

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Band:** 81 (1989)  
**Heft:** 9  
  
**Rubrik:** Mitteilungen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

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

### Aargauisches Elektrizitätswerk, AEW

Der Verwaltungsrat des Aargauischen Elektrizitätswerkes AEW hat den bisherigen Prokuristen *Georges Nicolet* (45), dipl. Kulturingenieur ETH, Lenzburg, per 1. Oktober 1989 zum Vizedirektor befördert. Nicolet führt seit 1988 die AEW-Leitungsbauabteilung.

### Zum Rücktritt von Dr. René Hornung

Der Rücktritt von *René Hornung* ist eine willkommene Gelegenheit, um ihm für seine grosse Arbeit zu danken und ihn zu würdigen. Als grosser Schaffer hat er seit 1972 die Zeitschrift «Gas, Wasser, Abwasser» redigiert und ihr seinen persönlichen Stempel aufgedrückt. Die 18 Bände, die in mancher Bibliothek einen Ehrenplatz einnehmen, sprechen für sich selbst. Einer interessierten Fachwelt des Gas- und Wasserfaches hat René Hornung in diesen Jahren viel Wissen vermittelt, so dass diese Bände ein wertvolles Nachschlagewerk sind. Leider stehen uns ab heute nur noch die Inhaltsverzeichnisse der Jahrgänge und die schriftlichen Literaturzitate zum Suchen zur Verfügung; auf das enorme Wissen des langjährigen Redaktors, das für einen raschen und sicheren Zugriff oft eine wichtige Hilfe war, können wir von jetzt an wohl nur noch in Ausnahmefällen zurückgreifen. Neben dem für längere Zeit gültigen fachlichen Stoff brachte er im «Gas, Wasser, Abwasser» aber auch immer wieder aktuelle Beiträge zum Tagesgeschehen, die durch die wertvollen Übersichten «Wasser in der Presse» ergänzt wurden.

Durch die zuverlässige und sachkompetente Redaktionsarbeit hat René Hornung dem Heft zu einem grossen treuen Leserkreis verholfen. Dieser Leserkreis ist auch gleichzeitig eng an den Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfaches gebunden worden und nimmt mit grossem Interesse auch von den Mitteilungen aus der Vereinstätigkeit Kenntnis. Im Spannungsfeld zwischen den Bedürfnissen der Leser, die Fachinformation auf hoher technischer Stufe erwarten, und den Bedürfnissen des Vereins selbst, der seine technischen, wirtschaftlichen und politischen Anliegen zu seinen Mitgliedern bringen will oder muss, hat er als Redaktor eine solide mittlere Linie zu halten vermocht: Das «GWA» ist als Fachzeitschrift anerkannt und dient gleichzeitig dem Verein als Sprachrohr und als gute zuverlässige Visitenkarte.

Jedes Heft will erarbeitet werden: Die Redaktionsarbeit besteht vor allem aus kleinen Einzelschritten, aus denen dann das Ganze entsteht. Diese Detailarbeit hat René Hornung liebevoll und zuverlässig ausgeführt, dabei aber nie die grosse Linie verloren.

Die Fachwelt des Gas- und Wasserfaches ist ihm dafür Dank schuldig. Danken möchte ich René Hornung auch persönlich für die immer zuvorkommende und grosszügige Zusammenarbeit, die zur Freundschaft geworden ist: Sie soll auch nach seinem Rücktritt in den aktiven Ruhestand nicht abbrechen. *Georg Weber*

### Zum 75. Geburtstag von Prof. Carlo Lichtenhahn

Am 22. Oktober 1989 feiert Prof. *Carlo Lichtenhahn* seinen 75. Geburtstag. In altbekannter Frische nimmt er rege an wasserbaulichen Veranstaltungen teil und bereichert mit seinen fundierten Äusserungen die Diskussionen. Auch heute schätzen viele Wasserbauer seinen fachkundigen Rat.

Carlo Lichtenhahn schloss sein Studium an der ETH Zürich 1937 mit dem Diplom eines Bauingenieurs ab und widmete sich anschliessend praktischen Ingenieuraufgaben im Wasserbau. 1944 trat er in den Bundesdienst ein und befasste sich mit Flussbau und See-Regulierungen sowie Schiffsfahrtsproblemen. Ab 1953 betreute er als Inspektor und später als Sektionschef im Eidgenössischen Amt für Strassen- und Flussbau die Sparten Flussbau und Wildbachverbauungen. Auf den 1. Februar 1978 wurde er Chef der Abteilung Flussbau und Talsperren.

Als Ende Oktober 1979 Carlo Lichtenhahn pensioniert wurde, trat nicht einfach ein Verwaltungsbeamter in seinen wohlverdienten Ruhestand, sondern ein Fachmann, der erfolgreich und massgeblich zur Entwicklung der Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen beigetragen hat. Mit seinen Vorlesungen an den Abteilungen Bauingenieurwesen und Kulturtechnik an der ETH Zürich hat er unzähligen Studenten in überzeugender Weise die für eine erfolgreiche Praxis notwendigen Grundlagen vermittelt.

Als einer seiner Studenten und später als sein Assistent hatte ich die Möglichkeit, Prof. Carlo Lichtenhahn besser kennenzulernen. Mit Leib und Seele dem Fluss- und Wildbachbau verschrieben, erkannte er schon früh die Notwendigkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit und ganzheitlichen Denkens.

1973 verlieh ihm der Schweizerische Bundesrat in Anerkennung seiner Lehrtätigkeit den Titel eines Professors der ETH. Zahlreiche nationale und internationale Gremien haben seine Mitarbeit gesucht und geschätzt. Seine Publikationen und Referate, mit denen er seine Erkenntnisse und Erfahrungen an die Fachwelt weiterleitete, sind weit über die Landesgrenzen hinaus bekannt. Seine eigenen und mit seiner Unterstützung entstandenen Publikationen haben Zeichen gesetzt und Weichen gestellt.

Stellvertretend für seine Berufskollegen, Freunde und Bekannten ist es für mich eine grosse Freude, Prof. Carlo Lichtenhahn zum 75. Geburtstag herzlichst zu gratulieren. Wir wünschen ihm noch viele Jahre in guter Gesundheit, so dass er neben seinen Hobbies weiterhin aktiv an unserem Wasserbaualltag teilnehmen kann.

*Hans Peter Willi*

### 30 Jahre Ingenieurbüro D. J. Bänziger & Partner

Anfang September dieses Jahres feierte das Ingenieurbüro D.J. Bänziger & Partner sein 30jähriges Bestehen. Die von *Dialma Jakob Bänziger* gegründete Firma besteht heute aus drei Ingenieurbüros in Zürich, Buchs SG und Maienfeld GR mit insgesamt sechs Zweigbetrieben. Sie beschäftigt rund 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Das Tätigkeitsgebiet des Ingenieurbüros umfasst sämtliche Bauingenieurleistungen – von der Beratung, Planung und Projektierung über die Bauleitung bis hin zu Sanierungen und zu ingenieurbio-logischen und bauphysikalischen Aufgaben. Brückenbauten (z.B. Achereggbrücke Stansstad der N2, Hardturm-Viadukt der SBB in Zürich, Aarebrücke der N3 bei Schinznach Bad, Sitter-Viadukt der N1 bei St. Gallen, Rheinbrücke, Diepoldsau) sind eine Spezialität der Bänziger-Ingenieure; diese sind jedoch auch im Strassen-, Bahn- und allgemeinen Tiefbau tätig (z.B. Seestrasse Richterswil, Unterführung Wehntalerstrasse in Zürich-Affoltern, SBB-Station Hardbrücke Zürich, Tiefgarage Burggraben St. Gallen) und realisieren ebenfalls Hochbauten (z.B. Neu- und Erweiterungsbau Toni-Molke-rei in Zürich-Herdern, PTT-Fernmeldegebäude in Zürich-Binz, Geschäftshaus Hardturm Zürich).

## L'énergie hydraulique

### Hydraulique en Suisse: Le «pool» EPFL-Industries

L'énergie hydraulique – la plus importante énergie renouvelable de notre pays – est encore l'avenir de la Suisse ... à condition que nous rassemblions nos forces. C'est formellement chose faite depuis le 21 juin 1989: L'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) et les deux grandes constructeurs suisses – Ateliers de constructions mécaniques de Vevey SA (ACHV) et Sulzer-Escher Wyss SA (SEW) à Zürich viennent de mettre en commun leurs compétences de recherche et de développement. La convention permettra, par un accroissement des efforts de recherche, une amélioration des délais de conception et des performances des turbines produites par les deux grandes entreprises suisses dans le domaine. Notre pays sera ainsi mieux à même de se défendre face à la concurrence des autres pays européens, du Japon et du Canada. L'accord a été signé en présence du professeur *Bernard Vittoz*, président de l'EPFL, par MM. *Gérard Kemper* (directeur des ACMV), *Klaus Höller* (directeur du département Turbines des SEW) et le professeur *Pierre Henry*, directeur de l'Institut de machines hydrauliques et de mécanique des fluides.

