Mitteilungen

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **93 (2001)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

schen Messungen mit sehr hoher Auflösung und auf der Basis von gezielten Prozessstudien;
- regionale numerische Simulationen;
- Satellitendaten vom Meeresspiegel, von der Farbe des Meeres und des diffusiometrischen Windes, gekoppelt mit Methoden der Datenassimilation.

Im Rahmen der ersten ozeanografischen Expedition des Programms Pomme vom Herbst 2000 haben die Forscher der eingangs genannten Forschungseinrichtungen an Bord der Schiffe «Thalassa» (Schiff des Ifremer) und der «Entrecasteaux» (Schiff des SHOM) im nördlichen Atlantik trotz manchmal recht widrigen Witterungsbedingungen ein umfangreiches Beobachtungsnetz installiert. Die Besatzungen brachten einen Grossteil von Instrumenten aus, welche kontinuierliche Beobachtungen in situ ermöglichen. Darüber hinaus wurden an den Ankerplätzen der Schiffe Messungen unterschiedlichen Typs durchgeführt. Pomme 0 ist die erste von insgesamt vier Expeditionen. Die folgenden beiden Expeditionen, Pomme 1 und 2, die nacheinander vom 30. Januar bis zum 10. Mai 2001 an Bord der «Atalante» und der «Entrecasteaux» stattfinden werden, haben zum Ziel, die Erwärmung der Oberflächenschichten zu verfolgen und die verschiedenen Etappen der Erzeugung von Biomasse sowie deren Auswirkung auf die Kohlenstoffbilanz im Ozean zu beobachten.

Adresse der Verfasserin
Carine Noël, Centre national de la recherche scientifique, 3, rue Michel-Ange, F-75794 Paris.

Ein Südpolgletscher schrumpft gewaltig

Wolfgang Weitlaner

Wissenschaftler des University College und des Britischen Antarktis-Forschungsteams British Antarctic Survey (http://www.antarctica.ac.uk) haben bei einem Gletscher in der Westantarktis das Schrumpfen der Eisdecke festgestellt. Wenn sich der Gletscher in der gleichen Stärke wie in den vergangenen acht Jahren verkleinert, wird er in spätestens 600 Jahren gänzlich verschwunden sein, berichten die Forscher in der jüngsten Ausgabe des Wissenschaftsmagazins «Science».

Seit 1992 hat der Pine-Island-Gletscher 31 Kubikkilometer Eis verloren. Der Gletscher, dessen Eis bis ins Südpolarmeer reicht, hat seine Fliessgeschwindigkeit erhöht. Das bedeute, dass sein Eis schneller ins Meer fliesst und dort schmilzt. Die Forscher nehmen an, dass er jährlich 4 Mio. Tonnen Masse verliert. In weiterer Folge bedeutet das einen weltweiten Anstieg des Meeres um 0,1 Millimeter.

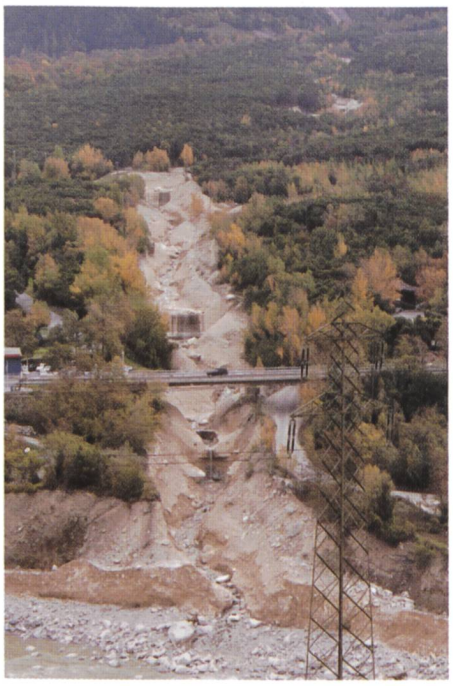
Für die Berechnungen haben die Forscher Hochpräzisions-Radarmessungen des europäischen Remote-Sensing-Satelliten-Höhenmessgeräts verwendet. Mit Hilfe des Satelliten konnten die Forscher die Gletscherbewegungen auf Karten eintragen und sichtbar machen. Demnach ist auch das Gletschereis seit 1992 um 10 Meter dünner geworden. Die Wissenschaftler betonen, dass der Verlust des Eises nur mit dem Fliessverhalten des Gletschers zu tun habe und nichts mit dem Nachschub an jährlichen Niederschlägen.

Adresse des Verfassers
Wolfgang Weitlaner, Pressetext Austria.

In eigener Sache

Wechsel in der Annoncenverwaltung

Im Frühjahr 2001 wurde die Firma Senger Media AG, welche die Annoncenpacht für die Fachzeitschrift «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» innehat, verkauft. Da der Käufer den Bereich Annoncen für Fachzeitschriften nicht weiterführen will, musste eine neue Lösung für die Annoncenbetreuung gefunden werden. Mit Wirkung ab der Ausgabe 5/6 2001 wird deshalb die Firma K. M. Marketing, Inhaber Herr R. Messmer, an der Stadthausstrasse 42 in 8402 Winterthur (Telefon 052/213 10 35, E-Mail: ruedi.messmer@km-marketing.ch), diese Aufgabe für unsere Fachzeitschrift übernehmen. Wir danken auch an dieser Stelle dem Team der Senger Media AG für seinen langjährigen Einsatz. Herr Messmer wird im Laufe der kommenden Wochen mit unseren Inserenten Kontakt aufnehmen, um persönlich Möglichkeiten und Nutzen eines Werbeauftrittes zu besprechen.



Changement dans la gestion des annonces

Début 2001 la société Senger Media SA, responsable pour les annonces dans notre périodique «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» a été vendue. Comme l'acheteur ne continue pas ce secteur d'annonces pour journaux techniques, il a fallu trouver une nouvelle solution pour notre journal. Dès le numéro 5/6 2001, c'est M. R. Messmer, propriétaire de K.M. Marketing, Stadthausstrasse 42 à 8402 Winterthur (tél.: 052/213 10 35, E-mail: ruedi.messmer@km-marketing.ch) qui assumera désormais cette tâche. Nous tenons à remercier l'équipe de Senger Media SA pour son engagement pendant de longues années. M. Messmer se permettra de prendre contact avec nos annonceurs pour discuter personnellement des possibilités et du profit d'une prestation publicitaire dans notre journal.

