

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 83 (1991)
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

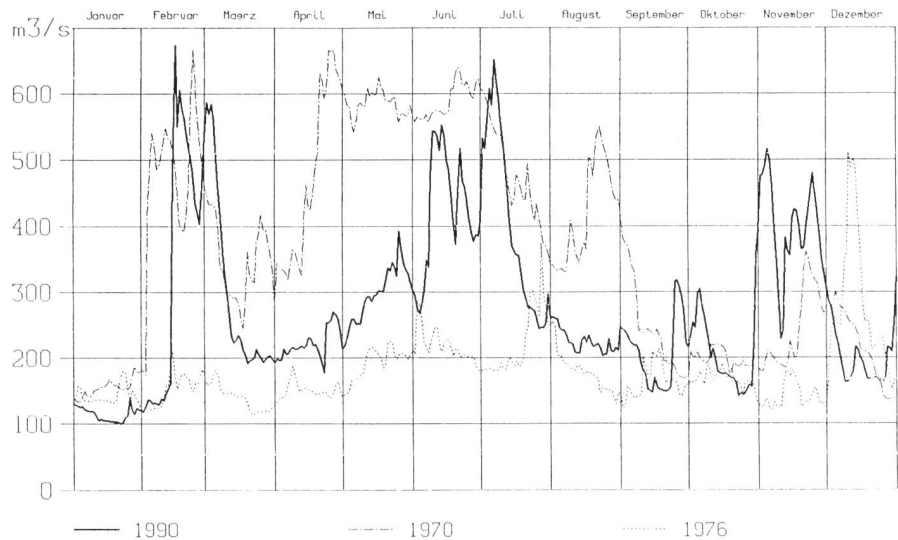
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 02.04.2025

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



Abflussmenge der Aare bei Murgenthal. Einzugsgebiet 10148 km², Vergletscherung 2,4%. Jahresabflussmenge 1935–1990 286 m³/s, Jahr 1990 277 m³/s.

Personelles

Energiedirektion der Bernischen Kraftwerke AG

Der Verwaltungsrat der Bernischen Kraftwerke AG (BKW) hat am 3. September 1991 *Kurt Rohrbach*, dipl. El.-Ing. ETH, zum neuen Leiter der Energiedirektion ernannt. Er wird Ende Jahr Direktor *Frédéric Hofer* ersetzen, der in den Ruhestand tritt.

Kurt Rohrbach (1955), der seine Schulen in Büren a. A. und Biel absolviert hat und heute in Büren a. A. lebt, ist seit 1980 bei der BKW tätig – zunächst in der heutigen Abteilung Energiewirtschaft und seit 1988 als Leiter der Tarifabteilung. Kurt Rohrbach übernimmt die Gesamtverantwortung über die Energiedirektion auf Neujahr 1992.

Der zurücktretende Direktor *F. Hofer*, dipl. El.-Ing. ETH, steht seit über 38 Jahren in den Diensten der BKW. Seine Karriere begann er 1953 als Betriebsingenieur in der Betriebsleitung Bern. Sechs Jahre später wechselte er an den Hauptsitz, wo er bald zum Chef der damals neu geschaffenen Energieverkehrsabteilung aufrückte. 1966 erfolgte seine Beförderung zum Vizedirektor, und auf Januar 1969 wurde ihm die Leitung der Direktion III (heutige Energiedirektion) übertragen.

Die bedeutende Entwicklung des Strombedarfs im allgemeinen Netz der BKW, der grosse Zuwachs des Energieverkehrs mit in- und ausländischen Elektrizitätsunternehmen, die Strombezugsverträge mit der Electricité de France, die Straffung und die Vereinfachung der Tarife, die Einführung der saisonalen Tariffdifferenzierung sowie der Ausbau und die Modernisierung der Verteilanlagen gehören zu den wesentlichsten Ereignissen in der Ära Hofer. 1988/89 präsidierte F. Hofer die Union pour la Coordination de la Production et des Transports de l'Electricité (UCPTE). Dabei half der massgeblich am Aufbau des westeuropäischen Strom-Verbundnetzes mit, an dem zwölf Staaten beteiligt sind.

Une section romande de «Femmes pour l'énergie»

Pauvre en matières premières, la Suisse est tributaire d'un approvisionnement énergétique sûr et suffisant, compte tenu d'un recours équilibré à toutes les formes d'énergie. Telle est la conviction de l'association «Femmes pour l'énergie» dont la section romande vient de se constituer sous la présidence de la députée vaudoise *Janou Coderey*.

