

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 96 (2004)
Heft: 3-4

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: 15.03.2025

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

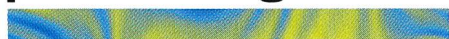
Datum/Ort Date/Lieu	Veranstaltung Manifestation	Organisation Information
27.4.2004	Wildegg Schutzbauten in steilem Gelände: Nutzungsanforderungen – Zustand und Massnahmen	Schulungszentrum TFB, Lindenstrasse 10, CH-5103 Wildegg, Telefon 062 887 73 73, Fax 062 887 72 70, E-Mail: schulung@tfb.ch, www.tfb.ch
28.4.2004	Bendern (FL) Vor der Fertigstellung der erweiterten ARA Region Liechtenstein	Rheinverband, c/o Schweiz. Wasserwirtschafts- verband, Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden, Telefon 056 222 50 69, Fax 056 221 10 83, E-Mail: r.fuellemann@swv.ch
29.4.2004	Wildegg Brandschutz – von der Prävention bis zur Schadeninstandsetzung	Schulungszentrum TFB, Lindenstrasse 10, CH-5103 Wildegg, Tel. 062 887 73 73, Fax 062 887 72 70, E-Mail: schulung@tfb.ch, www.tfb.ch
4.5.2004	Wildegg TU-/GU-Verträge: Ausschreibung – Vergabe – Abwicklung – Überwachung – Versicherung	Schulungszentrum TFB, Lindenstrasse 10, CH-5103 Wildegg, Tel. 062 887 73 73, Fax 062 887 72 70, E-Mail: schulung@tfb.ch, www.tfb.ch
4.+5.5.2004	Regensdorf Kunststoffrohre richtig planen, berechnen und verlegen	Sekretariat Verband Kunststoff-Rohre und -Rohrleitungsteile VKR, Wybüelstrasse 15, CH-8702 Zollikon, Telefon 01 391 48 51, Fax 01 391 48 79, E-Mail: info@vkr.ch
4.–6.5.2004	Zürich powertage 2004 – Die neue Plattform für elektrische Energieerzeugung, Übertragung und Verteilung	Powertage 2004, MCH Messe Basel AG, CH-4005 Basel, Telefon 058 200 20 20, Fax 058 206 21 89, E-Mail: info@powertage.ch, www.powertage.ch
7.+8.5.2004	Bruchsal (D) Management in der Wasserwirtschaft, Chancen und Grenzen	Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg e.V. – WBW, c/o Universität Karlsruhe, IWK, Kaiserstrasse 12, D-76131 Karlsruhe, Telefon 0049 721 608-3904, Fax 0049 721 608-6460, E-Mail: bw@uni-karlsruhe.de, www.bbw.ev.de
12.–14.5.2004	Genève Storage2004, 1^{re} conférence internationale sur les réservoirs d'eau potable / Interna- tional Conference on Service Reservoirs	IWA, Planning and Construction Specialist Group, c/o Services industriels de Genève, E-Mail: info@storage2004, informations et inscriptions: www.storage2004.org
15.5.2004	Belp Hochwasser und revitalisierte Auen, Exkursion	Bildungszentrum WWF, Bollwerk 35, CH-3011 Bern, Telefon 031 312 12 62, Fax 031 310 50 50, service@bildungszentrum.wwf.ch, www.wwf.ch/bildungszentrum
16.–21.5.2004	Seoul, Korea ICOLD 72nd Annual Meeting Seoul	ICOLD Seoul 2004 Organizing Committee, phone +82-42-860-0445, Fax +82-42-860- 0586, E-Mail: icold2004@icold2004-seoul.or.kr
24.–28.5.2004	Riva del Garda Interpraevent 2004; Schutz des Lebens- raumes vor Hochwasser, Muren, Lawinen und Hangbewegungen	Servizio Sistemazione montana, Via G.B. Trenner, 3, I-38100 Trento, E-Mail: interpraevent@provincia.tn.it und interpraevent.expo@provincia.tn.it, http://wasser.ktn.gv.at/interpraevent/
15.6.2004	Wildegg Baurationalisierung – Herausforderung für den Einsatz innovativer Werkstoffe	Schulungszentrum TFB, Lindenstrasse 10, CH-5103 Wildegg, Tel. 062 887 73 73, Fax 062 887 72 70, E-Mail: schulung@tfb.ch, www.tfb.ch
16.–19.6.2004 (wel 3–4/03)	Wallgau Wasserbau-Symposium «Lebensraum Fluss – Hochwasserschutz, Wasserkraft, Ökologie»	Dr.-Ing. Arnd Hartlieb, Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Technische Universität München, Oberrach, D-82432 Walchensee, Fax 0049-(0)8858 9203 33, E-Mail: a.hartlieb@bv.tum.de
17.–18.6.2004	Martigny Fachtagung Talsperren: Stauhaltungen und Sedimente; Untersuchungen, Spülungen, Umwelt / Dépôts de sédiments; Investigations, chasses, environnement	Schweiz. Talsperrenkomitee – Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung, c/o Bundesamt für Wasser und Geologie, CH-2501 Biel, Telefon 032 328 87 24, Fax 032 328 87 12, E-Mail: alexandre.oberholzer@bwg.admin.ch
17.–18.6.2004	Münster (D) Seminar Hochwassermanagement – Gefährdungspotenziale und Risiko der Flächennutzung mit Diskussionsforum	Universität der Bundeswehr München, Institut für Wasserwesen, Prof. Dr.-Ing. Hans-B. Kleeberg, D-85577 Neubiberg, Telefon 0049 89 60 04 34 89, Fax 0049 89 60 04 46 42, E-Mail: hans.kleeberg@unibw-muenchen.de



18.–20.6.2004	Arnstadt (Thüringen)	6. Fachtagung mit Exkursion unter dem Thema «Wasser in der Land(wirt)schaft» der deutschen Wasserhistorischen Gesellschaft e.V.	DWhG in Siegburg, c/o Wahnbachtalsperrenverband, <i>Marga Basche</i> , Tel. 0049 2241/128 102, Fax 0049 2241 128 109, E-Mail: basche@wahnbach.de
22.6.2004 (wel 9-10/03)	Wildegg	Werterhaltung von Kanalisationssystemen – von der Zustandserfassung bis zur nachhaltigen Instandsetzung	Schulungszentrum TFB, Lindenstrasse 10, CH-5103 Wildegg, Telefon 062 887 73 73, Fax 062 887 72 70, E-Mail: schulung@tfb.ch , www.tfb.ch
23.+24.6.2004	Wildegg	Instandsetzung von Betonbauwerken Lehrgang für Hochschulabsolventen	Schulungszentrum TFB, Lindenstrasse 10, CH-5103 Wildegg, Telefon 062 887 73 73, Fax 062 887 72 70, E-Mail: schulung@tfb.ch , www.tfb.ch
24.6.2004	Nürnberg	Nürnberger Wasserwirtschaftstag	ATV-DVWK-Landesverband Bayern, Friedenstrasse 40, D-81671 München, Telefon 0049 89 233 62 590, Fax 0049 233 62 595, E-Mail: info@atv-dvwk-bayern.de , www.atv.dvwk-bayern.de
14.–16.7.2004	Lucerne	International Conference Innovation in Hydraulic Efficiency Measurement	IGHem2004, Mrs. <i>Beatrice Boesch</i> , Innovations Transfer Zentralschweiz, Allmendstrasse 18, CH-6048 Horw, phone 041 349 50 66, fax 041 349 50 61, e-mail: bb@itz.ch
2.+3.9.2004	Zürich (ETH)	European Conference of the International Association for Energy Economics	Centre fo Energy Policy and Economics, CEPE, ETH-Zentrum, WEC C 11, Weinbergstrasse 11, CH-8092 Zürich, Telefon 01 632 06 50, Fax 01 632 16 22, E-Mail: sae2004@ethz.ch , www.cepe.ethz.ch , www.see.ch/sae2004
9.+10.9.2004	Brunnen	Hauptversammlung und Vortragsveranstaltung des SWV	Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden, Telefon 056 222 50 69, Fax 056 221 10 83, E-Mail: info@swv.ch
23.+24.9.2004 (wel 11-12/03)	Lochau	Anwenderforum Kleinwasserkraftwerke	Tagungsmanagement <i>Eckardt Günther, Leonore Nanko und Heike Trum</i> , OTTI Energie-Kolleg, Wernerwerkstrasse 4, D-93049 Regensburg, Telefon 0049 (941) 29688 24/23, Fax 0049 (941) 29688 17, E-Mail: leonore.nanko@otti.de oder heike.trum@otti.de
13.–15.10.2004	Weimar	Internationales Talsperrensymposium 2004	Deutsches Talsperren-Komitee (DTK), Postfach 10 09 31, D-45000 Essen, Telefon 0049 201 178-2600, Fax 0049 201 178-2605, E-Mail: pri@ruhrverband.de , www.talsperrenkomitee.de

Veranstaltungen

powertage 2004



Powertage 2004, Basel

Die Powertage 2004 finden erstmals vom 4. bis 6. Mai 2004 in der Halle 3 der Messe Zürich statt. Um im Interesse der Energiebranche im Hochspannungsbereich eine am Markt orientierte Veranstaltung mit einer klar fokussierten Besucherzielgruppe bieten zu können, hat die Messe Schweiz in intensiver Zusammenarbeit mit Vertretern der Industrie diese neue Plattform geschaffen. Die Powertage 2004 richten sich im Bereich der elektrischen Energieerzeugung, Übertragung und Verteilung an Anbieter von Produkten und Dienstleistungen. Neben der klassischen Ausstellung, die jeweils um 13.30 Uhr ihre Tore öffnet, findet täglich ein Forum statt, bei dem die Teilnehmer hochkarätige Referate aus Forschung, Wirtschaft und Politik besuchen können. Das Forum wird von der Elektrotechnischen Gesellschaft, ETG, in Zusammenarbeit mit der Messe Schweiz organisiert. Der Dienstag ist der *Tag der Romandie*. Die Referate werden an diesem Tag auf Französisch vorge-

tragen. Selbstverständlich bieten wir Ihnen an diesem Tag eine deutsche Simultanübersetzung. Die Powertage 2004 sind eine Veranstaltung der Messe Schweiz und werden unter anderem auch vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband unterstützt.

