verwaltungsrates der Cellulosefabrik Attisholz AG, Vize-Präsident des Schweiz. Energie-Konsumenten-Verbandes (Luterbach).

Die **Eidg. Kommission für die Sicherheit der Rohrleitungsanlagen** wird für die Amtsdauer 1965–68 wie folgt bestellt:

Prof. E. Amstutz, Direktionspräsident der EMPA (Dübendorf); Prof. M. Cosandey, Direktor der Technischen Hochschule der Universität Lausanne (Lausanne); W. Pfiffner, Kantonsingenieur (St. Gallen). (Pressemitteilung)

## GEWÄSSERSCHUTZ

**Gewässerschutz und Raumordnung in europäischer Sicht**

Landes-, Regional- und Ortsplanung entstanden vor etlichen Dezennien in europäischen und technisch fortgeschrittenen überseeischen Ländern mit dem Ziel, die überall seit längerem offensichtlich in Kollision geratenen Wohn-, Wirtschafts- und Verkehrsbedürfnisse und die dadurch vielfach gestörte Natur mit dem Mittel rechtsverbindlicher Ordnungen aufeinander abzustimmen.

Ortsplanung bezweckt, Dörfer und Städte räumlich zweckgerecht zu gliedern, ökonomisch zu erschliessen und nach dem offenen Land zu begrenzen. Die Regionalplanung erstrebt die zwischengemeindliche Zusammenfassung öffentlicher Werke und Anlagen, die Sicherung regional günstiger Lagen für Wohn-, Industrie- und Erholungsgebiete und die bestmögliche Erschliessung durch Kollektiv- und Individualverkehr. Nationalplanung trachtet nach einer mit der Struktur des Landes möglichst übereinstimmenden Besiedlung und Bewirtschaftung des Kulturlandes.

Die zunehmende Verschmutzung der ober- und unterirdischen Gewässer liess die Erkenntnis reifen, dass im Bemühen um eine

umfassende und wohlausgewogene Raumordnung der Gewässerschutz ein grundlegendes Teilproblem darstellt. Führende Landesplaner sind der Auffassung, dass mit der stetig wachsenden Sorge um Wasser und Gewässer die Landesplanung sich mit dem Gewässerschutz im engsten Sinne solidarisch zu erklären habe, ja dass sie nicht darum herumkomme, ihn als wesentliche Basis ihres eigenen Strebens anzuerkennen.

Das Wasser und damit der Gewässerschutz nehmen in der Raumplanung insofern noch eine Sonderstellung ein, als sie keine trennenden Grenzen kennen; Wasser fliesst über alle Landesgrenzen hinweg von Tal zu Tal, und unter Gewässerverschmutzungen, die vom Oberlieger verursacht werden, leidet der Unterlieger, was in drastischer Weise im Einzugsgebiet des Rheins, und besonders in den Niederlanden, zum Ausdruck kommt.

Aus der logischen Weiterentwicklung dieses Tatbestandes resultierte, dass sich die Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz mit der anfangs der fünfziger Jahre enstandenen Vereinigung Deutscher Gewässerschutz und dem Oesterreichischen Wasserwirtschaftsverband – welcher gleichfalls die Reinhaltung der Gewässer in sein Pflichtenheft aufgenommen hatte – zusammenschloss, um die Gewässerschutzbelange auf übernationaler Ebene besser wahren zu können: am 19. Oktober 1956 wurde in Meersburg am Bodensee die Föderation Europäischer Gewässerschutz (FEG) gegründet. Heute gehören ihr zehn nationale Gewässerschutzorganisationen an, und mit weiteren vier interessierten Landesgruppen sind Vorverhandlungen im Gange. Präsidium und ständiges Sekretariat liegen bei der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL in Zürich).

Die Föderation bezweckt eine möglichst enge Zusammenarbeit unter ihren Mitgliedern durch Erfahrungsaustausch und durch die gemeinsame Behandlung grundlegender Probleme des Gewässerschutzes. Sie erreicht ihr Ziel durch Veröffentlichungen, Arbeitstagungen und Zusammenarbeit mit andern internationalen Organisationen. Die Föderation hat willentlich auf Kongresse verzichtet, diskutiert hingegen auf überschaubaren Symposien die zur Diskussion stehenden Probleme und Aufgaben und fördert sie bis zu Vorschlägen an die an solchen Veranstaltungen vertretenen Staaten.

Das erste Symposium, 1959 in Baden-Baden, war den allgemeinen Problemen der Oelverschmutzung ober- und unterirdischer Gewässer gewidmet, das nachfolgende, 1960 in Bad Godesberg, den speziellen Gefahren, die dem Wasser und der Luft aus den Abfallprodukten der Oelraffinerien erwachsen. Noch im gleichen Jahr nahm die Föderation in ihrem St. Galler Symposium Stellung zu den dringlichen Aufgaben am Bodensee. In Paris wurden im Herbst 1961 die Qualitätsanforderungen besprochen, die mit Hinsicht auf seine unterschiedlichen Verwendungszwecke an ein Wasser gestellt werden müssen. Aus den Ergebnissen solcher Verhandlungen ging die Frage nach der Gewässerüberwachung, der Organisation, Durchführung, Finanzierung und Forschung hervor, Probleme, die 1962 in Schaffhausen im Detail behandelt wurden. Das Symposium von Karlsruhe 1963 war den Gefahren der Radioaktivität der ober- und unterirdischen Gewässer gewidmet, und an der siebenten Arbeitstagung vom Mai 1964 wurde in Mailand eine Vereinheitlichung der Analysenmethoden bei der Kontrolle verschmutzter Oberflächengewässer angestrebt.

Immer mehr ist in neuerer Zeit den mit dem Gewässerschutz betrauten Instanzen, Behörden und Fachleuten bewusst geworden, dass jegliche Massnahme der Gewässerreinhaltung, für welche die Föderation Europäischer Gewässerschutz sich einsetzt, in den Gesamtrahmen der Wasserwirtschaft eines Landes, einer Region oder auch nur einer Gemeinde hineingestellt werden muss. Auch von Gewässerschutzseite aus erscheint es notwendig, die unterschiedlichen Nutzungsarten innerhalb der Wirtschaft aufeinander abzustimmen und in einer sinnvollen Rangordnung zu behandeln.

Abwässer werden produziert in Gemeinden sowohl wie in privaten Unternehmungen aus Industrie und Gewerbe. Für die ersteren ergeben sich in unserer Zeit besondere Schwierigkeiten durch die Streubauweise, den Ferienhausbetrieb und die saisonmässig intermittierend besetzten Campingplätze; für die letzteren dagegen hält es oft schwer, die Abwasserreinigungsmassnahmen zweckmässig und erfolgreich zu gestalten, wenn nicht ein genügend leistungsfähiger Vorfluter die mehr oder weniger gereinigten Abwässer aufnehmen kann. Deshalb muss schon bei der Anlage eines industriellen Unternehmens, das heisst bei der Standortwahl, auf die Möglichkeiten der Gewässerreinhaltung Bedacht genommen werden. Sonst kann es vorkommen, dass eine Abwasserbehandlung mit tragbaren Mitteln gar nicht möglich ist und dass, wie dies in Delsberg im Berner Jura der Fall war, ein am falschen Ort angelegtes Unternehmen auf behördlichen Zwang hin seinen Betrieb einstellen musste.

Die Föderation Europäischer Gewässerschutz stellte es sich zur Aufgabe, diesen Problemkomplex der Durchdringung von Gewässerschutz und Raumplanung anlässlich einer achten Arbeitstagung zu behandeln, welche im Oktober vorigen Jahres unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Prof. Dr. O. Jaag (Zürich), in Kiel unter dem Thema «Gewässerschutz und Raumordnung» zur Durchführung gelangte, für die sich vierzehn kompetente Referenten aus sieben Staaten zur Verfügung gestellt hatten[1].