Cette association, qui existe depuis plusieurs années en Suisse alémanique, est préoccupée par les dérapages de la politique énergétique et par la désinformation systématique dont sont notamment victimes les différentes formes de production d'électricité.

«Femmes pour l'énergie» exercera une activité d'information: publication de documents, organisation de visites d'installations énergétiques, de conférences et de débats. Son comité comprend notamment la conseillère nationale *Geneviève Aubry*, les députées *Françoise Rytter* et *Monique Freymond* ainsi que *Odile Jaeger*, conseillère communale à Lausanne.

Veranstaltungen

Wassertechnisches Seminar München

Am 24. Oktober findet an der Technischen Universität München, Nordgelände, Hörsaal N 1190, das Wassertechnische Seminar «Wasseraufbereitung in kleinen Wasserwerken» statt. Auskünfte erteilt: Frau *Abstreiter*, Gesellschaft zur Förderung des Lehrstuhls für Wassergütwirtschaft und Gesundheitsingenieurwesen der Technischen Universität München e. V., am Coulombwall, D-8046 Garching. Tel. 089/32093727.

Mülltechnisches Seminar, München

Am 25. Oktober 1991 findet das 15. Mülltechnische Seminar in München statt. Weitere Auskünfte erteilt: Gesellschaft zur Förderung des Lehrstuhls für Wassergütwirtschaft und Gesundheitsingenieurwesen der Technischen Universität München e. V., Am Coulombwall, D-8046 Garching, Tel. 089/3209-3727 oder 3700.

Heureka, Zürich, 10. Mai bis 27. Oktober 1991

Die nationale Forschungsausstellung dauert noch bis zum 27. Oktober 1991. Auskünfte erteilt das Zürcher Forum, Ausstellungssekretariat, Tel. 01/4515151.

Weltkonferenz für saubere Energien

Die Konferenz wird vom 4. bis 7. November 1991 im internationalen Konferenz-Zentrum Genf abgehalten. Nähere Informationen erhalten Sie bei: Intercongress, Route des Acacias 54bis, CH-1211 Genf 26, Tel. 022/435179, Fax 022/430086.

Europäische Konferenz zur Kooperation in der Umwelt-Technologie, Köln

Die Veranstaltung findet vom 13. bis 15. November 1991 in Köln statt. Für Fragen steht Ihnen das Kongressbüro der ECC, Frau *Karin Erlhof*, Elisabethstrasse 65, D-4000 Düsseldorf 1, Telefon 49-2 11-826-4235, Telefax 49-2 11-826-6164, zur Verfügung.

Tagung ökologische Steuerreform, Rüslikon

Die Schweizerische Gesellschaft für Umweltschutz (SGU) führt eine Tagung «Ökologische Steuerreform, Grundlagen für eine umweltgerechte Marktwirtschaft» am 21. November 1991 im Gottlieb-Duttweiler-Institut, Rüslikon, durch. Nähere Informationen: SGU, Postfach, 8032 Zürich, Tel. 01/2512826.

5. Karlsruher Flockungstage

Das Institut für Siedlungswasserwirtschaft der Universität Karlsruhe (in Abstimmung mit der ATV) veranstaltet am 28. und 29. November 1991 die 5. Karlsruher Flockungstage im Stephansaal, Ständehausstrasse, Karlsruhe. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an: Dipl.-Ing. *R. Pfeifer*, Telefon 0721/6084111, Telefax 0721/607151.

VFWL-Tagung, Brugg-Windisch

Zum Thema Umweltschutz als Daueraufgabe der Industrie, Störfälle – Luftreinhaltung, veranstaltet der Verein zur Förderung der Wasser- und Lufthygiene (VFWL) eine Tagung. Sie findet am 21./22. November 1991 an der HTL Brugg-Windisch statt. Auskünfte und Tagungsprogramme: Sekretariat VFWL, Spanweidstr. 3, CH-8006 Zürich, Telefon 01/3634922.

Enutec '91, St. Gallen

Vom 20. bis 23. November 1991 wird unter dem Motto «Energie- und Umwelttechnik für die Zukunft» die Enutec '91, Internationale Tagung mit Fachmesse für industrielle Energie- und Umwelttechnik, in St. Gallen veranstaltet. Interessierte erhalten Aussteller- und Tagungseinladungsunterlagen sowie Besucherinformationen bei Grob Management, Postfach 559, CH-8402 Winterthur, Telefon 052/232317, Telefax 052/232319.