Dauer und Öffnungszeiten

Forum
Dienstag, 4. Mai 2004 (Tag der Romandie), 10.00 bis 12.15 Uhr
Mittwoch und Donnerstag, 5. und 6. Mai 2004, 9.30 bis 11.50 Uhr

Messe

Dienstag, 4. Mai 2004 (Tag der Romandie), 12.15 bis 18.00 Uhr für Forumsteilnehmer und 13.30 bis 18.00 Uhr für Messebesucher
Mittwoch und Donnerstag, 5. und 6. Mai 2004, 11.50 bis 18.00 Uhr für Forumsteilnehmer und 13.30 bis 18.00 Uhr für Messebesucher

Eintrittspreise

Forumsteilnahme, Mittagessen, Besuch der Messe CHF 40.–
Eintritt ab 13.30 Uhr inkl. Getränke und Snacks CHF 20.–

Schüler, Studenten und Lehrlinge haben freien Eintritt zur Messe.

Die Anmeldung für das Forum ist obligatorisch (Anmeldungsmöglichkeiten im Besucherprospekt oder im Internet).

Kontakt: Powertage 2004, MCH Messe Basel AG, *Christian Rudin*, Telefon 058 206 22 48, christian.rudin@messe.ch, CH-4005 Basel, info@powertage.ch, www.powertage.ch

Kunststoffrohre richtig planen, berechnen und verlegen – ein Seminar für Ingenieure und Planer, Regensdorf

Das Seminar von Empa-Akademie und VKR findet bereits zum fünften Mal statt und wird am 4. und 5. Mai 2004 durchgeführt.

Die Projektierung von Kunststoff-Rohrleitungen ist eine Ingenieuraufgabe. Im 2-tägigen Seminar werden die dafür benötigten Fachkenntnisse in Ergänzung zur (Fach-)Hochschulausbildung vermittelt. Die spezielle Fachausbildung umfasst die Planung, Berechnung und Ausführung von Versorgungsleitungen aus Kunststoff.

Unter dem Patronat des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins (SIA) und des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfä-

ches (SVGW) haben sich die Empa-Akademie, ein Zentrum für Wissenstransfer, und der Verband Kunststoff-Rohre und -Rohrleitungsteile (VKR) das Ziel gesetzt, diese Lücke zu schliessen und eine ergänzende Fachausbildung anzubieten.

Die Teilnehmenden sind nach dem Besuch des Seminars in der Lage, die Werkstoffwahl für Versorgungsleitungen vorurteilslos zu treffen, Kunststoff-Rohrleitungen zu planen und zu berechnen und die Ausführung fachtechnisch zu beurteilen. Mit 25 Teilnehmenden ist eine optimale Stoffvermittlung mit Fachdiskussionen gewährleistet. Zudem wird das erworbene Wissen in zwei Workshops (Berechnung bzw. Bauausführung) zusätzlich vertieft. Als Referenten wirken wissenschaftliche Mitarbeiter der Empa und ausgewiesene Fachleute aus Versorgungsbetrieben und der Industrie mit. Das Schwergewicht der Ausbildung liegt bei druckbeaufschlagten Versorgungsleitungen im Gas- und Wasserbereich. Als Zielpublikum sehen die Veranstalter deshalb vor allem Mitarbeitende von Ingenieur- und Planungsbüros, die sich mit der Projektierung von Versorgungsleitungen beschäftigen, sowie Fachleute aus Versorgungsbetrieben und Bauverwaltungen, die sich mit der Planung ihrer Versorgungsnetze beschäftigen. Die einzelnen Lernsequenzen des Seminars umfassen folgende Themen:

- Werkstoffkunde mit Schwerpunkt PE und PVC, Rohre und Rohrleitungsteile aus Kunststoff
- Verbindungstechnologie
- Das Verhalten von Kunststoff-Rohrleitungen im Betrieb (Alterung, Verformung, Diffusion, mikrobiologisches Verhalten usw.)
- Workshop 1: Berechnung von Kunststoff-Rohrleitungen (Auslegung, Kriterien, Nachweise, Berechnungsverfahren)
- Workshop 2: Bauausführung (Ausschreibung, Montage, Verlegung, Prüfung)
- Normen für Kunststoff-Rohrleitungen.

Ein interessanter Bestandteil des Seminars wird die Besichtigung der Masoala-Halle im Zoo Zürich sein. Bei diesem Bauwerk werden den Teilnehmenden unter kompetenter Führung innovative Kunststoffanwendungen im Rohrleitungsbau (Sanitär- und Klimatechnik, Be- und Entwässerung) wie auch an der pneumatisch gespannten Gebäudehülle gezeigt und erklärt. Zudem ist eine zwanglose Paneldiskussion mit allen Referenten und eine Demonstration der verschiedenen Schweiss-technologien vorgesehen.

Für Auskünfte und Anmeldungen wenden Sie sich an das Sekretariat VKR, Wybüelstrasse 15, CH-8702 Zollikon, Telefon 01 391 48 51, Telefax 01 391 48 79.

Modelling in Energy Economics and Policy, Zurich

The Swiss Association for Energy Economics (SAEE) and the Centre for Energy Policy and Economics (CEPE) of the Swiss Federal Institute of Technology are pleased to announce the 6th IAEE

European Energy Conference on «Modelling in Energy Economics and Policy» and to issue a preliminary call for papers. The Conference will take place at the Swiss Federal Institute of Technology in Zurich (ETHZ) from 2 to 3 September 2004.

The conference will address issues concerning Modelling in Energy Economics and Policy. This European event will bring together top energy researchers and other experts from academia, energy industries and policy-makers from Europe and elsewhere.

Main Topics Sessions and themes of the conference will be structured along the following main topics (preliminary):

- Econometric energy modelling
- Electricity market modelling
- General equilibrium modelling and energy policy analysis (Top-down)
- Input-Output models
- Integrated energy system models (Bottom-up)
- New modelling concepts
- Strategic modelling challenges for energy companies
- Modelling policy-induced technical progress
- Modelling of environmental impacts of energy production
- Modelling strategic business behavior
- Modelling regulation activities

Several concurrent sessions and a poster session are planned.

For further information please contact: Centre for Energy Policy and Economics, CEPE, ETH-Zentrum, WEC C 11, Weinbergstrasse 11, CH-8092 Zürich, Telefon 01 632 06 50, Fax 01 632 16 22, E-Mail: saee2004@ethz.ch, www.cepe.ethz.ch, www.saee.ch/saee2004.

HSR Hochschule für Technik Rapperswil

Neu: Bauingenieurstudium mit Schwerpunkt in Umwelt und Management

Die HSR Hochschule für Technik Rapperswil bietet ab Herbst 2004 das Diplomstudium Bauingenieurwesen mit dem neuen Schwerpunkt «Umwelt und Projektmanagement» an. Dieser Ausbildungsschwerpunkt ist in der Schweiz einzigartig, berücksichtigt die Bedürfnisse der Bauplanungsbranche und macht das Studium auch für Frauen sehr attraktiv.

Rapperswil. – Als Bauingenieurin und Bauingenieur ausschliesslich auf Baustellen arbeiten, Tunnel und Strassen bauen? Keineswegs! Dieser Beruf bietet weit mehr Perspektiven, und die Fachleute sind stark mit ökologischen, ökonomischen und sozialen Herausforderungen konfrontiert. Heute sind bei Bauvorhaben Fragen der Umweltverträglichkeit, der Nachhaltigkeit und des Risikomanagements wesentliche Bestandteile der Planung. Bauprojekte werden zudem immer komplexer und stehen vermehrt in einem politischen und sozialen Spannungsfeld. Mit dem neu konzipierten Studiengang geht die HSR auf diese Entwicklungen ein. Den Studierenden werden ver-

tiefte Kompetenzen in Umweltingenieurwesen, nachhaltigem Bauen, Projektmanagement sowie Kommunikation und Mediation vermittelt. Dabei wird viel Wert auf praxisbezogenes und projektorientiertes Studieren gelegt: Bereits vom ersten Semester an vermitteln ausgewiesene Fachleute aus der Praxis ihr Wissen anhand von Fallstudien und Projektarbeiten.