Die über hundert Delegierten aus vierzehn Ländern kamen am Schluss des Symposiums zu folgenden Feststellungen:

1. Unsere Landschaft wird durch den Menschen und seine Wirtschaft und Technik in solchem Ausmasse in Anspruch genommen, dass es unerlässlich ist, die verschiedenartigen Anforderungen durch eine wirksame Raumordnung aufeinander abzustimmen.
2. Jede Raumordnung muss mit der Prüfung der Wasser- und Abwasserverhältnisse beginnen; denn der von der Natur dargebotene Wasserschatz kann nicht vermehrt werden und ist in übervölkerten Räumen schon über seine natürliche Leistungsfähigkeit hinaus beansprucht. Ein umfassender Gewässerschutz muss deshalb ein integrierender und massgeblicher Bestandteil der Raumordnung sein. Raumordnung ohne Gewässerschutz ist ebenso undenkbar wie Gewässerschutz ohne Raumordnung.
3. Die Raumordnung muss Gebiete, die der Wasserversorgung dienen oder künftig dienen sollen, auch durch ihre Massnahmen sichern. Bei der Abwägung verschiedener Wassernutzungen muss der Versorgung der Bevölkerung mit gesundem Wasser in ausreichender Menge der Vorrang eingeräumt werden.
4. Alle Wassernutzungen müssen durch eine sinnvolle Planung aufeinander abgestimmt werden. Die Eigengesetzlichkeit einzelner Nutzungen findet ihre Grenzen in der Verantwortung für die Erhaltung unserer Wasservorräte.
5. In stark übervölkerten Räumen wird in der Regel der Gewässerschutz eine Schranke für die weitere Ansiedlung von Bevölkerung und Industrie bilden.
6. Für die Volksgesundheit ist die Schaffung und Erhaltung ausreichender Erholungsgebiete unerlässlich. Diese sind ohne gesundes Wasser nicht denkbar. Anderseits müssen auch Erholungsgebiete so geplant und angelegt werden, dass sie die Wasservorräte nicht beeinträchtigen können. Einzelwünsche müssen gegenüber den Forderungen des Gemeinwohls zurücktreten.
7. Besondere Schwierigkeiten entstehen durch Streusiedlungen für landwirtschaftliche Anwesen wie auch für Wohn- und Ferienhäuser wegen der erschwerten Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung. Streusiedlungen können oft auch mit Rücksicht auf den Gewässerschutz nicht zugelassen werden.
8. Nur eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen wasserwirtschaftlicher Planung und allgemeiner Raumplanung kann unser Wasser, die Lebensgrundlage für Bevölkerung und Industrie, schützen und erhalten.

Dr. H. E. Vogel
(Auszug aus NZZ Nr. 92/1965)

[1] Bericht über das 8. Symposium mit vollem Wortlaut der Vorträge und Ansprachen sowie der Diskussion ist erschienen im Informationsblatt Nr. 12 der FEG, Februar 1965 (Redaktion und Geschäftsstelle FEG: Dr. H. E. Vogel, Kürbergstrasse 19, 8049 Zürich)

**Abwasserbiologische Kurse**

Unter der Leitung von Prof. Dr. H. Liebmann findet vom 4. bis 8. Oktober 1965 an der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt (Demoll-Hofer-Institut), München, ein abwasser-biologischer Kurs statt, dem das Thema «Verwertung und Beseitigung von häuslichen und industriellen Abwasser-Schlämmen» zugrunde liegt. Neben zahlreichen Vorträgen mit Diskussionen, die den obigen Themen gewidmet sind, findet auch eine ganztägige Exkursion statt. Besucht werden dabei die Versuchsanlage zur Schlammausfaulung und Schlammmineralisation auf dem Abwasserversuchsfeld des Instituts, die städtische Müllverbrennungsanlage in Oberföhring und die Kläranlage Prien am Chiemsee, eine Anlage mit 3. Reinigungsstufe.

Die Kursgebühren betragen einschliesslich der Fahrtkosten für die Exkursion DM 80.—; bindende Anmeldungen für den Herbstkurs sind bis zum 24. September 1965 zu richten an Prof. Dr. H. Liebmann, Bayerische Biologische Versuchsanstalt, München 22, Kaulbachstrasse 37, unter Ueberweisung der Kursgebühren auf das Postcheckkonto von Prof. Dr. H. Liebmann, Postcheckamt München, Konto-Nummer 665 50. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt, die Berücksichtigung erfolgt entsprechend dem Datum der Anmeldung.

Als Vorankündigung sei erwähnt, dass im Jahre 1966 folgende Kurse stattfinden: vom 7. bis 11. März 1966 ein Einführungskurs und vom 3. bis 7. Oktober 1966 ein Fortbildungskurs mit dem Thema «Die Grundlagen des biochemischen Abbaues im Wasser und Abwasser».

## MITTEILUNGEN AUS DEN VERBÄNDEN

**Verband Schweizerischer Abwasserfachleute (VSA)**

Die 21. Haupt-Mitgliederversammlung wurde am 5. März 1965 im Rahmen der Pro Aqua-Tagung in Basel durchgeführt. In seinem Präsidialbericht orientierte A. Jost (Schaffhausen) über die rege Tätigkeit im abgelaufenen Jahr. Er gab zunächst einen kurzen Ueberblick über die Hauptmitgliederversammlung vom 13./14. März 1964 in Solothurn, die ganz im Zeichen «20 Jahre VSA» stand[1]. Nach wie vor ist die Schaffung eines ständigen Sekretariates und eines eigenen Publikationsorgans, die sich als notwendig erweist und den Vorstand schon seit Jahren beschäftigt, aus finanziellen und personellen Schwierigkeiten noch ungelöst. Im Auftrag des Eidg. Departement des Innern hat eine Expertenkommission «Richtlinien zum Schutze der Gewässer gegen Verunreinigung durch Lagerflüssigkeiten» ausgearbeitet. Der Entwurf wurde auch dem VSA zur Vernehmlassung unterbreitet. In seiner Stellungnahme hat der Vorstand sich auf jene Punkte beschränkt, die den VSA als Verband von Abwasserfachleuten besonders berühren. Beim Bau und Betrieb von Schwimmbädern treten immer mehr fachtechnische Fragen auf, die analog der Abwasserreinigung und Abwasserbeseitigung ein Bedürfnis nach Richtlinien und Wegleitungen offenbaren. Von den interessierten Kreisen ist daher die Gründung eines schweizerischen Verbandes der Schwimmbäder-Fachleute erwogen worden. Nachdem in der Schweiz bereits eine grössere Anzahl von Kläranlagen vorhanden ist, erachtet der VSA es als seine Pflicht, sich der Aus- und Weiterbildung der Klärwärter durch die Durchführung entsprechender Kurse anzunehmen. Der erste zweitägige Einführungskurs ist auf Ende April/Anfang Mai 1965 in Zürich vorgesehen. Ein weiteres besonders heikles Problem, das den Vorstand und vor allem auch die Einzelmitglieder seit Jahren beschäftigt, ist die Praxis der Mitgliederaufnahme, speziell die Anforderungen, die zur Aufnahme als Einzelmitglieder gestellt werden sollen. Eng verbunden damit ist die Aufnahmepraxis für neue Einzelmitglieder und die Hospitanten-Ausbildung. Diese kann in der bisherigen Form nur dann weitergeführt werden, wenn an die Aufnahme von Einzelmitgliedern weiterhin hohe fachtechnische Kenntnisse im Abwassersektor gestellt werden. Sodann berichtete der Vorsitzende über die verschiedenen VSA-Kommissionen, in welchen eine grosse und wertvolle Arbeit geleistet wird, ohne die der VSA seine Aufgabe nicht erfüllen könnte. Die Mitarbeit des VSA für die Expo 64 hat viel Arbeit, Zeit und Geld gekostet, aber leider nicht den erwarteten Erfolg gebracht. Die vielen Vorschläge und die umfangreichen Vorarbeiten der beiden VSA-Vertreter Prof. A. Hörler und Ing. P. Wildi sind nur ungenügend beachtet worden. Der Präsident wollte jedoch nicht missverstanden werden, denn diese kritischen Bemerkungen beeinträchtigen die bewundernswerte Gesamtleistung der Expo 64 nicht.

Die übrigen Traktanden wurden ohne Diskussion speditiv verabschiedet. Es bleibt zu bemerken, dass der Präsident mit Akklamation für ein weiteres Jahr in seinem Amte bestätigt wurde. Ferner wurde neu in den Vorstand H. Ingold, Vorsteher des Gewässerschutzamtes des Kantons Bern, gewählt, der an die Stelle des aus dem Vorstand ausscheidenden langjährigen verdienstvollen Präsidenten F. Baldinger tritt.

Im öffentlichen Teil, der am Nachmittag stattfand, vermittelte Dr. med. D. Fabian (Bremen) einen guten Einblick in die «Neuen Wege im Bäderbau und Bäderbetrieb». P. Schätzle, Chemiker beim Gesundheitsinspektorat der Stadt Zürich, sprach sodann in einem interessanten Vortrag über «Aufbereitung von Badewasser» und W. Hess, Gesundheitsinspektor der Stadt Zürich, referierte in einem aufschlussreichen Beitrag über «Die hygienischen Anforderungen an Badewasser». E. A.