M.U.T. 92 in Basel

Vom 6. bis 9. Oktober 1992 wird in den Hallen der Schweizer Mustermesse Basel die erste umfassende europäische Messe für Umwelttechnik mit internationalem Kongress für Umwelttechnologie und -forschung unter dem Namen «M.U.T.» durchgeführt. Auskünfte erteilt: M.U.T. 92, Postfach, CH-4021 Basel, Tel. 061/6862263, Fax 061/6912020.

Deutscher Betontag 1993 und 1995

Die folgenden Termine wurden festgelegt:

Der Deutsche Betontag 1993 findet vom 13. bis 15. Mai in Berlin, Internationales Congress Centrum, Messedamm 22, statt.

Der Deutsche Betontag 1995 findet vom 27. bis 29. April in Hamburg, Kongresszentrum, statt.

Auskünfte erteilt: Deutscher Beton-Verein e. V., Postfach 2126, D-6200 Wiesbaden.

Industriemitteilungen

Effiziente Energienutzung in neuem Fabrikationsgebäude

Im Fabrikneubau der Kugellagerwerke SRO-FAG an der Aspstrasse in Oberglatt wird zur Steuerung und Regelung der gesamten Energieerzeugung sowie -verteilung im Gebäude das Energiemanagementsystem Energesta der Firma Grossenbacher Zürich AG, eingesetzt. Dadurch, dass fast alle fest im Gebäude installierten Gewerke an das System angeschlossen sind, ergeben sich erhebliche betriebliche Vorteile. Die Anlage erlaubt, auf Veränderungen der baulichen und betrieblichen Gegebenheiten rasch und flexibel zu reagieren. Auch Veränderungen auf dem Energiemarkt, welche eine andere Energieerzeugung und Nutzung nahelegen würden, können damit berücksichtigt werden. Nebst den üblichen HLK-Gewerken mit Energieverbrauchsmessung werden auch Elektroanlagen sowie Alarmer aufgeschaltet.

Die Anlage kann dank der grafischen Oberfläche ohne spezielle Ausbildung von einer Person bedient werden. Im Falle von SRO-FAG wird jedoch ein Bediener so ausgebildet, dass dieser ohne fremde Hilfe zusätzliche Aufschaltungen an den Unterstationen vornehmen kann und diese in die grafische Bedieneroberfläche integrieren kann. Er kann damit Alarmer, Meldungen, Messwerte und Zähler sowie Schützen zum Ein- und Ausschalten von Aggregaten selbst planen und realisieren. Zusätzliche Programme sowie deren Parametrierung und Optimierung werden nach wie vor von dem Spezialisten der Grossenbacher Zürich AG ausgeführt.

Die Leitstation besteht aus einem 386-Personalcomputer. Diese Rechner haben mittlerweile Rechenleistungen erreicht, welche vor ein paar Jahren nur mit Rechnern der mittleren Datentechnik erbracht werden konnten. Die Software läuft unter Windows, welches als neue einheitliche Benützeroberfläche von den meisten namhaften Softwarehäusern portiert wird. Die Bedienung erfolgt bis auf die Eingabe der Passwörter ausschliesslich auf der grafischen Benützeroberfläche mit einer Maus. In der Portierloge ist ein Protokoll-drucker installiert, auf welchem dringende Alarmer, die während 24 Stunden beachtet werden müssen, ausgedruckt werden. Durch den Einsatz von grösstenteils handelsüblicher Hard- und Software unter Windows ergeben sich erhebliche Vorteile in der Anpassung der Anlage an neue Gegebenheiten.

Zu Servicezwecken besteht eine Modemverbindung zur Firma Grossenbacher Zürich AG. Wegen des eingesetzten Starbus-Netzwerkes und der Telefonkommunikation können alle Beteiligten gleichzeitig auf die Anlage zugreifen.

Die gesamte Anlage ist modular aufgebaut, so dass sie nach Massgaben des Baufortschrittes etappenweise in Betrieb genommen werden konnte. Nach dem erfolgreichen Gewerkest werden alle weiteren Arbeiten via Modem durch den Projektleiter vom Firmensitz in Zürich aus erledigt. Die Schaltschränke der einzelnen Gebäudeteile enthalten jeweils die Steuerung der dort installierten Gewerke. Es können also in einem Schaltschrank verschiedene Anlagen, wie z. B. Heizung, Lüftung, Elektro usw., gleichzeitig enthalten sein.