Par cette convention, l'EPFL et les deux plus grandes industries suisses de machines hydrauliques conviennent d'exploiter ensemble le potentiel suisse de recherche et de développement dans un domaine important, les machines hydrauliques recouvrant les turbines et les pompes, ainsi que leurs accessoires, destinées à des centrales de production d'énergie et de transport d'eau. Les partenaires espèrent ainsi contribuer à maintenir la compétitivité de l'industrie suisse grâce à la mise au point d'outils de calcul offrant des délais de conception de l'ordre de quelques mois seulement et la production des turbines plus performantes. Les efforts conjugués de ce «pool hydraulique» national devraient aussi favoriser la moder-

nisation de centrales hydro-électriques de notre pays de sorte qu'elles soient toujours aptes, malgré l'accroissement de la consommation, à couvrir les 60% de l'énergie électrique produite en Suisse. Quant aux moyens financiers qui assurent cette collaboration EPFL-Industrie, ils seront mis à disposition conjointement par les partenaires, avec l'appui du Fonds national pour la recherche énergétique (NEFF), de la Commission pour l'encouragement de la recherche scientifiques (CERS) et du Fonds national de la recherche scientifique.

17-6-1989

## Energiewirtschaft

### Gewässerschutzexponent bejaht Kernenergie

Dass Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutz nicht ohne Kernenergie zu verwirklichen sind, ist von unvoreingenommenen, weitblickenden Vertretern dieser Kreise entgegen lautstarken gegenteiligen Behauptungen seit langem erkannt und klar vertreten worden. So hat der Aargauer Nationalrat *Willy Loretan* in einem Artikel in der «Neuen Zürcher Zeitung» vom 11. Juli 1989, der der parlamentarischen Beratung des Gewässerschutzgesetzes gewidmet ist, erneut unmissverständlich Stellung für die Kernenergie bezogen. Wörtlich schreibt Loretan, Präsident der Schweizerischen Stiftung für Landschaftsschutz und Landschaftspflege: «Auf lange Zeit hinaus ist die Kernenergie – eigene oder ausländische – neben dem Sparen die einzige verfügbare und umweltfreundliche Alternative.»

### SIA-Energiepreis 1990

Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein, SIA, schreibt wiederum einen Energiepreis für energiegerechte Bauten aus. Innovative Beiträge zum rationellen Einsatz der Energie – im Sinne der Postulate «Sparen» und «Substituieren» – sollen nicht nur den jeweiligen Bauherren zugute kommen und von der Fachwelt unbenutzt bleiben. Sie verdienen auch eine öffentliche Anerkennung durch die Auszeichnung mit dem SIA-Energiepreis.

Zur Beurteilung gelangen Bauten, energetische Sanierungen oder auch unkonventionelle Einzelideen, die sich verträglich in ein übergreifendes Konzept einfügen; in jedem Fall aber muss die Auswirkung auf den Energieverbrauch nachgewiesen werden. Bauten im Ausland werden zugelassen, wenn sie auf Schweizer Verhältnisse übertragbar sind.

Zur Beurteilung sind folgende Unterlagen abzuliefern:

- Die zur Darstellung des Objektes erforderlichen Pläne und Aufnahmen,
- Rechnerischer Nachweis nach SIA 380/1 «Energie im Hochbau»,
- Bericht, Berechnungen und Messresultate.

Auf Wunsch stellt der SIA Hilfe zu den Messungen, welche für die Verifikation des tatsächlichen Energieverbrauchs notwendig sind. Die Jury für die Ausschreibung 1990 setzt sich wie folgt zusammen: Prof. *J. W. Huber*, Arch. SIA/BSA, Bern (Vorsitz); Prof. Dr. *A. J. Baer*, Bundesamt für Energiewirtschaft, Bern; Prof. *A. Faist*, ETHL, Lausanne; Prof. *H. Hauri*, Ing. SIA, ETHZ, Zürich; *P. Jaray*, Ing. SIA, Central-Comité SIA, Baden; *H. U. Scherrer*, Ing. SIA, Fachkommission Energie SIA, Uerikon; *A. Stähli*, Arch. FSAI/SIA, Lachen SZ; Prof. *P. Steiger*, Arch. SIA/BSA, Zürich; Prof. *P. Suter*, Ing. SIA, ETHZ, Zürich.

Termine: Abgabe der Unterlagen: 30. November 1989; Abgabe der Messungen: 30. März 1990; Auszeichnung: Herbst 1990.

Interessenten können beim Generalsekretariat des SIA, Selnaustrasse 16, CH-8039 Zürich, weitere Unterlagen anfordern.

## Veranstaltungen

### Interpraevent 1992

Zum siebten Male führt die Forschungsgesellschaft für vorbeugende Hochwasserbekämpfung das internationale Symposium «Interpraevent» vom 29. Juni bis 3. Juli 1992 durch. Als Tagungsort wurde die Schweizer Bundeshauptstadt Bern gewählt. Das Generalthema «Schutz des Lebensraumes vor Hochwasser, Muren und Lawinen» wird wie folgt gegliedert: Ursachenanalyse, Prozess- und Systemforschung, Schutzkonzepte und ihre Realisierung, Katastrophenhilfe.

Neben den Fachsitzungen und einer Poster-Ausstellung wird auch ein touristisch-fachliches Rahmenprogramm vorbereitet. Die Fachbeiträge sind mit einer Zusammenfassung bis zum 31. Mai 1991 anzumelden. Der Abgabetermin der druckfertigen Manuskripte wurde mit dem 31. Januar 1992 festgelegt.

Weitere Auskünfte erhalten Sie bei: Interpraevent 1992, c/o Bundesamt für Wasserwirtschaft, Postfach, CH-3001 Bern.

### Weiterbildung «Wasser und Umwelt»

Die Universität Hannover bietet im Rahmen eines berufsbegleitenden Fernstudiums mit Präsenzphasen im Sommersemester 1990 folgende Kurse an:

- Gewässer und Umwelt\*
- Hydraulische Grundlagen\*
- Bodenschutz als Gewässerschutz
- Abfallwirtschaft I (Siedlungsabfälle)
- Entwurf von Be- und Entwässerungssystemen in Ländern der Dritten Welt

Anmeldeschluss: 15. März 1990. Weitere Informationen: Weiterbildendes Studium, Bauingenieurwesen – Wasserwirtschaft, Am Kleinen Felde 30, D-3000 Hannover 1, Telefon (0049511) 762-5934.

\* In Kooperation mit dem Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau (DVWK) e.V.

### 75 Jahre Reussverband

1990 wird der Reussverband 75 Jahre alt. In diesem Zusammenhang sind verschiedene Anlässe geplant. Damit Sie die Termine vormerken können, erhalten Sie folgende Angaben:

#### Jubiläumsfeierlichkeiten – Festakt und Bankett

Freitag, 4. Mai 1990, Hotel Union, Luzern, 18 Uhr: Festakt im roten Saal im 1. Stock, Präsidialansprache von Herrn Dr. *Josef Egli*, Präsident Reussverband. Grussadressen von Nationalrat *Theo Fischer*, Präsident des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes, Regierungsrat *Ambros Gisler*, Schattdorf, Regierungsrat *Erwin Muff*, Willisau. Musikalische Umrahmung mit dem Ensemble von Dr. *André Meyer*. 20 Uhr Bankett.

Vorgängig finden am Nachmittag um 15.30 Uhr eine Vorstandssitzung und um 16.30 Uhr die Hauptversammlung mit den statuarischen Geschäften statt.

#### Fachreferat

Mittwoch, 9. Mai 1990, 20 Uhr im Nordsaal des Kunst- und Kongresshauses in Luzern. Ständerat *Robert Bühler* spricht über die Reuss und den Vierwaldstättersee – ihre Bedeutung für die Innerschweiz.

## Literatur

### Der Schultheiss von Justingen. Von J. Weinberg

Illustrierte Neuausgabe, Verlag Feucht, Allmendingen, 1987. 376 S. mit Abbildungen auf 8 Kunstdrucktafeln, 28 DM.