Entstanden ist das neue Studienangebot im Rahmen des Pilotprojekts «Bauingenieurinnen plus». Das vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) geförderte Projekt hat zum Ziel, den Frauenanteil im Studium Bauingenieurwesen zu erhöhen. Über neue Studieninhalte sollen mehr Frauen für diese Fachrichtung gewonnen werden. Mit dem Schwerpunkt «Umwelt und Projektmanagement» verbindet die HSR bewusst die Erfordernisse der Bauplanungsbranche mit den spezifischen Lerninteressen von Frauen.

Das Studium richtet sich an Inhaberinnen und Inhaber der Berufsmatura oder einer gymnasialen Matura und beginnt im Oktober 2004. Nähere Informationen bietet die Website www.bauingenieurln.ch.

An zwei Abenden wird das Studium Bauingenieurwesen «Umwelt und Projektmanagement» vorgestellt und Bauingenieurinnen und Bauingenieure berichten von ihren Berufserfahrungen.

Weitere Auskünfte:

Prof. Dr. Jürg Speerli, Abteilungsvorstand Bauingenieurwesen, Telefon 055 222 49 72, E-Mail: juerg.speerli@hsr.ch



Bild 1. Praktische Arbeiten gehören zum Studienalltag der angehenden Bauingenieurinnen und Bauingenieure (Foto: Susi Lindig).

Informationsabende Diplomstudium Bauingenieurwesen «Umwelt und Projektmanagement»

Mittwoch, 28. April 2004, 18.40 bis 20.10 Uhr
HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Oberseestrasse 10, CH-8640 Rapperswil (direkt beim Bahnhof), Gebäude 5, Raum 5.001

Keine Anmeldung erforderlich. Programm unter www.bauingenieurln.ch

Auskunft: Telefon 055 222 49 17 oder auch info@bauingenieurln.ch





Président: Bernard Hagin, c/o Cleuson-Dixence Construction SA
Präsident: Case postale 570, CH-1001 Lausanne
Tél. +41 (0)21 341 22 80, Fax +41 (0)21 341 20 53

Secrétaire: Laurent Mouvet, c/o Stucky Ingénieurs-Conseils SA
Sekretär: 33, rue du Lac, case postale, CH-1020 Renens
Tél. +41 (0)21 637 15 13, Fax +41 (0)21 637 15 08

FACHTAGUNG

Stauhaltungen und Sedimente: Untersuchungen, Spülungen, Umwelt mit Exkursion zur Staumauer Mauvoisin

Donnerstag/Freitag, 17./18. Juni 2004, Martigny

Die Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung des Schweizerischen Talsperrenkomitees lädt zur Teilnahme an der Fachtagung 2004 nach Martigny ein. Sie ist dem Thema Stauhaltungen und Sedimente gewidmet mit spezieller Behandlung von Fragen betreffend Untersuchungen, Spülungen und Umwelt.

Stauanlagen sind von mehr oder weniger starker Verlandung betroffen. Erosion im Einzugsgebiet und Transport der Feststoffe in die Stauseen führen zur Verminderung des Volumens von Stauanlagen und beeinflussen deren Nutzung. Werden Ablassorgane durch solche Sedimente verlegt, beeinträchtigt dies zudem die Sicherheit der Talsperren. Alle Arten von Stauanlagen sind von der Sedimentation betroffen, sowohl solche hoch oben in den Alpen als auch solche, die sich in tiefer liegenden Gebieten des Mittellandes befinden. Umweltrisiken und Beeinflussung der Wasserqualität sind Aspekte, die bei der Verlandung und insbesondere bei der Abspülung der Sedimente eine bedeutende Rolle spielen. Bei Spülungen sind zudem oft auch Informations- und Haftungsfragen zu beachten.

Die Vorträge des ersten Tages gehen auf diese Fragen ein. Dabei werden die gesetzlichen Grundlagen und die Umsetzung in der Praxis vorgestellt. Neben theoretischen Gesichtspunkten wird das Schwergewicht auf die Präsentation zahlreicher und unterschiedlicher Massnahmen zur Lösung des Verlandungs- und Spülungsproblems von Stauräumen gelegt. Es werden ebenfalls Belange des Umweltschutzes und der Schadenvermeidung angesprochen.

Die Exkursion des zweiten Tages führt zur Staumauer Mauvoisin der Kraftwerke Mauvoisin AG. Die mit 250 m Höhe grösste Bogenmauer der Schweiz ist die drittgrösste der Welt. Gegenwärtig werden die Wasserfassung und der Grundablass als Gegenmassnahmen zur Verlandung höhergelegt. Der Bau dazu erstreckt sich etappenweise über einen Zeitraum von sechs Jahren. Neben dieser Baustelle wird auch noch die neue automatisierte Anlage zur Messwerterfassung und Datenübermittlung für den Betrieb und die Überwachung der Stauanlage gezeigt.

Wir freuen uns auf eine rege Teilnahme der Fachwelt und aller, die an den Talsperren interessiert sind.

Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung
Henri Pougatsch, Präsident



JOURNÉES D'ÉTUDE

Dépôts de sédiments: Investigations, chasses, environnement avec excursion au barrage de Mauvoisin

Jeudi 17 et vendredi 18 juin 2004, à Martigny

Le Groupe de travail pour l'observation des barrages du Comité suisse des barrages vous invite à participer aux journées d'étude 2004 qui se tiendront à Martigny. Elles seront consacrées aux dépôts de sédiments dans les retenues, traitant les thèmes particuliers liés aux investigations, chasses et environnement.

Un alluvionnement plus ou moins conséquent peut concerner les retenues d'ouvrages d'accumulation. L'érosion du bassin versant et le transport de sédiments dans le réservoir peuvent avoir un effet gênant, par la réduction du volume utile et plus généralement sur l'exploitation. La sécurité du barrage est également impliquée car les organes de vidange peuvent être tout ou partie obstrués. A des degrés divers, tous les types d'ouvrages d'accumulation sont concernés, ceux du milieu alpin de même que les aménagements de plaine. Depuis quelques années, l'évaluation des risques environnementaux et le suivi de la qualité des eaux sont également à prendre en considération. Le domaine de la responsabilité civile et de l'information aux tiers font aussi partie de ce cadre d'activités.

Ces différents sujets feront l'objet des conférences du premier jour. Les aspects législatifs et de sécurité seront abordés. Les bases et résultats de travaux de recherche liés aux processus et phénomènes de l'alluvionnement vont être traités. Quelques expériences de gestion de chasses au niveau cantonal seront exposées. Au chapitre moyens et recherche de solutions, les démarches, études et expériences pratiques de plusieurs exploitants d'ouvrages seront présentées. Quant aux problèmes environnementaux, un état de lieux et des solutions seront décrites. Enfin, on abordera l'aspect responsabilité et protection à l'aval.

L'excursion du deuxième jour conduira au barrage de Mauvoisin, des Forces Motrices de Mauvoisin SA. Cet ouvrage est, avec ses 250 m, le plus grand barrage-voûte de Suisse et le troisième au monde. Actuellement, des travaux de rehaussement de la prise d'eau et de la vidange de fond sont entrepris, pour parer à l'alluvionnement de la retenue. Cet important chantier s'échelonne sur six ans. L'excursion comprendra également une présentation du dispositif automatique de mesures d'auscultation exploité depuis 2002 sur le barrage de Mauvoisin.

Nous nous réjouissons d'une participation nombreuse des professionnels et de tous ceux intéressés aux barrages.

Groupe de travail pour l'observation des barrages
Henri Pougatsch, Président



Staumauer Mauvoisin
Barrage de Mauvoisin

Organisation: Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung
c/o Bundesamt für Wasser und Geologie
Ländtestrasse 20, Postfach, CH-2501 Biel
Tel. +41 (0)32 328 87 24, Fax +41 (0)32 328 87 12

Organisation: Groupe de travail pour l'observation des barrages
c/o Office fédéral des eaux et de la géologie
Débarcadère 20, Case postale, CH-2501 Bienne
Tél. +41 (0)32 328 87 24, Fax +41 (0)32 328 87 12

Hydro 2004: A new era for hydropower, Porto

The next hydropower conference will take place in Porto, Portugal, from 18 to 20 October 2004. The conference will be followed by a technical visit to the Venda Nova pumped-storage project and Alto Lindoso arch dam, and a study tour to additional projects in Portugal.

Main conference themes are:

- Hydro potential and new approaches to development
- New approaches for project planning
- Regional collaboration
- Ending the large-versus-small debate: adapting hydro to national development plans
- The role of IPP developers in the future growth of hydro
- Project planning to minimize risks
- Hydro as a partner to other energy sources (storage for solar and wind; mixed hydro-thermal systems)
- World Bank Water Resources Sector Strategy and Action Plan – update on progress and implications
- A review of the policies of the major lending agencies
- Progress in new approaches to financing: tangible results
- Challenges of public/private partnerships
- Economic evaluation of the benefits of hydropower
- Environmental and social management: case studies of best practice
- Effective environmental mitigation measures
- Communications among stakeholders
- New approaches to benefit sharing
- Frameworks and guidelines for environmental management
- New developments in hydraulic and electrical equipment
- Environment-friendly aspects of equipment design
- Prediction and avoiding cavitation
- Cost savings in dam construction
- Optimizing the design of a series of hydro schemes
- Uprating and refurbishment
- New operation maintenance and control strategies

Hydropower & Dams, Margaret Bourke, Westmead House, 123 Westmead Road, Sutton, Surrey SM1 4JH, UK, Fax 0044 20 8643 8200, Email: hydro@networkevents.ltd.uk

Wasserkraft

Grimsel: KWO plus Teil 2 – Kraftwerksumbau beginnt im Mai

KWO fasst Baubeschluss für den Umbau des Kraftwerks Grimsel 1

Das Investitionsvorhaben KWO plus der Kraftwerke Oberhasli AG kommt einen weiteren wichti-

gen Schritt voran. Kürzlich hat der Verwaltungsrat den Baubeschluss für Teil 2, die Erneuerung und Aufwertung des Kraftwerks Grimsel 1, gefasst. Das Investitionsvolumen beträgt rund 35 Millionen Franken. Die Baubewilligung liegt vor, Einsprachen waren für diesen zweiten Teil keine eingegangen.