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Association suisse pour l'aménagement des eaux
Associazione svizzera di economia delle acque

Agenda

Datum/Ort Date/Lieu		Veranstaltung Manifestation	Organisation Information
3.5.2001	Lausanne	**Dillon Dam Trashrack Damage**	Laboratoire de constructions hydrauliques – LCH, DGC EPFL, CH-1015 Lausanne, Telefon 021/693 23 85, Fax 021/693 22 64, secretariat.lch@epfl.ch, lchwww.epfl.ch/news
9.+10.5.2001 (wel 1-2/01)	Nürnberg	**Hochwasser – Niedrigwasser – Risiken**	ATV-DVWK Landesverband Bayern, Friedenstrasse 40, D-81671 München, Telefon 0049 89 233 62590, Fax 0049 89 233 62595, E-Mail: dvwk-bayern@t-online.de
9.–11.5.2001 (wel 1-2/01)	Friedrichshafen	**Energie + Wasser 2001**	Messe Friedrichshafen GmbH, Meisterhofer-Strasse 25, D-88045 Friedrichshafen, Telefon 0049 7541 708-0, Fax 0049 7541 708-110
12.5.2001	Zürich	**Tag der offenen Tür ETH Hönggerberg**	Zürcher Festival des Wissens, ETH Zürich, Departement Bau, Umwelt und Geomatik, www.hoenggerberg.ch
17.5.2001	Lausanne	**Experimental evaluation of water level effects on the behaviour of Emosson arch dam**	Laboratoire de constructions hydrauliques – LCH, DGC EPFL, CH-1015 Lausanne, Telefon 021/693 23 85, Fax 021/693 22 64, secretariat.lch@epfl.ch, lchwww.epfl.ch/news
19.6.2001	Solothurn	**Altlastenrecht in der Bewährungsphase/ Le droit des sites contaminés dans sa phase probatoire**	VUR, Postfach, 2430, CH-8026 Zürich, Telefon 01/241 76 91, Fax 01/241 79 05, E-mail: @vur-ade.ch, www.vur-ade.ch
20. – 22.6.2001	Bergen	**Hydropower in the new millennium**	Conference Secretariat: Heitmann Travel AS, P.O. Box 784 Sentrum, N-0106 Oslo, Norway, congress@heitmann.no
21.+22.6.2001	Visp/Viège	**Stauanlagen und Hochwasserschutz Ouvrages d'accumulation et protection contre les crues**	Schweiz. Talsperrenkomitee, c/o Bundesamt für Wasser und Geologie, Postfach, CH-2501 Biel, Telefon 032/328 87 25, Fax 032/328 87 12, E-Mail: rudolf.mueller@bww.admin.ch
25. – 27.6.2001	Geiranger	**Dams in a European Context**	Conference Secretariat: Heitmann Travel AS, P.O. Box 784 Sentrum, N-0106 Oslo, Norway, Telefax 0047 22 41 44 28, congress@heitmann.no
28.6.2001	Lausanne	**Le génie biologique: construire avec le vivant**	Laboratoire de constructions hydrauliques – LCH, DGC EPFL, CH-1015 Lausanne, Telefon 021/693 23 85, Fax 021/693 22 64, secretariat.lch@epfl.ch, lchwww.epfl.ch/news
28.+29.6.2001 (wel 1-2/01)	St. Moritz	**Green Power Marketing**	*Nicole Giger,* Conference Management, c/o Kiefer & Partners AG, Weberstrasse 10, CH-8004 Zürich, Telefon 01/296 87 00, Telefax 01/296 87 01, E-Mail: nicole.giger@kieferpartners.ch
27.–31.8.2001 (wel 1-2/00)	Istanbul	**Soil Mechanics and Geotechnical Engineering**	Prof. Dr. *Ergün Togrol,* Faculty of Civil Engineering, Istanbul Technical University, 80626 Ayazaga, Istanbul, Turkey, telephone 90 212 285 37 47, fax 90 212 285 3582, E-Mail: 15icsmge@itu.edu.tr
Sept. 2001 – Juli 2003 (wel 11-12/00)	Lausanne	**Nachdiplomstudium in hydraulischen Anlagen, September 2001 – Juli 2003, ETH Lausanne**	Cycle d'études postgrades en aménagements hydrauliques, Laboratoire de constructions hydrauliques, LCH, DGC EPFL, CH-1015 Lausanne, Telefon 021/693 25 17 ou 63 24, Fax 021/693 22 64, E-Mail: postgrade.lch@epfl.ch, lchwww.epfl.ch/news
1. Oktober 2001 – 13. Dezember 2002 (wel 3-4/01)	Lausanne, Zürich, Neuenburg	**Nachdiplomstudium in Wasserwirtschaft, Hydrologie und Hydrogeologie**	(1) IATE/HYDRAM, EPFL, GR-Ecublens, CH-1015 Lausanne, Telefon 021/693 37 35, Fax 021/693 37 39, E-Mail: secretariatcphy@epfl.ch, Internet: dgrwww.epfl.ch/HYDRAM/enseignement/postgrade/. (2) IHW, Professur für Hydrologie, ETH Hönggerberg, CH-8093 Zürich, Telefon 01/633 38 13, Fax 01/633 10 61, E-Mail: dowse@ihw.baug.ethz.ch. (3) CHYN, Université de Neuchâtel, Rue Emile-Argand 11, CH-2007 Neuchâtel, Telefon 032/718 26 02, Fax 032/718 26 03, E-Mail: cours.info@chyn.unine.ch

16.10.2001 (wel 3-4/01)	München	**Überschwemmungsgebiet – Ermittlung und Know-how, Umsetzungsbeispiele**	ATV-DVWK Landesverband Bayern, Friedenstrasse 40, D-81671 München, Telefon 0049 89 233 62590, Fax 0049 89 233 62595, E-Mail: hellwig@atv.dvwk-bayern.de
18.–20.10.2001	Chur	**Arbeitsgemeinschaft Alpine Wasserkraft «Wasserkraft – *die* erneuerbare Energie», Titthof, zusammen mit der Hauptversammlung des SWV**	Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3a, Postfach, CH-5401 Baden, Telefon 056/222 50 69, Telefax 056/221 10 83, E-Mail: r.fuellemann@swv.ch, www.swv.ch
8.+9.11.2001 (wel 1-2/01)	Staffelstein	**Kleinwasserkraftwerke**	Otti Energie-Kolleg, Wernerwerkstrasse 4, D-93049 Regensburg, *Leonore Nanko,* Telefon 0049 941 296 88 24/23, Fax 0049 941 296 88 17, E-Mail: leonore.nanko@oti.de
5.–7.12.2001	Basel	**Intertunnel 2001**	Mack Brooks Exhibitions, Forum Place, Hatfield, Hertfordshire AL 10 ORN, England, *Olivia Griscelli,* Telefon 0044 1707 278 201, Telefax 0044 1707 278 201, E-Mail: info@intertunnel2001.com, Internet: www.intertunnel2001.com
25. – 29.3.2002 California	Berkeley	**Bridging the Gap between Measurements and Modeling in Heterogeneous Media**	Dr. *Fritz Stauffer,* Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft, ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich, E-Mail: stauffer@ihw.baug.ethz.ch und www.iahr.org/conferences/groundwater2002.htm
17. – 20.6.2002	Prague	**Calibration and Reliability in Groundwater Modelling: a few steps closer to reality**	Dr. *Fritz Stauffer,* Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft, ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich, E-Mail: stauffer@ihw.baug.ethz.ch und www.iahr.org/conferences/groundwater2002.htm