Dabei handelt es sich um die Neuausgabe des 1951 beim Arnholt Verlag Stuttgart erschienenen historischen Romanes von *Josef Weinberg*, der die Mühen um die Einführung der Gruppenwasserversorgung auf der Schwäbischen Alb aufzeigt. Der Vergleich mit dem Bericht der Vedewa über die ersten hundert Jahre der Abwasserversorgung weist nach, dass der Roman den tatsächlichen Gegebenheiten vollumfänglich Rechnung trägt. Die Neuausgabe ist allen ums Wasser Besorgten zum Studium warm empfohlen, denn verschiedene Fakten sind zwischenzeitlich aus dem Gedächtnis verschwunden und verdienen es, aufgefrischt zu werden. Gilt in der Schweiz *Albert Haas* als Vater der Gruppenwasserversorgung, muss der Gerechtigkeit halber festgehalten werden, dass bereits in den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts *Karl von Ehmman* (1827–1889) ähnliches auf der Schwäbischen Alb in die Wege leitete. Nur leisteten Kolbenpumpen und Turbinen, was 80 Jahre später Elektromotoren und Kreiselpumpen vollbrachten. Dass die Wassernot auf der Schwäbischen Alb noch drückender war als in unseren Landen, wird offensichtlich, wenn man weiss, dass die Alb nicht nur im doppelten Regenschatten von Vogesen und Schwarzwald liegt, sondern dass der an sich schon spärliche Niederschlag in den klüftigen Kalkformationen bald wieder versickert.

Trotzdem waren dieselben Widerstände gegen die Neuerungen zu überwinden, wie wir sie von den eigenen Gruppenwasserversorgungen her kennen. Der Roman berichtet denn auch anschaulich

und fesselnd, wie viele Steine dem Schultheissen von Justing in den Weg gelegt wurden, bis es ihm nach mehreren Anläufen gelungen ist, gegen den erbitterten Widerstand der Wasserfährer und Wasserverkäufer, den Segen des fließenden Wassers in die Haushaltungen zu bringen und damit Kindersterblichkeit und Viehseuchen zu bannen. Wenn auch anfänglich die Zahl der Verbandsgemeinden schrumpfte und das Beispielhafte an den Gemeinden Justingen, Ingstetten und Hausen vordemonstriert werden musste, war damit das Eis gebrochen, ist es doch bis zur Jahrhundertwende gelungen, die Wohltat der öffentlichen Wasserversorgung auf insgesamt 14 Versorgungsgruppen auszudehnen. Freilich war die Krönung des Werkes, die in der Landes- und Bodenseewasserversorgung besteht, unserem Jahrhundert vorbehalten.

E. Trüeb

**Ressaut hydraulique forcé par seuil.** Par N.-V. Bretz. Communication 2 du Laboratoire de constructions hydrauliques, DGC, EPF Lausanne, 1988. Format A5, 300 S., broschiert.

Mit systematischen Modellversuchen werden Tosbecken untersucht, in welche Querswellen eingebaut sind, um die Wechselsprungbildung zu begünstigen. Durch diese Schwellen werden auch die Energieumwandlung verstärkt und stabilere Abflussbedingungen erreicht.

Ziel der Untersuchungen ist das bessere Verstehen und Erfassen des von einer Schwelle erzwungenen Wechselsprungs und die Aufstellung von Bemessungsgrundlagen für Tosbecken mit Schwellen.

GW

#### Seenreinigung in Österreich. Fortschreibung 1981 bis 1987.

H. Sampl, L. Schulz, R.-E. Gusinde, H. Tomek (Bearbeitung und Redaktion). Herausgeber und Verleger: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLF), Sektion IV, Stubenring 12, A-1012 Wien. 1989. 15,5 × 23,5 cm. Broschiert.

Das vorliegende Heft gibt eine gute, kurz gefasste Übersicht über den Zustand der österreichischen Seen (Tabelle). Es ist vor allem für den Fachmann wertvoll, der sich eine gewisse Erfahrung bei der Interpretation von limnologischen Daten erworben hat. Der klar und übersichtlich gegliederte Text ist auch gut lesbar geschrieben. Besonders bemerkenswert erscheinen mir die Hinweise auf neueste Veröffentlichungen zum Zustand der einzelnen Seen, was ermöglicht, rasch weitere Informationen zu erhalten. Man kann jedoch auch an die einzelnen Autoren direkt schreiben, da alle Adressen ausführlich erwähnt sind. Für die nächsten Ausgaben wünscht man sich eine kleine Karte mit der Lage der Seen, da wenige der nicht in Österreich wohnenden Leser alle Gewässer kennen dürften. Es ist zu hoffen, dass die – allerdings nicht für alle Seen überzeugend dargestellte – positive Entwicklung hin zu produktionsarmen Zuständen anhält und sich die optimistische Beurteilung der Lage in einigen Jahren wirklich als berechtigt erweisen wird. Ausgehend von den Erfahrungen in der Schweiz muss dies allerdings bezweifelt werden. Für die Schweiz besteht gegenwärtig noch keine kurz gefasste Broschüre zum gegenwärtigen Zustand der Seen. Ich bin überzeugt, dass eine einheitlich gestaltete und auch für den Laien verständliche Schrift ein dankbares Echo haben würde.

PD Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

Tabelle der morphometrischen Daten der bearbeiteten Seen aus «Seenreinigung in Österreich».

See	Seehöhe (m)	Fläche (km <sup>2</sup> )	max. Tiefe (m)	mittl. Tiefe (m)	Volumen (Mio. m <sup>3</sup> )	theor. Wassererneuerungszeit	Einzugsgebiet (km <sup>2</sup> )
Wörthersee	439,0	19,38	85,2	42,1	816,32	9,5 Jahre	164,0
Millstätter See	588,0	13,28	141,0	89,0	1.176,60	7,0 Jahre	276,0
Ossiacher See	501,0	10,79	52,0	19,93	215,088	2,0 Jahre	154,8
Weißensee	930,0	6,53	99,0	36,0	238,10	11,0 Jahre	50,0
Faaker See	554,0	2,20	29,5	14,9	32,709	1,2 Jahre	35,6
Keutschacher See	506,0	1,327	15,6	10,6	14,0255	1,0 Jahre	28,6
Klopeiner See	446,0	1,106	46,0	22,6	24,975	11,5 Jahre	4,4
Grundlsee	709,0	4,14	63,8	32,2	170,0	11,0 Monate	125,0
Altaussee See	712,0	2,1	52,8	34,6	72,00	7,0 Monate	54,5
Hallstätter See	508,0	8,58	125,2	64,9	557,00	0,5 Jahre	646,5
Wolfgangsee	538,0	12,84	113,1	51,95	667,07	3,9 Jahre	124,8
Traunsee	422,0	25,6	191,0	89,7	2.302,00	1,0 Jahre	1.417,0
Fuschlsee	636,0	2,65	66,3	36,73	97,33	2,9 Jahre	29,5
Irrsee	533,0	3,47	32,0	15,3	53,00	1,7 Jahre	27,5
Mondsee	481,0	14,21	68,3	36,0	510,0	1,7 Jahre	247,0
Attersee	469,2	45,9	170,6	84,2	3.944,60	ca. 7,0 Jahre	463,5
Wallersee	506,0	6,1	23,0	12,5	76,6	289,0 Tage	109,5
Niedertrumer See (Mattsee)	502,9	3,6	42,0	17,1	61,8	4,7 Jahre	11,2
Obertrumer See	502,8	4,8	36,3	17,36	84,6	1,7 Jahre	57,6
Grabensee	502,8	1,3	14,0	9,26	12,64	83,0 Tage	65,0
Zeller See	749,5	4,55	68,4	39,2	178,20	4,1 Jahre	54,7
Achensee	929,0	6,8	133,0	66,8	481,00	1,6 Jahre	218,1
Piburger See	913,0	0,134	24,6	13,7	1,835	2,7 Jahre	2,65
Heiterwanger See	976,0	1,35	60,0	40,4	54,49	0,29 Jahre	69,0
Plansee	976,0	2,85	76,5	45,4	129,48	0,57 Jahre	45,5
Stubenbergsee	386,0	0,45	8,0	2,5	1,125	regulierbar	–
Erlaufsee	835,0	0,58	38,0	21,2	12,40	1,5 Jahre	10,0
Lunzer See	608,0	0,68	33,7	20,0	13,00	0,3 Jahre	27,0
Neusiedler See	115,0	321,0	1,8	1,1	180–250	ca. 1,0 Jahre	ca. 1.200,0
Bodensee-Obersee	395,6	476,0	252,0	100,0	47.600,00	4,5 Jahre	ges.: 10.900,0
Bodensee-Untersee	395,4	63,0	46,0	28,0	830,00	1,0 Monate	

**Swirling Flow Problems at Intakes.** *Jost Knauss*, Coordinator-Editor. A. A. Balkema, P. O. Box 1675, 3000 BR Rotterdam, Netherlands. Preis 38 US\$. ISBN 9061916437.