Das 1954 in Betrieb genommene Kraftwerk Grimsel 1 wird ab Mai 2004 komplett saniert und wesentlich aufgewertet. An Stelle der bisherigen «Oberaar-Pumpe» und der «Grimsel-Maschine» wird eine neue, grössere Maschinengruppe eingebaut. Die neue Francisturbine verarbeitet pro Sekunde 20 m³ Wasser vom Grimsel- in den Räterichsbodensee und leistet 32 Megawatt (MW) – vier Mal mehr als die bestehende Grimsel-Maschine. Sie wird in einem Schacht unter dem heutigen Maschinensaalboden eingebaut. Das gesamte Triebwassersystem, bestehend aus Druckschacht und Unterwasserstollen mit einer Gesamtlänge von rund 800 m, wird neu gebaut. Das grössere Schluckvermögen der neuen Turbine verbessert die Bewirtschaftung des Räterichsbodensees und der daran angeschlossenen Kraftwerke Handeck 2 und 3. Das Wasser vom Grimselsee wird zukünftig fast ausschliesslich über den direkten Weg Grimselsee – Räterichsbodensee – Handeck geführt, statt wie bisher über das ungenutzte Gefälle via Gelmersee – Handeck.

Die Investition beläuft sich auf 35 Millionen Franken und wird jährlich 25 Gigawattstunden (GWh) mehr Energie bringen. Es wird kein zusätzliches Wasser genutzt. Die Oberaar-Maschine, welche das Wasser vom Oberaarsee in den Räterichsbodensee abarbeitet, bleibt bestehen.

Bauarbeiten an einheimische Firmen

Für die Bauarbeiten haben sich neun Arbeitsgemeinschaften, bestehend aus fünfundzwanzig Baufirmen, beworben.

Den Auftrag erhielt die teilweise aus einheimischen Unternehmungen bestehende Arbeitsgemeinschaft (Arge) Murer AG, Gasser AG und Kohler Bau AG. Die Bauarbeiten, namentlich der Ausbruch des 29 m tiefen Maschinenschachtes, sind technisch anspruchsvoll. Eine besondere Herausforderung für die Arge bieten die engen Platzverhältnisse und die Sprengarbeiten in unmittelbarer Nähe zu den bestehenden Einrichtungen der Kraftwerkszentrale Grimsel 1. Das Auftragsvolumen der Bauarbeiten beträgt rund 15 Millionen Franken.

KWO plus in vollem Gange

Die bereits im Mai 2003 begonnenen Tunnelbohrarbeiten für Teil 1 von KWO plus schreiten planmässig voran. Dabei geht es um den Bau eines zweiten Triebwasserstollens von der Handeck nach Innertkirchen sowie um die Sanierung und Aufwertung des Kraftwerks Innertkirchen 1. Dieser erste Teil des Investitionsvorhabens KWO plus

in der Höhe von 80 Millionen Franken wird 2006 abgeschlossen sein.

Für den dritten Teil, die Staumauererhöhung am Grimselsee, erhielt die KWO vor wenigen Wochen erfreuliche Botschaft aus Bern. Der Bundesrat legte den Perimeter für die Moorlandschaft an der Grimsel so fest, dass die Mauererhöhung von 23 m möglich ist. Der Perimeter der Moorlandschaft wurde minimal verkleinert. Das Flachmoor «Mederlowenen» ist davon nicht betroffen und kann somit zu 100% geschützt werden. Die darum liegende Moorlandschaft zu 95%. Mit diesem Entscheid schaffte der Bundsrat Rechtsklarheit.

Die KWO wird nun die Planungsarbeiten weiter vorantreiben. Das Baugesuch wird man nach Aussage von Projektleiter Max Ursin im Winter 2004/05 einreichen. Für Teil 4 – ein neues Umwälzwerk an der Grimsel – liegt derzeit die Planungsstudie vor.

KWO, Kraftwerke Oberhasli AG

Nekrolog

Daniel Widmer

Am 26. Februar 2004 musste der Rheinverband vom Hinschied seines Präsidenten, Herrn *Daniel Widmer*, Kenntnis nehmen. Er verstarb nach schwerer Krankheit zu Hause in Chur. Daniel Widmer hat den Verband seit 2001 geleitet. Mit viel Engagement und Fachkompetenz hat er neue Ideen in den Rheinverband eingebracht. Als Leiter der Bündner Vertretung des Ingenieurbüros für bauliche Anlagen der Stadt Zürich war er ein anerkannter Fachmann im Wasserbau und beteiligt an vielen Kraftwerksumbauten des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich, sowohl im Kanton Graubünden als auch im Mittelland. Die Integration des Ingenieurbüros in das Elektrizitätswerk, welche auf Anfang 2004 umgesetzt wurde und an welcher er ebenfalls in leitender Stellung beteiligt gewesen war, konnte er nicht mehr aktiv erleben. Wir haben mit Daniel Widmer nicht nur einen Verbandspräsidenten verloren, sondern insbesondere einen äusserst liebenswürdigen und kompetenten Kollegen und Freund.

Rheinverband

Prof. Dr. Kurt Jenny

Am 1. Februar 2004 verstarb in Basel der Präsident der Schweizerischen Vereinigung für Schifffahrt und Hafenwirtschaft (SVS), Prof. Dr. iur. *Kurt Jenny* im 72. Lebensjahr. Der Verstorbene hat die SVS während dreizehn Jahren geleitet. Die Vereinigung feiert im Frühjahr 2004 ihr hundertjähriges Bestehen, ein Anlass, für dessen Vorbereitung sich der Verstorbene mit viel Elan eingesetzt hat und dessen Durchführung er nun nicht mehr miterleben kann.

Schweizerische Vereinigung für Schifffahrt und Hafenwirtschaft



Wachsende Bedrohung durch weltweite Klimaerwärmung

Weltklimaexperte Professor *Christoph Schär* schätzt, dass die 90er-Jahre mit grosser Wahrscheinlichkeit die wärmsten der letzten 1000 Jahre waren. Eine Messserie der Klimastation von MeteoSCHWEIZ in Sion zeigt zum Beispiel, dass sich die durchschnittliche Herbsttemperatur an diesem Standort seit 1864 um 1,7 °C erhöhte, die des Winters gar um 2,3 °C. Diese Erwärmung entspricht dem Anstieg der durchschnittlichen Schneefallgrenze um 300–400 m. Im Herbst und Winter besteht im Weiteren eine deutliche Tendenz zu vermehrten und wesentlich intensiveren Niederschlägen.

Die Thematik Hochwasser hat somit in den letzten Jahren auch in Europa massiv an Bedeutung gewonnen.

Die Niederschlagsmengen nehmen jährlich deutlich zu und mit ihnen auch die Gefahr der Erdbeben und zerstörerischen wie lebensbedrohlichen Überschwemmungen. Auch in der Schweiz ist diese Entwicklung spürbar.

Bereits Anfang dieses Jahres richteten Überschwemmungen und Erdbeben im Berner Oberland beachtliche Schäden an. In Oberrieden wurden zwei Holzbrücken in den See gerissen, die Kantonsstrassenverbindungen unterbrochen und der Strassenverkehr lahm gelegt, Schlamm- und Gerölllawinen verschütteten zahlreiche Verkehrswege.

Aufruf zum Kampf gegen Hochwasser

Die Angehörigen des Zivilschutzes leisten im Kampf gegen Überschwemmungen, Erdbeben und SchlammLawinen einen beachtlichen und wertvollen Einsatz.

Dort, wo weder Rückhaltebecken noch Deiche ein Ausufer der Flüsse oder Seen verhindern können, müssen die Wasser- und Schlammmassen effizient und schnell evakuiert werden, um entstandene Schäden einzugrenzen oder gar diese zu verhindern.

Der Kernpunkt eines erfolgreichen Einsatzes zur Minimierung und Verhinderung von Schäden durch Hochwasser ist ein schnelles Abpumpen der Wasser- und Schlammmassen.

So sind Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Robustheit der eingesetzten Pumpen ein absolutes Muss. Der Pumpenmarkt bietet hierzu bestens geeignete Produkte zweier japanischer Hersteller mit weltbekannten Namen: Tsurumi und Robin-Subaru.

Wenn reissende Wasser-, Geröll- und Schlammmassen den Berg hinuntertosen, Verkehrswege und Wohnhäuser zuschütten oder Flüsse und Seen über die Ufer treten, müssen Pumpen so schnell als möglich am Zielort in Betrieb gesetzt werden können. Effiziente Lösungen bieten in diesem Fall Tsurumi-Baupumpen des Marktleaders

aus Japan und weltweit grössten Pumpen-Herstellers.