Veranstaltungen

Energie + Wasser 2001, Friedrichshafen

Die internationale Fachmesse für Strom, Gas und Wasser wird vom 9. bis 11. Mai 2001 durchgeführt. Die Liberalisierung in den Bereichen Strom, Gas und Wasser hält Einzug. Genau diese Themen greift die Energie + Wasser 2001 (vormals Aqua Gasum International) auf. Unter neuem Namen und im Konzept durch die Bereiche Strom, Wasserkraft und Abwasser erweitert, schafft die Messe für Produzenten, Versorger, Händler und die Industrie eine Plattform für die Produkte- und Dienstleistungspräsentation. Parallel zur Messe finden Fachsymposien zu den einzelnen Themenbereichen statt.

Info: www.messe-friedrichshafen.de, Messe Friedrichshafen GmbH, Meistershofer Strasse 25, D-88045 Friedrichshafen, Tel. 0049 7541 708-0, Fax 0049 7541 708-110.

Journées d'étude

Ouvrages d'accumulation et protection contre les crues avec excursion à la digue de Mattmark
Jeudi 21 et vendredi 22 juin 2001, à Viège

Le Groupe de travail pour l'observation des barrages du Comité suisse des barrages vous invite à participer aux journées d'étude 2001 qui se tiendront à Viège en Valais, les 21 et 22 juin. Elles seront consacrées au thème toujours actuel «ouvrages d'accumulation et protection contre les crues.»

Qu'il y ait une relation entre les ouvrages d'accumulation et la protection contre les crues n'est pas nouveau. Cependant, cela nous est constamment rappelé lors de crues exceptionnelles. L'effet de rétention des bassins d'accumulation et, par là, leur contribution à la réduction des dégâts dus aux crues, a pu justement être à nouveau observé récemment en Valais. Entre-temps, la création d'un volume de protection contre les crues a été entreprise à Mattmark. Elle conduira à une réduction appréciable du risque de dégâts dus aux crues dans la vallée de Saas. Des ouvrages d'accumulation destinés à la protection contre les crues ont démontré leur efficacité de manière impressionnante à plusieurs reprises dans d'autres régions du pays, sans que cela n'ait été relevé par les populations du fait qu'aucun dégât n'a été à déplorer.

Les conférences du premier jour traitent de ce thème. On y discutera des nouvelles connaissances acquises dans l'estimation des crues extrêmes dans le cadre du programme de recherche CRUEX conduit à l'EPF de Lausanne. On y présentera également les directives vis-à-vis des crues qui ont été préparées suite à l'entrée en vigueur de l'ordonnance sur les ouvrages d'accumulation. La philosophie actuelle dans le domaine de la protection contre les crues sera de plus développée. Des exemples illustreront les expériences faites avec des bassins d'accumulation destinés à la protection contre les crues et avec la transformation d'ouvrages d'évacuation des crues. Finalement, les efforts entrepris par le canton du Valais pour la gestion des crues avec intégration appropriée des ouvrages d'accumulation seront abordés.

L'excursion du deuxième jour conduira à la digue de Mattmark et au bassin de compensation de Zermeiggern, situés dans la vallée de Saas et exploités par les Forces Motrices de Mattmark.

Organisation: Comité suisse des barrages – 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, téléphone 032/328 87 25, fax 032/328 87 12.

Fachtagung

Stauanlagen und Hochwasserschutz
mit Exkursion zum Staudamm Mattmark
Donnerstag und Freitag, 21./22. Juni 2001, Visp

Die Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung des Schweizerischen Talsperrenkomitees lädt zur Teilnahme an der Fachtagung 2001 nach Visp im Kanton Wallis ein. Sie ist dem stets aktuellen Thema «Stauanlagen und Hochwasserschutz» gewidmet.

Dass zwischen Stauanlagen und Hochwasserschutz ein Zusammenhang besteht, ist zwar keine neue Erkenntnis, sie wird uns jedoch bei grösseren Hochwasserereignissen immer wieder in Erinnerung gerufen. Gerade in jüngster Zeit konnte im Kanton Wallis erneut die rückhaltende Wirkung von Speichern und damit deren Beitrag zur Reduktion von Hochwasserschäden festgestellt werden.

Mittlerweile wurde beim Staudamm Mattmark die Schaffung eines eigentlichen Hochwasserschutzraumes in Angriff genommen, der im Saasertal eine deutliche Verminderung des Schadensrisikos infolge Hochwasser bringen wird. In anderen

Landesgegenden haben einige als Hochwasserrückhaltebecken erstellte Stauanlagen ihren Zweck verschiedentlich unter eindrücklichen Beweis gestellt, was zwar wegen nicht eingetretener Hochwasserschäden eher weniger in der Öffentlichkeit wahrgenommen wurde.

Das Vortragsprogramm des ersten Tages befasst sich mit diesen Themen. Diskutiert werden dabei neuere Erkenntnisse für die Hochwasserabschätzung bei Stauanlagen, welche aus der Forschung unter dem Titel CRUEX an der ETH Lausanne gewonnen wurden. Die als Folge der Inkraftsetzung der Stauanlagenverordnung ausgearbeiteten Richtlinien zur Hochwassersicherheit werden vorgestellt. Zudem wird die heutige Hochwasserschutzphilosophie im Wasserbau dargelegt. Anhand von einigen Beispielen wird über die Erfahrungen mit Hochwasserrückhaltebecken und über Umbauten von Hochwasserentlastungsanlagen berichtet. Schliesslich wird noch auf die Bemühungen zum Hochwassermanagement unter sinnvollem Einbezug der Stauanlagen im Kanton Wallis eingegangen.

Die Exkursion des zweiten Tages führt zum Staudamm Mattmark und zum Ausgleichsbecken Zermeiggern im Saasertal, welche von den Kraftwerken Mattmark betrieben werden.

Organisation: Schweizerisches Talsperrenkomitee – Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung, c/o Bundesamt für Wasser und Geologie, Ländtestrasse 20, Postfach, CH-2501 Biel, Telefon 032/328 87 25, Fax 032/328 87 12.

