

# Mitteilungen

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **68 (1976)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Wasserrecht

### Verordnung über das Einsetzen von pflanzenfressenden Fischen in schweizerische Gewässer

Der Bundesrat erliess am 27. September 1976 eine Verordnung über das Einsetzen von pflanzenfressenden Fischen. Die in Frage kommenden ostasiatischen Arten sind: Weissler Amur, Silberner Tolstolob, Gefleckter Tolstolob und Schwarzer Amur. Das Einsetzen von pflanzenfressenden Fischen in öffentliche und private Gewässer ist grundsätzlich untersagt. Art. 3 der neuen Verordnung regelt die Ausnahmenbewilligungen zu Versuchszwecken. Das Eidgenössische Departement des Innern wird beauftragt, die Auswirkungen auf die einheimische Wasserfauna und -flora abzuklären, die bei einer Ansiedelung pflanzenfressender Fische in schweizerischen Gewässern zu erwarten sind. Es kann zu diesem Zweck ausnahmsweise Einsätze für überwachte, örtlich begrenzte Versuche bewilligen. Das zuständige Departement legt die erforderlichen Auflagen und Bedingungen fest und erstattet dem Bundesrat zu gegebener Zeit Bericht über die Versuchsergebnisse.

## Energiewirtschaft

### Le réseau de Gaznat S. A. en Suisse romande<sup>1)</sup>

D'après un contrat signé en 1971 notre pays avait la possibilité de soutirer un contingent important de gaz naturel du grand gazoduc transportant son produit entre la Hollande et l'Italie transitant par la Suisse. Il était donc nécessaire de créer un réseau de conduites apte à distribuer en Suisse romande les 165 millions de m<sup>3</sup> de gaz naturel qui lui étaient octroyés. C'était la Gaznat S. A. qui fut chargée de la direction du projet Gazoduc suisse romand — projet qui fut achevé en août 1974 par la mise en gaz des derniers tronçons. Le réseau Gaznat est d'une longueur de 164,3 km, dont 98 km sont immergés, 67,3 km sont enterrés. Il a une capacité de transport actuelle de 60 000 Nm<sup>3</sup>/h qui peut être augmentée à un maximum de 170 000 Nm<sup>3</sup>/h.

La réalisation du projet confié au Consortium de la Société générale pour l'industrie et de Electrowatt Ingénieurs Conseils S. A. par Gaznat S. A., posait aux ingénieurs un triple problème, de délai, de technique et de prix: d'une part concevoir, construire et mettre en service un gazoduc en moins de deux ans, d'autre part, réaliser un ouvrage dans des conditions tout à fait nouvelles puisqu'il constitue une première mondiale, du fait de son immersion à plus de 300 m de profondeur, enfin, définir les caractéristiques de l'ouvrage et son équipement de façon à minimiser le budget d'investissement et le coût de son exploitation. A part cela des exigences de sécurité maximales ont dû être remplies.

La plus grande partie du texte est consacrée au problème des tronçons immergés dans le lac Léman. Après s'être décidé pour la solution sous-lacustre, il fallut des études étendues sur la détermination du tracé ainsi que sur les aspects géologiques et géotechniques. L'immersion ne causa pas seulement des problèmes techniques assez poussés soit de pose au fond du lac ou d'utilisation de matériels, mais aussi de longues procédures légales d'autorisation. Tous ces différents points de vue ont été traités à fond par 15 auteurs.

<sup>1)</sup> Un numéro spécial de la revue «Gas, Wasser, Abwasser — Gaz, eaux, eaux usées» donne un aperçu sur le projet et la réalisation du réseau Gaznat. Il est à retirer auprès de la SSIGE, Grütlistrasse 44, Case postale 658, 8027 Zürich, tél. 01/36 56 37, au prix de fr. 17.—.

### A la recherche de nouvelles sources d'énergie

Les discussions au sujet des énergies de substitution vont actuellement bon train, et l'intérêt général se concentre surtout sur l'exploitation de l'énergie «gratuite» qui nous rayonne du soleil.

Les nouvelles sources d'énergie fournissent le thème principal du journal «Le Kilowattheure '76» (édition en langue allemande «Hochspannung '76»), que vient d'éditer l'Union des Centrales Suisses d'Electricité (UCS) à l'intention de la jeunesse (dès 14 ans). Un demi-million de lecteurs, pour la plupart des jeunes, ont pu apprécier la première édition du «Kilowattheure». Grâce à des exposés aisément compréhensibles et à des données expressives, la deuxième édition de ce journal confère une bonne vue d'ensemble sur des sujets comme les réserves mondiales d'énergie et la consommation, la raison et la nécessité de substituer le pétrole, les possibilités et les limites de l'énergie solaire, ainsi que les autres sources d'énergie naturelles.

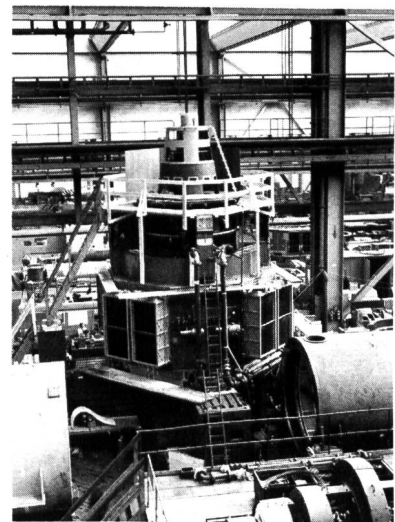
Un ABC de l'énergie saura en outre mériter l'intérêt particulier des professeurs et des élèves. A partir de «A» comme Avenir se trouvent expliquées de nombreuses notions, les sources d'énergie et les unités de mesure.

Toutes ces «informations de première main», le lecteur — jeune, mais aussi adulte — pourra les recueillir dans le «Kilowattheure '76» qui est distribué gratuitement par l'entreprise d'électricité locale ou régionale.

## Wasserbau, Wasserwirtschaft

### Motor-Generatoren für das Pumpspeicherwerk Mapragg

Die Fabrikation der Motor-Generatoren für das Pumpspeicherwerk Mapragg der Kraftwerke Sarganserland AG — etwa 7 km südlich Bad Ragaz im Taminatal gelegen — verläuft planmässig. Zwei der drei vertikalachsigen Motorgeneratoren sind zur Zeit im Kraftwerk in Montage; die dritte Maschine wird im Herbst dieses Jahres ausgeliefert. Die erste Maschinengruppe kann den Betrieb am 31. 12. 76 programmgemäss aufnehmen, die gesamte Anlage im Juni 1977. Alle Maschinen sind noch mit einer konventionellen Erregung über Haupt- und Hilfsrerger ausgerüstet. Die erste dieser grössten in der Schweiz aufgestellten Maschinen wurde in umfangreichen Werkversuchen getestet.



Vertikalachsiger Motorgenerator für Mapragg bei Werkversuchen.

(Foto Brown Boveri)

**Dr. iur. Rolf Loeffe zum neuen Direktor des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft gewählt**

Der Schweizerische Bundesrat hat am 10. November 1976 Dr. iur. Rolf Loeffe von Zürich und Gaiserwald SG auf den 1. Mai 1977 zum Direktor des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft gewählt. Der 53jährige Rechtsanwalt ist stellvertretender Direktor des gleichen Amtes. Er tritt die Nachfolge des Ende April 1977 altershalber zurücktretenden Dr. iur. Henri Zurbrugg an.

Wir beglückwünschen Dr. Loeffe zu seiner ehrenvollen Wahl zum Direktor, und wir freuen uns darüber. Als langjähriger Mitarbeiter im Amt sowie als Stellvertreter von Dr. Henri Zurbrugg hat er sich für die auf ihn zukommenden Aufgaben bestens vorbereitet. Mit Zuversicht sehen wir der Fortsetzung der guten und fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen dem Eidg. Amt für Wasserwirtschaft und dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband entgegen. Direktor Dr. Loeffe wünschen wir bei seiner neuen, verantwortungsvollen Tätigkeit viel Erfolg.

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Motor-Columbus AG, Baden**

An der Generalversammlung vom 28. Oktober wurde M i c h a e l K o h n zum neuen Präsidenten des Verwaltungsrates gewählt. Er tritt damit die Nachfolge von Dr. G. Hunziker an. Das Amt des Vizepräsidenten übernimmt Dr. N. S e n n.