Die Marke Tsurumi bietet ein breites Sortiment verschiedener Baupumpen für unterschiedliche Anwendungsbereiche, die sich auch unter typischerweise schwierigen Arbeitsbedingungen mit schmutzigem, sandhaltigem und schlammigem Wasser bewährt haben. Durch einen kontinuierlichen Prozess technischer Innovation und Weiterentwicklung sowie Tests in verschiedenen Einsatzgebieten wurden Einsatzmöglichkeiten in erweiterten Bereichen ermöglicht. Die Verwendung hochwertiger Materialien (z.B. doppelte innen liegende Gleitringdichtungen aus Siliziumkarbid, abrasionsbeständige Polyurethanbeschichtungen der medienberührten Teile) sowie integrierte Bimetallschalter zum Schutz der Motoren garantieren die Langlebigkeit und Störungsresistenz der Pumpen.

Nicht selten ist am Katastrophenort kein Strom vorhanden. Sei es, weil das Stromnetz selbst beschädigt und somit die Stromversorgung unterbrochen ist oder weil die betroffenen Regionen abgelegen und nicht bewohnt sind. In diesem Fall bietet der japanische Motoren- und Autohersteller Robin-Subaru ein entsprechendes Angebot von mit Diesel oder Benzin betriebenen Motorpumpen, die eigens für extrem verschmutzte Medien konzipiert wurden. Robin-Subaru-Motoren behaupten sich seit vielen Jahren im harten Baugewerbe, sie finden ihren Einsatz unter anderem auf Vibroplatten, Stampfern und Baggern.

Diese zwei Marktleader ermöglichen dank ihrer qualitativ hoch stehenden Produkte die notwendige Autonomie in diversen und schwierigen Einsatzbereichen. – Eine starke Lösung für die Katastrophencorps!

Nicole Suter, MDE Motoren AG, Sedelstrasse 1, CH-8634 Emmenbrücke.



Heizbänder und Heizkabel bringen Wärme auf die Fläche

Dass mit der elektrischen Energie haushälterisch umgegangen werden muss, ist allgemein bekannt. Viele Beheizungsaufgaben in der Industrie sind jedoch nach wie vor mit zu hohen Leistungen ausgelegt. Ein spezielles und ausgeklügeltes Rechnerprogramm erlaubt eine äusserst genaue und optimale Leistungsberechnung unter Berücksichtigung der Massen, der Werkstoffe, der aufzuheizenden Teile, der gewählten Isolationen sowie der Umgebungsbedingungen. Da viele in Behältern zu lagernde Produkte warm gehalten oder aufgeheizt werden müssen, ist eine individuelle Auslegung der Beheizung erforderlich. Nebst der Auswahl des geeigneten Heizelementes sind auch die Befestigungs- und Isoliersysteme von grösster Bedeutung.

Nicht zu vergessen ist ein zuverlässiges Temperatur-Regelsystem, das dafür sorgt, dass auf der gesamten Fläche dieselben thermischen Verhältnisse herrschen. Die Temperaturbereiche erstrecken sich bis zu 900 °C.

Wisag, Oerlikonerstrasse 88, CH-8057 Zürich, Telefon 01 317 57 57, Fax 01 317 57 77, E-Mail: info@wisag.ch. www.wisag.ch



Neue Schwenkantriebe mit Gegengewicht

Zum Jahreswechsel brachte die KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal, eine Baureihe neuer Schwenkantriebe mit Gegengewichten auf den Markt. Die neuen Aggregate wurden zum Aufbau auf Absperrklappen von DN 700 bis DN 2600 entwickelt und werden weltweit in Pipelines der Wasser- und Energietechnik zum Einsatz kommen. Armaturen, die mit diesem Antrieb ausgestattet sind, übernehmen die Funktion von Rückschlagklappen in grossen Förderleitungen von Kraftwerken und schützen als Sicherheitsarmaturen Pipelines sowie Turbinen in Talsperren.

Der Antrieb besteht, abhängig von der Klappen-grösse, aus einem oder zwei einfachwirkenden, hydraulischen Arbeitszylindern. Diese heben, von einer externen Druckversorgung gespeist, Gegengewichte an und bringen die Klappenscheibe in Offenstellung. Mit Hilfe der Schwerkraft schliessen die Gewichte die Klappen immer absolut zuverlässig. Eine hydraulische Dämpfung er-

möglicht das Schliessen mit zwei Geschwindigkeiten.

Das Auslösen des Öffnungs- oder Schliessvorganges erfolgt über einen Hydraulikverteiler, der entweder über eine lokale Einheit oder einen externen Schaltschrank angesteuert wird. Druck- oder wegabhängig betätigte, elektrische Endlagenschalter geben eine Rückmeldung über den Öffnungszustand der Klappe an eine übergeordnete Leitwarte weiter. Die Hydraulikanlage sowie der elektrische Schaltkasten können von KSB – gemäss Kundenspezifikation – ausgeführt und geliefert werden. Eine Sicherheitsverriegelung erlaubt das Arretieren sowohl in der offenen als auch in der geschlossenen Position.

KSB Aktiengesellschaft, D-67225 Frankenthal



Bild 1. Die neuen Stellantriebe mit Gegengewichten von KSB arbeiten entweder als Rückschlagklappe oder Sicherheitsarmatur (Foto: KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal).

Cerabar S/Deltabar S – die Evolution

Die klassischen Anwendungsgebiete für Druckmesstechnik sind heute sehr unterschiedlich – von der anspruchsvollen Papiertechnik über umweltbewusste Applikationen in Chemieanlagen und Kraftwerken bis hin zu sensiblen Pharma- und Hygieneanwendungen. Drucksensoren sorgen in diesen Bereichen nicht nur in Rohrleitungen und Behältern für Sicherheit, sie liefern auch wichtige Daten über den Prozess. Selbst zur Füllstand- und Durchflussmessung greift man in vielen Fällen auf die Druck- und Differenzdruckmesstechnik zurück. Druck ist damit eine der wichtigsten Messgrößen in der Prozessautomation, und für Endress+Hauser ergibt sich daraus der Anspruch, die Entwicklung und die Produktion hochwertiger Druckmesstechnik ständig voranzutreiben und zu verbessern. Qualität, höchste Anwendersicherheit und innovative Kraft haben Endress+Hauser in den letzten 20 Jahren weltweit zur Nummer zwei unter den Druckanbietern gemacht.

Die Drucktransmitter Cerabar S und Deltabar S sind ein wichtiger Teil dieser technologischen Entwicklung, die zum Ziel hat, Bedürfnisse der Kunden und die Anforderungen der Prozesse bestmöglich zu erfüllen. In die Innovationsgeschichte gehören unter anderen die erste industriell eingesetzte Keramikmesszelle, der erste selbstüberwachte Differenzdrucktransmitter oder die Ein-

führung des modularen Konzepts für Druck- und Differenzdrucktransmitter.

Sicherheit an erster Stelle

Die branchenorientierte Evolution von Cerabar S/Deltabar S von Endress+Hauser bietet mit ihrem umfassenden Sicherheitspaket und dem intelligenten Bedien- und Gerätekonzept einzigartige technologische Neuerungen im High-End-Segment der Druckmesstechnik, eine Vielzahl von Verbesserungen, die dem Prozessanwender ein Höchstmass an Funktionalität, Information und Sicherheit gewährleisten.

So ermöglicht das integrierte Datenmodul HISTOROM®/M-DAT das Erfassen, Sichern und Auslesen aller wichtigen Prozess- und Geräteparameter und lässt die zuverlässigen Gerätekonfigurationen durch einfaches Umstecken des Moduls auf andere Messgeräte duplizieren. Schnell und sicher. Analysen, Simulationen und die Abfrage der Serviceparameter können zu jedem Zeitpunkt über die Diagnosefunktionen der Software von Cerabar S/Deltabar S durchgeführt werden und gewährleisten so die bestmögliche Anpassung an den Prozess.

Die selbstüberwachende Keramikzelle Ceraphire® ist in ihrer Art einmalig auf dem Markt. Sie besteht aus Al₂O₃ mit einer Reinheit von 99,9% und ist damit die beständigste Keramikmesszelle für alle Medien, die es in der Prozessindustrie gibt. Ceraphire® ist selbstreinigend und äusserst zuverlässig in aggressiven Prozessumgebungen. Schliesslich wurden Cerabar S/Deltabar S nach IEC61508 SIL (Safety Integrity Level) entwickelt, geprüft und gefertigt – unerlässlich, um den hohen Anforderungen der Prozessindustrie gerecht zu werden. Auch hier wird ein hoher Qualitätsanspruch an die Druckmesstechnik verwirklicht.

Bedienung mit Konzept

Die 3-Tasten-Bedienung bietet höchste Funktionssicherheit durch eine einfache und schnelle Inbetriebnahme. Komfortabel lassen sich alle Einstellungen und Abfragen, von aussen und damit ohne Eingriff ins Messgerät und ohne zusätzliche Hilfsmittel realisieren. Das Bedienkonzept (Hall-Sensor-Prinzip) garantiert ausgezeichneten Schutz gegen Umgebungseinflüsse.

