

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 81 (1989)
Heft: 7-8

Rubrik: Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 10.02.2026

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

überflutete und beschädigte den Abschlussdamm des Unterwasserkanals. Die Überschwemmung, von welcher der gesamte Unterwasserkanal, die Baugrube der Zentrale und der sich darin befindende Bagger mit der Pfahlbohrinstalation betroffen waren, hatte einen zeitlichen Verzug der Pfahlarbeiten zur Folge. Schwerwiegende Beschädigungen sind keine aufgetreten, einzig die Bohrinstallation musste revidiert werden.

In der zweiten Februarwoche 1989 waren die Stahlbetonarbeiten der ersten Etappe (Bereich Leerlaufkanal) abgeschlossen und der Baugrubenabschluss der zweiten Etappe (Bereich Zentrale) erstellt. Die Arbeiten im Ober- und Unterwasserkanal sind bis auf die Anschlussbereiche an die Zentrale beendet.

Ab der dritten Februarwoche wurde mit den Aushubarbeiten in der zweiten Etappe (Bereich Zentrale) begonnen.

Die Baumeisterarbeiten für die Zentrale konnten im März 1989 begonnen werden. Der Bau des Kabelblocks für die Verbindung zu den Betrieben der Firmen Model AG und Meyerhans & Cie AG wurde ebenfalls gestartet.

Der Rohbau der Zentrale war in der dritten Juniwoche 1989 bis auf die Decke mit der Montageöffnung und die Treppe des Zentralzugangs fertiggestellt. Die ober- und unterwasserseitigen Dammkästen wurden eingesetzt, und mit dem Ziehen der Spundwände wurde begonnen.

Geplanter weiterer Bauablauf

Die Baumeisterarbeiten für die Zentrale werden voraussichtlich in der ersten Juliwoche 1989 abgeschlossen. In der zweiten Juliwoche wird mit dem Einbau der elektrischen Installationen begonnen, und die Turbinenmontage ist ab 20. Juli vorgesehen.

Ende Juli werden die Stauklappe und die Grundablasshütze im Leerlaufkanal eingebaut.

Die Umgebungsarbeiten werden ebenfalls Ende Juli in Angriff genommen. Für die zukünftige Zufahrt entlang dem Oberwasserkanal werden die notwendigen Ufererhöhungen geschüttet und die Strasse erstellt.

Der Probebetrieb des Kraftwerkes Widen ist für den Oktober 1989 vorgesehen.

Am Bau Beteiligte

Bauherrschaft	Model AG, Verpackungen, Weinfelden
Ingenieur und Bauleitung	Meyerhans & Cie AG, Mühlen, Weinfelden
Bauunternehmungen	Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Zürich
Zentrale	Stutz AG, Hatsuwil
Ober- und Unterwasserkanal	ARGE Egolf AG / Franz Vago AG, Weinfelden
Spundwände	H. Wellauer AG, Frauenfeld
Bohrpfähle	Dicht AG, St. Gallen
Kabelblock	Steinmann & Hiestand, Bauunternehmung AG, Amlikon
Turbinen	Bell Maschinenfabrik AG, Kriens
Generator	ASEA Brown Boveri AG, Baden
Stahlwasserbau	Vinzenz Fäh, Maschinen- und Metallbau AG, Glarus
Steuerung/ Kommandoanlage	CMC Carl Maier & Cie AG, Schaffhausen
	Rittmeyer AG, Zug

Adresse des Verfassers: *Walter Epple*, Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Bellerivestrasse 36, Postfach, CH-8034 Zürich.

Personelles

Abteilung Gewässerschutz im Kanton St. Gallen

Der Regierungsrat hat auf den 1. April 1989 Dr. Ing. *Ulrich Bosshart* zum Chef der Abteilung Gewässerschutz beim kantonalen Amt für Umweltschutz gewählt. Er trat die Nachfolge von dipl. chem. *Rudolf Ott* an, der Ende April 1989 pensioniert wurde.

Geschäftsführung Züllig AG

Der Verwaltungsrat der Züllig AG hat dipl. Ing. *Hansjörg Vock* zum Direktor ernannt und ihm gleichzeitig die Geschäftsführung übertragen. Dr. *Hans Züllig* bleibt weiterhin Präsident und Delegierter des Verwaltungsrates und übernimmt in Absprache mit dem Direktor spezielle Aufgaben im Bereich Entwicklung und Repräsentation.

Wissenschaftsjournalist ausgezeichnet

Als «Anerkennung für ausserordentliche Leistungen auf dem Gebiet der objektiven Berichterstattung» hat die «Stiftung 100 Jahre Elektrizitätswirtschaft, 40 Jahre Verbundkonzern in Österreich» dem in der Schweiz lebenden österreichischen Wissenschaftspublizisten Dr.-Ing. *Rudolf Weber* ihren erstmals vergebenen Ehrenpreis verliehen. Die Auszeichnung fand in Wien statt.

Die Laudatio für Dr. Weber hieß der frühere österreichische Vizekanzler Dr. *Hermann Withalm*. Weber verbinde in seiner Arbeit allgemeinverständliche und spannende Darstellung mit höchster fachlicher Kompetenz, Objektivität und bestem Deutsch, wobei er mit Nachdruck für eine menschen- und umweltgerechte Technik – insbesondere Energietechnik – eintrete. Darum sei Weber heute freier Mitarbeiter bei über 30 führenden Zeitungen und Zeitschriften sowie bei Rundfunk und Fernsehen in der Schweiz, Deutschland und Österreich. Webers in den letzten Jahren schon mehrfach ausgezeichnete Artikel und Bücher, die er im selbstaufgebauten Olythus-Verlag herausgibt, bezeichnete Withalm als Idealfälle des Wissenschaftsjournalismus. Dr. Weber ist auch Mitarbeiter dieser Zeitschrift.

Landschaftsrappen

Zur Rechtsnatur des «Landschaftsrappens»

Das von Prof. Dr. *Peter Böckli* dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden, am 9. Juni 1989 erstattete Rechtsgutachten ist beim SWV erhältlich. Es trägt den Titel «Rechtsgutachten zur Frage der rechtlichen Natur und verfassungsrechtlichen Zulässigkeit einer Bundesabgabe von bis zu 1 Rp. pro kWh auf den von inländischen Wasserkraftwerken gelieferten Strom (sog. Landschaftsrappen)».