**Regierungspräsident Alois Günthard †**

Am 10. November 1976 starb unerwartet in seinem 64. Altersjahr der Zürcher Regierungspräsident und Baudirektor Alois Günthard. Nachdem er mit Auszeichnung das Gemeindepräsidium von Adliswil ausgeübt hat, trat er 1959 in die Politik des Kantons ein. 1963 wurde er zum Regierungsrat gewählt, den er in der Amtsperiode 1969/70 präsidierte. Im Jahre 1967 trat A. Günthard an die Spitze der Baudirektion des Kantons Zürich. Obwohl seine Haupttätigkeit auf dem Gebiete des Hoch- und Tiefbaues, insbesondere des Strassenbaues war, fand er immer noch Zeit, sich mit den Belangen des Wasserbaues auseinanderzusetzen. Dem Vorstand des Linth-Limmatverbandes gehörte der Verstorbene seit 1968 an.

**Victor Kaplan, geboren 1876**

Das Kaplan-Schaufelrad trägt den Namen seines Erfinders, Victor Kaplan, der vor hundert Jahren das Licht der Welt erblickte. Victor Kaplan wurde am 27. November 1876 in der Steiermark in Oesterreich geboren. Schon in seiner frühesten Jugend baute er sich Wasserräder, die er in Bächen seines Wohnbezirks aufstellte. Nach dem Studium an der technischen Hochschule in Wien trat er seine erste Stelle bei einem Diesel-Motor-Hersteller an, aber er fiel schon bald in Ungnade, weil seine Ideen für Verbesserungen an Verbrennungsmotoren für die damalige Zeit zu revolutionär waren. Dessen ungeachtet wurde er bald darnach

gebeten, die Stellung eines Konstrukteurs an der Deutschen Technischen Hochschule der Stadt Brünn (welche damals noch zu Oesterreich gehörte) zu übernehmen. Diese Anstellung trat er im Herbst des Jahres 1903 an, und eine seiner Aufgaben bestand in der Konstruktion von Wasserturbinen. Bald richtete er dort ein Forschungslaboratorium für Turbinenmodelle ein, mit dem Ziel, technische Erkenntnisse anhand praktischer Beispiele zu überprüfen.

Im Jahre 1909 promovierte Victor Kaplan zum Doktor der technischen Wissenschaften an der Technischen Hochschule in Wien. Seine zahlreichen Beobachtungen und Erfahrungen fasste er in verschiedenen Patentanmeldungen zusammen, so zwischen 1912 bis 1915 zum Beispiel:

- Kreiselmaschine I (Wasserturbine mit radialem Leitrad und vorwiegend axial durchflossenem Laufrad),
- verstellbare, drehbare Laufradschaufeln,
- Kreiselmaschine II (Wasserturbine mit weitem schaufellosem Raum zwischen vorwiegend radialem Leitrad und axialem Laufrad),
- Laufrad, bei welchem die Länge der Profile kürzer ist als die Schaufelteilung,
- Kaplan-Saugrohr.

Ziel und Zweck der Kaplan-Turbine ist die Nutzung der wesentlich grösseren Energie am «Austritt» des Laufrades mit höherem Wirkungsgrad über eine möglichst kurze Distanz. Kaplan meldete diese Erkenntnisse nicht nur in Oesterreich, sondern auch in allen Ländern, in denen die Wasserkraft genutzt wurde, zum Patent an und benannte die Turbine nach seinem Namen. Viele grosse und kleine, damals als nicht ausbauwürdig geltende Flüsse mit geringem Gefälle, konnten durch die Kaplan-Turbine für die Energieerzeugung genutzt werden, selbst bei schwankenden Wassermengen und Fallhöhen.

Ende 1913 wurde er ausserordentlicher Professor für Wasserturbinen an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn. Er lud Experten von Turbinen-Herstellern nach Brünn (heute Brno in der Tschechoslowakei) ein, um sein Modell auf den Prüfständen vorzuführen.

Im selben Jahr wurde auch ein Abkommen zwischen den deutschen und schweizerischen Turbinenfirmen geschlossen, mit der Auflage, mit Prof. Kaplan zwecks Erwerb von Schutzrechten nur gemeinsam zu verhandeln. Zu diesen Unternehmen gehörte auch Escher Wyss in Zürich und in Ravensburg.

Inzwischen sind Kaplan-Turbinen von Escher Wyss mit 150 000 PS und Laufraddurchmessern von 8,4 Meter in Betrieb. Nach Werkunterlagen hat Escher Wyss bis heute insgesamt ungefähr 990 Kaplan-Turbinen hergestellt, deren Gesamtleistung auf 7 800 000 kW geschätzt wird.

Die Forschungstätigkeit mit Erfolgen aber auch mit schweren Rückschlägen, der Kampf um seine Patente und schwierige Verhandlungen mit Lizenznehmern, hatten Kaplans Gesundheit untergraben. Prof. Dr. Ing. Victor Kaplan ist am 23. August 1934 am Attersee auf seinem kleinen Landsitz an einem Hirnschlag gestorben.

William Abel

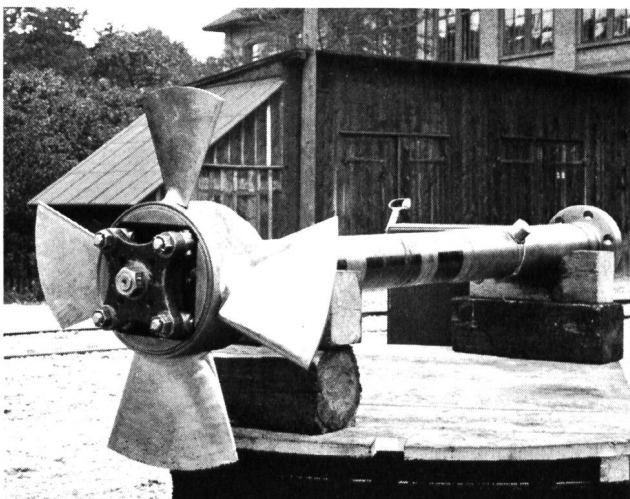


Bild 1  
Die erste von Escher-Wyss gebaute Kaplan-Turbine.

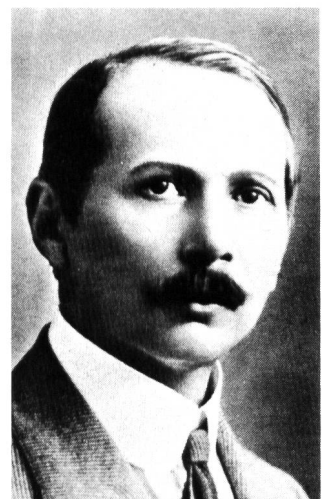


Bild 2  
Prof. Dr. Ing. Victor Kaplan. Geboren am 27. November 1876, gestorben am 23. August 1934 in seinem kleinen Landsitz am Attersee. Kaplan entwickelte die nach ihm benannte Kaplan-Turbine, die er auch am Modell prüfte und die es erlaubt, auch kleine Gefällstufen wirtschaftlich auszunützen.

# KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)

Station	Höhe ü. M.  m	Niederschlagsmenge				Zahl der Tage mit		Temperatur		Relative Feuch- tigkeit <sup>1)</sup>  in %	Sonnen- schein- dauer  in Std.
		Monatsmenge		Maximum		Nieder- schlag min. 0,3 mm	Schnee <sup>5)</sup> mm	Monats- mittel <sup>1)</sup> °C	Abw. <sup>2)</sup> °C		
		mm	% <sup>3)</sup>	mm	Tag						
<b>A p r i l 1976</b>											
Basel	317	53	87	18	24.	6	4	8.8	—0.2	67	217
La Chaux-de-Fonds	1061	29	26	11	7.	6	5	4.6		73	218
St. Gallen	664	99	95	28	23.	8	6	6.8	0.0	77	190
Schaffhausen	437	60	94	21	24.	9	5	8.7	0.8	67	198
Zürich MZA	569	57	64	16	7.	8	6	8.1	0.1	72	212
Luzern	437	93	105	37	7.	9	3	8.8	0.0	75	175
Altdorf	451	132	148	30	14.	10	5	8.3	—0.5	71	181
Neuchâtel	487	16	25	5	23.	7	4	9.1	0.3	60	228
Bern	572	37	48	14	7.	6	2	8.3	—0.1	70	210
Lausanne	618	27	36	12	23.	6	3	8.7	0.2	65	237
Genève-Aérop.	416	27	42	14	23.	8	2	8.5	—0.2	60	229
Sion	549	39	104	27	23.	6	2	9.8	—0.5	54	237
Saas-Almagell	1670	81	109	38	23.	7	6	2.2	0.4	62	132
Engelberg	1018	134	107	35	23.	11	9	4.2	—0.6	80	156
Rigi-Kaltbad	1455	144	92	56	7.	9	8	2.4	0.5	77	175
Säntis	2500	95	51	27	7.	9	9	—4.0	0.7	86	188
Weissfluhjoch	2667	37	52	8	23.	11	11	—5.2	0.3	86	196
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	13	—10.9	—0.1	81	230
Chur <sup>3)</sup>	586	22	41	13	23.	7	2	8.9	0.1	67	191
Davos-Platz	1592	36	62	8	6.	10	8	2.2	0.2	75	184
Bever <sup>4)</sup>	1712	32	58	11	23.	6	4	1.9	1.4	70	208
Locarno-Monti	380	139	89	56	23.	7	—	11.6	0.2	56	222
Lugano	276	143	89	53	23.	9	—	11.2	—0.1	68	199
<b>M a i 1976</b>											
Basel	317	52	67	16	10.	14	—	14.6	1.1	66	256
La Chaux-de-Fonds	1061	69	56	14	29.	14	—	10.2		71	217
St. Gallen	664	112	90	38	11.	16	—	12.6	1.1	75	220
Schaffhausen	437	49	62	11	30.	15	—	14.1	1.4	69	234
Zürich MZA	569	81	75	17	10.	16	—	13.4	0.9	73	227
Luzern	437	107	92	17	11.	15	—	14.9	1.4	71	217
Altdorf	451	92	88	12	30.	13	—	13.5	0.1	71	191
Neuchâtel	487	47	59	11	19.	12	—	14.5	1.0	62	235
Bern	572	67	68	15	25.	14	—	14.1	1.1	67	238
Lausanne	618	59	65	16	25.	14	—	14.2	1.1	62	254
Genève-Aérop.	416	42	60	21	25.	9	—	14.5	1.4	58	261
Sion	549	14	34	6	25.	4	—	15.6	0.7	49	260
Saas-Almagell	1670	23	25	7	25.	9	—	7.3	0.6	61	156
Engelberg	1018	92	66	14	11.	15	—	10.1	0.6	76	177
Rigi-Kaltbad	1455	181	100	45	11.	17	5	7.9	1.5	74	191
Säntis	2500	139	71	25	11.	16	11	0.5	0.7	90	195
Weissfluhjoch	2667	75	85	18	13.	14	14	0.2	1.2	81	215
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	16	—5.9	0.7	77	233
Chur <sup>3)</sup>	586	33	46	8	13.	11	—	14.1	0.6	65	241
Davos-Platz	1592	77	98	22	13.	11	3	7.8	1.2	71	209
Bever <sup>4)</sup>	1712	41	55	15	13.	8	1	7.1	1.3	67	229
Locarno-Monti	380	47	22	20	13.	6	—	17.2	1.8	54	303
Lugano	276	49	24	18	13.	7	—	17.0	1.4	64	287
<b>J u n i 1976</b>											
Basel	317	11	12	10	1.	2	—	19.6	2.9	57	336
La Chaux-de-Fonds	1061	30	21	19	1.	3	—	15.5		62	329
St. Gallen	664	75	46	43	1.	8	—	17.3	2.8	71	295
Schaffhausen	437	38	39	30	1.	6	—	19.1	3.4	61	293
Zürich MZA	569	34	24	16	1.	6	—	18.2	2.7	66	301
Luzern	437	58	36	32	1.	6	—	19.7	2.9	65	290
Altdorf	451	124	87	57	1.	10	—	17.8	1.5	69	241
Neuchâtel	487	13	13	12	1.	3	—	19.7	3.0	54	326
Bern	572	28	23	20	1.	5	—	18.8	2.5	62	327
Lausanne	618	6	5	6	1.	2	—	19.8	3.5	54	342
Genève-Aérop.	416	2	2	2	1.	1	—	19.4	2.8	57	346
Sion	549	26	55	14	1.	6	—	20.2	2.2	47	316
Saas-Almagell	1670	40	50	15	9.	10	—	11.5	1.8	64	179
Engelberg	1018	132	73	61	1.	13	—	14.2	1.8	75	225
Rigi-Kaltbad	1455	108	45	55	1.	8	2	12.6	3.2	69	272
Säntis	2500	109	43	47	1.	9	4	4.8	1.9	84	249
Weissfluhjoch	2667	66	50	26	1.	13	4	4.3	2.1	81	260
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	14	—2.3	1.1	82	261
Chur <sup>3)</sup>	586	64	70	20	28.	10	—	17.9	1.7	64	294
Davos-Platz	1592	100	83	52	26.	12	2	11.7	1.8	69	243
Bever <sup>4)</sup>	1712	32	35	12	26.	5	—	11.0	1.6	65	255
Locarno-Monti	380	20	10	8	25.	6	—	21.6	2.5	53	315
Lugano	276	46	24	38	25.	6	—	21.2	1.8	65	293

<sup>1)</sup> Aus approximativen Berechnungen des 24stündigen Tagesmittel aufgrund der drei Terminbeobachtungen von 7, 13 und 19 Uhr und dem Tagesminimum der Temperatur bzw. dem 13-Uhr-Wert der relativen Luftfeuchtigkeit.

<sup>2)</sup> von den Mittelwerten 1901—1960

<sup>3)</sup> Sonnenscheinangaben von Landquart

<sup>4)</sup> Sonnenscheinangaben von St. Moritz

<sup>5)</sup> oder Schnee und Regen

KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ  
Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)