Da die Regel- und Steuervorgänge in den einzelnen Unterstationen autonom ablaufen, ist es nicht einmal notwendig, die Leitstation zuerst zu installieren, da ein entsprechender PC auch dem Projektleiter bei Grossenbacher zur Verfügung steht. Der anlagenbezogene Datensatz im PC enthält ein vollständiges Abbild der gesamten Anlage und kann jederzeit einfach auf die Leitstation bei SRO-FAG übertragen werden. Dieser Datensatz enthält ebenfalls die MSR-Dokumentation, welche so jederzeit mit der Anlage mitwächst und immer verfügbar ist.

Grossenbacher Zürich AG, Friedaustasse 17, CH-8040 Zürich, Tel. 01/4961111, Fax 01/4922240.

Ozonbestimmung leicht gemacht

Ozon wird als zusätzliches Desinfektions- und Oxidationsmittel in der Aufbereitungsstrecke für Schwimmbadwasser verwendet, wobei es gemäss DIN 19643 nicht mehr als 0,05 mg/l Ozon enthalten darf, wenn es ins Schwimmbecken zurückkehrt. Während sich die Bestimmung dieser kleinen Restmengen Ozon bisher als besonders schwierig darstellte, da die verwendeten Reagenzien im Schwimmbeckenwasser vorhandenes Chlor miterfassten und nur ein aufwendiger Analysengang zwischen freiem Chlor und Ozon unterscheiden konnte, erleichtert die von der Tintometer GmbH neu entwickelte Lovibond-Ozontablette die Ozonbestimmung. Eine einzige Tablette kann ohne Störung von freiem und gebundenem Chlor direkt und sofort Ozon bestimmen. Der Messbereich von 0 bis 0,3 mg/l mit einer Analysengenauigkeit von 0,02 mg/l ist den Erfordernissen der Ozonanalytik angepasst.

Die Analyse basiert auf der Verwendung von Indigotrisulfonat, einem Verfahren, das von dem International Ozone Association Standardisation Committee empfohlen wird.

Tintometer GmbH, Schleefstrasse 8a, D-4600 Dortmund 41.

Leittechnik für Mittelspannungsschaltanlagen

Die Gewährleistung der Versorgungssicherheit in Mittelspannungsschaltanlagen ist im hohen Masse von einer Erhöhung der Betriebssicherheit und der Verfügbarkeit der Schaltanlage abhängig. Durch die Anwendung des Mittelspannungssystems SCS 100 der ABB Niederspannungssysteme AG, Lenzburg, wird die zentrale Erfassung von Prozessparametern und Störungen ermöglicht. Dieses moderne hierarchisch strukturierte System bietet die folgenden Funktionen:

- Schalterstellungsanzeige
- Vorort-Bedienung
- Messwertanzeige
- Ereignisspeicherung mit Echtzeitstempelung
- Schutz des Mittelspannungsfeldes
- Störwertschreibung
- Sequentielle Ablaufsteuerungen
- Ereignis-, Last- und Wartungsprotokolle
- Fernwirkkopplung
- Selbstüberwachung und -diagnose

Der Zustand der angeschlossenen Schaltanlagen, die Ereignis- und Alarmlisten sowie Reporte werden sehr übersichtlich auf einem Farbbildschirm dargestellt. Dabei wird der Bediener nicht mit Informationen überflutet, sondern er selbst kann zusätzliche und gewünschte Informationen mit Hilfe der Fenstertechnik in das aufgeschaltete Bild einblenden. Und das kann er ohne jegliche Programmierkenntnisse wahlweise mit einer Maus, Rollkugel, Tastatur oder mit einem Grafiktablett erreichen.

Die Anbindung des Leitsystems SCS 100 an die Mittelspannungsschaltanlage übernimmt an Stelle der konventionellen Parallelver-

drahtung ein Lichtwellenleiter-Bus, der die innerhalb der einzelnen Schaltfelder erfassten Prozessdaten störungssicher überträgt. ABB Niederspannungssysteme AG, Industrie Lenzhard, CH-5600 Lenzburg, Telefon 064/504111, Fax 064/504228.