Dieses Buch ist der erste Band der von der International Association for Hydraulic Research (IAHR) herausgegebenen Serie «Hydraulic Structures Design Manual». Das Buch enthält acht Beiträge von insgesamt zwölf Autoren. Es deckt damit die im Ingenieurwesen typischen Probleme der Verhütung von unerwünschten Wirbelbildungen ab. In einem einleitenden Kapitel von *Knauss* (TU München) werden die Ursprünge und die Abflusstypen von Wirbeln besprochen. In Kapitel 2 von *Hecker* (Alden Research Laboratory, Holden, USA) werden die Wirbel klassifiziert und fundamentale Strömungseigenschaften wie Luftzug, Verlustbetrachtungen sowie Beziehungen zwischen Zirkulation und Drall angegeben. *Chang* (Hangzhou, China) und *Prosser* (Cranfield, U.K.) untersuchen in Kapitel 3 das Geschwindigkeits- und Druckfeld des rotationssymmetrischen Wirbels. Die Einflüsse der Zirkulation, der Zähigkeit und der Oberflächenspannung auf den Abfluss werden dabei diskutiert.

*Knauss* beschäftigt sich im Kapitel 4 mit dem kritischen Einstau, also der notwendigen Überdeckung, unter der kein grosses Luftvolumen in die Fassung eingetragen wird. Diesem in der Planung von Fassungen wichtigen Aspekt liegen vertikale Saug- und Fallrohre wie auch horizontale Leitungen zugrunde. *Ranga Raju* und *Garde* (Roorkee, Indien) beschäftigen sich in Kapitel 5 mit der physikalischen Modellierung von drallbehafteten Strömungen, während *Rutschmann*, *Volkart* und *Vischer* (VAW, ETH Zürich) Fallbeispiele von Einlaufbauwerken darstellen. Der zweite Teil des Kapitels 6 beschäftigt sich ebenfalls mit Ausführungsempfehlungen, wobei *Padmanabhan* (USA) sich aber dem Pumpensumpf widmet.

*Jain* und *Ettema* (Universität Iowa, USA) geben in Kapitel 7 einen Überblick über Wirbelfallschächte, wobei besonders der in Europa wenig bekannte Tangentialeinlauf betrachtet wird. Schliesslich schliesst *Hecker* in Kapitel 8 das Buch ab mit den Antworten auf Fragen wie: Sollen Wirbel verhindert werden? Was sind die praktischen Resultate der Grundlagenforschung? oder Wie wichtig ist die Einlaufgeometrie?

Der Umfang des Buches beträgt 165 Seiten, wobei rund 250 Literaturangaben und ein Stichwortverzeichnis inbegriffen sind. Das Werk ist übersichtlich gestaltet und durch eine Vielzahl von Illustrationen aufgelockert. Ganz wesentlich aber ist der Inhalt, der in einer so praxisnahen Weise bis heute noch nicht in Buchform vorliegt. Das Buch darf deshalb dem strömungsmechanisch interessierten Ingenieur als wertvolle Planungsgrundlage von Einlaufproblemen empfohlen werden.

*Willi H. Hager*

**Wasserfälle der Schweiz und berühmte der Welt.** Von K. Schneider. Verlegt vom Verfasser, Postfach 8843, CH-3001 Bern, 1989. Format A5, 104 Seiten, broschiert, 23 Franken.

Die Schweiz ist reich an eindrucklichen Wasserfällen. Der Verfasser führt in seiner Übersicht 800 (!) davon auf. Zu den fünf berühmtesten Fällen und 40 bekannten Fällen listet er in Tabellenform 200 weitere nennenswerte Fälle auf und gliedert diese nach Kantonen und Flussgebieten.

Nach Erdteilen geordnet sind auch die wichtigsten Wasserfälle der Welt mit ihren charakteristischen Grössen zusammengestellt.

14 Fotos zeigen meist weniger bekannte – dennoch sehenswerte – Schweizer Wasserfälle.

Die Übersicht macht uns bewusst, dass es nicht nur die immer wieder beschriebenen und abgebildeten Wasserfälle gibt, die zu Touristenmagneten geworden sind. Abseits von Autostrasse und Wanderweg erfreuen noch viele schönste Wasserfälle den Betrachter, der gewillt ist, sich die Zeit dazu zu nehmen.

*Georg Weber*

### Berühmte Wasserfälle der Schweiz

Name	Kt	Fluss	F/H m	Bemerkungen
Giessbach, Brienzensee	BE	Aare	H 400	14 Fälle
Reichenbach, Meiringen	BE	Aare	F 100 H 250	Hauptfall 7 Fälle
Rheinfall, Neuhausen	ZH SH	Rhein	F 23	
Staubach, Lauterbrunnen	BE	Aare	F 287 H 300	Hauptfall bis H 400 m
Trümmelbach, Lauterbrunnen	BE	Aare	H 300	7 Gletscher-WF

### Bekannte Wasserfälle der Schweiz

Alterer WF, Arosa	GR	Rhein	H 200	2 Hauptfälle und K.
Bernina, Morteratsch	GR	Inn	H 60	K, Hauptfall F 20 m
Bettbach, Muotatal	SZ	Reuss	H 120	
Buffalo, Soazza	GR	Ticino	H 150	
Dar, Col du Pillon	VD	Rhone	F 80 + 100	2 Hauptfälle
Diessbach, Linth	GL	Limmat	H 120	in 2 Stufen
Dundelbach, Lungern	OW	Reuss	H 120	in 2 Stufen
Engstligenfälle, Adelboden	BE	Aare	H 420	2 Hauptfälle und K.
Findelenbach, Zermatt	VS	Rhone	H 60	
Foroglio, Val Bavona	TI	Ticino	F 80	
Froda, Sonogno, Verzasca	TI	Ticino	F 40	
Geltenschuss, Lauenen	BE	Aare	H 220	mit 2 Hauptfällen
Iffigenbach, Lenk	BE	Aare	H 210	Hauptfall F 110m
Kanderfälle, Kandersteg	BE	Kander	H 110	K
Leuenfall, Schwende	AI	Rhein	F 30	
Leuggelbach, Linth	GL	Limmat	H 100	
Mürrenbach, Stechelberg	BE	Aare	H 600	in Stufen u.K.
Olivone, Valle di Blenio	TI	Ticino	H 80	
Oltschibach, Unterbach	BE	Aare	H 300	Hauptfall F 120 m
Pissechèvre, Lavey-les-Bains	VD	Rhone	F 80	
Pisvevache, Vernayaz	VS	Rhone	H 130	Hauptfall F 75m
Piumogna, Faido	TI	Ticino	H 100	K
Pochtenfall, Kiental	BE	Aare	F 30	
Pochtenfall, Suldtal	BE	Aare	F 70	
Rizeu, Val del Mesocco	GR	Ticino	H 250	K
Rosenlauri, Meiringen	BE	Aare	H 150	T mit 9 WF
Sanaspans, Lenzerheide	GR	Rhein	F 30	
Santa Petronilla, Biasca	TI	Ticino	F 50	doppelter WF
Saut du Doubs, Les Brenets	NE	Rhone	F 27	
Schmadribach, Stechelberg	BE	Aare	H 380	Hauptfall u. K
Serenbachfälle, Walensee	SG	Limmat	H 600	mehrer WF
Sertiger WF, Ducanbach	GR	Rhein	H 100	in Stufen
Simmenfälle, Lenk	BE	Aare	H 140	K
Stäuben, Schächental	UR	Reuss	F 100	
Stäuber, Maderanertal	UR	Reuss	H 150	in Stufen
Stäuber, Surenen	UR	Reuss	F 40	
Thurfälle, Unterwasser	SG	Rhein	F 40	2 WF
Ticinetto, Chironico	TI	Ticino	F 50	
Tätschbach, Engelberg	OW	Reuss	F 40	
Turtmäna, Turtmann	VS	Rhone	F 40	

— Die WF sind alphabetisch geordnet

F = Fallhöhe in Meter (m)

Fluss = Flussgebiet

H = Höhenunterschied, ca. in m, z.B. bei mehreren Kaskaden Beginn und Ende der Kaskadenstrecke.

K = Kaskaden, WF in mehreren Absätzen, resp. stufenförmig

Kt = Kanton

N = Beeinflusst durch Wasserkraft-Nutzung

Ss = Stromschnellen

T = Tobel resp. Schlucht

WF = Wasserfall resp. Fälle, Katarakt

Dichter, Maler und Reiseschriftsteller haben zur Berühmtheit der in der ersten Tabelle genannten fünf Wasserfälle sowie zu den weiteren vierzig der zweiten Tabelle beigetragen. Die beiden Tabellen sind dem Buch «Wasserfälle der Schweiz» von Karl Schneider entnommen.