Cycle d'études postgrades en énergie du 5 septembre 2001 au 23 juillet 2003, Lausanne

Ces cours, auxquels sont associés l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich et quatre établissements universitaires européens, se donneront à raison d'un jour par semaine. Cette formule permet aux personnes engagées professionnellement de poursuivre leur activité, ou, pour celles désireuses d'acquérir une expérience professionnelle dans le domaine de l'énergie, d'entreprendre en parallèle un stage rémunéré à temps partiel. Au terme de leurs études, les étudiants qui auront satisfait aux conditions du contrôle des études recevront un Diplôme d'Etudes Postgrades en Energie, leur conférant le titre de Diplômé Postgrade EPFL en Energie.

Le cycle dure deux ans à raison d'un jour de cours par semaine et se termine par la réalisation d'un travail de diplôme postgrade. Cette formule permet à ceux qui sont engagés dans la vie active de suivre cette formation sans se couper du monde professionnel.

Le cycle se compose:

- de huit thèmes divisés en une quinzaine de modules, représentant environ 690 heures de cours, exercices, conférences (le nombre mentionné ci-dessus ne comprend pas le temps de travail personnel nécessaire à l'assimilation des cours);
- d'un travail de diplôme postgrade (4 mois de travail personnel environ), faisant l'objet d'un mémoire, effectué au terme des deux ans ou en parallèle avec les cours de la deuxième année. Chaque travail de diplôme postgrade est suivi par un enseignant du cycle.

Ce cycle d'études s'adresse aux ingénieurs ou économistes travaillant dans les sociétés gazières, pétrolières, charbonnières, d'électricité, aux spécialistes des questions d'énergie dans les industries où l'économie énergétique joue un rôle déterminant, aux responsables de services industriels, aux ingénieurs ou économistes des administrations publiques, aux responsables de systèmes de transports collectifs, aux ingénieurs du bâtiments ou aux bureaux d'ingénieurs s'occupant d'aménagements énergétiques, etc.

Par cette formation, l'EPFL souhaite former des cadres de niveau universitaire pour les divers secteurs de l'énergie.

L'enseignement permettra à ces «énergéticiens» d'acquérir non seulement une haute qualification technique, mais aussi une vue suffisamment large sur les questions relatives à l'économie et la gestion de l'énergie. Les deux langues officielles du cycle sont le français et l'anglais. Demande de renseignements: Cycle d'études postgrades en énergie, Mme L. von Gross, LASEN – DGC EPFL Ecublens, CH-1015 Lausanne, téléphone 021/693 24 84, fax 021/693 28 63, E-Mail: lise.vongross@epfl.ch, Internet: http://postgrade-energie-epfl.ch

Nachdiplomstudium in Wasserwirtschaft, Hydrologie und Hydrogeologie, 1. Oktober 2001 bis 13. Dezember 2002, ETH Lausanne, ETH Zürich und Universität Neuenburg

Zum zweiten Mal führen die ETH Lausanne, die ETH Zürich und die Universität Neuenburg gemeinsam ein Nachdiplomstudium in Wasserwirtschaft, Hydrologie und Hydrogeologie durch. Das Hauptziel dieses Kurses ist es, Spezialisten im Bereich der Wasserwirtschaft auszubilden, die in der Lage sind, ober- und unterirdische Wasserressourcen bei unterschiedlichen geografischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Bedingungen optimal zu verwalten.

Das Programm will aktuelles Fachwissen und zukunftsgerichtete Methoden vermitteln, die es erlauben, Probleme des Gewässerschutzes und der Wasserwirtschaft in städtischen und ländlichen Gebieten zu lösen. Die während des Nachdiplomstudiums erworbenen Kenntnisse eröffnen den erfolgreichen Absolventen ein breites Betätigungsfeld in Ingenieurbüros, Umweltschutzbüros, Verwaltungen, Forschungszentren, nationalen oder internationalen Umwelt- und Entwicklungsorganisationen. Der Kurs richtet sich an ETH-Ingenieure, Universitätsabsolventen in Erd- und Umweltwissenschaften oder verwandten Gebieten, Absolventen von Fachhochschulen mit äquivalentem Diplomabschluss.

Das Studienprogramm bietet zwei vollständige Nachdiplomstudien von 12 Monaten Dauer an, mit spezialisierter Ausrichtung entweder in «Hydrologie und Wasserwirtschaft» (Akzent auf den Vorgängen bei oberirdischen Wassersystemen) oder in «Hydrogeologie und Grundwasserwirtschaft» (Schwergewicht auf unterirdischen Fliesssystemen). Das Studium ist in Module unterteilt, welche im Sinne von Fortbildungskursen auch einzeln besucht werden können.

Das Gesamtprogramm umfasst 2 Monate Basis-Vorlesungen in Hydrologie, Hydrogeologie und Wasserwirtschaft, gemeinsam für beide Spezialrichtungen; 6 Monate spezialisierte Kurs-Module und Übungen, entsprechend der gewählten Ausrichtung; 6 Monate praktische Arbeit bei einer der organisierenden Hochschulen oder bei andern entsprechenden Institutionen.

Die Kurse werden in französischer und englischer Sprache durchgeführt. Die Anmeldung hat bis spätestens 15. Juni 2001 zu erfolgen. Auskünfte und Unterlagen können bei jedem der drei Institute eingeholt werden.

Postgraduate Studies: Management of Water Resources, Hydrology and Hydrogeology, (1) IATE/HYDRAM, EPFL, GR-Ecublens, CH-1015 Lausanne, Tel. 021/693 37 35, Fax 021/693 37 39, über E-Mail: secretariatcphy@epfl.ch, Internet: dgrwww.epfl.ch/HYDRAM/enseignement/postgrade/; (2) IHW, Professur für Hydrologie, ETH Hönggerberg, CH-8093 Zürich, Tel. 01/633 38 13, Fax 01/633 10 61, oder über E-Mail: dowse @ihw.baug.ethz.ch; (3) CHYN, Université de Neuchâtel, Rue Emile-Argand 11, CH-2007 Neuchâtel, Telefon 032/718 26 02, Fax 032/718 26 03, E-Mail: cours.info@chyn.unine.ch

Überschwemmungsgebiet – Ermittlung und Know-how, Umsetzungsbeispiele, München

Die Fachtagung wird am 16. Oktober 2001 durchgeführt. Um den Erfordernissen des vorbeugenden Hochwasserschutzes, einer nachhaltigen Raumentwicklung und einer Erhöhung der Planungssicherheit gerecht zu werden, müssen detaillierte Kenntnisse in Bezug auf Überschwemmungsgebiete geschaffen und vorgehalten werden. In letzter Zeit wurden hierzu die technischen Möglichkeiten zur Erarbeitung von Grundlagen und zur Datenaufbereitung weiterentwickelt.