Station	Höhe ü. M.  m	Niederschlagsmenge				Zahl der Tage mit		Temperatur		Relative Feuch- tigkeit <sup>1)</sup>  in %	Sonnen- schein- dauer  in Std.
		Monatsmenge		Maximum		Nieder- schlag min. 0,3	Schnee <sup>5)</sup>	Monats- mittel <sup>1)</sup> °C	Abw. <sup>2)</sup> °C		
		mm	% <sup>3)</sup>	mm	Tag		mm				
<b>J u l i 1 9 7 6</b>											
Basel	317	72	82	32	26.	11	—	20.8	2.2	65	257
La Chaux-de-Fonds	1061	145	109	26	18.	20	—	15.4		74	202
St. Gallen	664	205	125	54	26.	16	—	18.2	1.8	78	189
Schaffhausen	437	153	152	32	26.	15	—	19.7	2.2	70	210
Zürich MZA	569	228	164	46	26.	14	—	19.0	1.8	74	219
Luzern	437	304	194	94	26.	16	—	20.4	1.8	73	204
Altdorf	451	229	153	56	26.	18	—	18.5	0.7	78	168
Neuchâtel	487	99	109	18	17.	16	—	20.2	1.5	64	227
Bern	572	179	154	41	26.	15	—	19.3	1.3	72	228
Lausanne	618	244	244	123	19.	13	—	19.9	1.6	63	239
Genève-Aérop.	416	94	126	41	18.	13	—	20.3	1.9	63	258
Sion	549	61	122	13	12.	13	—	20.4	0.9	68	229
Saas-Almagell	1670	58	92	13	18.	17	—	12.3	0.2	68	135
Engelberg	1018	215	116	53	26.	18	—	15.2	1.1	79	151
Rigi-Kaltbad	1455	326	132	114	26.	17	—	13.5	2.2	74	182
Säntis	2500	388	132	89	26.	22	6	5.9	0.8	88	151
Weissfluhjoch	2667	164	99	37	9.	21	9	5.5	0.9	85	174
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	17	—1.1	0.4	90	186
Chur <sup>3)</sup>	586	118	112	29	26.	14	—	18.3	0.6	71	197
Davos-Platz	1592	188	134	34	9.	20	1	12.0	0.3	78	160
Bever <sup>4)</sup>	1712	138	136	27	22.	14	1	11.2	0.1	68	162
Locarno-Monti	380	102	52	30	2.	14	—	22.5	1.6	57	273
Lugano	276	131	72	48	20.	14	—	22.8	1.5	64	256
<b>A u g u s t 1 9 7 6</b>											
Basel	317	28	30	8	15.	9	—	17.3	—0.4	71	256
La Chaux-de-Fonds	1061	85	62	25	9.	13	—	13.2		72	235
St. Gallen	664	88	58	20	30.	15	—	14.7	—1.2	83	188
Schaffhausen	437	32	32	9	30.	16	—	16.2	—0.4	72	190
Zürich MZA	569	118	89	33	30.	13	—	15.7	—0.9	77	205
Luzern	437	73	49	12	15.	11	—	17.2	—0.7	74	196
Altdorf	451	76	52	16	9.	15	—	16.0	—1.1	79	167
Neuchâtel	487	37	35	9	10.	11	—	17.5	—0.4	64	234
Bern	572	25	21	7	15.	10	—	16.5	—0.8	73	237
Lausanne	618	79	68	29	10.	10	—	17.1	—0.5	66	244
Genève-Aérop.	416	78	80	22	10.	11	—	16.9	—0.7	68	255
Sion	549	42	64	10	30.	11	—	18.1	—0.5	69	245
Saas-Almagell	1670	64	89	16	29.	10	—	10.2	—1.6	66	135
Engelberg	1018	114	65	20	10.	16	—	12.4	—1.2	83	152
Rigi-Kaltbad	1455	148	67	45	10.	14	—	11.0	—0.2	77	184
Säntis	2500	146	52	23	30.	17	4	3.0	—2.1	87	131
Weissfluhjoch	2667	105	67	17	30.	19	9	2.7	—2.1	89	147
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	18	—3.2	—1.7	86	163
Chur <sup>3)</sup>	586	44	41	15	30.	13	—	15.6	—1.6	73	167
Davos-Platz	1592	107	81	17	30.	15	—	9.8	—1.3	80	144
Bever <sup>4)</sup>	1712	89	81	14	27.	17	—	9.2	—1.1	78	159
Locarno-Monti	380	152	69	43	28.	13	—	19.2	—1.1	66	247
Lugano	276	213	110	44	28.	12	—	19.0	—1.8	77	218
<b>S e p t e m b e r 1 9 7 6</b>											
Basel	317	72	93	22	9.	14	—	13.8	—0.6	81	128
La Chaux-de-Fonds	1061	113	94	36	9.	16	—	9.7		80	116
St. Gallen	664	130	107	25	28.	13	—	11.9	—0.9	87	107
Schaffhausen	437	73	92	16	9.	16	—	12.4	—0.9	82	99
Zürich MZA	569	104	102	23	9.	12	—	12.6	—0.9	83	107
Luzern	437	88	80	20	2.	11	—	13.7	—0.8	81	96
Altdorf	451	103	95	17	2.	14	—	13.3	—0.8	79	118
Neuchâtel	487	109	122	40	9.	15	—	13.2	—1.5	76	113
Bern	572	105	110	34	9.	14	—	12.9	—1.1	82	124
Lausanne	618	138	130	46	9.	14	—	13.0	—1.5	76	135
Genève-Aérop.	416	235	244	67	12.	14	—	12.8	—1.5	81	142
Sion	549	40	85	23	9.	9	—	14.0	—1.3	76	180
Saas-Almagell	1670	64	77	21	15.	12	1	6.6	—2.0	72	106
Engelberg	1018	108	80	18	2.	13	—	9.7	—1.1	84	119
Rigi-Kaltbad	1455	167	103	34	9.	13	6	8.1	—1.0	80	119
Säntis	2500	193	94	35	16.	15	12	1.2	—1.8	85	128
Weissfluhjoch	2667	167	171	41	28.	15	12	0.5	—2.2	82	153
Jungfrauoch	3576	—	—	—	—	—	17	—5.0	—1.7	86	154
Chur <sup>3)</sup>	586	158	197	55	28.	16	—	13.0	—1.3	74	146
Davos-Platz	1592	205	230	47	29.	16	6	6.7	—1.4	84	130
Bever <sup>4)</sup>	1712	238	293	52	29.	13	3	5.8	—1.2	78	147
Locarno-Monti	380	539	289	235	28.	11	—	14.9	—2.1	71	156
Lugano	276	378	239	97	29.	13	—	15.4	—2.2	80	148

<sup>1)</sup> Aus approximativen Berechnungen des 24stündigen Tagesmittel aufgrund der drei Terminbeobachtungen von 7, 13 und 19 Uhr und dem Tagesminimum der Temperatur bzw. dem 13-Uhr-Wert der relativen Luftfeuchtigkeit.  
<sup>2)</sup> von den Mittelwerten 1901—1960  
<sup>3)</sup> Sonnenscheinangaben von Landquart  
<sup>4)</sup> Sonnenscheinangaben von St. Moritz  
<sup>5)</sup> oder Schnee und Regen



## Flussbau

### Programme de travail de la régularisation internationale du Rhin de l'embouchure de l'III au lac de Constance

Le Conseil fédéral a approuvé le programme de travail et le budget présenté pour l'exercice 1976/77 par la Commission austro-suisse pour la régularisation du Rhin entre l'embouchure de l'III et le lac de Constance. La part des frais supportée par la Confédération se monte à 1 396 400 francs. Selon le traité conclu en 1954 entre la Confédération suisse et la République d'Autriche, les besoins financiers pour les travaux à exécuter doivent être couverts, à part égale, par les deux Etats.

## Umweltschutz

### VGL-Film — «Luft zum Leben» / Kurzfassung

Der Erfolg des Films «Luft zum Leben» — man darf schon sagen — rund um die Welt einerseits und die Beschränkung seines Einsatzes auf Schmalfilmvorführungen andererseits bewegen den Produzenten, die Condor-Film AG, Zürich, dazu, die Schaffung einer Kurzfassung anzuregen. Er war auch bereit, eigene Mittel in die Herstellung zu investieren in der Hoffnung, diese aus dem Kinovertrieb in Deutschland — dem einzigen Land, das noch bescheidene Einnahmen für einen Kurzfilm bringt — zurückzugewinnen. Dank der Initiative des Präsidenten der VGL, Prof. Dr. R. Braun, und der Grosszügigkeit der Pro Aqua AG waren auch rasch die weiteren finanziellen Mittel bereitgestellt. Es entstand bis im Frühsommer dieses Jahres eine Fassung des Films von einer Viertelstunde. Diese Länge ist die obere Grenze für den Kinoeinsatz eines Filmes.

Kaum hatte einer der bedeutendsten Schmalfilmverleiher der USA, das International Film Bureau in Chicago, vom Vorhaben einer gekürzten Fassung gehört, bestellte er auch schon eine englische Version.

Nachdem die Kurzfassung, wie vor ihr schon die Langfassung, das Prädikat «besonders wertvoll» der bundesdeutschen Prädikatisierungsstelle erhielt, ist dem Film der Einsatz in den deutschen Lichtspieltheatern so gut wie sicher. Auch in der Schweiz zeigen die Verleiher Interesse für den Film. In den Vereinigten Staaten und dem übrigen angelsächsischen Sprachraum soll der Film ebenfalls ab Spätherbst zum Einsatz gelangen. Die Investition der Pro Aqua AG, die Initiative der VGL und die Anstrengungen der Filmleute haben sich also gelohnt!

### Das Thema «Klärschlammbehandlung» am ISWA-Kongress 1976

Dr. Walter Obrist, Dübendorf

Ende Juni 1976 fand in Padua der zweite Kongress der Internationalen Vereinigung für Abfallbeseitigung und Städtereinigung, ISWA, mit dem Thema «Bewirtschaftung fester Abfälle» statt<sup>1)</sup>. Neben der Fachtagung bot eine Ausstellung Gelegenheit, die neuesten Industrieerzeugnisse und Verfahren kennenzulernen. In einer Kongresssektion gelangte die Klärschlammbehandlung zur Darstellung. Die wesentlichen Ergebnisse daraus können wie folgt zusammengefasst werden:

#### Bundesrepublik Deutschland

In der BRD gewinnen die maschinellen Entwässerungsverfahren zunehmend an Bedeutung. Zentrifugen und Bandpressen haben seit dem Gebrauch von Fällungsmitteln die Vakuumfilter verdrängt, während auch Filterpressen vermehrt zum Einsatz gelangen. Ebenso wurde die thermische Konditionierung weiterentwickelt. Mit zunehmendem Entwässerungsgrad steigen die

<sup>1)</sup> Ein Bericht über die ganze Tagung erscheint in Heft 20 des Informationsblattes der Internationalen Vereinigung für Abfallbeseitigung und Städtereinigung, ISWA (Herausgeber: Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz, EAWAG, Wissenschaftliches Sekretariat ISWA, CH - 8600 Dübendorf). Der Kongressband (922 Seiten) und der Schlussbericht (36 Seiten) der Tagung können bezogen werden bei Prof. Dr. E. de Fraja Frangipane, Istituto di Ingegneria Sanitaria, via fratelli Gorlini 1, Milano.