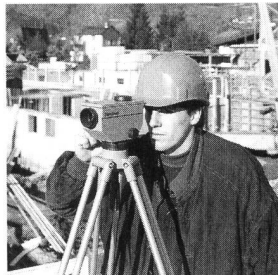
Baunivelliere Leica

Um das bereits so erfolgreiche Kernlevel mit seinem Kugelkopfprinzip, seinem stossgesicherten Kompensator und seiner automatischen Funktionskontrolle noch attraktiver zu gestalten, präsentiert es sich nun neu mit der schon lange bewährten Farbe «Wild Orange».

Gleichzeitig wird auch das pflegeleichte, unempfindliche Metallstativ mit Schnellklemmhebel farblich dem Kernlevel angepasst.

Mit dem Farbwechsel des Instrumentes und des Metallstatives verbunden ist ein Behälterwechsel. In Zukunft wird für das Kernlevel der gleiche praxisgerechte Behälter wie für die Nivelliere Wild NA 20/24/28 verwendet.

Leica AG, Kanalstrasse 21, CH-8152 Glattbrugg, Telefon 01/8093311, Fax 01/8107937.



Kommende Abstimmung

Widersprüchliche Initianten

(VSE) – Entgegen den Behauptungen der Initianten von «Rettet unsere Gewässer» würde die Annahme dieser Volksinitiative erhebliche Stromeinbussen für die Schweiz zur Folge haben. Ausserdem ist die Initiative mit der vom Parlament verabschiedeten Revision des Gewässerschutzgesetzes unvereinbar.

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) bekräftigt die Berechnungen auf der Basis des Buwal (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), wonach die Annahme der Initiative «Rettet unsere Gewässer» eine Einbusse von rund 25% bei der umweltfreundlichen Wasserkraft verursachen würde. Die von den Initiantenkreisen aufgestellte Behauptung einer «minimierten» Stromeinbusse von 1 bis 1,8% wird von Studien widerlegt.

Unglaubliches Komitee

Auch die von den Initianten beschlossene Konstituierung eines 2xJa-Komitees ist nicht redlich. Denn ein Ja zur Initiative würde dazu führen, dass gerade diejenigen Artikel des revidierten Gewässerschutzgesetzes, welche Wasserkraftnutzung und Restwasserbestimmungen betreffen, nicht in Kraft gesetzt werden könnten. Ein Ja zur Initiative ist also in den wichtigsten Fragen ein Nein zum Gewässerschutzgesetz. Damit wird die jahrelange Arbeit der Parlamentarier für einen nahezu einstimmig angenommenen Artikel zunichte gemacht.

Die Initiative widerspricht zudem den Zielsetzungen des von breiten Kreisen – auch von Umweltschutzorganisationen – gestützten Aktionsprogramms «Energie 2000» des Bundes (u.a. 5% mehr Wasserkraft).
13. September 1991

Energie électrique

De nouveaux horizons s'ouvrent aux producteurs d'électricité européens

Il y a peu de temps encore, personne ne s'intéressait aux conséquences du marché unique européen pour l'économie électrique, et ce en raison de la complexité des systèmes européens d'approvisionnement en électricité. «Bruxelles» veut toutefois maintenant une rapide ouverture du marché, ce qui concernera aussi de plus en plus la Suisse.

C'est avant tout le statut juridique des sociétés d'approvisionnement en électricité qui est très différent d'un pays européen à l'autre. En Italie et en France, des sociétés nationales dominent le marché, alors qu'en Angleterre et au Portugal l'approvisionnement en électricité est actuellement privatisé. En Scandinavie, en Allemagne de même qu'en Suisse l'on trouve des sociétés d'économie mixte. Les nouvelles démocraties en Europe centrale et Europe de l'Est se

rapprochent également d'un approvisionnement en électricité d'économie mixte.

L'approvisionnement en électricité des pays européens est aussi très varié du point de vue technique. La production d'électricité dépend en général principalement des centrales thermiques classiques basées avant tout sur le charbon (52%), suivies des centrales nucléaires (28%) et hydrauliques (20%). Cette répartition peut toutefois fortement varier d'un pays à l'autre. C'est ainsi, à titre d'exemple, que la Norvège base sa production sur la force hydraulique (environ 99%), l'Allemagne par contre sur le charbon (50%), la France sur le nucléaire (75%), la Hollande sur le gaz (60%) et l'Italie sur le pétrole (45%). En Suisse, la production est assurée à raison de 57% par les centrales hydrauliques et de 41% par les centrales nucléaires.