**Oberflächenschutz von Stahlbeton mit flexiblen Dichtungsschlämmen im konstruktiven Ingenieurbau.** Ch. Roller. 1. Bauseminar der Bauakademie Biberach darüber am 15. April 1988 in Lindau. Band 53 Wissenschaft und Praxis im Bauwesen; 7 Vorträge: 107 Seiten DIN A4 mit 20 Bildern, 11 Tabellen und 18 Quellen. Bezug: Bauakademie Biberach an der FHS Biberach, Postfach 1260, D-7950 Biberach (Riss) 1.

Aufgrund der aggressiven Umweltbelastungen, Alterung und Herstellungsmängel können Betonbauwerke in ihrer Gebrauchsfähigkeit, Dauerhaftigkeit oder Standsicherheit beeinträchtigt werden. Deshalb werden sie zum Substanzerhalt früher oder später mit einem Oberflächenschutz versehen; völlig neue Aussichten eröffnen hier zementgebundene flexible Dichtungsschlämmen. Sie verhindern das Eindringen von Kohlenoxid, Chlorid usw. in den Beton, ohne die Wasserdampfdiffusion zu beeinträchtigen. Sie sind dem Beton artverwandt, nicht brennbar, können im Gegensatz zu anderen Beschichtungen auch auf feuchten Untergrund aufgebracht werden, haften gut, überbrücken Risse und verhindern Korrosion. Im einzelnen behandeln die Vorträge die Entwicklung von Dichtungsschlämmen von starren zu flexiblen Systemen und eingehend neue Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten von flexiblen Dichtungsschlämmen mit Einflüssen auf die Gebrauchsfähigkeit und Dauerhaftigkeit von Stahlbeton; ergänzend dazu werden Prüfungen mit Ergebnissen und Anwendungshinweise für Schlämmen für den Oberflächenschutz von Beton gebracht sowie Anforderungen an flexible Schlämmen für den Einsatz im Tunnel- und Brückenbau bzw. Nachweise als Oberflächenschutz von Beton formuliert (Bundesbahn-Zentralamt München). Weiter werden Erfahrungen mit flexiblen Dichtungsschlämmen im Bereich Stahlbeton vermittelt und abschliessend das Verarbeiten von derartigen Schlämmen am Beispiel «Instandsetzung einer weitgespannten Stahlbetonbogenbrücke» mit den einzelnen Arbeitsgängen geschildert. BG

**Naturschutzkonzept Kaltbrunner Riet.** U. Berchtold, P. Bolliger und S. Brunner (Redaktion). Herausgeber und Bezugsquelle: Bund Schweizer Landschaftsarchitekten (BSLA), Thujastrasse 11, 8038 Zürich, 1988. 22,5 x 29,5 cm. 104 S. Brosch. Fr. 24.-. ISBN 3-85545-030-7.

Die Arbeit über das «Naturschutzkonzept Kaltbrunner Riet» erschien in der Reihe «anthos», einer Schweizer Fachzeitschrift für Freiraumgestaltung, Grün- und Landschaftsplanung des Bundes Schweizer Landschaftsarchitekten. Das Konzept wurde von U. Berchtold (Schweiz. Bund für Naturschutz, SBN) sowie P. Bolliger und S. Brunner (Interkantonales Technikum Rapperswil, ITR) ausgearbeitet, die auch die Redaktion des Heftes besorgten. Finanzielle Unterstützung leisteten der Regierungsrat des Kantons St. Gallen, das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landwirtschaft (Buwal) und die Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen. Um 1800 war die Linthebene von Weesen bis zum Zürichsee stark versumpft. Als Folge davon hatten sich in den Dörfern auf der linken

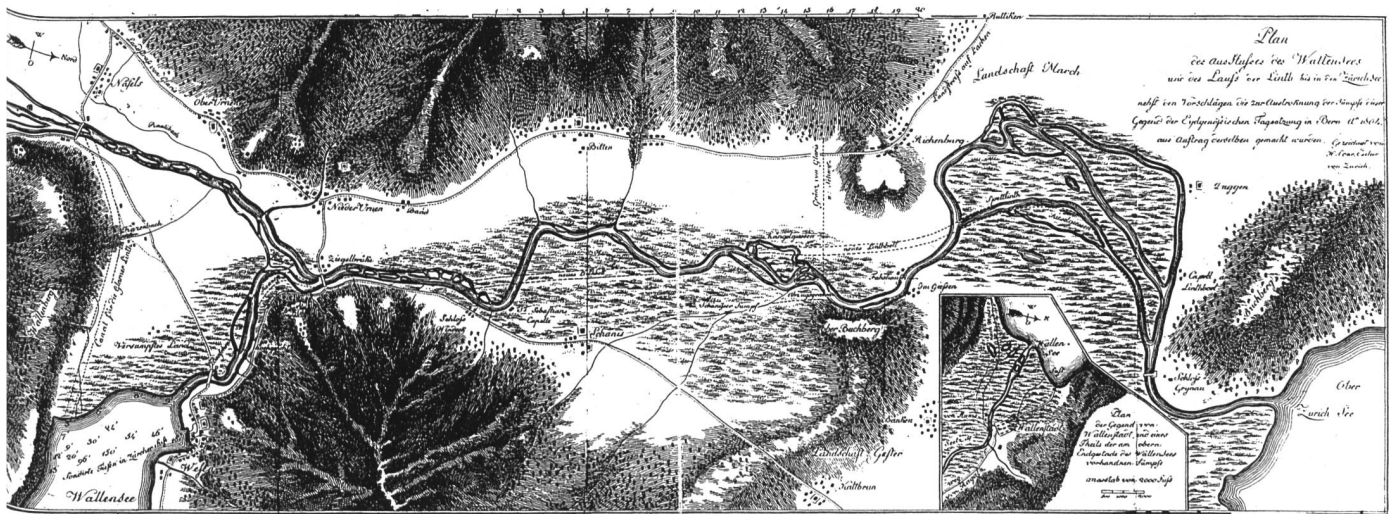
und rechten Talseite zahlreiche Krankheiten ausgebreitet (v. a. die Malaria). Bereits 1783 wurden vom Berner Ingenieur Lanz Pläne zur Korrektur der Linth erstellt, die jedoch nicht zur Ausführung gelangten. Die unhaltbaren Zustände bewogen Hans Conrad Escher, die Sache energisch voranzutreiben, so dass am 1. September 1807 mit den Bauarbeiten für den Linthkanal begonnen werden konnte. 1827 waren alle Kanalbauten fertiggestellt. Die Linthebene wurde in grösseren und kleineren Schüben entwässert, was bis heute zum fast vollständigen Verschwinden der Ried- und Sumpfflächen führte. 1939 konnte der SBN ein 25 Hektaren umfassendes Feuchtgebiet in der Nähe von Kaltbrunn erwerben, das als Möwenreservat nationale Bedeutung besass. Die gründliche Entwässerung der um die Reservatfläche gelegenen Grundstücke hatte auch eine Veränderung der hydrologischen Situation im Kaltbrunner Riet zur Folge. Verschiedene Anzeichen haben in jüngster Zeit die Befürchtungen bestätigt, dass ein langsames Austrocknen bereits im Gange ist. Da eingehende Untersuchungen der Pflanzen- und Tierwelt gezeigt hatten, dass das Kaltbrunner Riet eine einzigartige Vielfalt selten gewordener Arten des versumpften Lebensraumes aufweist, entschloss man sich, zu dessen Erhaltung ein Schutzkonzept ausarbeiten zu lassen. Die vorliegende Publikation ist sorgfältig redigiert und enthält viel interessante Information, sowohl was die vorhandenen Pflanzen- und Tierarten betrifft als auch bezüglich der Massnahmen, die zur Pflege des Gebietes ergriffen werden müssen. Verschiedene Beiträge können auf der Sekundar-, Mittel- und Hochschulstufe im Unterricht verwendet werden. Eidgenössische sowie kantonale Stellen, private Büros und Umweltschutzorganisationen sollten sich dieses «anthos»-Heft dringend anschaffen, da Planung und Ausarbeitung des Naturschutzkonzeptes beispielhaft sind.

PD Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

**Alarmmodell für den Rhein – Modèle d'alerte pour le Rhin.** Von P. S. Griffioen (übersetzt aus dem Niederländischen). Bericht Nr. 2 der KHR, Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes, Postbus 17, NL-8200 AA Lelydtd, 1989. A4, 90 S., broschiert. ISBN 907098007.