[1] siehe WEW S. 147, 1964

**Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL)**

Unter dem Vorsitz von Prof. Dr. O. Jaag fand am 9. April 1965 in Olten die wiederum sehr gut besuchte Delegiertenversammlung statt. Der Präsident konnte zahlreiche Vertreter und Gäste aus Behörden, Wirtschaft und Wissenschaft, darunter auch Delegierte ausländischer Organisationen begrüssen. In seiner Präsidialansprache gab Jaag einen Ueberblick über das abgelaufene Geschäftsjahr, das durch eine besondere Aktivität auf verschiedenen Gebieten des Gewässerschutzes und der Luftreinhaltung gekennzeichnet war. Ziehen wir in Betracht, dass zur Zeit in der Schweiz bereits über 150 zentrale Abwasserreinigungsanlagen und zudem eine grosse Zahl industrieeigener Werke in Betrieb stehen, und dass deren an die 40 in den beiden jüngsten Berichtsjahren neu dazugekommen sind, z. B. diejenigen für die Region Hallwilersee, mehrere Gemeinden umfassend, und dass über 50 Abwasserwerke gegenwärtig im Bau, manche davon sogar vor ihrer Vollendung stehen, so ergibt sich ein Gesamtbild, das bedeutend hoffnungsvoller aussieht als dies noch vor wenigen Jahren der Fall war. Aber nun ist in jüngster Zeit dem Gewässerschutz eine neue Gefahr erwachsen, nämlich die Schwierigkeit der Kreditbeschaffung, vor die sich bereits zahlreiche Gemeinden gestellt sehen, nachdem sie sich zum Bau eines geplanten und projektierten Reinigungswerkes entschlossen haben. Zwar ist in richtiger Erkenntnis ihrer Dringlichkeit die Erstellung von Kläranlagen ausdrücklich aus den Konjunkturdämpfungsmassnahmen herausgenommen worden. Nun aber ergibt sich die Schwierigkeit in der Beschaffung der notwendigen Kredite, was für die Realisierung des Gewässerschutzes eine gefährliche Bremse darstellt. Im Berichtsjahr, so führte der Präsident weiter aus, wurden auf Veranlassung des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes umfangreiche Untersuchungen durchgeführt und zum Abschluss gebracht über die Voraussetzungen, die dem Plan einer schweizerischen Binnenschiffahrt, insbesondere im Gebiet des Hochrheins und Bodensees sowie der Aare, zugrunde gelegt werden müssen. Dabei sind neben wirtschaftlichen und technischen Problemen insbesondere die Forderungen der Regional- und Landesplanung und des Gewässerschutzes sowie diejenigen von Natur- und Heimatschutz zu prüfen und anzumelden. Bereits sind die Ergebnisse dieser grundlegenden Studien

in umfangreichen Publikationen herausgegeben und öffentlich zur Diskussion gestellt worden, und auf dieser Basis sind vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband dem Bundesrat Anregungen vorgelegt worden, um die Angelegenheit der schweizerischen Binnenschiffahrt im raschen Rhythmus zu realisieren. Jaag fuhr dann fort, dass die Hoffnung berechtigt ist, dass die III. Vortragstagung und Fachausstellung Pro Aqua die bedeutendste Manifestation dieser Art in Europa ist, ihren wirksamen Niederschlag finden werde in einer Verbesserung der Verfahrenstechnik auf dem Gebiet der Gewässer- und Luftreinhaltung, in der maschinell-apparativen Ausrüstung der einschlägigen technischen Werke, aber auch in organisatorischer, ja möglicherweise sogar in gesetzgeberischer Hinsicht. Was die Luft in unsern dicht besiedelten und hochindustrialisierten Gegenden des schweizerischen Mittellandes anbetrifft, so haben wir durch Festlegung der gesetzlichen und technischen Massnahmen dafür zu sorgen, dass in unserem Land nie Katastrophen eintreten, wie sie im Zusammenhang mit ungünstigen klimatischen Gegebenheiten in mehreren Ballungszentren von Wohnbevölkerung, Industrie und an Orten ausserordentlich dichten Motorfahrzeugbetriebs bereits ernsthaft, zum Beispiel im belgischen Maastal (1930), in London (1952) und Los Angeles, drohten. Jegliche noch so sinnvolle und notwendige Massnahme zum Schutze unseres Lebensraumes hat immer in irgendeiner Hinsicht auch unerwünschte Nebenwirkungen: Kosten für Bau und Betrieb der erforderlichen Anlagen, eine verminderte Entscheidungsfreiheit in der Nutzung des Wassers und des Luftraumes; das ist unvermeidlich. Für uns leitet sich aus dieser Tatsache die Notwendigkeit ab, in unserem Urteil und in unseren Anstrengungen nicht einseitig zu sein, sondern immer auch an jene zu denken, die die Auswirkungen unserer Empfehlungen zu tragen haben. Von uns wird verlangt, dass wir auf solider wissenschaftlicher Grundlage Vor- und Nachteile einer Massnahme zum Schutz von Landschaft, Wasser, Boden und Luft unvoreingenommen gegeneinander abwägen und auf Grund einer solchen sachlichen Prüfung die Entscheide treffen und unsere Empfehlungen darauf ausrichten. Der Wille der Entschlossenheit zur Reinhaltung unseres Lebensraumes muss aber, soll etwas Rechtes dabei herauskommen, zum mindesten bei uns in der Schweiz durch das ganze Land im breiten Volk vorhanden sein. Diese Entschlossenheit zu fördern und in richtige Bahnen zu lenken, ist die vornehmste Aufgabe unserer Vereinigung.

Die weiteren Regularien der Traktandenliste konnten speditiv und ohne Diskussion verabschiedet werden. Es bleibt noch zu erwähnen, dass der Präsident mit Akklamation in seinem Amt bestätigt und Dr. R. Braun EAWAG (Zürich) als Fachmann für Kehrichtfragen neu in den Vorstand gewählt wurde. Dr. E. Steiner verbleibt vorläufig noch im Vorstand, hat sich jedoch das Recht vorbehalten, zwischen den Wahlperioden zurückzutreten. Zu seinem Nachfolger und Vertreter des Energie-Konsumenten-Verbandes wurde dipl. Ing. R. Gonzenbach gewählt.

Anschliessend sprachen in interessanten Ausführungen dipl. Ing. L. Looser, Vorsteher des Kantonalen Amtes für Gewässerschutz (Solothurn) über «Gewässerschutz im Kanton Solothurn», dipl. Ing. F. Keller, Stadtbaumeister (Olten) über «Kehrichtbeseitigung aus der Perspektive einer Gemeinde» und dipl. Ing. F. Wylemann (Basel) über «Totale Beseitigung fester und flüssiger Abfallstoffe». Nach einem gemeinsamen Mittagessen war am Nachmittag den Tagungsteilnehmern die Gelegenheit geboten, unter kundiger Führung die neue Kehrichtverwertungsanlage Olten im Schachen in Winznau zu besichtigen.

E. A.

**Schweizerisches Nationalkomitee für Grosse Talsperren (NCGT)**

Am 7. Mai 1965 fand in Bern unter dem Vorsitz von Prof. G. Schnitter die gut besuchte Generalversammlung des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren statt. Das Protokoll der Generalversammlung 1963, der Jahresbericht des Präsidenten, sowie Jahresrechnung und Budget wurden diskussionslos genehmigt. Da der langjährige Sekretär, Obering. F. von Waldkirch, im Nahen Osten mit neuen Aufgaben betraut wurde, musste die Wahl eines neuen Sekretär-Kassiers vorgenommen werden. Obering. W. Zingg, der als Sekretär ad interim das Amt übernommen hatte, wurde einstimmig zum neuen Sekretär gewählt. Sodann berichtete der Präsident kurz über den 8. Internationalen Kongress für Grosse Talsperren 1964 in Edinburgh, an welchem die Schweiz durch zahlreiche Teilnehmer vertreten war. Mit besonderer Freude konnte Schnitter bekannt geben, dass anfangs Februar 1965 die stattliche und sehr aufschlussreiche, 320 Seiten umfassende Publikation «Comportement des grands barrages suisses», in welcher das Verhalten von 16 Betonstaumauern und 2 Erddämmen festgehalten ist, erschienen ist. In einem weiteren Traktandum orientierte Schnitter die Tagungsteilnehmer, dass die 33. Sitzung des Internationalen Exekutivkomitees vom 5. bis 7. September 1965 in Lausanne stattfinden wird, mit anschliessender Studienreise zu schweizerischen Talsperren. Die Sitzung dient der Festlegung der Themen für den Internationalen Kongress für Grosse Talsperren 1967 in der Türkei. Sodann wurde der Vorschlag einer zweitägigen Herbstexkursion 1965 in das obere Tessin zu den in Ausführung begriffenen Talsperren der Maggia-Ausbauetappe II begrüsst. Sie wurde auf den 24. und 25. September festgelegt. Wie üblich gab Ing. Gruner seine Zusammenstellung über die im vergangenen Jahr zerstörten Talsperren bekannt. Dieses Verzeichnis enthält deren acht. Ferner wurden die Tagungsteilnehmer über einige technische Probleme zur Feststellung von Erdstössen auf Talsperren und Speicherseen orientiert.