Kosten erheblich an und erreichen mit Filterpressen bei 50 % Endwassergehalt 160 bis 280 DM/t Feststoffe. Die Flüssigschlammabgabe an die Landwirtschaft ist bei 60 bis 120 DM/t Feststoff dann günstiger, wenn die Anforderungen der Hygiene nicht weitere Aufwendungen erfordern.

Die gemeinsame Kompostierung mit Müll kann die hygienischen Bedingungen ebenfalls erfüllen und wird in verschiedenen Verfahren angewandt. Die landwirtschaftliche Nutzung von flüssigem und kompostiertem Schlamm wird zurzeit durch die Festlegung von zulässigen Grenzgehalten an Schadstoffen abgesichert.

H. Straub, Baden-Baden

#### Schweden

1975 erreichte die gesamte Schlammmenge in Schweden etwa 6,5 Mio m<sup>3</sup>. Die Stabilisierung wird meist in Faulbehältern durchgeführt. Die Entwässerung mittels Zentrifugen erfolgt in etwa 65 % der Kläranlagen, in den restlichen mittels Siebbandpressen. Zur Konditionierung werden Polyelektrolyte in Mengen zwischen 2,5 und 6 kg pro Tonne Trockensubstanz verwendet. Am betriebssichersten sind Zentrifugen; sie erbringen je nach Schlammart Trockensubstanzgehalte von 10 bis 20 %.

Bessere Ergebnisse werden mit den neuentwickelten Bandpressen erzielt, die aber höhere Investitionskosten bedingen. Etwa 50 % der entwässerten Schlämme werden direkt in der Landwirtschaft verwertet, der Rest wird abgelagert. In den letzten zwei Jahren wurden einige Kompostwerke (für Hausmüll und organische Abfälle) sowie Schlamm-trocknungsanlagen erstellt, wobei letztere heute infolge höherer Energiekosten kaum mehr interessant sind.

L. Ulmgren, Stockholm

#### Frankreich

Die Beseitigungsmöglichkeiten der Klärschlämme sind sehr stark von ihren Eigenschaften abhängig. Als Grenzwert des Schwermetallgehaltes in Klärschlamm wurden in Frankreich folgende Normen festgesetzt: Zn 3 g/m<sup>3</sup>; Cu 1,5 g/m<sup>3</sup>; Mn 0,5 g/m<sup>3</sup>; Pb 0,3 g/m<sup>3</sup>; Cr 0,2 g/m<sup>3</sup>; Ni 0,1 g/m<sup>3</sup>; Co 0,02 g/m<sup>3</sup>; Cd 0,015 g/m<sup>3</sup>; Hg 0,008 g/m<sup>3</sup>.

Die landwirtschaftliche Direktverwertung wird durch den beachtlichen Gehalt an Stickstoff und Phosphor begünstigt. Wegen des niedrigen Kaliumgehalts ist aber die Eingliederung in einen Düngplan erforderlich. Ebenso kann der Düngewert des Schlammes, nach Entwässerung, durch gemeinsame Kompostierung mit zerkleinertem Müll ausgenützt werden.

Die gemeinsame Verbrennung von Müll und Klärschlamm wurde in den letzten Jahren weiterentwickelt. Nach schlechten Erfahrungen mit unangenehmer Geruchsentwicklung bei ungenügenden Temperaturen sind nun geeignetere Verfahren eingeführt worden. In Frankreich funktionieren einige Anlagen mit Vortrocknung und anschliessender Verbrennung mit Müll. Diese Verfahren sind in bezug auf Kosten und Energiebilanz um so vorteilhafter, je grösser der Anteil der festen Abfälle gegenüber dem Schlamm ist. Diese Probleme müssen im Rahmen einer regionalen Planung für Müll und Klärschlamm abgeklärt und gelöst werden.

P. Fouquet, Paris

#### Schweiz

Das Referat behandelt die Energiebilanzen der Klärschlammbehandlung. Während die aerobe Stabilisierung einen erheblichen Energieaufwand mit sich bringt, ist die Faulung das einzige exotherme Schlamm-aufbereitungsverfahren. Der Energieüberschuss kann für Heizung, Energieerzeugung, thermische Konditionierung oder Pasteurisierung verwendet werden, wobei saisonale Schwankungen zu berücksichtigen sind.

Die Schlammkonditionierung ist weniger energieaufwendig als thermische Prozesse. Die maschinelle Entwässerung erfordert mehr Energie als die Sedimentation, ist aber bedeutend leistungsfähiger. Für die Erstellung einer Energiebilanz müssen auch allfällige Transporte und die Endunterbringung miteinbezogen werden. Erfahrungszahlen dieser Energiemengen werden genannt.

K. A. Wuhmann, Dübendorf

#### Schlussbericht

Die stark variierende Schlammzusammensetzung beeinflusst in hohem Masse die Behandlung und Verwertung resp. Unterbringung des Klärschlammes. Die chemische Zusammensetzung, ins-

besondere in bezug auf Schadstoffe, ist daher zu überwachen. Solche Substanzen stammen in vielen Fällen aus wenigen Industrien und sind dort an der Quelle zu eliminieren. Die maschinelle Entwässerung hat beträchtliche Fortschritte zu verzeichnen, wobei die Siebbandpressen und Zentrifugen im Vordergrund stehen.

Die kombinierte Behandlung von Klärschlämmen mit Müll sollte vermehrt angestrebt werden. Dies kann nur durch bessere Koordination zwischen den zuständigen verantwortlichen Instanzen geschehen. Die Ähnlichkeit der Zusammensetzung und der Beseitigungsmethoden sprechen für eine gemeinsame Planung, welche sich auch aus Kostengründen aufdrängt. Die Energie- und Rohstoffbilanzen der Verfahrensschritte sind genau zu analysieren.

Neuartige Verwertungsmethoden sind in Entwicklung begriffen und werden in der Praxis zu prüfen sein. Erwähnt werden die biologischen Reaktoren zur Erzeugung von Biogas und Flüssigdünger sowie die Produktion von Algen zur Tierfütterung. Diese und andere Forschungsarbeiten sollten mit Versuchsanlagen auf einen praxisgerechten Entwicklungsstand gebracht werden.

G. Shelef, Haifa

## Mitteilungen aus den Verbänden

### Rheinverband, Hauptversammlung 1977

An seiner Sitzung vom 29. September 1976 in Altenrhein hat der Vorstand des Rheinverbandes beschlossen, die nächstjährige Hauptversammlung am Freitag und Samstag, den 7. und 8. Oktober 1977 in Samedan durchzuführen. Die Mitglieder werden gebeten, sich dieses Datum vorzumerken.

### Linth-Limmatverband — Hauptversammlung 1976

Die statutengemäss alle zwei Jahre stattfindende Hauptversammlung LLV wurde am 9. Juni 1976 durchgeführt. Vorgängig waren die Versammlungsteilnehmer zu einer Besichtigung der Brückenbaustelle über den Linthkanal bei Buchberg-Schmerikon eingeladen. Die Zubringerstrasse von Schmerikon zur N3 zweigt bei Reichenburg ab, überquert das Benkener Riet und wird anschliessend in einem Tunnel durch den Buchberg geführt. Am Nordausgang schliesst die Brücke über den Linthkanal an. Der Zubringer ist 6,8 km lang und kostet je Kilometer 12,9 Mio Franken.

In Reichenburg eröffnete Präsident alt Stadtrat A. Maurer die Hauptversammlung des Linth-Limmatverbandes. Nebst den üblichen Regularien wie Jahresberichte, Rechnungen und Budgets, behandelte ein Traktandum die neuen Statuten. Ueberholte Bestimmungen wurden bereinigt und redaktionelle Ergänzungen vorgenommen. Die Mitgliederbeiträge sind nicht mehr in den Statuten enthalten; diese fallen neu in die Kompetenz der Hauptversammlung. Ferner wurde beschlossen, die seit 1964 unveränderten Mitgliederbeiträge zu erhöhen sowie den Abonnementspreis der Zeitschrift «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» mit Fr. 40.— (1976) bzw. Fr. 45.— (1977) festzusetzen; dies entspricht dem Abonnementspreis für die Verbände.