Eine Zusammenfassung des Gutachtens findet sich in «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 81 (1989), Heft 6, S. 127–129.

Industrie

Voith und Sulzer unterzeichnen Absichtserklärung über Zusammenarbeit

Heidenheim/Winterthur, 16. August 1989 – Die J. M. Voith GmbH, Heidenheim, und die Gebrüder Sulzer AG, Winterthur, haben eine Vereinbarung über eine zukünftige Zusammenarbeit auf den Gebieten der Papier- und Strömungstechnik unterzeichnet. Diese Absichtserklärung stellt die Basis für einen entsprechenden formellen Antrag an die zuständigen Kartellbehörden dar.

Voith und Sulzer (im Konzernbereich Escher Wyss) sind beide seit vielen Jahrzehnten erfolgreich in den Bereichen Papiertechnik sowie Strömungstechnik tätig. Die zunehmend weltweite Orientierung dieser Geschäfte sowie Konzentrationstendenzen bei den Wettbewerbern erfordern ein Zusammenlegen der Kräfte. Die erreichten Positionen sollen damit nicht nur gehalten, sondern gezielt ausgebaut werden. Das Zusammengehen von Voith und Sulzer-Escher Wyss schafft die Voraussetzungen, unter Aufrechterhaltung der jeweiligen individuellen Stärken künftig Gesamtlösungen aus einer Hand anzubieten. Dies wird von unseren Kunden immer häufiger gefordert. Zusätzlich ergibt sich für beide Partner daraus eine Ver-

stärkung der personellen Kräfte im Interesse einer effizienten und dauerhaften Kundenbetreuung.

Die Vereinbarung sieht vor, alle Aktivitäten auf den Gebieten Papiertechnik (Anlagen zur Papierherstellung) und Strömungstechnik (Ausrüstungen für Wasserkraftwerke, Schiffspropeller) mit den in diesen Bereichen tätigen Mitarbeitern zusammenzulegen. Diese Aktivitäten sollen künftig bei Voith als Konzernbereiche Voith-Escher Wyss Papiertechnik und Voith-Escher Wyss Strömungstechnik partnerschaftlich geführt werden. Gleichzeitig würde Sulzer eine substantielle Beteiligung an der J. M. Voith GmbH erhalten.

Dem Entscheid der Kartellbehörden stehen die Vertragspartner zuversichtlich entgegen, zumal in Anbetracht der hohen Exportanteile beider Partner im Weltmarkt die internationale Wettbewerbsposition im Vordergrund steht. Nur nationale oder regionale Anbieter können hier langfristig kaum mehr mit einer erfolgreichen Tätigkeit rechnen. Die konkret erforderlichen Massnahmen sind zurzeit Gegenstand intensiver Detailabklärungen. Definitive Beschlüsse sind indessen erst nach Abschluss der Prüfung durch die Kartellbehörde möglich.

Kleinturbinen im Bergell und im Rottachtal

Kleine Wasserkraftanlagen übernehmen in zunehmendem Masse Abflussmengenregelung und Druckreduzierung in Überleitungs- und Rückhaltesystemen. Mit der Ossberger-Turbine steht ein Maschinentyp zur Verfügung, der die Anforderungen bezüglich Wartungsarmut und Unterlastbarkeit besonders gut erfüllt.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich baut die Wasserfassung des Murettobaches (Aufstellungshöhe 2000 m ü.M.) um und hat sich entschieden, anstelle eines Druck-Brech-Schachtes eine Ossberger-Turbine einzubauen. Die 500-kW-Maschine wird in einer aus vorfabrizierten Stahlblechelementen hergestellten und anschließend mit Erde überschütteten Kammer am Ende der bestehenden Entsanderanlage untergebracht. Man erwartet eine Jahresproduktion von etwa 1 Mio kWh.

Ein weiteres Beispiel ist die Rottachtalsperre in Kempten (Allgäu). Eine Ossberger-Turbine mit $H = 29,17$ m, $Q = 2100$ l/s und $N = 480$ kW regelt den Abfluss des Speichers und erzeugt dabei Energie. Die Trägheit des Oberwassersignals und Zuflüsse aus unterschiedlichen Niederschlagsgebieten stellen hohe Ansprüche an die Regelung. Die Inbetriebsetzung für das Kraftwerk ist für Herbst 1989 vorgesehen.

Ossberger-Turbinenfabrik GmbH & Co, Postfach 425, D-8832 Weissenburg i. Bay.

Wasserkraftleitsystem von ABB für Pumpspeicherwerk Vianden

Die «Société Electrique de l'Our» (Luxemburg) hat ein neues Leitsystem für das Pumpspeicherwerk Vianden bei der Asea Brown Boveri AG bestellt.

Das Kraftwerk Vianden mit insgesamt neun 100-MW-Blöcken sowie einem 220-MW-Block ist eines der grössten Pumpspeicherwerkste der Welt. Es dient vor allem dazu, Spitzenlasten der europäischen Stromversorgungssysteme zu decken; zudem spielt es eine wesentliche Rolle in der Frequenzregelung des deutschen Verbundnetzes.

Das neue Leitsystem gewährleistet die dem Wasserkraftwerksleitsystem eigene hohe Zuverlässigkeit und eine Verbesserung der geplanten Überwachungs- und Datenverarbeitungsfunktionen. Die Installation basiert auf der Hardware der ABB-Master-Equipment-Familie und besteht aus 15 Prozessstationen für die Automatisierung und Führung des Kraftwerks, mehreren Mensch-Maschine-Schnittstellen und einem Computersystem für die Gesamtanlage, das Berechnungen für die Statistik, historische Datenverarbeitung und Laststeuerung übernehmen wird. Alle Stationen sind über ein optisches Glasfaser-Bussystem miteinander verbunden.