Die Veranstaltung soll hinsichtlich der Ermittlung von Überschwemmungsgebieten informieren und Know-how vermitteln. Es werden Grundlagen und Methoden zur Datenaufbereitung sowie Berechnungsverfahren vorgetragen. Anhand aktueller Beispiele werden ausserdem praktische Möglichkeiten zur Umsetzung aufgezeigt. Die Auswahl der Themen und Referenten gibt ein Wissensspektrum auf transnationaler Ebene wieder. Auskünfte erteilt der ATV-DVWK Landesverband Bayern, Friedenstrasse 40, D-81671 München, Telefon 0049 89/233 62590, Fax 0049 89/233 62595, E-Mail: hellwig@atv.dvwk-bayern.de

Kleinwasserkraftwerke, Kloster Banz, Staffelstein

Das 4. Anwenderforum wird am 8. und 9. November 2001 durchgeführt. Themenschwerpunkte sind: Planung; Technik, Betrieb, Ökologie und rechtliche Fragen. Der Veranstaltungsort ist das Bildungszentrum der Hannes-Seidel-Stiftung e.V., Kloster Banz, D-96231 Staffelstein. Auskünfte erteilt: Otti-Energie-Kolleg, Wernerwerkstrasse 4, D-93049 Regensburg, *Leonore Nanko,* Telefon 0049 941 296 88 24/23, Fax 0049 941 296 88 17, E-Mail: leonore.nanko@oti.de

Organisationen

Neue Struktur des Bundesamtes für Wasser und Geologie

Das BWG wurde neu strukturiert. Seit 1. April weist es folgende wesentliche Änderungen auf:

- Schaffung einer neuen Abteilung «Wasserwirtschaft» in Ittigen. Ihr obliegt die interdisziplinäre und vernetzte Bearbeitung von Fragen im Zusammenhang mit Eingriffen in den Wasserhaushalt. Als Datengrundlage wird sie ein schweizerisches Gewässerinformationssystem (Gewiss) aufbauen, in Zusammenarbeit mit dem Buwal, mit anderen Bundesämtern und mit kantonalen Stellen (Sektion Gewässersysteme).
- Die Abteilung «Schutz vor Naturgefahren» in Biel bearbeitet – zusätzlich zur Naturgefahr Hochwasser (Sektion Wasser-Risiken) – neu auch die Naturgefahren Erdbeben und Massenbewegungen (Sektion Geologische Risiken). Die Sektion Geologische Risiken fungiert auch als Koordinationsstelle des Bundes für Erdbebenvorsorge. Dem Dienst «Risikomanagement» obliegen die Erarbeitung von Grundlagen zur Beurteilung der Gefahrensituation und die Entwicklung eines umfassenden Risikomanagements mit gesamtschweizerisch vergleichbaren Sicherheitsstandards, in Zusammenarbeit mit anderen Bundesämtern und Fachorganisationen.

Das BWG wird weiterhin an zwei Standorten tätig sein: Die Abteilungen Landesgeologie, Landeshydrologie und Wasserwirtschaft befinden sich in 3003 Bern-Ittigen, während die Abteilungen Wassernutzung, Schutz vor Naturgefahren und die dem Direktor unterstellten Einheiten nach wie vor in Biel sind. Weitere Informationen: http://www.bwg.admin.ch

Bundesamt für Wasser und Geologie BWG

EEF et ENSA fusionneront

Les deux sociétés ont défini les étapes qui doivent permettre leur regroupement à terme. Dans une première phase, elles créeront une direction unique et une société commerciale commune. Simultanément, la participation des EEF au capital d'ENSA passera à 13% puis, dès la fin de 2002, à 51%. La création d'une société holding interviendra ultérieurement et aboutira à une fusion à l'horizon 2006. Les emplois actuels seront maintenus tout au long du processus de rapprochement.

Approuvée par leurs conseils d'administration, cette démarche permettra aux deux entreprises, qui partagent une vision stratégique et des valeurs communes, d'unir leurs forces et de valoriser les synergies potentielles dans le cadre de l'ouverture du marché de l'électricité.

La mise en commun des réseaux de distribution leur permettra d'atteindre la masse critique nécessaire pour subsister dans un environnement concurrentiel. Energie Panorama

Energiewirtschaft

EnergieSchweiz folgt auf Energie 2000: Neues energiepolitisches Programm lanciert

EnergieSchweiz, das neue energiepolitische Programm, ist mit 51 Veranstaltungen in allen Landesteilen lanciert worden. Bundespräsident *Moritz Leuenberger* unterstrich in Bern die zentrale Rolle von EnergieSchweiz für die Einleitung einer nachhaltigen Energieversorgung. Hinter dem Nachfolgeprogramm von Energie 2000 stehen der Bund, die Kantone, Gemeinden, die Wirtschaft und Umweltorganisationen.

EnergieSchweiz setzt sich zum Ziel, die zur Verfügung stehenden energieeffizienten Technologien und erneuerbaren Energien möglichst breit einzusetzen, auch zum Vorteil der Wirtschaft. Wie der Bundespräsident betonte, soll damit ebenfalls die Versorgungssicherheit erhöht werden. Dieses Anliegen habe angesichts der sich öffnenden Märkte und der nach wie vor hohen Erdölabhängigkeit der Schweiz einen hohen Stellenwert.

CO_2-Ziel erfordert zusätzliche Anstrengungen

Wie Leuenberger erklärte, genügt eine einfache Fortsetzung des bisherigen Programms Energie 2000 allerdings nicht, um eine nachhaltige Energieversorgung zu erreichen. Denn unter Status-quo-Bedingungen (Energiegesetz und freiwillige Massnahmen gemäss Energie 2000) sei bei den CO_2-Emissionen bestenfalls eine Stabilisierung, nicht jedoch die auf Grund des CO_2-Gesetzes erforderliche Verminderung um 10% zu erwarten. Die Schweiz hat sich verpflichtet, die CO_2-Emissionen bis im Jahre 2010, verglichen mit 1990, um 10% zu senken. Um dieses Ziel zu erreichen, seien zusätzliche Massnahmen unumgänglich.

Als erstes müsse – so der Vorsteher des Uvek – mit freiwilligen Massnahmen eine wesentlich stärkere Wirkung angestrebt werden. Entsprechende Verpflichtungen müssten die von Energie- und CO_2-Gesetz vorgesehenen Agenturen eingehen. Dabei haben sich das Uvek und die Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) auf ein gemeinsames Vorgehen und einige Grundsätze geeinigt. Danach sollen die Vereinbarungen für die Umsetzung des CO_2-Gesetzes das Wachstum der beteiligten Branchen nicht behindern. Auch sollen jene Branchen und Unternehmen, welche die vereinbarten Ziele erreichen, gemäss CO_2-Gesetz von einer allfälligen CO_2-Abgabe befreit werden.