Der Sandoz-Unfall vom November 1986 war Anlass zur Gründung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe der IKSR (Internationale Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung) und der KHR (Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes). Die Aufgabe dieses Expertenausschusses war die Entwicklung eines Modells für die Vorhersage von Eintreffzeiten und Konzentrationsniveaus im Falle einer störfallbedingten Einleitung im Rheineinzugsgebiet.

Der vorliegende Bericht beschreibt die erste Fassung des Modells. Für dessen Entwicklung hat die Expertengruppe sich hauptsächlich der Vorhersage von Eintreffzeiten einer Verunreinigungswelle gewidmet. Dazu sind von den Rheinanliegerstaaten Untersuchungsergebnisse geliefert worden, worauf die Vorhersagen gestützt sind. Ausgangspunkt dabei war, dass das Berechnungsverfahren auf all-gemein verfügbaren Informationen basiert sein sollte.



Plan des Ausflusses des Walensees und des Laufs der Linth bis in den Zürichsee. Gestrichelt das Projekt für das neue Linthbett (Hans Conrad Escher, Jahrgang 1804, Massstab etwa 1:50000, verkleinert).

Mit dieser ersten Fassung des Alarmmodells, entwickelt für Personal-Computer, lassen sich für mehrere Punkte am Rhein unterhalb der Unfallstelle schnell zuverlässige Vorhersagen der Eintreffzeit erstellen. Von den zu erwartenden Konzentrationsniveaus erlaubt das Modell dagegen nur eine Vorhersage der Obergrenze des Scheitels. Weitere Vorhersagen, u.a. gestützt auf Tracerversuche, werden noch zur Verbesserung des Modells führen. Es wird dann um einige wichtige Nebenflüsse erweitert und auf längere Frist eine exaktere Vorhersage des Konzentrationsverlaufs einer Verunreinigungswelle ermöglichen. Es wird beabsichtigt, die Untersuchung mit einer ausführlichen Berichterstattung abzuschliessen.

Der Bericht enthält eine deutschsprachige und eine französischsprachige Fassung. In beiden Fällen werden im ersten Teil die Hintergründe für das Modell beschrieben und wird Rechenschaft über die dem Modell zugrunde liegenden Daten abgelegt. Der zweite Teil des Berichtes enthält eine Gebrauchsanleitung für das Alarmmodell.

#### Einladung zur Subskription

**Immissionsbelastung des Waldes und seiner Böden – Gefahr für die Gewässer?** Vorträge und Poster der Wissenschaftlichen Tagung vom 28. bis 30. November 1988 in Fulda, zusammengestellt von Prof. Dr. Horst-Michael Brechtel. Etwa 600 Seiten, Format DIN A5, kartoniert. Subskriptionspreis DM 38.50, späterer Ladenverkaufspreis DM 58.–.

Bisher konnte davon ausgegangen werden, dass der Wald gegenüber anderen Vegetationsformen den wirkungsvollsten Schutz für das Grundwasser und die oberirdischen Gewässer darstellt. Aus diesem Grund wird bei der Trinkwassergewinnung bevorzugt Wasser aus dem Wald genutzt. Im Zusammenhang mit der gegenwärtigen starken Schadstoffbelastung der Waldökosysteme durch Eintrag von Luftverunreinigungen ist diese wichtige Wasserschutzfunktion des Waldes zunehmend gefährdet. Neben den sichtbaren Schäden an der Waldbestockung ist ein Zusammenbruch des bisher nachhaltig funktionierenden Filtersystems der Waldböden zu erwarten.

Auf Einladung des DVWK haben namhafte Wissenschaftler auf der Tagung in Fulda aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und die Frage diskutiert, wie weit Grundwasser und Oberflächengewässer durch die Schadstoffeinträge bereits gefährdet sind. In einem Grundlagenreferat werden zunächst die Konzepte und Wege der Ökosystemforschung dargelegt. Die folgenden Referate und Poster sind sechs Themenkreisen zugeordnet:

- Deposition von Luftschadstoffen im Wald
- Wirkungen im Boden
- Wirkungen in Wassereinzugsgebieten
- Wirkungen auf Fließgewässer
- Massnahmen zum Bodenschutz
- Wasserwirtschaftliche Auswirkungen der Bodenversauerung.

Das Subskriptionsangebot gilt bis zum 1. Oktober 1989. Ein Subskriptionsprospekt kann beim DVWK, Glückstrasse 2, D-5300 Bonn 1, angefordert werden.

**Leitungstunnelbau – Neuverlegung und Erneuerung nichtbegehrter Ver- und Entsorgungsleitungen in geschlossener Bauweise.** Von W. Stein, K. Möllers, R. Bielecki. Ernst & Sohn Berlin 1988. 344 Seiten, 516 Abbildungen, 101 Tabellen, Format 17 × 24 cm, gebunden. DM 198.–. ISBN 3-433-01154-0.

Die zurzeit auf dem Markt befindlichen nichtsteuerbaren und steuerbaren Vortriebsverfahren werden vorgestellt. Umfangreiches Bildmaterial und viele Tabellen helfen, die Verfahren zu beschreiben. Die Erfahrungen (vorwiegend aus Deutschland, England und Japan) und die möglichen Anwendungen werden dem Leser vermittelt. Diese Vortriebsverfahren wurden weitgehend erst in den letzten 20 Jahren entwickelt und sie werden immer mehr (und mit Erfolg) eingesetzt. Es braucht einigen Mut, heute schon ein so gründliches Übersichtswerk zu veröffentlichen, denn die Entwicklung geht rasch weiter. Es dürfte aber den Verfassern gelungen sein, mit ihrer systematischen Bearbeitung ein Werk zu schaffen, das dennoch nicht allzu rasch überholt sein wird. Beschrieben werden die verschiedenen Bodenförderungssysteme, die Mess- und Steuertechnik des Vortriebes, der Ausbau und die Anlage der Start- und Zielbaugruben sowie die verschiedenen Arten, Hindernisse zu umgehen oder zu

durchfahren. Ein wichtiger Abschnitt behandelt die Hausanschlüsse in geschlossener Bauweise. Zum Schluss wird die Systematik der Wirtschaftlichkeitsüberlegungen gezeigt. Dabei kann sich die Wirtschaftlichkeit der offenen Bauweise (Grabenbau) gegenüber der geschlossenen Bauweise markant verschlechtern, wenn die indirekten Kosten wie Verkehrserschwerisse, Folgeschäden an der Substanz der Strasse oder Umweltbelastungen mit in die Evaluation einbezogen werden. Ein grosses Verzeichnis meist neuester Veröffentlichungen ermöglicht ein weiteres Studium. Mit den am Schluss aufgenommenen Inseraten, die an die sicher hohen Kosten der Herausgabe des Buches beigetragen haben, erhält der Leser ein Verzeichnis der wichtigsten Spezialunternehmen und Lieferanten (in der Bundesrepublik Deutschland).

G. Weber

## Fachzeitschriften

**Wasserbedarf und Festigkeit von Portlandzement-Flugasche-Betonen.** E. Scholz. «Bauingenieur» (Berlin) 64 (1989), Heft 2, Seite 56 mit 2 Bildern und 2 Quellen.

Wie muss die Zusammensetzung reinen Zementbetons verändert werden, wenn man Flugasche zur Betonherstellung verwendet und die gleichen Frisch- und Festbetoneigenschaften erreichen will? Um den Festigkeitsbeitrag der Flugasche zu bestimmen, wird ein *Wirksamkeitswert*  $k$  verwendet, der sich aus der Gleichung  $w_1/c_1 = w_2/(c_2 + k \cdot p)$  berechnet; darin sind  $w_2$ ,  $c_2$  und  $p$  der Wasser-, Zement- und Flugaschegehalt eines Portlandzement-Flugasche-Betons, der in einem bestimmten Alter die gleiche Festigkeit besitzt wie ein Portlandzement-Beton mit dem Zement- und Wassergehalt  $c_1$  und  $w_1$ . Für Betone mit einem Wasserbindemittelwert  $w/(c_2 + p)$  von 0,30 bis 0,60 mit etwa 30% Flugaschegehalt beträgt der Wirksamkeitswert  $k$  für gleiche 28-Tage-Betondruckfestigkeiten im Mittel 0,35 (0,18 bis 0,45), ist abhängig vom Bezugsalter der Betondruckfestigkeit, dem Bindemittelgehalt und dem Flugascheanteil am Bindemittel und nimmt mit steigendem Flugaschegehalt  $p$  und mit abnehmendem  $w_2/c_2$ -Wert ab.