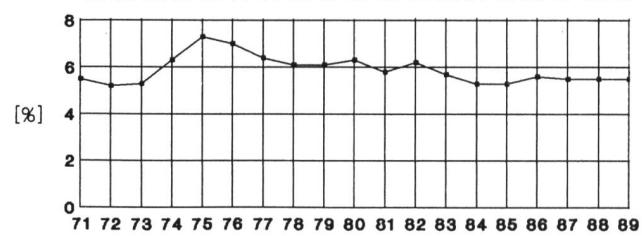
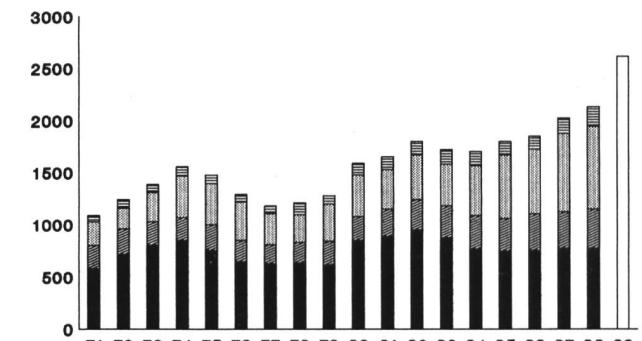
Bauwirtschaft

Entwicklung der schweizerischen Bautätigkeit im Bereich der Wasser- und Energiewirtschaft

Wie schon 1985 wird für das Berichtsjahr 1988 sowie das laufende Jahr die Bautätigkeit im Bereich Wasser- und Elektrizitätswirtschaft veröffentlicht. Ausgehend von den Erhebungen über die allgemeine Bautätigkeit des Bundesamtes für Konjunkturfragen sind in nach-

folgendem Bild auszugsweise die Positionen für Fluss- und Bachverbauungen, für Kraftwerksbauten und Elektrizität, für Wasserversorgung und für Kläranlagen und Kanalisation veranschaulicht. Die Geldbeträge sind nicht preisbereinigt, das heisst, sie beziehen sich jeweils auf den Frankenwert des Berichtsjahres (die Ausnahme bildet der für 1989 vorausgesagte Betrag, der mit dem Frankenwert von 1988 angegeben ist).

[Mio Fr.]



Unten: Schweizerische Bautätigkeit in der Wasser- und Energiewirtschaft.

Ober: Entsprechender Anteil an der gesamten schweizerischen Bautätigkeit.

Urs Fankhauser, Assistenz für Wasserbau an der ETH Zürich, ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich.

Veranstaltungen

5. Verbandstag der Wasserversorgungs-, Abwasser- und Abfallverbände

Vom Dienstag, 26. September, bis Donnerstag, 28. September 1989, findet im Kulturhaus in Dornbirn (Österreich) der 5. Verbandstag der Wasserversorgungs-, Abwasser- und Abfallverbände statt.

Tagungsprogramm

Dienstag, 26. September 1989

15 Uhr

Festvortrag: Dipl.-Ing. Rudolf Decker: Die Umweltprobleme der 90er Jahre – Verantwortung des Politikers

HR Dipl.-Ing. Fritz Osterkorn: Siedlungswasserwirtschaft und Wasserverbände in Vorarlberg

17 Uhr Mitgliederversammlung

19 Uhr Konzert und Einladung

Mittwoch, 27. September 1989

8.30 Uhr

w.HR Dr. Ferdinand Schöller: Wasserqualität im Spiegel neuer Erkenntnisse

Ing. Johann Löcker: Verband steirischer Wasserversorgungsunternehmen – Hilfe zur Lösung gemeinsamer Probleme

o. Univ.-Prof. Dr. Helmut Kroiss: Möglichkeiten der Klärschlammversorgung in Österreich

o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Helmut Renner: Abwasserentsorgung im ländlichen Raum – Technische Lösungsvorschläge

OBR Dipl.-Ing. Gerhard Jägerhuber: Abwasserentsorgung im ländlichen Raum – Sicherstellung der Entsorgung durch Wartungs- und Betreuungsgemeinschaften

14 Uhr

Mag. Wolfgang List: Neustrukturierung des Abfallwirtschaftsrechts in Österreich

Dipl.-Ing. Christoph Salzmann: Praktische Erfahrungen mit der Anwendung des Vorarlberger Abfallgesetzes

Podiumsdiskussion: Ist mehr Öffentlichkeitsarbeit in der Siedlungs- wasser- und Abfallwirtschaft nötig? Dkfm. **Michael Pohl**, Dipl.-Ing. **Jürg Wiesmann**, Dr. **Norbert Kienast**, Diskussionsleiter: Dipl.-Ing. **Reinhard Weiss**

Rahmenprogramm

Dienstag, 26. September 1989: Führung durch die Rappenlochschlucht bzw. Vorarlberger Naturschau.

Donnerstag, 28. September 1989: Ganztagesexkursionen nach Bezau oder Rorschach (Schweiz). Halbtagesexkursionen ins Rheintal oder nach Bregenz.

Anmeldeschluss ist der 5. September 1989. Weitere Informationen erhalten Sie beim Österreichischen Wasserwirtschaftsverband (ÖWWV), Marc-Aurel-Strasse 5, A-1010 Wien.

Endress + Hauser AG – Kursprogramm 1989

Im Laufe des Jahres 1989 führt die Firma Endress + Hauser AG für Kunden und Interessierte folgende Kurse über industrielle Mess- technik durch:

25. bis 27. September 1989: Industrielle Messtechnik für Füllstand, Durchsatz, Feuchte sowie Volumen- und Massedurchfluss in geschlossenen Rohren.

14. November 1989: Service-Kurs für Füllstandmessgeräte: Inbetriebnahme, Fehlersuche und Störungsbehebung.

15. November 1989: Service-Kurs für Durchflussmessgeräte: Inbetriebnahme, Fehlersuche und Störungsbehebung.

Die Programme der einzelnen Kurse stehen Interessenten kostenlos zur Verfügung bei Endress + Hauser AG (*Hugo Lang*), Sternenho- strasse 21, CH-4153 Reinach, Tel. 061/761500, Fax. 061/761650.

Third National Water Exhibition '89

Organised by Turret Group plc, the Third National Water Exhibition will be held for the first time at Birmingham, Great Britain. Dates for the show are 3 – 5 October 1989. For further details please contact *Nicola Botting*, Exhibitions Manager, Turret Group plc, Turret House, 171 High Street, Rickmansworth, Herts, WD3 1SN.