In einem interessanten, aufschlussreichen und frei vorgetragenen Referat «Les barrages de l'Hongrin» berichtete Dr. h. c. H. Gicot über einige besondere Probleme der zwei aneinander grenzenden Staumauern.

E. A.

## PERSONELLES

**Prof. Dr. Ing. Dr. Ing. E. h. Heinrich Wittmann 75jährig**

Der emeritierte o. Prof. Dr. Ing. Heinrich Wittmann vollendete am 7. November 1964 sein 75. Lebensjahr. Nach seiner wissenschaftlichen Ausbildung an der Technischen Hochschule Karlsruhe, vielfältiger Tätigkeit in der badischen Heimat und im Reichsverkehrsministerium, Abt. Wasserstrassen, wurde Prof. Wittmann an die Technische Hochschule Karlsruhe als Nachfolger seines ehemaligen Lehrers Geh. Oberbaurat Prof. Dr. Rehbock berufen. Am 1. April 1934 wurde er zum ordentlichen Professor für Wasserbau und Wasserwirtschaft, sowie zum Direktor des Theodor-Rehbock-Flussbaulaboratoriums, Versuchsanstalt für Wasserbau und Kulturtechnik ernannt. Hier entwickelte Professor Wittmann eine überaus fruchtbare Lehr-, Forschungs- und Beratungstätigkeit. Er hat in den verflossenen 30 Jahren in seinem Institut, unterstützt von einem Kreis wissenschaftlicher Mitarbeiter, zur Verbesserung der Gestaltung und baulichen Ausführungen grosser Flussbau-, Schiffahrts- und Wasserkraftanlagen, sowie zur Fortentwicklung von Lehre und Forschung beigetragen. Nach dem Krieg stand Prof. Wittmann vor der schweren Aufgabe des Wiederaufbaues des Flussbaulaboratoriums. Dank seiner zähen Bemühungen konnte vor zehn Jahren eine neue grosse Versuchshalle in Betrieb genommen werden. Die praktischen und wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Forschungstätigkeit hat der Gelehrte in einer Reihe richtungsweisender Aufsätze und Vorträge der Fachwelt übergeben. Sein anschaulicher Vortrag war stets ein Anziehungspunkt für alle Studierenden des Ingenieurwesens. Die Technische Hochschule München verlieh Prof. Wittmann für seine grossen Leistungen die Würde eines Ehrendoktors und die Akademie der Wissenschaft in Toulouse ernannte ihn zu ihrem Mitglied. Prof. Wittmann hatte mehrfach das Amt eines Leiters der Abteilung Bauingenieurwesen und eines Dekans der Fakultät für Bauwesen inne. Zwei Jahre lang war er ausserdem Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe.

(aus «Die Wasserwirtschaft» 1964, Heft 12)

**Technische Hochschule Graz — Lehrstuhl für Wasserbau**

Mit Beginn des Wintersemesters 1964/65 folgte Prof. dipl. Ing., Dr. techn. H. Simmler einer Berufung an die Technische Hochschule Graz und übernahm den Lehrstuhl mit dem Institut für Wasserbau als Nachfolger für den emer. Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. H. Grengg.

In die Amtszeit Professor Grenggs fallen vor allem der Aufbau des Wasserbauinstitutes und die Weiterentwicklung des wasserbaulichen Versuchswesens. Damit hat Grengg die Grundlagen für eine erfolgreiche Zukunft des Lehrfaches «Wasserbau» an der Technischen Hochschule Graz gegeben. Sein Nachfolger, ein Fachmann des Wasserbaus, der jahrelang in Deutschland bei einem der grössten Wasserkraftunternehmen, der Innwerk AG, erfolgreich gewirkt hat, wird die Arbeit Grenggs weiterführen und aus seiner bisherigen verantwortungsvollen Tätigkeit heraus in Lehrbetrieb und Forschung die notwendigen Kontakte mit der Praxis herstellen. (aus «Die Wasserwirtschaft» 1964, Heft 12)

**Jules-François Bruttin †**

Le 13 janvier 1965, Monsieur Jules-François Bruttin, Directeur d'Electro-Watt Entreprises Electriques et Industrielles S. A., à Zurich, et membre du Comité de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux, s'éteignait à l'hôpital de Zurich où il était en traitement. Atteint dans sa santé depuis plus de deux ans déjà, le défunt lutta avec énergie contre le mal inexorable qui eut finalement raison de sa forte constitution. Ce ne fut cependant que peu de temps avant son décès que cette personnalité très active dut renoncer à ses activités professionnelles qu'il avait toutefois peu à peu réduites au cours de sa longue maladie. Avec lui disparut un ingénieur qui joua un rôle appréciable dans le développement et la mise en valeur des forces hydrauliques de notre pays.

Né le 29 janvier 1903 à Sion, M. Bruttin fréquenta les classes de sa ville natale et alla parfaire ses études gymnasiales à Engelberg, où il obtint sa maturité fédérale en 1922. Attiré par les sciences techniques, il suivit alors les cours de l'Ecole polytechnique fédérale qui lui décerna en 1928 son diplôme d'ingénieur civil. C'est au Bureau Sarrasin à Bruxelles que débuta sa carrière d'ingénieur qui se poursuivit ensuite à Aix-les-Bains, où il se spécialisa dans les constructions en béton armé. Rentré en Suisse en 1930, M. Bruttin travailla durant deux ans et demi pour le compte d'une entreprise de construction, mais il quitta de nouveau la Suisse pour collaborer à la construction de l'usine du Lac Noir dans les Vosges. Il collabora ensuite au bureau d'études chargé de la construction de l'usine de Verbois; en 1942, les Entreprises Electriques Fribourgeoises firent appel à lui pour diriger les travaux du barrage de Rossens. Ce poste, plein de responsabilités, mit en valeur ses qualités d'ingénieur et de chef d'une direction de travaux. Nommé Sous-Directeur des Entreprises Electriques Fribourgeoises, il devait quitter cette entreprise en mai 1951 pour assumer, pour le compte d'Electro-Watt, la direction des travaux de l'aménagement de Mauvoisin. Nommé Sous-Directeur d'Electro-Watt, puis Directeur adjoint, il devint Directeur le 15 septembre 1959. A ce titre, il eut à s'occuper des nombreuses sociétés d'électricité auxquelles Electro-Watt est intéressée et fit partie d'un grand nombre de Conseils d'administration qui tous bénéficièrent très largement de son très grand bon sens et de la vaste expérience qu'il avait acquise dans ces diverses directions de travaux.

Jules-François Bruttin
29 janvier 1903 - 13 janvier 1965

Par un incontestable sens de l'humain, M. Bruttin sut toujours s'attacher ses collaborateurs qui trouvaient en lui, outre de grandes qualités d'intelligence, une bonté innée et un véritable esprit de justice. L'économie électrique suisse a perdu en lui un homme de valeur qui, si la maladie ne l'avait pas enlevé prématurément, aurait pu lui rendre encore d'inestimables services. L.

**Dr. h. c. Ernst Moll †**

In Bern ist am 26. April 1965 Dr. iur. und Dr. rer. pol. h. c. Ernst Moll, ehemaliger Direktionspräsident der Bernischen Kraftwerke AG (BKW) im hohen Alter von 86 Jahren verschieden. Der Verstorbene trat als Direktionssekretär im Jahre 1907 in den Dienst der BKW ein. Im Jahre 1914 wurde Ernst Moll zum Adjunkten, 1916 zum Vizedirektor und 1919 zum administrativen Direktor befördert. Am 1. Juli 1926 erfolgte sodann seine Wahl zum Direktionspräsidenten der BKW, von welchem verantwortungsvollen Posten er Ende Dezember 1951 zurücktrat.

Während vollen 45 Jahren stand somit der ehemalige Direktionspräsident im Dienste der bedeutenden bernischen Elektrizitätsunternehmung, davon während 32 Jahren in leitender Stellung. Dr. Moll hatte ferner zahlreichen andern Werken und Unternehmungen seine Arbeitskraft zur Verfügung gestellt, wobei seine Verdienste um die Gründung und Entwicklung der Kraftwerke Oberhasli AG besonders hervorgehoben seien. Im Jahre 1937 wurde er von dieser Tochtergesellschaft der BKW dann auch zum Präsidenten des Verwaltungsrates gewählt. In souveräner Weise leitete er die Geschicke der KWO bis zu seinem Rücktritt als Präsident im Jahre 1952 und als Beauftragter für die Geschäftsführung 1952—1955.