Einer Orientierung des Präsidenten des LLV-Ausschusses für Gewässerschutz, Dr. E. Märki, entnehmen wir, dass das in der Zeit der stärksten Gewässerbelastung ausgearbeitete Sanierungsprogramm im ganzen LLV-Gebiet stark gefördert werden konnte. Die baulichen Massnahmen dürften zum grössten Teil termingemäss (1982 nach Gewässerschutzgesetz) abgeschlossen werden. Die Grossuntersuchung von 1959 im ganzen Linth-Limmatgebiet (Bericht über die chemischen Untersuchungen vom 11./12. März 1959 veröffentlicht in «Wasser- und Energiewirtschaft» Nr. 10, 1961, S. 275—300) wird voraussichtlich 1979/80 wiederholt, damit der Erfolg der Massnahmen, die mehrere 100 Mio Franken benötigten, dargestellt werden kann.

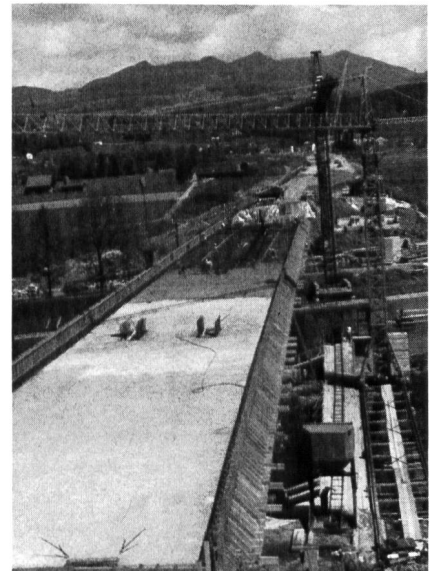
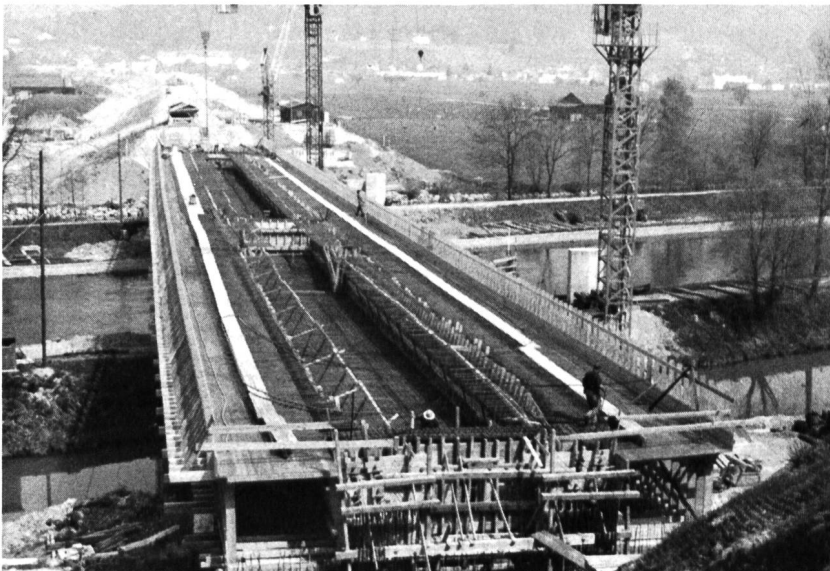
Demissioniert haben Vorstandsmitglied F. M. Schubiger, Uznach, und Revisor A. Bruhin, Lachen. Ersterer hat während 40 Jahren dem Vorstand angehört, letzterer während 30 Jahren die Bücher des Verbandes kontrolliert. René Härry, dipl. Ing. ETH, Zürich, wird als neuer Revisor gewählt. Als Suppleant wurde J. Morf, dipl. Ing. ETH, nominiert.

Ende 1975 ist G. A. Töndury, der während 25 Jahren die Geschäftsführung des Verbandes innehatte, in den Ruhestand getreten. Töndury hat nicht nur das Gesicht des LLV mitgezeichnet, sondern durch seine kontaktfreudige Persönlichkeit geholfen, den LLV betreffende Anliegen zu vertreten. Sein Nachfolger ist dipl. Ing. G. Weber.

Nach Würdigung der drei Zurücktretenden gedenkt der Präsident des am 17. März 1976 im 84. Altersjahr gestorbenen Dr. P. Meierhans; er war von 1951 bis 1972 Verbandspräsident.

Am Nachmittag besichtigten die Teilnehmer die Abwasserreinigungsanlage Bilten. Die ARA Bilten, die gegenwärtig gebaut wird, übernimmt später die Abwässer aus einem grossen Teil des Kantons Glarus. Ebenfalls besucht wurde die Kehrichtverbrennungsanlage Niederurnen, die den Kehricht aus dem ganzen Kanton Glarus sowie aus March und Gaster verbrennt.

Bilder 1 und 2. Brückenbaustelle über den Linthkanal. Der Zubringer von Schmerikon zur N3, Anschlussbauwerk Doggen, führt über den Linthkanal und durchquert anschliessend den Buchberg in einem Tunnel. Bild 1, links. Brücke West, die Trogarmierung ist fertiggestellt, Aufnahme vom 23. April 1976, Blickrichtung Nord. Bild 2, rechts. Brücke West während des Betonierens der Fahrbahn. Aufnahme vom 28. Mai 1976. Blickrichtung Nord.



### Die Umwelt erhalten und verbessern — wie?

Eine Informationsschau der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene, VGL, und der Aktion Saubere Schweiz, ASS.

Diese Wanderausstellung wurde in Zusammenarbeit mit dem Informationsdienst des Eidg. Amtes für Umweltschutz, mit Fachleuten der EAWAG und mit Lehrkräften erarbeitet. Sie will auf leicht verständliche Art, in Wort und Bild, Umweltprobleme des Alltags aufzeigen, vor allem aber Empfehlungen und Anregungen vermitteln, wie jeder Einzelne im täglichen Leben zum Schutze der Umwelt beitragen kann.

Die Informationsschau umfasst 40 Text- und Bildtafeln (180 x 80 cm); sie ist gesamthaft etwa 34 m lang. Da die Tafeln gerade, im Slalom, in Blockform, als Rundlauf usw. aufgestellt werden können, eignet sich fast jeder Saal, auch Eingangshallen, Gänge usw. für die Präsentation.

In Schulzentren und Schulhäusern bereichert die Ausstellung den Schulunterricht, sie ermöglicht es dem Lehrer, ergänzende Arbeiten zum Thema Umweltschutz durchzuführen, da ihm mit der Ausstellung umfangreiches Dokumentationsmaterial abgegeben wird. Die Erfahrung hat gezeigt, dass in Schulzentren mit einer Ausstellungsdauer von einer Woche gerechnet werden muss, damit die Schulklassen im Rahmen des Schulprogramms diese besichtigen können.

In Gemeinden kann sie z. B. im Rahmen von Umweltschutztagen, bei Einweihungen von Kläranlagen usw. gezeigt werden. In Warenhäusern wird die Informationsschau am besten mit einer Umweltschutzwoche oder weiteren Aktionen und Veranstaltungen verbunden. In Industriebetrieben lohnt es sich, die Schau z. B. im Rahmen von Tagen der offenen Tür, bei Belegschaftsveranstaltungen usw. zu zeigen. An Fachmessen und Ausstellungen dient sie als Uebersichts-Information über die Vielzahl von Umweltproblemen.

Die Informationsschau steht gratis zur Verfügung, der Veranstalter hat nur einen Beitrag an die Transportkosten zu leisten. Reservationen und Auskünfte durch die Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene, VGL, Postfach 3266, 8031 Zürich, Telefon 01/44 56 78.

### Schweizerischer Energie-Konsumenten-Verband von Industrie und Wirtschaft

Nach gegenseitigem Einvernehmen haben sich am 14. Oktober 1976 der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband und der Verein Industrieller Brennstoffverbraucher zusammengeschlossen. Der Verband heisst nun Schweizerischer Energie-Konsumenten-Verband von Industrie und Wirtschaft (Union suisse des consommateurs d'énergie de l'industrie et des autres branches économiques) und hat sein Domizil 4051 Basel, Bäumleingasse 22, Telefon 061/23 30 60. Das Präsidium besteht aus Ing. W. Strebel, Basel, Präsident, Ing. H. Briner, Emmenbrücke, Vizepräsident, und Dr. Cl. Lasserre, Lausanne, Vizepräsident. Die Geschäftsführung wurde Dr. D. Linder, Basel, übertragen. Es wurde dadurch eine leistungsfähige, gemeinsame Organisation geschaffen, die in der Lage ist, die Interessen der energieverbrauchenden Wirtschaft und Industrie wirksam zu vertreten und ihre Mitglieder in Energiefragen zu beraten. Insbesondere wird sich der Verband weiterhin aktiv um die Erarbeitung einer realistischen schweizerischen Gesamtenergiekonzeption bemühen.