2. Internationaler Kongress Leitungsbau

Vom 23. bis zum 26. Oktober 1989 findet der 2. Internationale Kongress Leitungsbau im Congress Centrum in Hamburg statt. Weitere Auskünfte erhalten Sie bei: Hamburg Messe und Congress GmbH, Jungiusstrasse 13, Messehaus, D-2000 Hamburg 36.

3. Melioration '89

Die 3. Internationale Messe «Maschinen, Ausrüstungen, Geräte und Materialien für Wasserwirtschaft und Melioration» findet vom 19. bis 26. Oktober 1989 in Moskau, UdSSR, statt. Weitere Auskünfte erhalten Sie bei der folgenden Adresse: Hannover-Messe International GmbH, «Melioration '89», Messegelände, D-3000 Hannover 82.

Eco-Tech '89

Die Eco-Tech '89, eine internationale Fachmesse für Abfallverarbeitung, Recycling und Umwelttechnik, findet vom Montag, 23. Oktober, bis Freitag, 27. Oktober, in der Utrechter Messe statt. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an die Utrechter Messe, Postbus 8500, 3503 RM Utrecht, Holland. Tel. 30-955911.

Vorbeugende Maschineninstandhaltung

Fortschrittliche Technologien und rechnergestützte Messtechnik zur Diagnose und Überwachung von Maschinen werden heute eingesetzt, um Schäden und Ausfällen vorzubeugen.

Das neue dreitägige Seminar der Schenck AG, Nänikon, gibt Hilfestellung, um neue Techniken zu erlernen und auf das eigene Unternehmen umzusetzen. Es wendet sich an Meister, Techniker und Ingenieure und vermittelt die Strategien der Instandhaltung, die Messung und Beurteilung des Maschinenzustands, die Maschinenüberwachung, die Fehlerfrühdagnostik und die Prognose von Maschinenbeschäden. Zusätzlich werden die Vorteile der vorbeugenden In-

standsetzung anhand des Betriebsauswuchts und des Ausrichtens von Wellen erläutert.

Ausführliche Teilnehmerunterlagen, ein erfahrenes Referententeam und die angenehme Atmosphäre eines ausgewählten Seminar-Hotels bieten die Gewähr für ein erfolgreiches Seminar.

Termin: 24. bis 26. Oktober 1989 in Zürich Airport, Mövenpick-Hotel, CH-8152 Glattbrugg.

Für weitere Informationen, Unterlagen und Anmeldungen wenden Sie sich bitte an Schenck AG, Stationsstrasse 79, CH-8606 Nänikon, Telefon 01/9413232.

Bioqual '89

The fourth Annual Meeting of Bioqual, applications of environmental biotechnology to major industrial sectors, will take place 14–17 November, 1989 at the Alberta Research Council, Edmonton, Alberta, Canada. For additional details contact: *Nina Merchant*, Biotechnology Department, Alberta Research Council, P.O. Box 8330, Postal Station F, Edmonton, Alberta, T6H 5X2, Canada.

Aqua-Expo, 6. Internationale Fachmesse der Wassertechniken

Die 6. Aqua-Expo findet vom 20. bis 24. November 1989 auf dem Brüsseler Messegelände statt. Weitere Auskünfte erhalten Sie bei: Internationale Brüsseler Messe e.V., Place de Belgique, B-1020 Brüssel.

6. IRC, Internationaler Recycling-Kongress und Ausstellung

Vom 28. bis 30. November 1989 findet in Berlin der 6. Internationale Recycling-Kongress mit gleichzeitiger Ausstellung statt. Weitere Auskünfte erhalten Sie bei: Prof. Dr.-Ing. *Karl J. Thomé-Kozmiensky*, Technische Universität Berlin, Fachgebiet Abfallwirtschaft, KF 5, Strasse des 17. Juni 135, D-1000 Berlin 12.

Entech Asean '90

The Entech Asean '90, exhibition on environmental control and protection, will take place from 22–25 March, 1990 at the Bangkok International Exhibition Center, in Bangkok. For further information please contact: Ms. *Ratana Poopitakchatkaew*, Project Manager, Thailand Exhibition & Management Co., Ltd. (TEM), 87 Nailert Building (4th Floor), Sukhumvit 5, Bangkok 10110, Thailand.

5. Wissenschaftliche Tagung Hydrologie und Wasserwirtschaft des DVWK, Neubiberg 1990

Die 5. Wissenschaftliche Tagung Hydrologie und Wasserwirtschaft des DVWK findet am 2. und 3. April 1990 in Neubiberg zum Thema «Folgen anthropogener Einflüsse auf den Wasserhaushalt und die Wasserbewirtschaftung» statt. Es wird gebeten, die Beiträge zu diesem Thema bis zum 1. Januar 1990 anzumelden bei: Prof. Dr.-Ing. *H. B. Kleeberg*, Institut für Wasserwesen – Universität der Bundeswehr München, Werner-Heisenberg-Weg 39, D-8014 Neubiberg bei München. Eine Zusammenfassung von maximal 120 Wörtern ist beizulegen.

Geotechnica, Köln 1991

Die Geotechnica, internationale Fachmesse und Kongress für Geowissenschaften und Geotechnik, findet vom 18. bis 21. September 1991 in Köln statt. Weitere Informationen erhalten Sie bei: Frau *Marianne Hollmann*, Messe- und Ausstellungs-Ges.m.b.H. Köln, Messeplatz 1, Postfach 210760, D-5000 Köln 21 (Deutz).

Fachzeitschriften

Auswechseln schadhafter Schleuderbetonmaste nach dem Stülpmastverfahren. *Hans Altfeld* und *Ditmar Hauck*. «Elektrizitäts- wirtschaft» (Frankfurt/Main) 87 (1988) Heft 21, Seiten 1035–1038 mit 5 Bildern, 1 Tabelle und 3 Quellen.