Autos und Geräte sollen weniger Energie verbrauchen

Schwieriger seien verpflichtende Vereinbarungen im Verkehr und bei den privaten Haushalten.

Die Warendeklaration für Personenwagen und Geräte solle auf Grund der bestehenden EU-Richtlinien eingeführt und damit die nötige Transparenz geschaffen werden. Kürzliche Gespräche mit den betroffenen Branchen hätten eine breite Unterstützung der Ziele und die Bereitschaft zur Mitwirkung aufgezeigt, sagte Leuenberger.

Auf Grund jährlicher Bilanzen werde der Bundesrat entscheiden, ob und welche Massnahmen zur Zielerreichung noch ergriffen werden müssen. Im Vordergrund stehen Verbrauchsvorschriften für Geräte und Motorfahrzeuge sowie (frühestens 2004) eine CO_2-Abgabe. Diese werde umso geringer ausfallen, je mehr mit freiwilligen Massnahmen und Vorschriften erreicht werden könne, schloss der Bundespräsident.

Kantone konzentrieren sich auf den Energieverbrauch in den Gebäuden

Regierungsrat *Pierre Kohler* (JU), Präsident der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, erläuterte die Strategie der Kantone im Programm EnergieSchweiz. Diese wollen sich im Vergleich zu Energie 2000 noch stärker engagieren und ihre Aktivitäten besonders auf den Gebäudebereich konzentrieren. Priorität habe dabei die Senkung des Energieverbrauchs in bestehenden Bauten, vor allem durch Umsetzung des Minergie-Standards. Der verbleibende Energiebedarf sei mit einem möglichst hohen Anteil erneuerbarer Energien zu decken.

Rudolf Ramsauer, Präsident der EnAW, bekräftigte den Willen der Wirtschaft, die klimapolitischen Zielsetzungen des Bundes und eine nachhaltige Energiepolitik zu unterstützen. Dabei bilden freiwillige Massnahmen der Wirtschaft einen wesentlichen Bestandteil. Es ist vorgesehen, dass die EnAW mit dem Bund eine Vereinbarung über die Begrenzung der CO_2-Emissionen abschliesst, womit auch eine Befreiung von einer allfälligen CO_2-Abgabe verbunden wäre. Die Aktivitäten der bisherigen Energie-2000-Ressorts für Grossverbraucher, kleine und mittlere Unternehmen sowie komplexe Betriebsoptimierung sollen verstärkt werden.

Elektrizitätsmarktgesetz öffnet neue Chancen

Ständerat *Bruno Frick,* Co-Präsident der Agentur für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (AEE) unterstrich die grosse Bedeutung von EnergieSchweiz für die zahlreichen Mitglieder der AEE aus dem Kreise der erneuerbaren Energien und

der Haustechnik. Die neuen Möglichkeiten des vom Parlament im Dezember verabschiedeten Elektrizitätsmarktgesetzes zu Gunsten der erneuerbaren Energie seien auszuschöpfen, besonders die sofortige Gratisdurchleitung sowie die Kennzeichnung des Stroms aus erneuerbaren Energien. EnergieSchweiz sei von allen Partnern als Plattform zu nutzen, um energieeffiziente Technologien und die erneuerbaren Energien zu fördern. Diesen Zweck verfolge die AEE über eine Koordination ihrer Mitglieder, ein gemeinsames Dachmarketing und ihren Einsatz für die erneuerbaren Energien und die Energieeffizienz.

Vevey wird 47. Energiestadt

Nationalrat *Yves Christen,* Stadtpräsident von Vevey und Präsident von Swissolar, nahm das Label der 47. schweizerischen Energiestadt für Vevey entgegen. Er erläuterte die bedeutende Rolle der Gemeinden in der Energiepolitik und im Rahmen von EnergieSchweiz. Diese Rolle werde insbesondere durch das Label Energiestadt unterstützt.

Veloland Schweiz und das Energiemodell Schweiz der Industrie wurden von Bundespräsident Leuenberger neben der Energiestadt als besonders zukunftsträchtige Energie-2000-Produkte ausgezeichnet.

Uvek Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation

Champs électromagnétiques – Etude rassurante

Il n'y a pas de rapport entre ce type de rayonnement et les cancers, les maladies de la reproduction ou du développement! Après avoir passé au crible plus de 500 études réalisées au cours des 17 dernières années, le Conseil national de la recherche américain innocente les champs électromagnétiques. Cette nouvelle coincide avec la parution, en Suisse romande, d'une brochure destinée au grand public.

A la fin de l'année dernière, le Conseil national de la recherche, qui rassemble les académies des sciences et de l'ingénierie, publiait un rapport commandé par le Congrès américain, sous le titre «Les effets possibles des champs électromagnétiques sur les systèmes biologiques». Un comité de ce conseil a travaillé pendant trois ans, examinant plus de 500 études réalisées depuis le début des années 80.

Ce document exclut tout rapport entre les champs dits résidentiels d'une part – auxquels les individus sont exposés dans la vie quotidienne – et les maladies graves d'autre part. Les auteurs du rapport se sont en particulier attachés à détecter un lien éventuel entre les leucémies infantiles et la présence de lignes électriques. En 1979, des chercheurs avaient établi une corrélation faible, mais statistiquement significative, entre ces deux facteurs. Or il n'y a aucun rapport entre la présence d'une ligne électrique à l'extérieur d'une maison et le champ électromagnétique réel mesuré à l'intérieur de l'immeuble, auquel sont exposés les enfants. Le champ des lignes ne représente qu'une composante insignifiante des champs induits par les équipements électriques intérieurs et les téléphones portables, eux-mêmes très largement inférieurs aux courants qui circulent de façon naturelle dans le corps humain.

Confronté à des nouvelles alarmistes, le grand public est tout naturellement très intéressé par ce sujet, en particulier depuis la multiplication des téléphones portables. Raison pour laquelle l'Association Les Electriciens Romands, à Lausanne, vient de publier un document didactique de huit pages qui explique de manière claire et compréhensible ce que sont les ondes électromagnétiques, et à partir de quel niveau elles présentent des risques pour la santé humaine.

Cette publication résume également les conclusions des études les plus récentes réalisées sous l'égide de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Elle est distribuée sur demande par l'association au prix de 3.50 francs par exemplaire (téléphone 021/310 30 30, fax 021/310 30 40).

Les Electriciens Romands

Marquage de l'électricité: une étude défriche le terrain

La loi sur le marché de l'électricité (LME) adoptée en décembre dernier du parlement suisse permet au Conseil fédéral d'introduire le marquage de l'électricité. Il s'agit d'indiquer le mode de production et la provenance de l'électricité, afin d'accroître la transparence du marché pour le consommateur, à l'instar des déclarations de produit courantes dans l'alimentation. Une enquête menée pour le compte de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) contient de premières propositions relatives au marquage de l'électricité.