Aus der Gegenüberstellung von Betonen mit gleicher 28-Tage-Festigkeit und auch gleicher Frischbetonkonsistenz (Slump) wird ein *Zementersatzwert* für die Flugasche abgeleitet, der sich aus dem Verhältnis  $(c_1 - c_2)/p$  errechnet und ein Mass für den Festigkeitsbeitrag und auch der Wassereinsparung darstellt. Der Zementersatzwert wird mit zunehmendem Betonalter und abnehmenden Flugasche- und Bindemittelgehalten grösser. Es werden dafür Trends angegeben sowie als Beispiel der Ersatz eines PZ-Betons mit  $c_1 = 300 \text{ kg/m}^3$  und  $w_1/c_1 = 0,60$  durch einen PZ-FA-Beton mit 15% höherem Bindemittelgehalt ( $345 \text{ kg/m}^3$ ; 30% Flugascheanteil) und einem um 20% verringerten Wasserbindemittelwert (0,48). Für Betone mit 275 bis  $400 \text{ kg/m}^3$  Bindemittelgehalt und 30 bis 35% Flugascheanteilen wurden 12 bis 7% Wassereinsparungen gegenüber PZ-Betonen mit annähernd gleichem Slump und gleicher 28-Tage-Druckfestigkeit festgestellt. BG

**Merkblatt über zementgebundene starre und flexible Dichtungsschlämmen.** Stand Mai 1988. 28 Seiten DIN A4 mit 8 Bildern, 2 Tabellen und 32 zitierten Normen. Industrieverband Bauchemie und Holzschutzmittel e.V., Karlstrasse 21, D-6000 Frankfurt/Main 1, Telefon 0041/692256318. Geheftet DM 18.70. Vgl. auch «Beton- und Stahlbetonbau» (Berlin) 84 (1989), Heft 2, Seite 44–50 mit 6 Bildern und 1 Tabelle.

Dichtungsschlämmen werden bereits seit einigen Jahrzehnten mit gutem Erfolg verwendet, auch bei grösseren Wasserdrücken, wenn sie auf flächige, vergleichsweise dicke und durch Zwangskräfte mässig beanspruchte Bauteile aus Mauerwerk aufgebracht wurden, und zwar in der Regel vorbeugend auf der dem Wasser oder der Feuchtigkeit zugewandten Seite oder zur Nachbesserung undichter Bereiche überwiegend auf der abgewandten, also technisch eigentlich «falschen» Seite. Eine Weiterentwicklung stellen die in den letzten Jahren entwickelten elastischen, flexiblen Dichtungsschlämmen dar, die zwar weiterhin zementgebunden, aber durch Zugabe entsprechender formulierter Kunststoffe so verändert sind, dass sie nachträglich entstehende Risse im Bauteil bis zu einer Breite von 0,2 mm bei sachgemässer Bereitung und Verarbeitung der Schlämme dauerhaft überbrücken.

Das Merkblatt behandelt im ersten Teil die allgemeinen Grundlagen, wie Anwendungsbereiche, Verarbeitung (Witterungseinflüsse, Misch- und Arbeitsgeräte, Mischungsverhältnis, Verarbeitungshinweise, Auftragsmenge, Nachbehandlung und konstruktive Massnahmen) und die Qualitätssicherung. Im zweiten Teil werden konstruktive Massnahmen behandelt und dazu Richtzeichnungen und Detaillösungen für die Abdichtung von gemauerten und Betonwänden, Fugen, Durchdringungen, Bewegungsfugen mit Los- und Festflanschkonstruktion und Kellerinnenwänden gebracht. Auf die Prüfverfahren wird im dritten Teil eingegangen und eine Übersicht für Prüfumfang und -häufigkeit gebracht. BG

## Industriemitteilungen

### Wärmetechnische Anlagen für Behälter/Reaktorenbeheizung

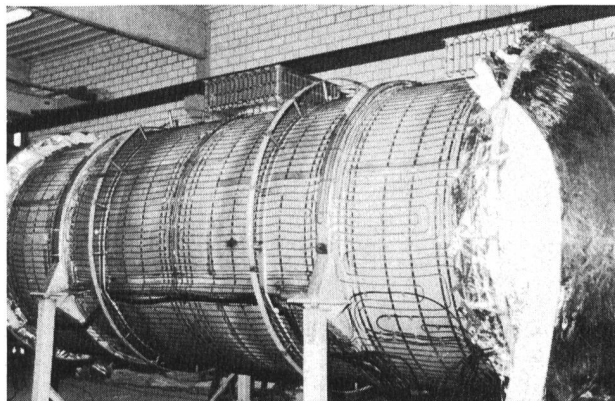
Dank einem Computerprogramm können elektrische Heizsysteme für Behälter, Reaktoren, Silos, Trichter, Rohrleitungen usw. innert kürzester Zeit berechnet und geliefert werden.

Das für diese Anwendungen entwickelte Beheizungssystem hat sich im Einsatz bewährt. Je nach Anwendungsfall wird der gesamte Behälter oder nur der untere Teil beheizt. Um die Montagezeit zu verkürzen, können vorgefertigte Heizmatten verwendet werden, die mit einem Befestigungselement am Behälter angebracht werden.

Da die meisten zu lagernden Stoffe (Gase, Flüssigkeiten, Schüttgüter) nicht nur temperaturabhängig, sondern auch temperaturempfindlich sind, ist das Regelsystem so ausgelegt, dass an der gesamten Behälterwand gleiche thermische Verhältnisse gegeben sind. Das Medium kann somit einwandfrei geregelt werden.

Der Temperaturbereich kann von 20° bis 600°C gewählt werden. Das Beheizungssystem ist auch für Exbereiche lieferbar. Sonderausführungen werden im weiteren für transportable Behälter hergestellt.

Wisag, Wissenschaftliche Apparaturen und Industrieanlagen AG, Oerlikonerstrasse 88, Postfach, 8057 Zürich.

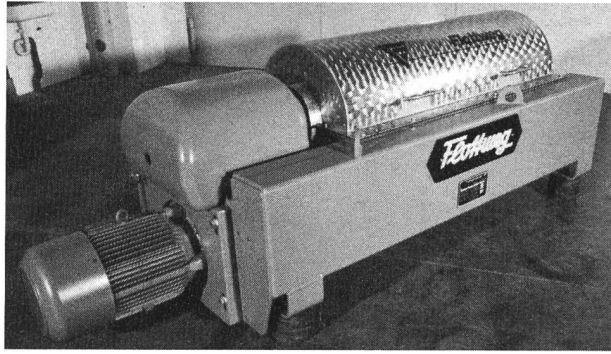


Durch die Verwendung vorgefertigter Heizmatten, die am Behälter befestigt werden, kann die Montagezeit verkürzt werden. (Foto Wisag)

### Fest-Flüssig-Trennung, Schlammwässerung, Eindückung

Die Einsatzgebiete für Dekanter, zum Beispiel im Lebensmittelbereich, in der Chemie, bei Recycling-Aufgaben und im Abwasserbereich, erweitern sich ständig, und aufgrund strengerer Gesetze steigen auch die Anforderungen der Kunden. Unter diesem Aspekt hat Flottweg den Dekanter der Baureihe Z4D entwickelt. Er basiert auf dem jahrelang bewährten Modell Z42. Daher wurden folgende Merkmale beibehalten:

- der Trommeldurchmesser und die beiden Durchmesser/Längenverhältnisse
- neben der Zweiphasen- die Dreiphasenausführung, mit der zwei flüssige Phasen und der Feststoff voneinander getrennt werden
- die verstellbare Schältscheibe, mit der die Teichtiefe und die Trockenstrecke während des Betriebes der Maschine variiert werden können, wodurch eine optimale Anpassung an das zu verarbeitende Produkt – selbst bei sich ändernden Zusammensetzungen – ermöglicht wird
- elektromechanische sowie regelbare Hydraulik- und frequenzgesteuerte Antriebe



Der Flottweg-Dekanter Typ Z4D.

Die Vorteile der Neuentwicklung resultieren aus:

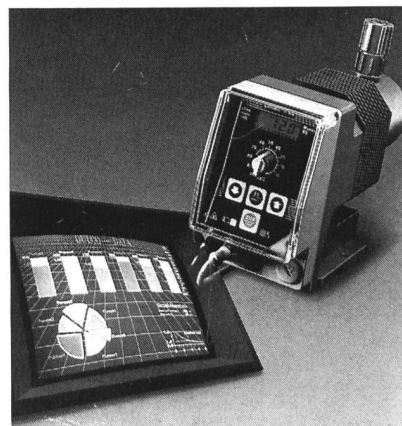
- Reduzierung des Raumbedarfes durch kompaktere Bauweise, speziell beim Rotorbett
- erhebliche Reduzierung des Schalldrucks
- Verarbeitung von Medien mit hohen Feststoffbelastungen
- Trennung von schwerabsetzbaren und schwerschneckbaren Medien aufgrund höherer Drehzahlen und neuer Schneckenkonstruktionen
- Reduzierung der Betriebskosten, unter anderem durch hydraulische Anlaufkupplung bei Standardantrieben
- zusätzliche Einsatzmöglichkeiten im Lebensmittel- und Biotechnologie-Bereich aufgrund besserer Reinigungs- und Abdichtmöglichkeiten beim einteiligen, geschlossenen Gehäuse
- erhebliche Erleichterungen bei Bedienung und Wartung, unter anderem durch dauergeschmierte Schneckenlager, Motorplatte mit Scharnier.