Durch die Wahlmöglichkeiten zwischen Druck-, Füllstand- oder Durchflussmessung werden nur die jeweils relevanten Menüstrukturen angezeigt. Mit dem Quick-Setup-Menü wird der Aufwand für die Geräteparametrierung auf ein Minimum reduziert, sodass der Benutzer schnell und zuverlässig zum Ziel kommt. Das grosse 4-Zeilen-Graphic-Display sorgt in jeder Aktion für Übersichtlichkeit. Es stehen unterschiedliche Sprachen, wie Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch und Holländisch, im Menü zur Auswahl.

Da sich das Gehäuse, unabhängig vom Prozessanschluss um 380° Grad drehen lässt, passt sich der Drucktransmitter jeder Prozessumgebung si-

cher an. Das vereinfacht den Einbau des Gerätes, es lässt sich besser bedienen, und das Display kann problemlos abgelesen werden. Aufwändige Einbaukonstruktionen werden überflüssig.

Hohe Temperaturen einfach im Griff

Ein entscheidendes Ziel bei der Weiterentwicklung des Cerabar S war es, bei hohen Prozesstemperaturen zuverlässig und sicher messen zu können; allerdings ohne den Einsatz des typischen Druckmittlers und darauf ausgerichtet, die bekannten marktüblichen Einsatzgrenzen deutlich zu erweitern. Die Hochtemperaturvariante des Cerabar S mit Metallmembrane ermöglicht heute eine schnelle und direkte Installation an den Prozessanschluss ohne Druckmittler bis zu 280°C! In der neuen Ausführung können somit besonders kleine Messbereiche mit deutlich kleineren Prozessanschlüssen erfasst werden. Zusätzlich werden die Prozessstemperaturgrenzen für die keramischen Bauformen auf 150°C Dauer temperatur erweitert. Für den Einsatz in der direkten Applikation bringt diese Neuerung kürzere Installationszeiten, weniger Bauteile, geringere Kosten und zusätzliche Sicherheit durch verbesserte Leitung.

«People for process automation»

Mit der Weiterentwicklung von Cerabar S/Deltabar S wurde ein entscheidender Schritt nach vorne unternommen, um die Druckmesstechnik für die Prozessindustrie besser und sicherer zu machen. Die Entwicklung neuer Produkte lebt aber besonders von dem Wissen, vom Einsatz und der Erfahrung der Mitarbeiter. Nur wo engagierte und begeisterte Menschen ihre Ideen einbringen, können dauerhaft Höchstleistungen erbracht werden. Für die Kunden und Anwender sollen sich die Messgeräte von Endress+Hauser nicht allein durch technologische Neuerungen auszeichnen, sondern auch durch die Präsenz der Menschen, die hinter diesem Fortschritt stehen, sei es in Forschung und Entwicklung, im Service, im Vertrieb oder in der Produktion.

Endress+Hauser Metso AG, Sternenhofstrasse 21, CH-4153 Reinach, Telefon 061 715 75 75, Fax 061 711 16 50, www.ch.endress.com, info@ch.endress.com



Würth speist Solarenergie ins Rätia-Energie-Netz

Seit Januar 2004 besteht zwischen der Würth Holding in Chur und der Rätia Energie Klosters AG ein neuer Energie-Rücklieferungsvertrag: Jene Solarenergie, die auf dem Dach des Würth-Logistikcenters produziert und für den Eigengebrauch nicht zum Einsatz kommt, fliesst als zertifizierter Ökostrom ins Netz des Bündner Stromunternehmens. Doch damit nicht genug: Den zusätzlichen Energieverbrauch deckt Würth mit PurePower Graubünden, dem Ökostrom der Rätia Energie.

Seit 2002 produziert die Würth Holding auf dem Dach ihres Logistikcenters in Landquart Solarenergie. Die Anlage, deren Fläche 520 m² und eine Nennleistung von 63,36 Kilowatt aufweist, wurde von der Würth Solergy, einer Gesellschaft der Würth-Gruppe, gebaut. Damit deckt die Würth Holding mit rund 50 000 Kilowattstunden (kWh) einen Teil des Stromverbrauchs des Logistikcenters. Die Fotovoltaikanlage ist «naturemade star»-zertifiziert, dem strengsten Schweizer Umweltsiegel für erneuerbare Energie.

Seit Januar 2004 ist die Rätia Energie Klosters Partnerin der Würth Holding. Der Energie-Rücklieferungsvertrag besagt, dass die Würth Holding jene Solarenergie – rund 26 000 kWh pro Jahr – ins Netz der Rätia Energie zurückspeist, die das Logistikcenter nicht für den Eigengebrauch einsetzt. Da die Würth Holding bei ihrer Produktauswahl auf Umweltverträglichkeit achtet, setzt sie auch bei der Energiebeschaffung ein Zeichen: In Zukunft verwendet die Würth Holding für die zusätzlich benötigte Energie – rund 140 000 kWh – PurePower Graubünden, den Ökostrom der Rätia Energie. Somit stellt die Würth Holding sicher, dass für den gesamten Betrieb in Landquart nur noch erneuerbare Energie eingesetzt wird.

Wofür wird die Solarenergie von Würth verwendet? Die 26 000 kWh Solarstrom der Würth Holding setzt Rätia Energie für den Grünstrom-Lieferungsvertrag mit Coop Schweiz ein. Coop bietet den Strom ihren Kunden als Teil des Ökostromproduktes «Coop Oecoplan Ökostrom aus Wasser, Wind und Sonne» an.

Würth Holding GmbH Chur und Rätia Energie AG

Verschiedenes

WEL 1975 – 2003

Die aufgeführten Jahrgänge von «Wasser Energie Luft» können an interessierte Leser (an Schulen und Bibliotheken unentgeltlich) abgegeben werden. Die Zeitschriften sind in blaue Einbanddecken mit silberfarbiger Deckel- und Rückenprägung eingebunden.

Auskünfte erteilt Wasser Energie Luft, Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden, Telefon 056 222 50 69, Fax 056 221 10 83, E-Mail: info@swv.ch

MeteoSchweiz erweitert Infodienste

Neu per SMS: Frühzeitige und direkte

Unwetterhinweise

MeteoSchweiz, der Nationale Wetterdienst der Schweiz, bietet neben den bereits bestehenden Informationsdiensten neu auch einen Unwetterinfodienst an. Waren Unwetterwarnungen bisher den Behörden vorbehalten, so soll es nun der Bevölkerung ermöglicht werden, sich direkt über nahende Unwetter informieren zu lassen.

Im Auftrag des Bundes werden Unwetterwarnungen exklusiv von MeteoSchweiz, dem Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie, direkt und ausschliesslich an die zuständigen Einsatzorgane und Krisenstäbe von Bund und Kanton geleitet. Dieser Auftrag wird nun erweitert: MeteoSchweiz als Nationaler Wetterdienst lanciert einen Unwetterinformationsdienst, welcher auch Privatpersonen direkt auf nahende Unwetter hinweist und laufend über deren Ausmass und Entwicklung informiert. Mit diesem neuen Dienst leistet MeteoSchweiz einen Beitrag zur Sicherheit der Bevölkerung und zur Schadenverhütung bei Unwetter.

Die Hinweise auf Unwettergefahren sind besonders wichtig für jene Menschen, welche aus beruflichen oder privaten Gründen rechtzeitig über gefährliche Wetterentwicklungen informiert sein müssen, also zum Beispiel Landwirte, Forstarbeiter, Hausbesitzer, Automobilisten, aber auch Berggänger, Skifahrer oder Snowboarder, Wassersportler und Gleitschirmpiloten.

Information per SMS, Telefon Nr. 162, Internet und Fax

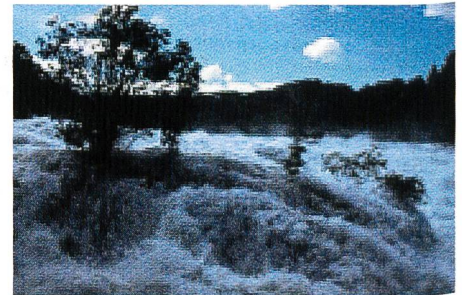
Ein SMS-Unwetterhinweis von MeteoSchweiz lässt sich bequem durch eine Kurzmitteilung abonnieren. Per SMS senden Interessierte den Text «START UNWETTER» an die Nummer 162. Abonnenten erhalten fortan bei einem bevorstehenden Unwetter wie starker Sturm, starker Regenfall, starker Schneefall, starker Eisregen und starke Gewitter einen kurzen Hinweis auf ihr Mobiltelefon. Detaillierte Informationen über die bevorstehenden Gefahren lassen sich daraufhin per Internet (www.meteoschweiz.ch), Telefonnummer 162 oder Fax-on-Demand besorgen. Während des Unwetters folgen laufend Informationen über die neusten Entwicklungen, bis schliesslich der Abschluss mit einer Gesamtbeurteilung bekannt gegeben wird.

Der neue Unwetterinfodienst ist seit Dezember des letzten Jahres in Betrieb und hat sich während der Stürme voll bewährt. Zuverlässig erhält der Interessierte die SMS-Unwetterhinweise – jederzeit, an jedem beliebigen Ort und über alle Mobilnetzbetreiber. Die Unwetterhinweise und -informationen für die Deutschschweiz und Graubünden stehen auf Deutsch zur Verfügung, diejenigen für die Romandie und das Wallis auf Französisch, für die Alpensüdseite und das Engadin auf Italienisch. Die SMS-Unwetterhinweise von MeteoSchweiz kosten CHF –.40 pro SMS. Ein Anruf auf

die Kurznummer 162 kostet CHF –.50 pro Anruf und Minute, der Faxabruf auf 0900 162 339 CHF 2.–/Min. Die Einsicht in die detaillierten Unwetterinformationen im Internet ist gratis.