## Veranstaltungen

### Ingenieurhydrologie an der ETH Höngrgerberg

Die Abteilung für Bauingenieurwesen an der ETH Höngrgerberg führt im Wintersemester 1976/77 ein Seminar über Ingenieurhydrologie durch, an dem auch Gäste willkommen sind. Dieses findet jeweils Mittwoch 16.00 bis 18.00 Uhr an der ETH Höngrgerberg, HIL E 7, statt.

### Programm

12. 1. 1977 F. Naef und M. Spreafico, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETHZ: Vergleich verschiedener Modelle zur Berechnung des Abflussprozesses.
19. 1. 1977 H. Jensen, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETHZ: Grundlagen und Modelle für die Abflussvorhersagen der VAW.
26. 1. 1977 D. Grebner, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETHZ: Niederschlagsprognosen als Eingangsgrösse für Abflussvorhersagen.  
J. Martinec, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch: Schneeabflussmodell in alpinen Einzugsgebieten.
2. 2. 1977 F. Laufer, Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft, ETHZ: Hydrologische Untersuchungen des Abflusses eines alpinen Einzugsgebietes für die optimale Bewirtschaftung eines Stausees.
9. 2. 1977 D. Vischer, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETHZ: Das Problem der Bemessung im Wasserbau.
16. 2. 1977 E. Trüeb, Professur für Siedlungswasserwirtschaft, ETHZ: Hydrologische Probleme im Zusammenhang mit Wasserversorgungsanlagen.
23. 2. 1977 I. Storchenegger, Institut für Kulturtechnik, ETHZ: Niederwasserstatistik von vier Flüssen in der Schweiz.

Nähere Auskünfte erteilt: Dr. H. Lang, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETHZ, Nelkenstrasse 11, ETH Zentrum, 8092 Zürich, Tel. 01/32 62 11, int. 41 42.

### Linth-Limmat-Verband, Vorträge

Im Dezember würde der letzte Dienstag zwischen Weihnacht und Neujahr fallen, so dass in diesem Monat keine Veranstaltung vorgesehen ist.

Im neuen Jahr 1977 werden wir am Dienstag, 25. Januar, mit dem dritten Vortrag weiterfahren: Dipl. Ing. E. H. H ä r r i, Kantonales Amt für Gewässerschutz und Wasserbau Zürich, wird uns über die geplante Glatt-Korrektur orientieren. Gemäss der Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 12. Mai 1976 werden bei diesem Bauvorhaben im ganzen 60 Mio Franken verbaut.

Am Dienstag, 22. Februar, wird uns Dr. H. e i n z Z u m b ü h l, Geograph und Kunsthistoriker, Bern, über die Gletscherbewegungen in historischer Zeit berichten. Am Beispiel des Unteren Grindelwaldgletschers zeigt der Referent seine Auswertung aller erreichbaren Darstellungen dieses Gletschers und die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen.

### Kraftwerkplanung in Guatemala

Im Rahmen der Geologischen Gesellschaft in Zürich spricht Dr. W. Ryf, Zürich, über geologische Probleme bei der Kraftwerkplanung in Guatemala. Der Vortrag findet am Mittwoch, den 17. Januar 1977, 20.15 Uhr, im grossen Hörsaal des Naturwissenschaftlichen Gebäudes der ETHZ, Sonneggstrasse 5, NO C3, statt.

### Aufbereitung von Oberflächenwasser

Am 3. bis 6. September 1976 führten der SVGW und der VSA in Zürich gemeinsam eine gutbesuchte Arbeitstagung durch, die verschiedensten Aspekten der Aufbereitung von Oberflächenwasser gewidmet war. Die an diesen drei Tagen gehaltenen 23 Vorträge werden nächstens als Sonderheft «Gas, Wasser, Abwasser» herauskommen. Die Subskription, die erlaubt, das 150 Seiten umfassende Heft für 15 statt für 17 Franken zu beziehen, läuft am 14. Dezember ab. Adresse: Schweizerischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern, SVGW, Postfach 658, 8027 Zürich.



### Trinkwassertechnologie

Am 19. bis 21. Januar 1977 findet in Esslingen ein Lehrgang über Trinkwasser statt, der unter der Leitung von Dipl.-Ing. R. Süß steht. Ausgehend von den Gütevorschriften werden Druckwassergewinnung, Wasserwerks- und Fernleitungsfragen behandelt. Betrieb ohne messtechnische und analytische Ueberwachung ist nicht denkbar, deshalb werden diese Fragen entsprechend dem neuesten Stand behandelt. Des weiteren stehen Hygiene, Fernwirktechnik im Programm. Abschliessend wird der Lehrgang ergänzt durch die Besichtigung eines Wasserwerkes und einer Wasserfernleitung. Programmanforderungen, Anmeldungen sind erbeten an Fort- und Weiterbildungszentrum, Technische Akademie Esslingen, Postfach 1269, D-7302 Ostfildern 2 (Nellingen).

### Fortbildungskurs über Einleitung von Abwasser in Seen

Am 24. und 25. Januar 1977 wird von der Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) und von der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), ein Fortbildungskurs über die Einleitung von Abwasser in Seen durchgeführt. Der Kurs wendet sich sowohl an den Ingenieur der Hochschule und der Verwaltung als auch an den Ingenieur aus dem Privatbereich. Er besteht aus Vorträgen, Diskussionen und Übungen gemäss untenstehendem Programm. Referenten sind Prof. Dr. H. Ambühl, Dr. R. Gächter, K. Hofer, PD Dr. K. Hutter, Dr. D. Imboden, J. Trösch und Prof. Dr. D. Vischer, alle von der EAWAG und der VAW. Der Kurs steht unter der Leitung von Prof. Dr. W. Stumm, Direktor EAWAG und von Prof. Dr. D. Vischer, Direktor VAW.

Die Kosten einschliesslich Kursunterlagen, Vortragsmanuskripte, betragen Fr. 100.— für Angestellte der Hochschulen und der Bundesverwaltung, sowie für Studierende Fr. 60.—. Anmeldungen sind zu richten an Dr. Karin Schram, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, Gloriastrasse 37, 8092 Zürich; Auskünfte erteilt K. Hofer, 01/32 62 11, intern 4115.

Montag, 24. Januar 1977

9.00 Uhr Begrüssung. Limnologische Uebersicht mit spezieller Betonung auf Abwasserfragen. Diskussion. Einführung in die Berechnung der Abwassereinleitung in stratifizierte Seen.

14.15 Uhr Turbulente Strahlausbreitung in einem stratifizierten Medium. Diskussion. Film und Demonstration. Praktische Anwendungen, Experimente im technischen Massstab.

Dienstag, 25. Januar 1977

8.30 Uhr Technologie der Abwassereinleitung. Langzeitlicher Nährstofftransport und Transformation von Nährstoffen. Diskussion.

13.30 Uhr. Die Ausbreitung eines konservativen Tracers in einen See. Übungen in Gruppen und Diskussion.

### Wirtschaftlicher Energieeinsatz bei Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung

Vom 2. bis 4. Februar 1977 findet am Institut des Kontaktstudiums an der Universität Stuttgart und der Fachhochschule für Technik Esslingen ein Lehrgang über wirtschaftlichen Energieeinsatz bei Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung statt. Anmeldungen und Programmanforderungen an: Fort- und Weiterbildungszentrum Technische Akademie Esslingen, D-7302 Ostfildern 2 (Nellingen), Postfach 1269.