Ist bei einem Betonmast ein Schaden so weit fortgeschritten, dass die Standsicherheit nicht mehr gewährleistet ist, wie z.B. bei Längsrissen mit mehr als 10 mm Breite, sollte man den Mast nicht konservieren, sondern auswechseln, und zwar nach dem Stülpmastverfahren, weil es die Anforderungen einer betrieblich und kostenmässig günstigeren Sanierungsform erfüllt und den Vorteil der einheitlichen Bauweise hat. Eingegangen wird auf die Untersuchung von Betonmästen, die als schlaff bewehrte Schleuderbetonmaste vorwiegend

als Winkelabspann- und Endmaste in einem 10- und 30-kV-Freileitungsnetz eingesetzt sind, und Möglichkeiten ihrer Auswechselung mit Schleuderbetonmasten, die man für die Elektrifizierung von Bundesbahnstrecken mit einem Kran auf gerammte Stahlrohre «aufstülppt». Zum Auswechseln werden die schadhaften Schleuderbetonmaste 2 m über dem Fundament abgetrennt, der Beton des Maststumpfes abgestemmt, die freigelegte Längsbewehrung mit zwei gegenläufigen Spiralen als Querbewehrung versehen, der neue Mast über die Bewehrung gestülpt und der Innenraum des Mastfusses bis 2 m über Fundament mit Beton der Güte B 45 ausgefüllt und verdichtet. Bei dem beschriebenen Beispiel ist der Stülpmast für 35 kN Spitzenzug ausgelegt, 12 m lang und 4820 kg schwer und hat 535 mm Zopf- und 715 mm Fussdurchmesser sowie 580 mm Fussinnendurchmesser. Gegenüber einer vollständigen Mastauswechselung mit neuem Fundament sind beim Stülpmastverfahren nur etwa 62 % der Kosten angefallen und 63 % der Bauzeit bzw. Freischaltzeit erforderlich. Die zu erwartende Standzeit des Stülpmaстes ist der eines Betonmaстes mit herkömmlicher Gründung gleichzusetzen. **BG**

Werkstoffe für Rohre zur Abwasserableitung – Anforderungen und zu beachtende spezifische Merkmale. *Heinz Haendel*. «Abwasser-technik awt» (Wiesbaden) 39 (1988) Heft 6, Seiten 28–33 mit 1 Tabelle und 63 Quellen.

Voraussetzung für den einwandfreien Betrieb einer Kanalisationsanlage und zum Vermeiden von Schäden an Abwasserleitungen sind eine fachgerechte Planung, eine sorgfältige Werkstoffwahl und Bauausführung mit Überwachung sowie Einhaltung der Betriebsbedingungen. Die Anforderungen, die an Rohre und deren Verbindungen zu stellen sind, werden vom Anwendungsbereich bestimmt, wie Anlagen der Grundstücksentwässerung, des öffentlichen Bereichs und der Industrie für Schmutz-, Regen-, Fremd-, Misch- und Kühlwasser. Was in Entwässerungsanlagen eingeleitet werden darf und die vom Transport über die Schwemmkanalisation ausgeschlossenen Flüssigkeiten und Stoffe enthält DIN 1986 (Teil 3). Eingegangen wird auf den Standsicherheitsnachweis für erdverlegte Kanäle und Leitungen, freiliegende Leitungen und Druckleitungen, und den Nachweis der Wasserdichtheit von Freispiegel- und Druckleitungen. Bei den Werkstoffen zur Abwasserableitung wird unterschieden nach Anforderungen für Rohre und -verbindungen, Schächte und Dichtungsmittel aus Elastomeren sowie Werkstoffen in der Grundstücksentwässerung und für erdverlegte Kanäle und Leitungen; es folgen Überlegungen zur Werkstoffwahl, die Bauausführung und Schutzmassnahmen. Die Art des Betriebs der Abwasserleitung kann Einfluss auf den Bestand der Kanalbaustoffe haben (H_2S -Bildung, Korrosionsschäden). Ausführlich wird auf Abwasserdruckleitungen eingegangen. Als Anhang wird ein Verzeichnis der Normen und ATV-Arbeitsblätter gebracht. **BG**

Anwendung von geotextilen Filtern bei Böschungs- und Sohlsicherungen (E 189). *Erich Lackner*. «Bautechnik» (Berlin) 65 (1988) Heft 12, Seiten 417–419 mit 1 Bild und 8 Quellen.

Diese Empfehlung ist im Technischen Jahresbericht 1988 des Arbeitsausschusses «Ufereinfassungen» der Hafentechnischen Gesellschaft e.V. und der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau e.V. (DGEG) ausführlich beschrieben. Geotextilien werden in Form von Geweben, Vliesstoffen und Verbundstoffen bei Böschungs- und Sohlsicherungen verwendet, wobei sich Polyamid, Polyacryl, Polyester, Polyethylen und Polypropylen als verrottungsbeständige Materialien für geotextile Filter bewährt haben. Beim Beachten bestimmter Einbauregeln und Produktionsanforderungen sind Geotextilien auch für den Unterwassereinbau geeignet. Geotextile Filter haben hinsichtlich der Standsicherheit einer Böschungssicherung wegen des geringen Gewichts nicht die gleiche Wirkung wie mineralische Filter; für einen Standsicherheitsnachweis kann daher im Gegensatz zum Mineralkornfilter nur das Gewicht der Deckschicht und einer gegebenenfalls vorhandenen mineralischen Zwischenlage herangezogen werden. Die beim Einsatz von Geotextilien im Wasserbau inzwischen gemachten Erfahrungen haben zu Regeln hinsichtlich Materialanforderungen, Prüfung der Materialeigenschaften, konstruktiver Gestaltung und zu bestimmten Anforderungen an die Bauverfahren geführt. Eingegangen wird auf die Bemessungsgrundlagen für die mechanische und hydraulische

Filterwirksamkeit (Bodenrückhalt; Wasserdurchlässigkeit) und der Zug-, Durchschlag- und Abriebfestigkeiten sowie die Anwendung einer besonderen offenenporigen geotextilen Zusatzschicht, die an der Unterseite des Geotextils fest angeordnet ist, oder einer dämpfenden lastverteilenden grobkörnigen Filterzwischenschicht auf dem Geotextil. Abschliessend werden allgemeine Hinweise für die Ausführung gegeben, und es wird auf Anwendungsbestimmungen verwiesen, wie die Zusätzlichen Technischen Vorschriften – Wasserbau (ZTV-W) für Böschungs- und Sohlsicherungen (1985). **BG**

Neue Bücher

Brunnen, Quellen des Lebens und der Freude. Von Dipl. Ing. A. Baur, Verbandsbaudirektor a.D., Gerlingen/D.R. Oldenbourg, Verlag, München/Wien, 1989, 177 Seiten, 228 Abb., 133 Lit., ca. Fr. 70.–