L'électricité est un produit uniforme, dont on ignore la provenance quand on actionne un interrupteur ou branche un appareil. Or comme le montrent les expériences faites à l'étranger, l'ouverture du marché dans ce secteur s'accompagne d'une différenciation des produits. En Suisse, l'art. 12 LME prévoit la possibilité pour l'utilisateur final de choisir désormais librement son fournisseur de courant et d'obtenir une attestation sérieuse du type et du site de production de l'électricité consommée.

Deux dispositions de la LME soulignent l'importance du marquage distinctif. Ainsi les producteurs d'électricité recourant à des sources d'énergie renouvelables (y compris le centrale hydraulique jusqu'à 1 MW de puissance) auront droit, dès l'entrée en vigueur de la LME, à l'acheminement gratuit de leur électricité aux clients de leur choix (art. 27). En outre, le Conseil fédéral a la compétence d'exempter pendant dix ans du paiement de la rétribution d'acheminement l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables dans des centrales d'une puissance maximale de 1 MW (jusqu'à 0,5 MW pour les centrales hydrauliques), si ces installations ne peuvent atteindre le seuil de la rentabilité commerciale (art. 29). Ces dispositions faciliteront sensiblement la réalisation du volet des énergies renouvelables et de l'énergie hydraulique du programme SuisseEnergie.

L'OFEN cherche à définir les conditions techniques générales du marquage, son organisation et son ampleur pour préparer l'ordonnance concernant la LME. A ce propos, l'étude «Kennzeichnung von Elektrizität – Mögliches Vorgehen gemäss Art. 12 EMG» fournit des indications utiles, sans préjuger toutefois de la solution qui sera adoptée. La publication (résumé en français) s'obtient au numéro 805.042d à l'OFCL/EDMZ, CH-3003 Berne, www.admin.ch/edmz

Office fédéral de l'énergie, Berne

ExpoEnergy – ein Beitrag der Landesausstellung zur Förderung erneuerbarer Energie

Expo.02 und die Arbeitsgemeinschaft Solar 91 lancieren mit der Unterstützung des Bundesamtes für Energie die Aktion «ExpoEnergy» zu Gunsten der Förderung erneuerbarer Energien. Einzelpersonen, Städte, Gemeinden und Unternehmen, welche zwischen April 2001 und Oktober 2002 in erneuerbare Energien investieren, werden von der Expo.02 honoriert. Einbezogen werden die erneuerbaren Quellen Sonne, Holz, Wind, Biogas und Umweltwärme. ExpoEnergy hat sich zum Ziel gesetzt, für die Dauer der Landesausstellung den Energiebedarf von schätzungsweise 30 GWh auf den Arteplages durch eine umweltschonende Energieproduktion andernorts zu kompensieren.

ExpoEnergy ist eines von mehreren Beispielen, wie die Expo.02 erneuerbare Energie zu fördern wünscht. *Franz Steinegger,* Président du Comité directeur, rief anlässlich einer Medienkonferenz in Bern den vom Bund erteilten Auftrag in Erinnerung: «Die Landesausstellung wird im Bereich der Energieversorgung mit gutem Beispiel vorangehen und Lösungen präsentieren, die sowohl dem Ziel des rationellen Energieverbrauchs als auch der Förderung erneuerbarer Energien gerecht werden. Die Besucher sollen somit angeregt werden, sich selbst für eine effiziente und nachhaltige Energiepolitik einzusetzen.» ExpoEnergy stellt dabei laut Franz Steinegger wohl das «sichtbarste und publikumswirksamste» Projekt des Gesamtenergiekonzepts der Expo.02 dar. Es umfasst unter anderem auch den Gebrauch von erneuerbaren Energien auf allen Arteplages, klare Richtlinien fürs Energiesparen an Unternehmen, Aussteller und Betriebe sowie die Förderung umweltfreundlicher Baumassnahmen.

Verteilerschlüssel für Gratiseintritte

Die Gratiseintritte an die Expo.02 lassen sich gewinnen, indem man den Nachweis über den Bau einer Produktionsanlage für erneuerbare Energie, die Investition in energieeffiziente Gebäude oder die Inkraftsetzung entsprechender Bauvorschrif-

ten erbringt. Mittels eines Verteilerschlüssels wird das Anrecht auf die Gratiseintritte errechnet. Ein Gratiseintritt lässt sich beispielsweise gewinnen durch Energie, welche mit Sonnenkollektoren erzeugt wird (ein Eintritt pro kW). Energieeffiziente Wohnhäuser (Minergie) erhalten vier Tickets pro Wohneinheit, und ein effizientes Baurecht gibt einer Gemeinde Anspruch auf 50 Billette. Diese können beispielsweise den Schulkindern zur Verfügung gestellt werden. EnergieSchweiz unterstützt die fortschrittlichsten Akteure mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit. Als Beispiele dazu dienen die dank der Unterstützung von EnergieSchweiz und zahlreicher Kantone mit dem Solarpreis ausgezeichneten Projekte.

Appell an die Gemeinden

ExpoEnergy erhält auch Unterstützung verschiedener eidgenössischer Parlamentarier. Sie zeigten anlässlich der Medienkonferenz auf, wie auf Stadt- und Gemeindeebene konkrete Resultate erzielt werden können. Die Parlamentarier appellierten an alle Schweizer Städte und Gemeinden, ExpoEnergy als Anlass zur weiteren Förderung erneuerbarer Energien zu nutzen.

Teilnehmerformulare sind erhältlich unter www.expoenergy.ch oder bei ExpoEnergy, Schachenallee 29, CH-5000 Aarau, Telefon 062/ 834 03 00. Expo.02 / Solar 91

Windanlage in den USA versorgt 70 000 Haushalte – Energiemenge des Ökostroms beträgt 300 Megawatt

Entlang der Grenze zwischen den Bundesstaaten Oregon und Washington entsteht der grösste Windpark der Welt. 450 Windmühlen sollen künftig 70 000 Haushalte mit Ökostrom versorgen. Die Leistung wird mit 300 Megawatt angegeben. Die Träger des Projekts sind FPL-Energy (http://www.fplenergy.com) und PacifiCorp (http://www.pacificorp.com). FPL-Energy ist der grösste Windanlagen-Betreiber in den USA. Die Leistung der bisher betriebenen Windmühlen beläuft sich auf 1000 Megawatt.