Durch seine erfolgreiche Tätigkeit, sein umfassendes juristisches und fachliches Wissen, seinen grossen Weitblick und durch seine beispielhafte treue Pflichterfüllung hatte sich der Verstorbene bleibende Verdienste erworben und viel zur Entwicklung der Bernischen Kraftwerke und der gesamten schweizerischen Elektrizitätswirtschaft beigetragen. Hiefür gebührt dem Verstorbenen Anerkennung und Dank. Dr. E. Moll hat auch dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband seine von allen hochgeschätzte und unvergessliche Mitarbeit zur Verfügung gestellt, gehörte er doch von 1920 bis 1960, also während 40 Jahren dem Vorstand und von 1946 bis 1960 dem leitenden Ausschuss an. Sein segensreiches Wirken wird unvergessen bleiben. Me.

**Dr. Ing. Dolf Spiegel †**

Am 21. März 1965 verschied im Alter von nur 52 Jahren Dir. Dr.-Ing. D. Spiegel, ordentliches Vorstandsmitglied der Bayernwerke AG und von 1961 bis 1964 Vorsitzender des auch mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband befreundeten Bayerischen Wasserwirtschaftsverbandes. Die bayerische Energie- und Wasserwirtschaft und weitere Kreise verlieren einen hervorragenden Ingenieur und eine Persönlichkeit besonderen Formats. Tö.

## LITERATUR

**Systematik der Wasserkräfte der Bundesrepublik Deutschland Stand 1962**

von Dr. Ing. J. Frohnholzer, 159 S., 63 Bilder, 4 Beilagen, 43 Anlagen, Selbstverlag Bayerische Wasserkraftwerke AG, München 1963.

Die Schrift «Systematik der Wasserkräfte der Bundesrepublik Deutschland, Stand September 1951» war zu Beginn der sich nach dem Zweiten Weltkrieg anbahnenden internationalen Beziehungen entstanden und als Studie der Europäischen Liga für

wirtschaftliche Zusammenarbeit (OEEC) übergeben worden. Seit dem Erscheinen dieses Werkes sind über zehn Jahre einer stürmischen Aufwärtsentwicklung vergangen. Mit der sich aufdrängenden neuen Bestandesaufnahme, die eine völlige Neubearbeitung darstellt, wurde Dr. Ing. J. Frohnholzer (München) von der Bayerischen Wasserkraftwerke AG (München) beauftragt; dabei sollte wieder ermittelt werden, zu welchen Zielen die deutsche Wasserkraft gelangt ist, welchen Raum sie jetzt in der deutschen und europäischen Stromversorgung einnimmt und einnehmen kann.

Die Flüsse werden in ihrem natürlichen Erscheinungsbild von der Mündung an betrachtet. Dabei werden die bestehenden und geplanten Wasserkraftwerke systematisch nach Flussgebieten, entsprechend ihrer geographischen Lage aufgeführt. Die Gliederung der Systematik ergab sich aus den Einzugsgebieten der Hauptflüsse Donau, Rhein, Weser und Elbe, einschliesslich ihrer Seitenflüsse. Der Hauptteil der Arbeit bildet die Kraftwerkstatistik. Durch den systematischen Aufbau der 43 Kennblätter zu den Flussgebieten wird ein leichtes Ablesen von Daten zu den bestehenden und geplanten Wasserkraftanlagen möglich.

In einem Textteil werden die Wasserkräfte der Bundesrepublik innerhalb der deutschen Energieerzeugung sowie die Wasserkräfte der Bundesrepublik im Vergleich mit dem Ausland, ferner die deutschen Wasserkraftanteile an internationalen Gemeinschaftswerken und die deutschen Bezugsrechte an ausländischen Wasserkräften dargestellt. Sodann folgt eine Zusammenstellung der Wasserkräfte und der Pumpspeicherwerke nach dem Stand von Ende 1962. Grosse Sorgfalt legte der Verfasser auf die in der Arbeit angeführten 560 Literaturhinweise.

Die in 43 Faltblättern aufgeführten Kraftwerke, davon 459 bestehende, 13 im Bau befindliche und 215 geplante Wasserkraftanlagen, geben Auskunft über Name der Anlage, Fluss-Kilometer, Zahl der Werke, Seitenflüsse und Grenzverlauf, Einzugsgebiet, Verhältnis der natürlichen Wasserführung, Jahresmittel der Wasserführung und Kraftwerkdaten über Ausbauwassermenge, Werkausbaugrad, Stauziel, Kraftwerkausbaufallhöhe, Anzahl und Art der Turbinen, Ausbauleistung, mögliche Leistung bei MNQ, Arbeitsvermögen im Regeljahr, Ausnutzungsdauer, Arbeitsvermögen im Halbjahr, Verhältnis Sommer zu Winter, und schliesslich noch über Bauzeit bzw. Zustand, Art des Kraftwerks, Angaben über bestehende Speicherung und Konzessionsträger bzw. Stromverbleib.

Die Hauptbeilage enthält, aufgeteilt nach Flussgebieten, die gesamte Zusammenstellung über bestehende, im Bau befindliche und geplante Wasserkraftanlagen sowie die Gesamtsumme der Werke unter Angabe der Leistung in MW und Produktion in Mio kWh im Winter, Sommer und Jahr, sowie die Prozentanteile im Endausbau. Zahlreiche Photographien, verschiedene, zum Teil farbige Uebersichtskarten vervollständigen das grundlegende umfangreiche Werk, das in seiner Aufmachung, Uebersichtlichkeit und Fülle des dargebotenen Stoffes als sehr wertvoll bezeichnet werden kann. E. Auer

**Wasser – bedrohtes Lebenselement**

herausgegeben von Karl August Walther, unter fachlicher Mitarbeit von Bernd H. Dieterich, 296 S., 68 Kunstdruck-S., mit z. T. farbigen Bildern, Montana Verlag, Zürich 1964, Ganzleinen Fr. 67.–.

Mit den vielgestaltigen Problemen des Gewässerschutzes und der Wasserversorgung befasst sich das internationale Gemeinschaftswerk «Wasser – bedrohtes Lebenselement», herausgegeben von Karl August Walther, unter fachlicher Mitwirkung von Bernd H. Dieterich, in der Weltgesundheitsorganisation in Genf und unter Mitarbeit von 74 international bekannten Fachleuten. Aufbau und Gestaltung dieser sich vorzüglich präsentierenden und begrüssenswerten Schrift sind aus den sieben Hauptartikeln ersichtlich: Wandelbare Gewässer, Mannigfaltige Funktionen des Wassers, Schaffen und Erhalten von Wasser durch naturnahen Wasserbau, Wasser und Hygiene, Abwasser bedroht die Gewässer, Lösung des Abwasserproblems und Gewässerschutz als eine Aufgabe der Gemeinschaft.

Als Auftakt zur Eröffnung des «Hydrologischen Jahrzehnts» der UNESCO bietet dieses zum Teil farbig reich illustrierte und gut ausgestattete Werk eine umfassende und zuverlässige Orientierung über alle wesentlichen Aspekte des Gewässerschutzes und der Wasserversorgung in allgemein verständlicher Darstellung und wendet sich deshalb an ein breites Publikum und nicht nur an die Fachleute. E. A.

## KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ IM JAHRE 1964

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)