Integc AG, Rheinfelden, Postfach 50, CH-4310 Rheinfelden, Telefon 061/ 872323.

### Mit dem Rechner Dosierpumpenfunktionen abrufen und steuern

Mit der direkten Anbindung einer Dosierpumpe an Rechner werden prozesstechnische Dosieranwendungen kostengünstig und mit höchstem Sicherheitsstandard realisierbar. Bisher waren hierzu aufwendige Apparaturen nötig. Die Dosierpumpen, die über eine RS-Schnittstelle verfügen, sind fernsteuerbar. Ein Rechner kann im System die Arbeitsweise automatisch dem Prozessablauf, unter Berücksichtigung aller eingehenden Prozessdaten, anpassen. Ob Programm- oder Prozesssteuerung, die Arbeitsweise der Computerdosierpumpe bleibt davon unberührt. Ein weiterer Vorteil dieser Pumpe: in Verbindung mit dem Rechner (auch PC) ist die Möglichkeit der Fernabfrage über Telefonleitung gegeben. Rückmeldungen der Pumpe über zum Beispiel Arbeitsweise, Chemikalienvorrat usw. erscheinen im Klartext auf dem Bildschirm.

Mit dieser Dosierpumpengeneration stellt ProMinent ein System zur Verfügung, das dem Dosieranwender Möglichkeiten an die Hand gibt, Dosierungen nicht nur exakt auszuführen, sondern auch optimal prozesstechnisch zu steuern. Hubfrequenzen der Dosierpumpe können ständig den Gegebenheiten angepasst oder auf eine andere Betriebsart (zum Beispiel Vorwahlbetrieb) umgeschaltet werden. Auch besteht die Möglichkeit, Pumpen ab- oder zuzuschalten. Je nach Erfordernissen des Prozesses!



Überall wo heute Prozesse über Rechner gesteuert und überwacht werden und die genaue Fluiddosierung mit höchstem Sicherheitsstandard gefordert ist, findet diese Gamma/4-Dosierpumpe mit der Möglichkeit der Computeranbindung ihren Einsatz.



Dieses System ist universell einsetzbar. Ob im Labor für Versuchsanlagen oder in der Miniplan-Technologie, in der breiten Palette industrieller Anwendungen von der Lebensmittel- und Getränkeindustrie über die Verfahrenstechnik, bis hin zur chemischen Industrie.

ProMinent Dosiertechnik AG/Schweiz, Trockenloostrasse 85, CH-8105 Regensdorf-Zürich, Telefon 01/8405380, Fax 01/8410973.

#### Messgeräte für Strömung und Windgeschwindigkeit

Zur Strömungs- und Windgeschwindigkeitsmessung in der Klima- und Lüftungstechnik, auf Schiffen und für wissenschaftliche Untersuchungen hat Lambrecht ein neues Gerät, das Meteo-Digit, auf den Markt gebracht. Seine Merkmale sind:

- robustes, kompaktes Handanzeigergerät: geringer Platzbedarf
- digitale Anzeige: leichtes Ablesen der Messwerte
- drei Messwertgeber: universell einsetzbar
- genormtes Ausgangssignal: Fühler austauschbar
- Anlaufwertkompensation: exakte Messungen auch im unteren Messbereich
- Analogausgang: Schreiber anschliessbar
- Mittelwertbildung: kein Rechenaufwand
- Einknopfbedienung: bedienerfreundliche Handhabung
- Statusanzeige: schnelle Fehlererkennung

An das Meteo-Digit Typ 916 können folgende Fühler angeschlossen werden:

- 1416 K 20-Miniatur-Flügelradanemometer mit Induktivabgriff und normiertem Ausgang zum Messen gerichteter, drall- und wirbelfreier Luftströmungen, Messkopf kann durch eine Bohrung von 20 mm Durchmesser geführt werden. Messbereich: 0,4 bis 20 m/s
- 1416 K 50-Miniatur-Flügelradanemometer wie 1416K20, jedoch Messbereich: 0,7 bis 50 m/s



- 1443K20-Flügelradanemometer mit Messgenerator und normiertem Ausgang, aus Al, eloxiert, äusserer Schutzringdurchmesser 109 mm. Messbereich: 0,4 bis 20 m/s
- 1442K90-Schalensternanemometer mit Gleichstrom-Messgenerator und normiertem Ausgang. Anemometer aus Al, Schalenstern eloxiert. Schalensterndurchmesser 90 mm. Messbereich: 1,1 bis 90 m/s.

Generalvertretung: Krüger + Co, Messgeräte, Steineggstrasse 19, CH-9113 Degersheim, Telefon 071/542121, Telefax 071/542670.

## Denksport

### Lösung zum 24. Problem: ein kühles Getränk

Hoffentlich haben es sich unsere Leser beim Lösen des 24. Problems mit dem Eiswürfel in einem Glas Wasser nicht allzu schwer gemacht. Der Verfasser der Aufgabe hatte bewusst auf nähere Angaben über Temperaturen, Dichten, Materialkonstanten usw. verzichtet. Es war nicht die Absicht, die Leser zu einer tiefeschürfenden physikalischen Untersuchung des Problems zu veranlassen. Wir begnügen uns mit der einfachen Antwort, dass der Wasserstand im Glas beim Abschmelzen des Eises in erster Näherung – also mindestens optisch – auf gleicher Höhe bleibt. Dies ergibt sich aus der Tatsache, dass das Eis soviel Wasser verdrängt, wie es seinem Gewicht, bzw. seinem Wasservolumen entspricht. Wer es aber genauer hat wissen wollen, hat sich sicher überlegt, dass sich beim Schmelzen des Eises die Temperatur des Wassers und damit auch dessen Dichte verändern wird. Im weiteren wäre auch der Wärmeausgleich mit dem Glas zu beachten. Aber wie erwähnt, möchten wir hier nicht weiter auf diese Feinheiten eintreten. Den Herren *P. Frey*, Zollikon, und *N. Meystre*, Meilen, danken wir für die interessanten Zuschriften mit den richtigen Lösungen. Dr. Ferdinand Wasservogel

### 25. Problem: «Z' Basel a mim Rhy»

In einer Kneipe im Basler Rheinhafen erhitzen sich zwei Schiffer an folgender Frage: Treibt ein Rheinschiff bei abgestelltem Motor schneller oder langsamer ab als das Wasser? Da keine Einigung zustande kommt und Handgreiflichkeiten befürchtet werden müssen, ruft der Wirt kurzerhand Dr. Wasservogel an: Was soll dieser sagen? Mit freundlichen Grüßen Ihr *Dr. Ferdinand Wasservogel*.

Zuschriften sind erbeten an: Redaktion «wasser, energie, luft», zuhanden von Dr. *F. Wasservogel*, Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden.



Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschifffahrt, Energiewirtschaft, Lufthygiene  
Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents, de la navigation fluviale et de l'hygiène de l'air.  
Gegründet 1908. Vor 1976 «Wasser- und Energiewirtschaft», avant 1976 «Cours d'eau et énergie»

**Redaktion:** Georg Weber, dipl. Ing. ETH, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

**Verlag und Administration:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3 A, CH-5401 Baden, Telefon 056 22 50 69  
Bankverbindung: Aargauische Kantonalbank, Baden (Postcheckkonto 50-3092-6 Aarau, zugunsten Konto 826 000 «Wasser, Energie, Luft»)

**Inseratenverwaltung:** IVA AG für internationale Werbung, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 251 24 50  
1004 Lausanne, Pré-du-Marché 23, tél. 021 37 72 72

**Druck:** Buchdruckerei AG Baden, Rütistrasse 3, 5400 Baden, Telefon 056 22 55 04

**Lithos:** Busag Repros, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 53 67 30

«Wasser, Energie, Luft» ist offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) und seiner Gruppen: Reussverband, Associazione Ticinese di Economica delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Linth-Limmatverband, Rheinverband, Aargauischer Wasserwirtschaftsverband sowie das Organ der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) und des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren

Jahresabonnement Fr. 80.–, für das Ausland Fr. 98.–

Einzelpreis Heft 9 1989 Fr. 25.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)