Bestehende Wetterinformationen

MeteoSchweiz verfügt nebst dem neuen Unwetterinformationsdienst bereits über ein vielfältiges Angebot von aktuellen Wetterinformationen per Telefon, Fax, SMS, MMS und WAP. Sie reichen von allgemeinen, regionalen oder lokalen Vorhersagen über Warnungen und Messwerte bis zu Radar- und Satellitenbildern. So können sich beispielsweise Snowboarder die aktuelle Schneehöhe, Segler die Sturmwarnungen an den Schweizer Seen, Automobilisten die Strassenwetterwarnungen, Landwirte die Frostwarnungen und Piloten ihre Flugwetterinformationen per SMS besorgen. Per MMS oder WAP stehen neben dem aktuellen Regenradar- auch Satellitenbilder sowie bildliche Vorhersagen für die Schweiz über fünf Tage oder Bewölkungs- und Regenprognosen für ganz Europa zum Abruf bereit. Sie finden die Gesamtübersicht unter www.162.ch MeteoSchweiz



Sicherheit für Vögel

AEW engagiert sich aktiv für den Naturschutz. Zusätzliche Isolationen aus Kunststoff und auch Vogelschutzhauben an Freileitungen der AEW Energie AG sichern im Reusstal und im Oberen Fricktal den Vogelbestand.

Wie in der freien Natur beobachtet werden kann, nutzen die Vögel gern die Stromfreileitungen als Sitzgelegenheit. Die Betreiber der elektrischen Verteilnetze bemühen sich deshalb, ihre Leitungen umweltverträglich zu erstellen und zu betreiben. Um die Vögel vor Schaden zu bewahren, werden an den gefährdeten Stellen zusätzliche Isolationen aus Kunststoff angebracht. Dies können über den Isolatoren montierte Hauben aus Isoliermaterial oder speziell isolierte Leiterseile sein (siehe Bild).

Solche Zusatzisolationen dienen gerade grösseren Vögeln als Schutz. Sie könnten Schaden erleiden, wenn sie mit ihren weiten Schwingen zwischen zwei Leiter gerieten. Gleichzeitig könnte es so zu einem Kurzschluss oder einem Erdschluss im Versorgungsnetz kommen. Das Risiko von solchen Schäden ist dort hoch, wo sich viele Greifvögel aufhalten, also in ländlichen Gegenden mit Flussläufen, Naturschutzgebieten usw.

Die AEW Energie AG hat in den letzten zwei Jahren im Reusstal, zwischen Eggenwil und Niederrohrdorf, und im Oberen Fricktal (gemeinsam mit der Elektrizitätsgesellschaft Oberfricktal) gezielt Verbesserungen an kritischen Stellen vorgenommen. Gegenwärtig werden in Möhlin entsprechende Massnahmen geprüft und noch im Jahr 2004 realisiert. Die durchgeführten Massnahmen haben laut den Störungsstatistiken der AEW zu einem positiven Ergebnis geführt; zur Zufriedenheit der Kunden und des Umweltschutzes.

Nebst diesen Aktivitäten an Freileitungen sind auch in exponierten Freiluftschaltanlagen analoge Massnahmen ergriffen worden, welche sukzessive weiterentwickelt werden.

AEW Energie AG

Wasserwirtschaftsdaten vernetzen

Räumliches Informationsmanagement und damit Geoinformationen spielen für die Wirtschaft, Verwaltung, Forschung und im täglichen Leben eine immer wichtigere Rolle. Wertvolle Geodaten sind zwar beim Bund, den Kantonen und Gemeinden sowie in der Wirtschaft vorhanden, kommen bisher aber nicht oder lediglich ungenügend zum Einsatz.

Dies soll sich nun durch die Nationale Geodaten-Infrastruktur und das Impulsprogramm e-geo.ch ändern. Die Geoinformationen sollen dadurch vermehrt genutzt werden und ihren volkswirtschaftlichen Nutzen entfalten. Auch die Wasserwirtschaft profitiert von den vernetzten Daten.

Der Bundesrat hat am 16. Juni 2003 beschlossen, eine Nationale Geodaten-Infrastruktur (NGDI) aufzubauen. Damit soll der Nutzen vorhandener Geoinformationen von Bund, Kantonen und Gemeinden durch Vernetzung und kundenfreundliche Aufbereitung gesteigert werden. Der Bund baut zusammen mit den Kantonen, Gemeinden und der Privatwirtschaft im Rahmen des eGovernment eine Geodaten-Infrastruktur auf, die Daten von Bund, Kantonen und Gemeinden vernetzt und den Zugang für alle Nutzer über Geoportale erleichtert. Damit steigert sich der volkswirtschaftliche Nutzen der Geodaten, weil die Daten von vielen öffentlichen und privaten Geodatenutzern und Geodatenanbietern benutzt werden können und gleiche Daten nicht mehr mehrfach erhoben werden müssen.

Ziel ist die Verknüpfung aller Geodaten, mindestens soweit sie auch für andere Nutzer von Interesse sind. Alle Nutzer und Dateneigentümer sind aufgerufen, sich im Rahmen des Impulsprogrammes e-geo.ch am Kontaktnetz e-geo.ch zu beteiligen. Federführend bei diesem Projekt ist die KOGIS, die Koordination Geoinformation des Bundes, in Zusammenarbeit mit der neu gegründeten kantonalen Konferenz der GIS-Fachstellen und der Schweizerischen Organisation für Geo-Information SOGI, die zahlreiche Berufs- und Branchenverbände sowie Einzelmitglieder vertritt.

Geoportale bieten einfachen Zugang

Geoportal bezeichnet eine Internet- oder Intranet-adresse, über die Berechtigte Zugriff auf Geodaten haben. Sowohl beim Bund, den Kantonen als auch bei einzelnen Gemeinden gibt es Ansätze zu Geoportalen. Einige Datensätze des Bundes stehen bereits heute allen Bundesämtern zur Verfügung. Über ein neues Geoportal werden in Zukunft alle Bundesdaten innerhalb der Bundesverwaltung genutzt werden können.

Auch in einigen Zentralschweizer Kantonen und in den Kantonen St. Gallen und Appenzell ARh. können kantonale Amtsstellen, Gemeinden, Werke, Ingenieur- und Architekturbüros und weitere Interessierte zahlreiche Datensätze von Bund, Kantonen und Gemeinden anschauen und zum Teil online beziehen. Für jeden Datensatz ist genau definiert, wer Zugriff erhält. Bundesweit wird demnächst ein Geoportal eröffnet, das alle zugänglichen Datensätze inkl. Zugriffsmöglichkeit beschreibt.

SOGI fördert interdisziplinären Einsatz von Geoinformation

Die Schweizerische Organisation für Geo-Information (SOGI) ist die schweizerische Dachorganisation für den interdisziplinären Einsatz von Geo-Information. Sie fördert die Anwendung der Geo-Information und vereinigt alle interessierten Mitglieder, sowohl Nutzer als auch Dienstleister von Geo-Information: Verbände, Forschung, Firmen, Ver- und Entsorgungsunternehmen, Amtsstellen von Gemeinden, Kantonen, Bund sowie Einzelmitglieder. Sie organisiert alle zwei Jahre die GIS/SIT, das bedeutendste GIS-Ereignis der Schweiz. Die SOGI vertritt die Mitgliedorganisationen in den entsprechenden internationalen Organisationen.

An der Fachtagung und Messe GIS/SIT 2004 vom 30. März bis 1. April 2004 in Bern wurden Anwendungen und Pilotprojekte zur Umsetzung der Nationalen Geodaten-Infrastruktur aufgezeigt.

Weitere Informationen, Case Studies, News, Agenda, Links: www.sogi.ch

Internet-Diskussionsforum [geowebforum](http://geowebforum.ch): www.geowebforum.ch

Newsletter Impulsprogramm e-geo.ch: www.e-geo.ch

Thomas Glatthard, Fachsekretär der Schweiz. Organisation für Geo-Information (SOGI)

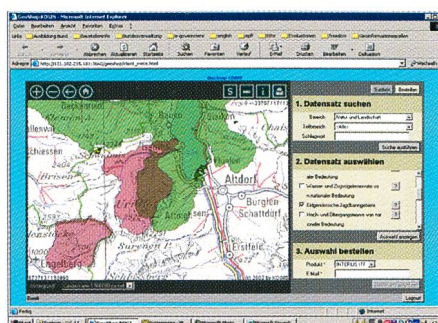


Bild 1. Geoportal: Geodaten suchen, visualisieren und online beziehen.

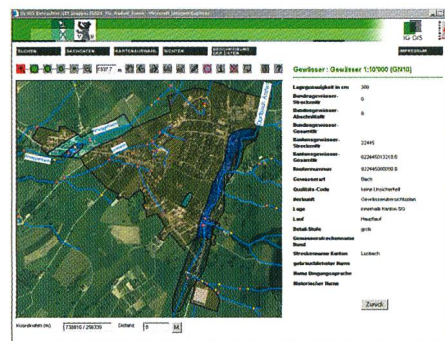


Bild 2. Gewässer und Versickerung.