| Station | Höhe ü. M. | Niederschlagsmenge | | | | Zahl der Tage mit | | Temperatur | | Relative Feuchtigkeit | Sonnenscheindauer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jahresmenge | | Maximum | | | | Jahresmittel | Abw.[1] | | |
| | m | mm | Abw.[1] mm | mm | Monat | Niederschlag[2] | Schnee[3] | °C | °C | in % | in Std. |
| Basel | 317 | 662 | –132 | 38 | V. | 125 | 21 | 9.9 | 0.7 | 80 | 1713 |
| La Chaux-de-Fonds | 990 | 887 | –513 | 42 | V. | 139 | 47 | 7.7 | 1.1 | 74 | 1790 |
| St. Gallen | 664 | 1195 | –105 | 70 | V. | 152 | 42 | 7.7 | 0.3 | 82 | 1318 |
| Schaffhausen | 457 | 735 | –131 | 38 | VIII. | 138 | 28 | 8.7 | 0.7 | 78 | |
| Zürich (MZA) | 569 | 974 | –154 | 56 | V. | 154 | 38 | 8.7 | 0.5 | 76 | 1639 |
| Luzern | 498 | 1050 | –104 | 50 | VIII. | 154 | 32 | 9.0 | 0.5 | 84 | 1438 |
| Bern | 572 | 855 | –145 | 55 | VIII. | 136 | 27 | 9.0 | 0.7 | 78 | 1644 |
| Neuchâtel | 487 | 612 | –369 | 29 | X. | 124 | 18 | 9.7 | 0.5 | 74 | 1697 |
| Genève-Cointrin | 430 | 747 | –186 | 51 | VII. | 115 | 15 | 9.7 | 0.5 | 72 | 1851 |
| Lausanne | 558 | 810 | –254 | 40 | X. | 122 | 22 | 9.9 | 0.5 | 72 | 1820 |
| Montreux | 408 | 981 | –170 | 43 | VIII. | 136 | 13 | 10.5 | 0.5 | 70 | 1596 |
| Sion | 549 | 464 | –128 | 26 | X. | 91 | 9 | 10.3 | 0.3 | 69 | 2123 |
| Chur | 586 | 671 | –169 | 30 | VIII. | 130 | 28 | 9.3 | 0.4 | 68 | |
| Engelberg | 1018 | 1325 | –237 | 52 | VI. | 166 | 59 | 5.9 | 0.3 | 76 | |
| Davos | 1588 | 856 | –151 | 38 | VIII. | 145 | 78 | 3.7 | 0.9 | 73 | 1712 |
| Bever | 1712 | 665 | –182 | 34 | VIII. | 121 | 59 | 2.0 | 1.0 | 76 | |
| Rigi-Kulm | 1775 | 1540 | –597 | 66 | VIII. | 155 | 87 | 3.1 | 0.7 | 73 | |
| Säntis | 2500 | 2369 | –104 | 84 | V. | 172 | 126 | –1.2 | 1.0 | 82 | 1985 |
| Locarno-Monti | 379 | 1337 | –466 | 81 | IV. | 117 | 10 | 12.2 | 0.4 | 64 | 2251 |
| Lugano | 276 | 1394 | –332 | 66 | VI. | 120 | 8 | 12.1 | 0.3 | 66 | 2022 |
| St. Gotthard | 2095 | 1735 | –497 | 60 | VI. | 148 | 92 | 0.7 | 0.8 | 75 | |

# KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)

| Station | Höhe ü. M. | Niederschlagsmenge Monatsmenge | | Maximum | | Zahl der Tage mit Niederschlag[2] | Schnee[3] | Temperatur Monatsmittel | Abw.[1] | Relative Feuchtigkeit | Sonnenscheindauer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m | mm | Abw.[1] mm | mm | Tag | | | °C | °C | in % | in Std. |
| **Januar 1965** | | | | | | | | | | | |
| Basel | 317 | 59 | 12 | 12 | 17. | 18 | 10 | 2.1 | 1.9 | 91 | 42 |
| La Chaux-de-Fonds | 990 | 125 | 17 | 24 | 17. | 24 | 21 | −0.3 | 1.4 | 84 | 30 |
| St. Gallen | 664 | 61 | −22 | 13 | 17. | 19 | 14 | 0.2 | 1.8 | 85 | 31 |
| Schaffhausen | 457 | 68 | 7 | 18 | 17. | 22 | 15 | 0.3 | 2.0 | 88 | 28 |
| Zürich (MZA) | 569 | 70 | 2 | 17 | 17. | 20 | 13 | 0.8 | 1.8 | 82 | 40 |
| Luzern | 498 | 90 | 31 | 28 | 17. | 21 | 14 | 0.8 | 1.7 | 88 | 35 |
| Bern | 572 | 64 | 9 | 18 | 17. | 18 | 13 | 0.6 | 1.8 | 83 | 44 |
| Neuchâtel | 487 | 92 | 15 | 23 | 17. | 20 | 13 | 1.0 | 1.0 | 87 | 37 |
| Genève-Cointrin | 430 | 74 | 12 | 15 | 18. | 14 | 9 | 0.5 | 0.3 | 86 | 53 |
| Lausanne | 558 | 83 | 13 | 17 | 17. | 17 | 11 | 1.3 | 0.9 | 78 | 48 |
| Montreux | 408 | 103 | 35 | 19 | 17. | 19 | 8 | 1.8 | 0.8 | 76 | 39 |
| Sion | 549 | 50 | −3 | 14 | 17. | 14 | 8 | 0.5 | 0.7 | 73 | 77 |
| Chur | 586 | 31 | −21 | 12 | 17. | 10 | 9 | 2.2 | 3.0 | 70 | – |
| Engelberg | 1018 | 111 | 5 | 18 | 17. | 19 | 18 | −1.3 | 1.8 | 75 | – |
| Davos | 1588 | 38 | −34 | 9 | 17. | 13 | 13 | −4.3 | 2.0 | 78 | 57 |
| Bever | 1712 | 20 | −21 | 8 | 2. | 9 | 9 | −7.1 | 2.9 | 78 | – |
| Rigi-Kulm | 1775 | 156 | 15 | 23 | 17. | 22 | 22 | −4.6 | −0.1 | 78 | – |
| Säntis | 2500 | 212 | 23 | 26 | 2. | 23 | 23 | −9.0 | −0.3 | 91 | 55 |
| Locarno-Monti | 379 | 58 | 6 | 26 | 28. | 9 | 5 | 3.8 | 1.0 | 59 | 104 |
| Lugano | 276 | 74 | 17 | 33 | 28. | 12 | 4 | 3.3 | 1.0 | 64 | 86 |
| St. Gotthard | 2095 | 123 | −31 | 27 | 17. | 10 | 10 | −7.6 | −0.2 | 82 | – |
| **Februar 1965** | | | | | | | | | | | |
| Basel | 317 | 13 | −30 | 5 | 28. | 8 | 8 | −1.0 | −2.4 | 85 | 95 |
| La Chaux-de-Fonds | 990 | 57 | −36 | 11 | 14. | 13 | 12 | −4.2 | −3.1 | 79 | 103 |
| St. Gallen | 664 | 54 | −17 | 10 | 1. | 16 | 16 | −4.6 | −4.0 | 87 | 47 |
| Schaffhausen | 457 | 26 | −25 | 6 | 28. | 18 | 17 | −3.0 | −2.6 | 78 | 71 |
| Zürich (MZA) | 569 | 33 | −28 | 5 | 7. | 17 | 17 | −3.2 | −3.4 | 79 | 98 |
| Luzern | 498 | 39 | −14 | 12 | 1. | 13 | 13 | −2.8 | −3.1 | 83 | 80 |
| Bern | 572 | 15 | −38 | 6 | 28. | 7 | 7 | −2.4 | −2.5 | 76 | 128 |
| Neuchâtel | 487 | 27 | −40 | 8 | 15. | 7 | 7 | −1.6 | −2.6 | 77 | 121 |
| Genève-Cointrin | 430 | 6 | −54 | 2 | 15. | 5 | 4 | −1.2 | −2.3 | 74 | 145 |
| Lausanne | 558 | 19 | −47 | 7 | 15. | 6 | 6 | −1.2 | −2.6 | 68 | 161 |
| Montreux | 408 | 27 | −39 | 9 | 5. | 6 | 5 | −0.6 | −2.5 | 66 | 145 |
| Sion | 549 | 4 | −44 | 2 | 28. | 5 | 5 | −1.2 | −2.8 | 62 | 187 |
| Chur | 586 | 36 | −12 | 10 | 15. | 9 | 9 | −3.1 | −3.8 | 75 | |
| Engelberg | 1018 | 84 | −9 | 15 | 14. | 12 | 12 | −6.5 | −4.2 | 78 | |
| Davos | 1588 | 38 | −23 | 10 | 15. | 9 | 9 | −9.4 | −4.2 | 75 | 115 |
| Bever | 1712 | 7 | −34 | 4 | 15. | 4 | 4 | −11.3 | −3.3 | 74 | |
| Rigi-Kulm | 1775 | 113 | −15 | 27 | 8. | 12 | 12 | −8.8 | −4.2 | 82 | |
| Säntis | 2500 | 148 | −3 | 27 | 14. | 19 | 19 | −13.7 | −4.8 | 83 | 141 |
| Locarno-Monti | 379 | 1 | −65 | 1 | 20. | 2 | 1 | 3.0 | −1.1 | 45 | 225 |
| Lugano | 276 | 2 | −65 | 1 | 20. | 2 | 1 | 2.4 | −1.2 | 50 | 202 |
| St. Gotthard | 2095 | 17 | −130 | 10 | 20. | 3 | 3 | −11.6 | −4.3 | 76 | |
| **März 1965** | | | | | | | | | | | |
| Basel | 317 | 82 | 32 | 12 | 21. | 14 | 4 | 5.4 | 0.2 | 82 | 119 |
| La Chaux-de-Fonds | 990 | 145 | 52 | 32 | 23. | 17 | 9 | 2.5 | 0.4 | 76 | 122 |
| St. Gallen | 664 | 84 | 7 | 21 | 21. | 14 | 5 | 2.6 | −0.5 | 79 | 95 |
| Schaffhausen | 457 | 79 | 26 | 15 | 21. | 15 | 4 | 3.4 | −0.4 | 80 | 87 |
| Zürich (MZA) | 569 | 99 | 30 | 17 | 24. | 16 | 4 | 3.8 | −0.4 | 74 | 116 |
| Luzern | 498 | 74 | 8 | 20 | 21. | 13 | 3 | 4.0 | −0.3 | 80 | 117 |
| Bern | 572 | 115 | 51 | 29 | 21. | 14 | 4 | 4.1 | 0.0 | 75 | 133 |
| Neuchâtel | 487 | 122 | 56 | 27 | 23. | 17 | 5 | 4.2 | −0.7 | 78 | 136 |
| Genève-Cointrin | 430 | 119 | 51 | 37 | 1. | 15 | 3 | 3.9 | −1.0 | 79 | 143 |
| Lausanne | 558 | 131 | 58 | 30 | 23. | 16 | 5 | 4.8 | −0.4 | 71 | 144 |
| Montreux | 408 | 160 | 86 | 51 | 26. | 15 | 4 | 5.2 | −0.5 | 71 | 136 |
| Sion | 549 | 90 | 50 | 32 | 26. | 11 | 2 | 5.7 | −0.5 | 64 | 170 |
| Chur | 586 | 62 | 14 | 23 | 26. | 12 | 4 | 5.0 | −0.1 | 69 | – |
| Engelberg | 1018 | 99 | −5 | 20 | 24. | 13 | 7 | 0.4 | −0.9 | 72 | – |
| Davos | 1588 | 65 | 8 | 25 | 26. | 11 | 11 | −2.4 | −0.7 | 75 | 115 |
| Bever | 1712 | 51 | −2 | 13 | 1. | 12 | 12 | −5.0 | −1.2 | 78 | – |
| Rigi-Kulm | 1775 | 104 | −36 | 22 | 21. | 16 | 16 | −2.6 | −0.2 | 73 | – |
| Säntis | 2500 | 137 | −28 | 35 | 21. | 15 | 15 | −6.9 | 0.1 | 79 | 153 |
| Locarno-Monti | 379 | 92 | −23 | 31 | 2. | 11 | 3 | 7.2 | −0.4 | 59 | 177 |
| Lugano | 276 | 102 | −16 | 32 | 1. | 11 | 4 | 6.8 | −0.5 | 63 | 155 |
| St. Gotthard | 2095 | 144 | −40 | 32 | 2. | 12 | 12 | −5.6 | −0.6 | 73 | – |