Nach bemerkenswerten Darstellungen der Wasserversorgung im antiken Rom und historischer Wassertürme vom gleichen Verlag folgt nun, ebenfalls in ansprechender Aufmachung und vorzüglich bebildert, diese umfassende Arbeit über Sod- und Laufbrunnen, die sich nicht auf deren Technik und Geschichte beschränkt. Vielmehr ist das erste Drittel des Buches dem Brunnen in Mythos, Religion, Dichtung, Kunst und Brauchtum gewidmet. Die behandelten konkreten Wasserversorgungen liegen bzw. lagen meist in Deutschland, doch werden auch Schweizer Anlagen (Schaffhausen, Zürich, Genf) gestreift und, wo zur Abrundung des Bildes erforderlich, weiter entfernte. Den Abschluss bildet ein Kapitel über Zierbrunnen und Wasserspiele bis in die heutige Zeit. Ortsregister und Glossar vervollständigen das interessante und schöne Werk. **N. Schnitter**

Der sauberste Brennstoff – Der Weg zur Wasserstoff-Wirtschaft. Von Rudolf Weber. Olythus-Verlag, CH-5225 Oberbözberg, 1988. 126 Seiten, 15,6 × 21,8 cm, gebunden, 23 Franken.

Die Zukunft der Menschheit ist eng mit der Energiezukunft verbunden. Welche Hoffnungen und Erwartungen dürfen wir in die Wasserstoffwirtschaft setzen? Das Buch liefert uns – verständlich dargestellt – die Grundlagen zu einer Antwort und gibt uns die Möglichkeit, ein eigenes Urteil zu bilden.

Wasserstoff – ein Element – ist kein Energielieferant. Wasserstoff kann als Energieträger eingesetzt werden. Mit Energie aus Kohle, Öl, Kernkraft oder von der Sonne kann Wasser in seine beiden Elemente Wasserstoff und Sauerstoff gespalten werden. Die dazu aufgebrachte Energie kann durch Verbrennen des Wasserstoffes (d.h. durch die neuerliche Verbindung mit Sauerstoff) zurückgewonnen werden.

Das Buch beschreibt nicht nur die Grundlagen der Wasserstoffwirtschaft. Es zeigt auch, wie weit heute die technisch-wirtschaftlichen Gegebenheiten reif sind, um der schon seit einiger Zeit vorausgesetzten Wasserstoffwirtschaft zum Durchbruch zu verhelfen.

Der Stoff ist in einzelne in sich geschlossene kurze Kapitel aufgeteilt. Klare Gliederung und ein Stichwortverzeichnis lassen rasch und gezielt mit dem Buch arbeiten. Für jeden Nichtfachmann in Energiefragen erleichtert das Buch den Einstieg in die heute stark diskutierte Materie. Der Fachmann freut sich an der klaren, einfachen und doch korrekten, sorgfältigen Darstellung der nicht immer einfachen Zusammenhänge. Die vielen farbigen und schwarzweissen Illustrationen laden zur Lektüre ein. **Georg Weber**

Description de modèles de prévision hydrologiques dans le bassin du Rhin – Beschreibung hydrologischer Vorhersagemodelle im Rheineinzugsgebiet. Von H.G. Mendel (rapporteur). Bericht Nr. 1–7 der KHR, Internationale Kommission für Hydrologie des Rhein gebietes, 1988. Adresse: CHR/KHR, Maerlant 4–6, Postbus 17, N-8200 AA Lelystad. Sprachen: Französisch, Deutsch und Niederländisch. ISBN 90-70980-06-1.

Im Einzugsgebiet des Rheins werden von den hydrologischen Diensten verschiedene mathematische Modelle zur täglichen Wasserstands- und Abflussvorhersage betrieben. In der Einleitung (Abschnitt 1) werden diese Modelle kurz beschrieben. Zurzeit handelt es sich dabei um sieben Modelle:

- Rheinfelden für den Pegel Rheinfeld/Rhein (ETH-Zürich und Landeshydrologie und -geologie, Bern);

- III für den III-Pegel Colmar (Service Régional de l'Aménagement des Eaux d'Alsace, Colmar);
- Mosel für sechs Pegel an der französischen Moselstrecke (Service de la Navigation de Nancy);
- Saar für drei Pegel an der französischen Saarstrecke (Service de la Navigation de Strasbourg);
- MKF für diverse Pegel im Rheingebiet (Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz);
- Rheina für diverse Pegel am Oberrhein und am Neckar (Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz);
- Lobith für den Pegel Lobith/Rhein (Rijkswaterstaat, Lelystad).

Die Fragebogenauswertung in Abschnitt 2 ermöglicht einen vergleichenden Überblick über den Modellaufbau, das Vorhersageziel, den Stand der Vorhersage und die erforderlichen Eich- und Betriebsdaten.

Abschnitt 3 vermittelt die historische Entwicklung der Wasserstands- und Abflussvorhersage von den ersten Anfängen bei den Sumerern und Ägyptern bis zur Gegenwart. Beeindruckend sind dabei die Erfolge der Meteorologen und Hydrologen mehrerer mittel-europäischen Länder bei der Einrichtung von Messstellen und Datenübertragungssystemen. Letztere reichen bis ins ausgehende 18. Jahrhundert zurück. Dieser geschichtliche Überblick weist die o.g. Vorhersagemodelle als den vorläufigen Abschluss einer langen und intensiven Bemühung aus, die durch die Hochwasser verursachten Gefahren rechtzeitig zu erkennen und dadurch zu mildern.

Die meteorologischen Verhältnisse vom August 1978 und Januar/Februar 1980, die zu ausgeprägten Hochwasserwellen im Einzugsgebiet des Rheins führten, sind im Abschnitt 4 beschrieben. Dabei wurden die sieben o.g. Modelle zur Wasserstand- und Abflussvorhersage bzw. nachträglich zur Berechnung der Ganglinie eingesetzt.