### Envitec 77, Düsseldorf

Vom 7. bis 12. Februar 1977 findet in Düsseldorf die Envitec 77, Fachmesse und Kongress über Technik im Umweltschutz, statt. Die Fachmesse zeigt die Bereiche Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung, Wasserreinhaltung, Abfallbeseitigung, Mess-, Regel- und Kontrollsysteme, umweltfreundliche Technologien. Der Internationale Kongress (vom 8. bis zum 10. Februar) behandelt die Sektionen: Alternativen der Energieversorgung, Energie — Raumordnung — Landespflanze, Energie und Oekologie, Energie und Klima, Energie und Gesellschaft. Auskünfte erteilt die Düsseldorf Messegesellschaft mbH, Postfach 320203, D-4000 Düsseldorf 30.

### Physikalische Messverfahren zur Bestimmung von Gasen, Dämpfen und Stäuben sowie deren Beseitigung aus der Luft

Am 24. und 25. Februar 1977 findet am Institut des Kontaktstudiums an der Universität Stuttgart und der Fachhochschule für Technik Esslingen ein Lehrgang über physikalische Messverfahren zur Bestimmung von Gasen, Dämpfen und Stäuben sowie deren Beseitigung aus der Luft statt. Anmeldungen und Programmanforderungen sind zu richten an Fort- und Weiterbildungszentrum, Technische Akademie Esslingen, D-302 Ostfildern 2 (Nellingen), Postfach 1269.

### Moderne wasserbauliche Methoden unter Einsatz von Kunststoffen

Der Südwestdeutsche Wasserwirtschaftsverband und der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband führen im Raum von Schaffhausen am Donnerstag und Freitag, 3. und 4. März 1977, eine gemeinsame Studententagung durch. Diese wird dem modernen Wasserbau gewidmet sein, insbesondere der Anwendung von Kunststoffen PE-hart und dem Einsatz von Vliesen. Auskünfte: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3a, 5401 Baden.

## Literatur

**Taschenbuch der Abwasserbehandlung für die metallverarbeitende Industrie.** Band I: Chemie von Ludwig Hartinger. Carl Hanser Verlag, München, 1976. Verlagsadresse D - 8000 München 86. 404 S., 186 Bilder, 72 Tab., 16,5 x 23 cm. Preis 96 DM.

«Dieser erste Band soll den in der Chemie vorgebildeten Interessenten in der Industrie, den Wasseraufsichtsbehörden, an den Fachinstituten und Planungsstellen ebenso ansprechen wie den Studierenden, der sich auf einen Beruf im Gewässerschutz oder in der Abwassertechnik vorbereitet.»

Diese Zeilen aus dem Vorwort des Verfassers zeigen, wie gross der Interessentenkreis an dieser Zusammenstellung von Grundlagen der Metall-Abwasserbehandlung sein dürfte. Der Band gliedert sich in Kapitel über physikalische Möglichkeiten der Abwasserbehandlung (mit Schwergewicht auf Filtration und elektrolytischen Verfahren) und in chemische Reaktionen bei der Abwasserbehandlung. Das chemische Kapitel wird durch eine Zusammenfassung über Gleichheit und Kinetik eingeführt. Für eine grosse Zahl von Fällungs- und Entgiftungsreaktionen sind die Löslichkeiten der vorliegenden Spezies und Reaktionszeiten graphisch dargestellt. Dies erlaubt eine einfache Beurteilung der Möglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren. Weitere Kapitel befassen sich mit Metallkomplexen, Ionenaustauschvorgängen und weiteren speziellen Aufbereitungsverfahren. Tabellenanhang und eine sehr ausführliche Literaturzusammenstellung schliessen das für Praktiker und Planer nützliche Handbuch ab. Es ist zu hoffen, dass der folgende zweite Band neben dem verfahrenstechnischen Hauptteil auch Angaben über Kosten der Prozesse enthält. H. R. Müller, Dübendorf

**Der Fels ist mein Haus — Steinarchitektur.** Von Werner Blaser. Format 22,5 x 23,5 cm, 224 Seiten mit 142 Abbildungen und 28 Planzeichnungen. Dreisprachig: deutsch, französisch, englisch, brochiert. 1976, WEMA-Fachverlag, Rüdigerstrasse 12, 8045 Zürich. Preis: Fr. 47.—.

Die Arbeit schildert ein Material und seine Verwendung in seinen elementarsten Grundlagen, sie beginnt damit, wie Stein auf Stein gelegt wird. Die Wahl der Beispiele beschränkt sich auf das südliche Alpengebiet (Tessin und Graubünden), die nächste Nachbarschaft und eine kleine Insel im Atlantik vor Galway (Aran-Insel Inisheer in Irland).

Der Autor, Architekt und ausgezeichnete Photograph, ist bekannt durch seine Publikationen über Osteuropa, Japan und China und eine Monographie über die Architektur von L. Mies van der Rohe.

Jahresabonnement Fr. 72.—, für das Ausland Fr. 85.—. Einzelpreis Heft 11/12 1976 Fr. 9.50 zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang). Zu beziehen bei «Wasser, Energie, Luft», Rütistrasse 3A, CH - 5401 Baden, Telefon 056/22 50 69.

## Neuere Sonderdrucke

### Aus «Wasser- und Energiewirtschaft — Cours d'eau et énergie» 1974 und 1975

Les Aménagements des Forces Motrices de Conches S.A. (Gommerkraftwerke AG). Von P. Rageth und R. Wanoschek. Nr. 8/9 1974	Fr. 3.50
Probleme der Geschwemmselbeseitigung bei Wasserkraftanlagen am Beispiel von Aare und Rhein. Von J. Morf. Nr. 1/2 1975	Fr. 2.50
Energiesparen und Nutzung der Wasserkraft. Von W. Pfeiffer. Nr. 3 1975	Fr. 3.50
Das Kernkraftwerk Gösigen. Von E. Utzinger. Nr. 3 1975	Fr. 3.—
Bedeutung der Internationalen Rheinschiffahrt und Zukunftsprobleme nach Eröffnung der Rhone-Rhein- und der Rhein-Main-Donau-Verbindung. Von H. Wanner. Nr. 5/6 1975 (aus dem Sonderheft Rhein)	Fr. 4.—
50 Jahre Kraftwerke Oberhasli AG: Rückblick auf 50 Jahre Kraftwerke Oberhasli AG. Von F. Zingg, und E. Eggenberger. Die Neuanlagen der Kraftwerke Oberhasli. Von H. Fankhauser. Hydraulische Modellversuche für die Kraftwerke Oberhasli. Von M. Hänger. Nr. 8/9 1975	Fr. 15.—
Das Kernkraftwerk Leibstadt. Von H. Schumacher. Nr. 10 1975.	Fr. 4.—

### Aus «Wasser, Energie, Luft — Eau, énergie, air» 1976

Klärschlammwässerung als Teil der gesamten Kläraufgabe betrachtet, Planungskriterien. Von G. Henseler. Heft 1 1976	Fr. 4.—
Präkolumbanischer Wasserbau. Von N. Schnitter. Heft 2/3 1976	Fr. 3.—
Abflussprognosen für die Wasserwirtschaft. Von D. Vischer. Heft 5 1976	Fr. 4.—
Statistische Sicherheit der Talsperren. Von N. Schnitter. Heft 5 1976	Fr. 3.—
Die Kraftwerkgruppe Obere Ill-Lünersee der Vorarlberger Illwerke Aktiengesellschaft. Von G. Weber. Heft 8/9	Fr. 4.—
Eine geologische Karte des Zürichsees und ihre Deutung (mit Kartenbeilage). Von C. Schindler. Heft 8/9 1976	Fr. 13.—
Krautwucherungen im Rhein — Flutender Hahnenfuss. Vorträge von E. Neukomm, E. Kunz, E. A. Thomas, E. Eichenberger, L. Kranich, Ch. Maag und A. Hagmann, die anlässlich der Fachtagung vom 3. Juni 1976 in Neuhausen am Rheinfall gehalten wurden.	Fr. 12.—

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



- **25 %ige Beteiligung an der Electricité d'Emosson SA, dem grossen Gemeinschaftswerk auf dem Gebiet der Energieerzeugung zwischen Frankreich und der Schweiz.**
- **Eigene Kraftwerke sowie weitere Beteiligungen an Wasser- und Kernkraftwerken.**
- **Leitungsnetz von über 1000 km Gesamtlänge, wovon ca. 700 km im Verbundbetrieb mit dem In- und Ausland.**
- **Energief Lieferung an Wiederverkäufer sowie Direktversorgung von grossen Industrieunternehmen und 13 Gemeinden in der Region Olten.**

**AARE-TESSIN AG FÜR ELEKTRIZITÄT 4600 OLTEN**