Internet-Diskussionsforum www.geowebforum.ch

Sowohl beim Aufbau von Geo-Informationssystemen und Geodiensten als auch bei der Nutzung von Geodaten ergeben sich immer wieder Fragen. Eine breite Diskussion ist erforderlich, eine Diskussion, an der sich alle Akteure beteiligen sollen, Datenanbieter und Datennutzer, Amtsstellen und Private. Die Schweizerische Organisation für Geo-Information SOGI, die Arbeitsgruppe GIS der Schweiz, Informatikkonferenz SIK-GIS, die GIS-Koordination des Bundes KOGIS, das Impulsprogramm e-geo.ch und das Kompetenzzentrum INTERLIS betreiben deshalb gemeinsam ein Internet-Diskussionsforum (www.geowebforum.ch bzw. ab den Homepages aller Partner des Diskussionsforums). Damit soll die breite Information und Diskussion über alle Themen rund um die Geo-Information und Geo-Informationssysteme geführt werden.

Das Internet-Diskussionsforum bildet eine strukturierte, betreute und einfach bedienbare Plattform zur direkten Diskussion der Anliegen aller Nutzer, Anbieter und Dienstleister von Geoinformationen. Das Forum ist als neutrale und werbefreie Diskussionsplattform aufgebaut und bildet eine Dienstleistung für den gesamten Geoinformationsmarkt Schweiz.

Schifffahrt

Der Rhein – eine stille und wenig bekannte Wasserstrasse

Der Rhein als Verkehrsträger ist in der breiten Öffentlichkeit weitgehend unbekannt. Dabei werden 15% des gesamten mengenmässigen Aussenhandels der Schweiz über die Rheinhäfen beider Basel abgewickelt – kostengünstig, umweltfreundlich und sicher.

Der Rhein verbindet die Schweiz mit dem Meer, mit den anderen Rheinanliegerstaaten und dem Donauraum. Rund 8 bis 9 Millionen Tonnen Güter werden jährlich über den Rhein transportiert. Etwa die Hälfte davon sind Mineralölprodukte wie Benzin oder Heizöl. Der Transport geschieht ohne Stau, leise, pünktlich, sicher und umweltfreundlich.

Schiffe sind umweltfreundliche und kostengünstige Transportmittel

Ein Schiff befördert mit der gleichen Menge Treibstoff etwa fünfmal mehr Güter als ein Lastwagen. Zwischen Rotterdam und Basel verkehren Schubverbände (Zusammenstellung von mehreren Schiffen) von bis zu 22,80 m Breite und 185 m Länge; noch weiter – bis nach Rheinfelden – fahren bis zu 110 m lange Gütermotor- und Tank-schiffe. Die grössten Zuwachsraten weist die Containerschiffahrt aus. Heute werden jährlich über 70 000 Normcontainer umgeschlagen, zwei neue Containerterminals sind im Bau. Mit dem Anschluss des Rheins an die Alpentransversale in Basel können Synergien zwischen der Wasserstrasse und der Schiene genutzt werden. Den Vergleich mit den Transport- und Infrastrukturkosten von Bahn und Strasse muss die Schifffahrt nicht scheuen. Die externen Kosten (Unfälle, Lärm, Klimabelastung usw.) sind im Vergleich zu den anderen Verkehrsträgern ebenfalls tiefer. Und mit Subventionen wird die Schifffahrt nicht verwöhnt. So hat der Bund in den letzten 35 Jahren im Durchschnitt für Bahn und Strasse je etwa 300-mal mehr ausgegeben als für die Schifffahrt.

Schweiz engagiert sich für hohe Sicherheitsstandards

Für die polizeilichen und technischen Fragen der Rheinwasserstrasse ist auf Bundesebene das Bundesamt für Wasser und Geologie BWG und auf kantonaler Ebene die Rheinschiffahrtsdirektion Basel zuständig. In internationalen Gremien vertreten sie die schweizerischen Interessen und setzen sich dabei insbesondere für hohe Sicherheit und Umweltstandards ein. So dürfen heute

giftige flüssige Stoffe auf dem Rhein nur noch mit Doppelhüllenschiffen befördert werden. Rheinschiffe, die Gefahrgüter wie Benzin, Heizöl, Propan, Nitrobenzin oder Feuerwerkskörper transportieren, unterstehen der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein. Sie enthält auf über 800 Seiten spezielle Bau-, Ausrüstungs-, Betriebs- und Verkehrsvorschriften.

Übrigens: Auch Touristen schätzen die Wasserstrasse Rhein. Zwischen Basel und Rheinfelden oder von Basel bis zur Nordsee oder an die Donau verkehren immer mehr Fahrgastschiffe.

BWG, Buwal, Deza

Umwelt

Der sterbende See

Nichts in dieser Welt währt ewig. Sterne verglühen, Gebirge zerbröseln und hin und wieder trockenet auch ein See aus. Schon oft ist das passiert. Vor 15 000 Jahren etwa bedeckte Lake Bonneville einen Grossteil des amerikanischen Bundesstaates Utah. Heute ist von dem gewaltigen Binnenmeer nur noch jene Salzpflütze übrig, die Salt Lake City den Namen gab.

In der Regel sind es geologische und klimatische Änderungen, die Seen austrocknen lassen – entsprechend lange dauert es, bis ein grosser See verschwindet. Im Falle des Lake Bonneville waren es mehr als 1000 Jahre. Mit dem Aralsee in Zentralasien, dem viertgrössten See der Erde, verhält es sich allerdings anders. Vor 40 Jahren war beispielsweise Wosroschdenje («Wiedergeburt») noch eine Insel im westlichen Aralsee, auf der die

Sowjetarmee biologische Kampfstoffe erprobte. Seither hat der Aralsee die Hälfte seiner Wasserfläche eingebüsst, und das ehemalige Testgelände ist heute bequem auf dem Landweg zu erreichen. Auf einem am 9. Juli 2003 von einer Kamera des europäischen Forschungssatelliten Envisat aufgenommenen Bild ist Wosroschdenje als Halbinsel zu sehen, welche die Hauptfläche des Gewässers, den Grossen Aralsee, in zwei Arme teilt. Das Wasser darin wird von Jahr zu Jahr salziger, und nur spezielle Fischarten, die man eigens angesiedelt hatte, können darin noch gedeihen. Es nutzt nichts. Die kommerzielle Fischerei ist schon vor 20 Jahren zusammengebrochen.

Das Austrocknen des Sees binnen eines Menschenalters verrät: Es ist ein Desaster von Menschenhand. Um die riesigen Baumwollfelder Usbekistans und Kasachstans zu bewässern, wurde seinen Zuflüssen Amu Darja und Syr Darja (im Altertum bekannt als Oxus und Laxartes) seit den 60er-Jahren so viel Wasser entnommen, dass die Verluste, die durch natürliches Verdunsten entstehen, nicht mehr ersetzt werden konnten.

Das Problem wurde schon zu Sowjet-Zeiten erkannt und sollte auch im Sowjet-Stil gelöst werden – durch Umleiten zweier sibirischer Flüsse nach Süden. Daraus wird nun nichts mehr. Es wäre auch zu spät. Der Grosse Aralsee und die von ihm abhängigen Ökosysteme sind bereits verloren. Um das Jahr 2020 wird er ganz verschwunden und einer neuen Wüste, der Aralkum, gewichen sein. Nur sein nördlicher Ausläufer, der so genannte Kleine Aralsee, ist vielleicht noch zu retten

Ulf von Rauchhaupt

FAZ – So 3. 8. 2003, Nr. 31, S. 50



Wasser Energie Luft
Eau énergie air
Acqua energia aria

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 intérieure, de l'économie énergétique et de l'hygiène de l'air.

Gegründet 1908. Vor 1976 «Wasser- und Energiewirtschaft», avant 1976 «Cours d'eau et énergie»

Redaktion: Dr. *Walter Hauenstein*, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Redaktionssekretariat: *Susanne Dorrer*

ISSN 0377-905X

Verlag und Administration: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden, Telefon 056 222 50 69, Telefax 056 221 10 83, <http://www.swv.ch>, info@swv.ch, w.hauenstein@swv.ch, s.dorrer@swv.ch, Postcheckkonto Zürich: 80-32217-0, «Wasser Energie Luft», Mehrwertsteuer-Nr: 351 932

Inseratenverwaltung: K. M. Marketing, Stadthausstrasse 41, Postfach 409, CH-8402 Winterthur, Tel. 052 213 10 35, Fax 052 212 69 59, E-Mail: wel@km-marketing.ch

Druck: buag Grafisches Unternehmen AG, Täferstrasse 14, 5405 Baden-Dättwil, Telefon 056 484 54 54, Fax 056 493 05 28

«Wasser Energie Luft» ist offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) und seiner Gruppen: Associazione Ticinese di Economia delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Rheinverband und des Schweizerischen Talsperrenkomitees.

Jahresabonnement Fr. 120.– (zuzüglich 2,4% MWST), für das Ausland Fr. 140.–, Erscheinungsweise 6 × pro Jahr

Einzelpreis Heft 3/4-2004 Fr. 25.– zuzüglich Porto und 2,4% MWST