Eine ausführliche Beschreibung aller Modelle erfolgt in Abschnitt 5. Das in der Schweiz betriebene Modell Rheinfelden wird erfolgreich sowohl zu Kurzfristprognosen wie zu Langfristprognosen am gleichnamigen Pegel betrieben. Die kurzfristige Vorhersage erstreckt sich bis zum 2. Folgetag. Die langfristige Prognose bezieht sich im Winterhalbjahr auf einen und auf zwei Monate, im Sommerhalbjahr auf alle mehrmonatigen Intervalle, die mit dem laufenden Monat beginnen und spätestens mit dem September enden. Die Vorhersage stützt sich auf beobachtete Abflusswerte, Niederschlagssummen, Lufttemperaturen und Schneehöhen der Vorperiode sowie auf quantitative Niederschlags- und Temperaturprognosen.

In Frankreich sind zurzeit für das Rheingebiet drei Modelle vorhanden:

Das Modell III wurde zur Kurzfristvorhersage entwickelt, um einer deutschen Bitte hinsichtlich der Vorhersage des Rheinabflusses zu entsprechen. Es handelt sich um eine Vorhersage, die sich auf 6, 12, 18 und 24 Stunden erstreckt. Für die Vorhersage mit einer Frist von 6 und 12 Stunden werden ausschliesslich die an stromaufwärts gelegenen Messstationen erfassten Abflusswerte als Eingangsdaten benutzt. Für die Vorhersage mit einer Frist von 18 und 24 Stunden werden neben Abflüssen auch Niederschlags- und Schneeschmelzdaten benutzt.

Die 1978 für den französischen Teil des Einzugsgebietes der Mosel entwickelten Modelle Mosel zeigten während der Hochwasserperioden im Winter 1982 und im Frühling 1983 grosse Fehler. Deshalb werden sie zurzeit überarbeitet. Es wird dabei gesucht nach autoregressiven Modellen, wobei der betreffende Pegel selbst und einige oberliegende Pegel miteinbezogen werden. Es handelt sich um Kurzfristprognosen an sechs französischen Moselpegeln, die sich bis auf 24 Stunden erstrecken.

Das Modell Saar ist ein stochastisches Modell, das anhand von Abflüssen und Niederschlagsmengen der stromaufwärts gelegenen Messstationen kurzfristige Vorhersagen mit einer Vorhersagezeit von 6 und 12 Stunden liefert. Das Modell ist wegen fehlender Datenbasis nicht operationell.

In der Bundesrepublik Deutschland werden für das Rheingebiet zwei Vorhersagemodelle betrieben:

Das Modell MKF wurde speziell für die Niedrigwasservorhersage am Pegel Kaub entwickelt. Später wurde es ebenfalls für Hochwasservorhersagen an mehreren Rheinpegeln eingesetzt. Das Modell basiert auf Übertragungsfunktionen zwischen Pegeln und benötigt

ausschliesslich Abflusswerte als Eingangsgrössen. Die Vorhersagezeit erstreckt sich bis auf 18 Stunden.

Das Modell Rheina ist ein deterministisches Niederschlag-Abfluss-Modell, das hauptsächlich für die Schiffahrt entwickelt wurde. Es werden Vorhersagen bis zum 2. Folgetag herausgegeben.

In den Niederlanden wird der Abfluss am Pegel Lobith mit dem Modell Lobith vorhergesagt. Es handelt sich um ein stochastisches Modell, das tägliche Wasserstände, Niederschlagsmengen sowie Abfluss- und Niederschlagsprognosen benutzt. Die Vorhersagen werden für maximal vier Tage im voraus erstellt.

Es wird deutlich, dass recht unterschiedliche aber gleichermassen brauchbare mathematische Algorithmen angegriffen werden, und zwar überwiegend konzeptionelle Ansätze in den Modellen Rheinfelden, Rheina und teilweise auch in Lobith wie stochastische Beziehungen in den übrigen Modellen.

Schliesslich will Anlage II auf ein WMO-Projekt der hydrologischen Arbeitsgruppe RA-VI aufmerksam machen, in dem zahlreiche Vorhersagemodelle aus dem europäischen Raum erfasst wurden. Aus dem vorliegenden Bericht sind die Modelle Rheinfelden, MKF (Pegel Kaub und Koblenz) sowie Lobith dargestellt. Daneben wurden weitere Vorhersagen übernommen: Rheinfelden (Langfristvorhersage), Rauhheim/Main und Niederrhein (Pegel Koblenz und Ruhrt). Diese Anlage vermittelt keine grundsätzlichen Neuinformationen. Da es sich um ein WMO-Dokument handelt, wurden die dort benutzten Arbeitssprachen Englisch und Französisch übernommen.

Energetische Messungen an der Wärmepumpenanlage Werkhof

Flooz, Wattwil. Herausgegeben vom Amt für Umweltschutz des Kantons St. Gallen, Sektion Energie, Linsenbühlstrasse 91, CH-9001 St. Gallen, 1989. 50 S. A4. Preis Fr. 10.-.

Eine Wärmepumpe, die dem Abwasser der Abwasserreinigungsanlage Wattwil Wärme entzieht, versorgt den 1985 erstellten Werkhof Flooz mit Wärme für Warmwasser und Heizung. Durch das Betriebspersonal des Werkhofes wurden seit Mitte August 1986 täglich Verbrauchs- und Temperaturmessungen vorgenommen. Zusätzliche Intensivmessungen ergänzen diese Langzeitangaben.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse offen auf den Tisch gelegt. Beim Vergleich der Betriebskosten mit einer Ölheizung zeigt sich, dass die Wärmepumpenanlage bei den heutigen Ölpreisen nicht konkurrenzfähig ist. Aufgrund der Messungen konnte der Betrieb der Wärmepumpenanlage optimiert werden. Sorgfältig werden im Bericht die Optimierungsresultate analysiert, und es wird gezeigt, wo bei einer Wärmepumpeninstallation Fehler vermieden werden können.

Für die Planung und den Bau von Wärmepumpenanlagen bringt dieser Erfahrungsbericht wertvolle Angaben. *G. Weber*

Jahrbuch Gas und Wasser 1989/90. Herausgeber: Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. (BGW) und DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., 82. Ausgabe 1989. Etwa 560 Seiten, DM 99.-, ISBN 3-486-36912-1

Die vorliegende 82. Ausgabe setzt eine Tradition fort, die bereits mit dem «Kalender für das Gas- und Wasserfach» im Jahre 1881 begann. Auch die neue Ausgabe enthält wieder die aktuellen Anschriften und Angaben von Versorgungsunternehmen, Sachverständigen, Firmen mit DVGW-Bescheinigungen, Verbänden und Behörden im In- und Ausland sowie für die Berufsausbildung und Forschung. Die statistischen Daten sind auf dem neuesten Stand.