[1] Abweichung von den Mittelwerten 1901–1960 [2] Menge mindestens 0,3 mm [3] oder Schnee und Regen

# AUSZÜGE AUS GESCHÄFTSBERICHTEN

**Kraftwerke Hinterrhein AG (KHR), Thusis**
1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Während die Energieproduktion im Winterhalbjahr dank reichlicher Novemberniederschläge etwas über dem Durchschnitt lag, erreichte die Sommerproduktion nur 85 % des erwarteten Mittelwertes. Auch der Stausee Valle di Lei konnte trotz intensivem Einsatz der Speicherpumpen und namhaften Verzichtes der Partner auf Laufenergie nicht vollständig gefüllt werden; das Manko betrug am Ende des Geschäftsjahres 13 %.

Die Energieerzeugung erreichte nach Abzug der Pumpenergie 1296,3 GWh, wovon 507,7 GWh auf das Sommer- und 788,6 GWh auf das Winterhalbjahr entfielen.

Gemäss Beschluss des Verwaltungsrates wurde ab 1. Oktober 1963 die Betriebsrechnung eröffnet. Vom Reinertrag in der Höhe von 4,3 Mio Fr. wurde eine Zuweisung in den gesetzlichen Reservefonds und eine 4 1/2 %ige Dividende vorgeschlagen. Per 30. September 1964 wurden die Kraftwerkanlagen vor der Vornahme von Abschreibungen mit 600,6 Mio Fr. ausgewiesen. E. A.

**Kraftwerke Vorderrhein AG, Disentis**
1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Im Val Curnera ist die Talsperre samt ihren Nebenarbeiten im Entstehen begriffen. Bis Ende der Bausaison 1964 waren für die Staumauer 153 000 m³ oder 24 % der gesamten Betonkubatur eingebracht. An der Sperrstelle Sta. Maria sind die Bauarbeiten angelaufen. In der Kraftwerkstufe Tavanasa kamen im Herbst die beiden letzten Wasserfassungen in Betrieb.

Die Energieerzeugung der Kraftwerkstufen Tavanasa und Sedrun erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr von 437,6 auf 508,4 GWh. Hiervon entfielen 33 % auf das Winter- und 67 % auf das Sommerhalbjahr.

Das finanzielle Ergebnis zeitigte einen Reingewinn von 2,3 Mio Fr. Eine 4 1/2 %ige Dividende wurde der Generalversammlung in Vorschlag gebracht. E. A.

**Kraftwerke Zervreila AG, Vals**
1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Während die Zuflüsse im Winterhalbjahr über dem langjährigen Mittel lagen, erreichten sie im Sommerhalbjahr lediglich 67 % des Mittelwertes. Die Zuflüsse und das Pumpwasser reichten nicht zur Vollfüllung des Speichers Zervreila aus, abgesehen davon, dass die Partner gezwungen waren, vorzeitig ihre Speicherguthaben zur Bedarfsdeckung heranzuziehen.

In den Zentralen Seewerk Zervreila, Safien-Platz, Rothenbrunnen und Rabiusa-Realta wurden insgesamt 492,2 GWh erzeugt. Nach Abzug von Pumpenergie, Eigenbedarf, Energie an Konzessionsgemeinden und Verluste verblieben 471,3 GWh.

Vom Saldo der Gewinn- und Verlustrechnung in der Höhe von 2,370 Mio Fr. wurden 120 000 Fr. als Einlage in den gesetzlichen Reservefonds und Fr. 2,25 Mio Fr. für die Auszahlung einer Dividende von 5 % verwendet. E. A.

**Kraftwerk Reichenau AG, Tamins**
1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Die Wasserführung hat im abgelaufenen Geschäftsjahr die erwarteten Werte erreicht. Sie war gekennzeichnet durch einen ausserordentlich niederschlagsreichen November mit anschliessend schneearmen Wintermonaten. Der Mangel an Schnee hatte zur Folge, dass die Frühjahrhochwasser ausblieben.

Die Energieproduktion lag mit rund 104 GWh im Rahmen der erwarteten Mittelwerte. Nach wie vor bietet die Betriebsweise der Oberliegerwerke eine Ungewissheit in der Auswertung des Wasserdargebotes.

Die unerfreuliche Entwicklung auf dem Bau- und dem Finanzsektor zwang zu einer nochmaligen gründlichen Ueberprüfung der wirtschaftlichen Grundlagen für den Gesamtausbau des unteren Vorder- und Hinterrheins ab Ilanz bzw. Sils i.D. sowie am vereinigten Rhein von Reichenau bis an die Kantonsgrenze. Die beauftragten Organe hielten es zur Erstellung einer endgültigen Kostenberechnung als erforderlich, wenigstens für die Hauptobjekte neue Offerten einzuholen und die Resultate von grösseren Bauvergebungen bei anderen Kraftwerkbauten abzuwarten.

Die Dividende betrug wie im Vorjahr 4 1/2 %. E. A.

**Kraftwerke Linth-Limmern AG, Linthal**
1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Die Verhandlungen über die Zuleitung der Quellbäche des Sernf fanden mit der Konzessionserteilung durch den Landrat des Kantons Glarus ihren vorläufigen Abschluss. Als Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Kraftwerke Linth-Limmern hat der Regierungsrat des Kantons Glarus den 1. Juni 1964 festgelegt, womit die Konzessionsdauer zu laufen begann.

Im Limmernboden konzentrierten sich die Bauarbeiten auf das Kraftwerk Muttsee. In den Zentralen Tierfehd nahm im Dezember 1963 die zweite und im Februar 1964 die dritte und letzte Limmerngruppe den Betrieb auf. In der Zentrale Linthal kam im Mai die erste und im August 1964 die zweite Maschinengruppe in Betrieb. Somit stehen die Zentralen Tierfehd und Linthal seit August mit voller Maschinenleistung zur Verfügung.

Da der Pumpbetrieb wegen Ergänzungsarbeiten im Druckstollen der Limmernstufe auf dreieinhalb Monate beschränkt war, konnte der Stausee nur zu 88 % gefüllt werden. Die gesamte Energieerzeugung stellte sich auf 190,7 GWh. Für den Antrieb der Speicherpumpen wurden 22,8 GWh benötigt.

Während der Bauzeit wird keine Gewinn- und Verlustrechnung aufgestellt. E. A.