Au vu de ces paramètres très différents, une totale ouverture à l'économie du marché, ou libéralisation, telle qu'elle est en partie visée par la centrale de la CE à Bruxelles est irréaliste dans un proche avenir. Les producteurs d'électricité européens plaident au contraire en faveur d'une harmonisation des conditions cadres; ceci signifierait en particulier l'harmonisation et la réduction d'obstacles politiques ou de nature réglementaire. Ceci aurait pour conséquence la réduction des distorsions de prix dues à l'hétérogénéité des politiques fiscales en Europe.

Ces efforts visent essentiellement à harmoniser les niveaux de prospérité en Europe, la qualité de l'approvisionnement en électricité étant ici l'un des facteurs clés. Des efforts supplémentaires portent également sur l'ouverture vers l'Est et le Sud.

UCS

Talsperren

Rettung der Fülbecke-Talsperre mit Beton-Dichtwand

Diese Talsperre bei Altena im Sauerland (Bundesrepublik Deutschland) aus dem Jahre 1898 besteht aus einer 25 m hohen Bruchsteinmauer mit 130 m Kronenlänge. Bei der Untersuchung ihrer Standicherheit und Gebrauchsfähigkeit stellte man nicht hinnehmbare Unter- und Durchströmungen fest. Für die Instandsetzung dieser denkmalgeschützten wasserbaulichen Anlage wurde als wirtschaftlich und technisch sinnvollste Lösung eine sogenannte anliegende Dichtwand aus Beton gewählt. Die wasserseitig aufgebrachte bis zu 3,20 m dicke Dichtwand (Bild 1) besteht aus 10000 m³ Stahlbeton und dient gleichzeitig als Flächendrainage. Die Sanierungsarbeiten werden Mitte 1991 abgeschlossen sein.

BG

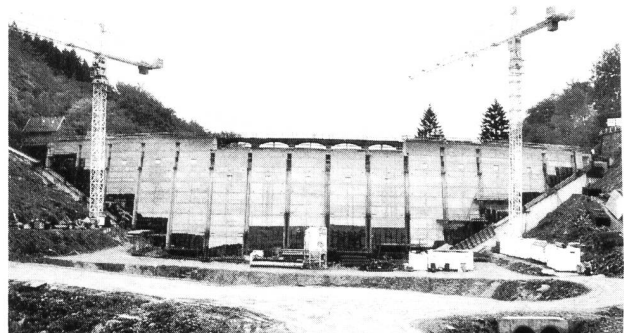


Bild 1. Sanierung der Bruchsteinmauer mit einer anliegenden Dichtwand aus Beton (Betonbild).

Klärschlamm

Klärschlamm für die Zementproduktion

Die PCW Portland-Cement-Werk Würenlingen-Siggenthal AG in CH-5301 Station Siggenthal (AG) will bei der energieintensiven Zementherstellung neue Wege beschreiten. Klärschlamm will man sinnvoll und umweltgerecht in die Zementproduktion einbeziehen. Voraussetzung dazu ist ein in der Zementindustrie erstmals angewandtes Verfahren zur Abgasreinigung, das von Krupp Polysius entwickelt wurde und für dessen Lieferung am 28. März 1991 der entsprechende Vertrag unterzeichnet wurde. Es basiert auf dem

Einsatz von Aktivkohle als Filtermedium. So können auch die Grenzwerte der neuen Luftreinhalteverordnung eingehalten werden. Die Wärmeerzeugung mit 20000 t getrocknetem Klärschlamm wird den Verbrauch von Kohle um 7000 t im Jahr herabsetzen. Da die Zusammensetzung der Asche von Klärschlamm weitgehend dem Rohmaterial des Zements entspricht, kann diese sinnvoll weiterverarbeitet werden. Hier beträgt die Einsparung von traditionellem Zementrohstoff 10000 t. Zudem kann auch ein Beitrag zur Treibhausproblematik geleistet werden: Durch die Substitution von 7000 t Kohle können die Emissionen von Kohlendioxid um jährlich 21 000 t vermindert werden.

Rohrleitungen

Structural Performance of Flexible Pipes. Beiträge zur 1. nationalen (USA) Tagung über flexible Rohrleitungen in Columbus/Ohio vom 21. bis 23. Oktober 1990. Herausgeber: *Shad M. Sargand & Gayle F. Mitchell*, Center for Geotechnical and Groundwater Research, Ohio University, Athens/Ohio, und *John Owen Hurd*, Ohio Department of Transportation, Columbus/Ohio. Verlag: A. A. Balkema, Postfach 1675, 3000 BR Rotterdam, Holland. Preis: etwa 80 Franken.