The work of the International Law Association on the law of international water resources. Herausgegeben von *E. J. Manner* und *V.-M. Metsälampi*. Publikation Nr. 6 der International Law Association, Finnish Branch, c/o Mr. *Veli-Martti Metsälampi*. Uudenmaankatu 39A, SF-00120 Helsinki. Helsinki 1988, 318 S., Preis US\$ 30.-

Internationales Wasserrecht 1966–1986

Der Finnischen Gruppe der «International Law Association» (ILA) – letztere eine 1873 gegründete internationale nichtgouvernementale Organisation – kommt mit dieser Schrift das Verdienst zu, die bisher verstreuten Ergebnisse der ILA-Arbeiten auf dem Gebiet des internationalen Wasserrechts in der Zeit von 1966 bis zum Abschluss an der 62. ILA-Konferenz von Seoul, im Jahre 1986, in der Form einer praktischen Gesamtausgabe einem breiten Interessentenkreis zu-

gänglich zu machen. Die Schrift gliedert sich wie folgt:

Foreword

Es wird ausgeführt, dass die Artikel, Regeln und Empfehlungen so gesammelt worden sind, wie sie vom «ILA Committee on International Water Resources Law» vorbereitet und von der ILA genehmigt wurden. Es wird unterstrichen, dass die Genehmigungen sich nicht auf die bezüglichen Kommentare erstrecken.

Survey of the work of the ILA Committee on International Water Resources Law

Nach einem kurzen Überblick über die Vorgeschichte dieses im November 1966 geschaffenen Komitees werden die sukzessiven Etappen seiner Tätigkeit beschrieben. Es wird auf die Kontakte mit anderen internationalen Organisationen hingewiesen. Besonders hervorgehoben wird der Zusammenhang mit der Resolution 2669 (XXV) der UNO-Generalversammlung von 1970, womit der «International Law Commission» empfohlen wurde, das Recht der Benutzung internationaler Wasserläufe, ausgenommen die Schifffahrt, im Hinblick auf eine Fortbildung und Kodifikation zu untersuchen.

Helsinki Rules

Gemeint sind die «Helsinki Rules on the Uses of the Waters of International Rivers». Diese wurden von der damaligen 52. ILA-Konferenz in Helsinki im Jahre 1966 angenommen. Sie waren das Schlussergebnis der Untersuchungen des früheren von der ILA 1954 geschaffenen «Committee on the Uses of Waters of International Rivers» und schufen zugleich den Ausgangspunkt für die Arbeiten des nachfolgenden Komitees. Sie werden daher entsprechend dem Originaltext abgedruckt.

Die Helsinki Rules bestehen aus insgesamt XXXVII Artikeln, eingeteilt in fünf Kapitel: 1. General; 2. Equitable utilization of waters of an international drainage basin; 3. Pollution; 4. Navigation; 5. Timber floating; 6. Procedures for prevention and settlement of disputes.

Results of the Work of the Committee

Die Ergebnisse der Komiteearbeiten werden in chronologischer Reihenfolge mit den bezüglichen Kommentaren, der einschlägigen, zum Teil umfangreichen Dokumentation sowie mit Verweisungen auf die betreffenden ILA-Konferenzberichte (S. 31–318) wiedergegeben. Es geht um folgende Materien:

1. Flood control. Rapporteur: Prof. Dr. F. J. Berber.
2. Marine pollution of continental origin. Rapporteur: Dr. K. W. Cuperus.
3. Maintenance and improvement of naturally navigable waterways separating or traversing several states. Rapporteur: Dr. Henri Zurbrügg.

4. Protection of water resources and water installations in times of armed conflict. Rapporteur: Prof. Dr. F. J. Berber.
5. Administration of international water resources. Rapporteur: Dr. Dante A. Capanera.
6. Regulation of the flow of water of international watercourses. Rapporteur: Judge E. J. Manner.
7. Relationship of international water resources with other natural resources and environmental elements. Rapporteurs: Professor Guillermo J. Cano, Ambassador Julio A. Barberis and Professor Ludwik A. Teclaff.
8. Water pollution in an international drainage basin. Rapporteur: Professor C. B. Bourne.
9. Law of international groundwater resources. Rapporteur: Professor Robert D. Hayton.
10. Complementary rules applicable to international water resources. Rapporteurs: Judge E. J. Manner and Mr. V-M. Metsälämpä.

Die beiden letzten Seiten der Publikation enthalten die vollständige Namensliste der Komiteemitglieder, deren Ersatzmänner und der Rapporture.

Vorsitzender war Judge E. J. Manner, Finnland; das Sekretariat besorgte Veli-Martti Metsälämpä, ebenfalls Finnland. Beide zeichnen als Herausgeber der Schrift.

Dr. iur. Henri Zurbrügg, alt Direktor des ehemaligen Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft

Gebrauchstauglichkeits- und Standsicherheitsnachweis für eingespannte Blockfundamente. S. Stecker. «Bautechnik» (Berlin) 66 (1989), Heft 2, Seiten 55–62 mit 6 Bildern, 2 Tabellen und 4 Quellen.

Im Erdreich eingespannte Blockfundamente für *Leitungsmasten*, Signaltafeln, Stützen von Lärmschutzwänden usw. werden in der Schweiz in der Regel nach dem Verfahren von G. Sulzberger berechnet, das sich auf die Untersuchung der Schiefstellung im Gebrauchsstand beschränkt und eine horizontale Geländeoberfläche voraussetzt. Hier wird das Verfahren auf nichthorizontales Gelände erweitert und dazu ein Berechnungsmodell für die Standfestigkeit entwickelt. Mit diesem neuen Verfahren kann sowohl die Gebrauchstauglichkeit als auch die Standsicherheit von eingespannten Blockfundamenten in beliebig geneigtem Gelände nachgewiesen werden. Eingegangen wird auch auf Blockfundamente, die nichtrechteckige Grundrissform haben. Außerdem werden die Versuchsergebnisse durch Nachrechnung überprüft und Berechnungsbeispiele gebracht.

BG



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 826000 «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-Limmattverband, 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 7/8 1989 Fr. 30.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)