**Centralschweizerische Kraftwerke AG, Luzern, 1964**

Die Energieerzeugung in den eigenen und gepachteten Kraftwerken war rund 8 % geringer als in einem Jahr mittlerer Wasserführung. Der Bezug von Partnerwerken erreichte ungefähr den Wert des Vorjahres.

Die Gesamtenergieabgabe, einschliesslich der Elektrizitätswerke Altdorf und Schwyz, betrug im Berichtsjahr 1284 GWh oder rund 100 GWh weniger als im Vorjahr. Dieser Rückgang ist darauf zurückzuführen, dass wegen der ungünstigen Produktionsverhältnisse in den eigenen und gepachteten Anlagen und infolge geringen Anfalls von Ueberschussenergie aus den Werken der Innerschweiz im Sommer nahezu 50 % weniger Energie für die Abgabe an andere Werke zur Verfügung stand.

Das Betriebsergebnis reichte trotz einer leichten Verbesserung gegenüber 1963 auch dieses Jahr nicht aus, um nach Vornahme der Abschreibungen eine Dividende von 5 % wie im Vorjahr auszuschütten. Um dies dennoch zu ermöglichen, wurde der Betriebsausgleichsreserve 1 Mio Fr. (Vorjahr 1,5 Mio Fr.) entnommen. E. A.

**Elektrizitätswerk Altdorf, Altdorf, 1964**

Die wenig ergiebige Schneeschmelze und die langanhaltende Trockenheit im Sommer und Herbst wirkten sich auf die Produktionsverhältnisse nachteilig aus. Die Energieerzeugung ist gegenüber dem Vorjahr um rund 9 % zurückgegangen. Der Energieumsatz erreichte insgesamt 168 GWh.

Die Arbeiten für das neue Kraftwerk Bürglen verliefen programmgemäss. Ende Jahr waren 80 % der totalen Stollenlänge von 6900 m ausgebrochen. Für das bestehende Kraftwerk Bürglen wurde eine provisorische Druckleitung erstellt, damit es während der Bauzeit weiter betrieben werden kann.

Der Verwaltungsrat beantragte die Ausschüttung einer gegenüber den Vorjahren unveränderten Dividende von Fr. 7.15 pro Aktie. E. A.

**Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz, 1964**

Die Energieabgabe an Haushalt, Gewerbe und Industrie hat gegenüber dem Vorjahr um rund 5 % zugenommen. Die andauernde

Bautätigkeit und die steigenden Netzbelastungen machten umfangreiche Erweiterungen und Verstärkungen der Verteilanlagen nötig.

Der Verwaltungsrat beantragte die Ausschüttung einer gegenüber den Vorjahren unveränderten Dividende von 34,29 Fr. pro Aktie. E. A.

**Kraftwerk Sarneraa AG, Alpnach**

1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Die gesamte Energieerzeugung lag wegen der sehr ungünstigen Niederschlagsverhältnisse mit 11,7 GWh rund 18 % unter der bisherigen mittleren Jahresproduktion. Auf die Winterproduktion entfielen 5,3 GWh.

Die Dividende wurde mit 4 % unverändert ausgewiesen.

E. A.

**Kraftwerk Sanetsch AG, Gsteig**

1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Nach Abschluss der Arbeiten am Injektionsschirm der Staumauer sind an verschiedenen Eingabestellen Färbversuche durchgeführt worden. Diese führten zu dem Ergebnis, dass sich unter dem nach Konzessionsprojekt zum Einstau vorgesehenen Bereich ein Gebiet von Felsklüften befinden muss, das vom Injektionsschirm nicht erfasst wurde. Es wurde der Beschluss gefasst, vom Ausbau der Stauanlage bis zur Konzessionskote 2051,74 m ü.M. abzusehen und nur den westlichen Teil bis zur höchstmöglichen Kote 2034,00 m ü.M. einzustauen. Der Abschluss der Bauarbeiten ist auf Herbst 1965 zu erwarten, so dass erstmals 1966 die Füllung des Speichers bis zum Stauziel möglich sein wird.

Im Berichtsjahr sind total 23,3 GWh erzeugt worden (Vorjahr 31,6 GWh). Nach Abzug von Eigenbedarf und Lieferungen an Baufirmen auf Sanetsch verblieben für die Aktionäre 22,6 GWh, wovon 21,3 GWh auf den Sommer und 1,3 GWh auf den Winter entfielen.

Ferner beschloss der Verwaltungsrat ab 1. Oktober 1963 eine Betriebsrechnung zu führen. Der Verwaltungsrat beantragte der Generalversammlung der Aktionäre, vom Reinertrag eine 4½%ige Dividende auf das einbezahlte Aktienkapital auszurichten. E. A.

**Simmentaler Kraftwerke AG (SKW), Erlenbach i.S.**

1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Die Energieproduktion in den drei Zentralen Erlenbach, Simmenfluh und Klusi blieb entsprechend der Wasserführung rund 30 % unter dem errechneten Mittelwert von 101 Mio GWh und erreichte nur 71 GWh.

Nach erfolgter Kollaudation nahm das Kraftwerk Simmenfluh am 1. Oktober 1963 den definitiven Betrieb auf. Die Baurechnung dieses Kraftwerkes wurde per 30. September abgeschlossen und auf 1. Oktober 1963 die Betriebsrechnung eröffnet; somit enthält die Jahresrechnung 1963/64 erstmals das Betriebsergebnis aller drei Kraftwerke.

Infolge der schlechten Wasserführung und geringen Energieproduktion fiel auch das Ergebnis der Betriebsrechnung nicht besonders günstig aus. Die Auflösung des Wasserausgleichsfonds, ein Betriebszuschuss der BKW und eine mit Rücksicht auf die vorjährigen a.o. Abschreibungen vertretbare Reduktion der diesjährigen Abschreibungen ergaben einen Reingewinn, der wiederum die Ausschüttung einer Dividende von 4 % gestattete.

E. A.

**Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern, 1964**

Der gesamte Energieumsatz betrug 448,2 GWh und ist um 10,2 GWh höher als im Vorjahr. Die Abgabe in das eigene Versorgungsgebiet erreichte 407,6 GWh, was eine Zunahme von 3,4 % bedeutet. 40,6 GWh (Vorjahr 43,9 GWh) überschüssige Sommerenergie konnte an andere Werke abgegeben und 16,6 GWh (Vorjahr 33,5 GWh) Winterenergie mussten zugekauft werden. Zudem war es erstmals möglich, 11,1 GWh vom Fernheizkraftwerk der Stadt Bern zu beziehen.

Als Reingewinn konnten der Stadtkasse 14,1 Mio Fr. abgeliefert werden, gegenüber dem Budgetbetrag von 13,1 Mio Fr.

E. A.

**Suisatom AG, Zürich**

1. Oktober 1963 bis 30. September 1964

Die Tätigkeit beschränkte sich auch im Berichtsjahr auf die Mitwirkung beim Bau des Versuchskraftwerks Lucens im Rahmen der Nationalen Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik (NGA). Die Bauleitung glaubt, die Montage der für die Reaktorerprobung nötigen Anlageteile Ende April 1966 beendigen zu können. Das Kritischwerden des Reaktors erwartet man in der zweiten Jahreshälfte, das Ende der Erprobung etwa ein Jahr später und die Aufnahme des Normalbetriebes des Werkes in der zweiten Hälfte des Jahres 1967.

Die Entwicklungs- und Vergleichsstudien haben die direkte Extrapolation vom Versuchskraftwerk Lucens auf einen Leistungsreaktor von etwa 250 bis 300 MWe als nicht zweckmässig beurteilen lassen. Es wird nun vorerst ein Reaktor mittlerer Grösse – etwa 80 MWe – studiert. Bei allseits positiven Ergebnissen dieser neuen Studien soll dieser Reaktor mittlerer Leistung etwa 1972/73 dem Betrieb übergeben werden. Der zweite Abschnitt der Entwicklungsstudien – etwa ab 1967 – betrifft die Vorbereitung eines Kernkraftwerkes wirtschaftlicher Grösse, mit etwa 250 bis 300 MWe. Die Suisatom begrüsst insbesondere die vorgesehene Zusammenarbeit mit einer ausländischen Stelle. Von dieser Zusammenarbeit wird eine Ersparnis an Zeit und Kosten erwartet.

E. A.

WASSER- UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Schweizerische Monatsschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft, Gewässerschutz und Binnenschiffahrt. 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.
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. 42.–, 6 Monate Fr. 21.–, für das Ausland Fr. 4.– Portozuschlag pro Jahr.
Einzelpreis Heft 5/6, Mai/Juni 1965, Fr. 9.– 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 genauer Quellenangabe gestattet.
La reproduction des illustrations et du text n'est autorisée qu'après approbation de la Rédaction et avec indication précise de la source.