Das 1990 erschienene handliche Buch (170 S.) enthält die Tagungsbeiträge zu folgendem Themenkreis: Festigkeit und Widerstandsfähigkeit von eingegrabenen bzw. eingeschütteten Rohrkonstruktionen aus glattem, gewelltem oder anderswie versteiftem Stahlblech, Polyethylen und anderen Materialien. Die meisten Beiträge sind Erfahrungs- und Versuchsberichte, zum Teil sehr anschaulich illustriert, mit vereinzelt Angaben von Berechnungsmethoden. Ein Beitrag befasst sich ausschliesslich mit der theoretischen Berechnung mittels einer gemischten Finite-Elemente-Methode. Die Sammlung aktueller Tagungsbeiträge dürfte vor allem für den Bauingenieur, der sich mit eingegrabenen, unter Aussendruck bzw. -belastung stehenden grossen Rohrleitungen oder Tunnelaussteigungen beschäftigt, von Nutzen sein. *Bv. R*

Denksport

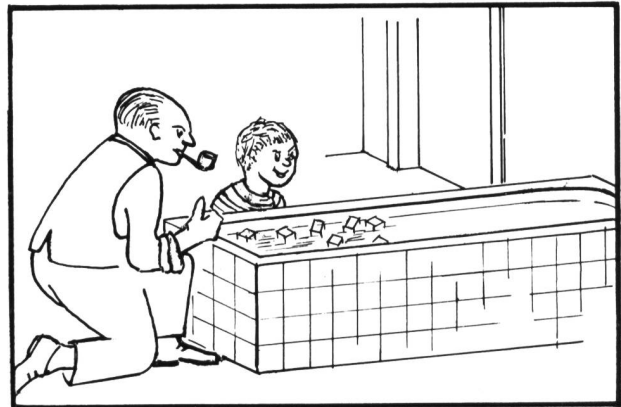
30. Problem: Der geplagte Grossvater

Der Enkel besitzt eine beachtliche Menge von Bauklötzen aus verschiedenen Hölzern. Einige davon gefallen ihm besonders gut, weil

sie die Form von Würfeln haben. Deshalb sammelt er sie in einem Körbchen und bringt sie seinem Grossvater. Dieser versteht das als Aufforderung zum gemeinsamen Spiel und lässt sich darum etwas einfallen: Flugs wirft er die Würfel in die volle Badewanne und erklärt, es handle sich um Schiffe im weiten Ozean. Der Enkel ist begeistert. Da bemerkt der Grossvater zu seiner Verwunderung, dass seine «Schiffe» ganz verschiedene Schwimmlagen einnehmen. Das muss mit dem Gewicht zusammenhängen, sagt er sich. Er will es genau wissen, holt die Küchenwaage, nimmt die Klötze aus dem Wasser, wägt sie, misst sie aus und beginnt zu rechnen. Er stellt fest, dass er drei Sorten von Würfeln hat, nämlich:

- schwere, mit einer Dichte von ca. 850 kg/m³,
- mittelschwere, mit einer Dichte von ca. 500 kg/m³,
- leichte, mit einer Dichte von ca. 200 kg/m³.

Nachdem der Grossvater die schweren Würfel mit roten, die mittelschweren mit blauen und die leichten mit gelben Farbtupfen markiert hat, wirft er die Klötze wieder ins Wasser. Darüber freut sich der Enkel, weil es so schön spritzt. Der Grossvater stellt nun eine gewisse Systematik bezüglich Schwimmlage seiner «Schiffe» fest. Aber bevor er sich weiter in seine Rechnung vertiefen kann, nimmt ihn der Enkel in Beschlag. Er will jetzt wirklich mit dem Opa spielen. Wer kann die Überlegungen des Grossvaters zu Ende führen? Mit freundlichen Grüssen Ihr Dr. *Ferdinand Wasservogel*



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

wasser
energie
eau
énergie
air **luft**

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
Postcheckkonto Zürich: 80-32217-0, «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 056 306 111

«Wasser, Energie, Luft» ist offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (**SWV**) und seiner Gruppen: Reussverband, Associazione Ticinese di Economia 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. 100.–, für das Ausland Fr. 120.–

Einzelpreis Heft 9 1991 Fr. 25.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)