Die wirtschaftlichen Vorteile, so die Projektleiter, begründen sich einerseits im Standort. So befinde sich das Gebiet in der Nähe einer bereits bestehenden Überlandleitung der Bonneville Power Administration (BPA) und PacifiCorp, die genützt werden kann. Zusätzlich sollen Mietzahlungen, zum einen an die örtliche Regierung, zum anderen an die Landbesitzer, der Wirtschaft finanziell zugute kommen. Die Windkraft beeinträchtigt das hauptsächlich für landwirtschaftliche Zwecke genützte Land nicht; dieses kann weiterhin bewirtschaftet werden. Durch den Auftrag sollen zwischen 150 und 300 Arbeitsplätze geschaffen werden, hauptsächlich durch lokal beauftragte Baugesellschaften.

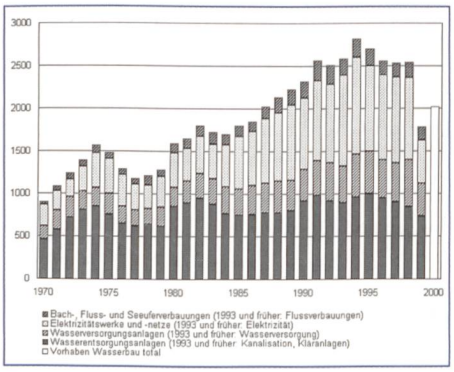
Umweltgruppen in den USA sehen in der Realisierung des Stateline-Windprojekts (http://www.statelinewind.con) den Durchbruch bei der Erzeugung alternativer Energie. Im Frühling soll mit dem Bau des Windparkes begonnen werden. Ab Ende 2001 soll die gesamte Anlage Windstrom produzieren.

Sandra Standhartinger, pressetext.austria

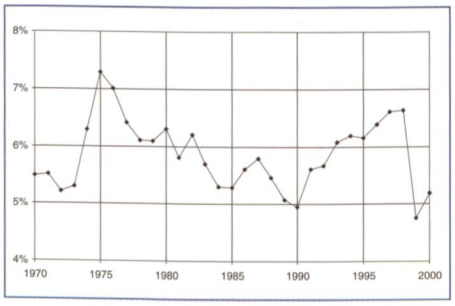
Bauinvestitionen 2000 Wasser und Energie

Entwicklung der schweizerischen Bauinvestitionen im Bereich der Wasser- und Energiewirtschaft

Das Bundesamt für Statistik hat die Bau- und Wohnbaustatistik mit den Bauinvestitionen 1999 und den Vorhaben 2000 veröffentlicht. Die darin enthaltenen Zahlen für Wasserversorgungs- und -entsorgungsanlagen, Bach-, Fluss- und Seeuferverbauungen sowie für Elektrizitätswerke und -netze sind der nachfolgenden Grafik zu entnehmen. Für die Jahre 1993 und früher bezeichnen die Zahlen die Bautätigkeit im entsprechenden Jahr. Seit der Revision der Bau- und Wohnbaustatistik im Jahre 1994 sind die Bauinvestitionen bzw. die Vorhaben (für das Jahr 2000) aufgeführt.



Schweizerische Bauinvestitionen (1993 und früher: Bautätigkeit) in Mio. Fr. in der Wasser- und Energiewirtschaft.



Entsprechender Anteil an den gesamten schweizerischen Bauinvestitionen (1993 und früher: Bautätigkeit).

In den Bauinvestitionen ist (im Gegensatz zur Bautätigkeit) der private Unterhalt enthalten, nicht aber die Ausgaben für Militärbauten. Die Angaben sind in Millionen Franken und nicht preisbereinigt, das heisst, sie beziehen sich jeweils auf den Frankenwert des Berichtsjahres, mit Ausnahme des für 2000 vorausgesagten Betrages, der mit dem Frankenwert von 1999 angegeben ist.

Benno Zünd, Assistenz für Wasserbau an der ETH Zürich, ETH Hönggerberg, CH-8093 Zürich

Kernenergie

CO_2-freie Energie aus Schweizer Kernkraftwerken: Marke von 25 Milliarden Kilowattstunden übertroffen

Zusätzlich zur Stromabgabe lieferten die Kernkraftwerke Gösgen (KKG) und Beznau (KKB) Fernwärme. Die Kartonfabrik Niedergösgen (Kani) bezog aus dem benachbarten KKG über die Heissdampfleitung rund 174 Mio. kWh Prozesswärme, was die Stromproduktion des Werks um 66 Mio. kWh reduzierte. Die beiden Blöcke des Kernkraftwerks Beznau versorgten ihrerseits das regionale Fernwärmenetz Refuna mit rund 131,8 Mio. kWh thermischer Energie. Durch diese Wärmeabgaben verringerte sich die Stromproduktion des Kernkraftwerks Beznau um 17,1 Mio. kWh. Die Nettoproduktion der Schweizer Kernkraftwerke, die Summe der erwähnten Nettostromproduktion und der Minderstromproduktion infolge der Fernwärmeabgabe, belief sich auf 25,05 Mrd. kWh – gegenüber 23,62 Mrd. kWh im Vorjahr.

Höchstproduktionen in Leibstadt und Mühleberg

Die jährlichen Schwankungen in der Produktion beruhen unter anderem auf unterschiedlich langen Stillstandszeiten während der Jahresrevisionen. Zwei der fünf Kernkraftwerksblöcke, das Kernkraftwerk Leibstadt (KKL) und das Kernkraftwerk Mühleberg (KKM), produzierten im vergangenen Jahr mehr Energie als je zuvor. Unter anderem durch die Erhöhung der Nettoleistung von 1080 auf 1115 Megawatt (MW) verzeichnete das KKL seinen neuen Nettoproduktionsrekord. Zum guten Resultat trug auch die mit 24 Tagen und 17 Stunden bisher kürzeste Jahresrevision des Werks bei. Das KKM erreichte die neue Höchstmarke in seinem 28. Betriebsjahr, was die Zuverlässigkeit der Anlage unter Beweis stellt.

Einwandfreier Anlagenzustand

Die hohen Produktionsergebnisse in den letzten Jahren widerspiegeln den einwandfreien Zustand des schweizerischen Kernkraftwerkparks sowie die gute Betriebsführung in den einzelnen Anlagen. Gesamthaft erreichten die Schweizer Kernkraftwerke eine durchschnittliche Arbeitsausnutzung (bezogen auf die Gesamtnettoleistung von 3170 MW) von 90%.

Die Arbeitsausnutzung gibt das prozentuale Verhältnis zwischen der von der Anlage tatsächlich erzeugten Energie (Nettoproduktion) und der bei durchgehendem Volllastbetrieb theoretisch produzierbaren Energie an.

Die genauen Zahlen für 2000 sehen wie folgt aus: Leibstadt (1115 MW, BWR) produzierte im Berichtsjahr netto 8 823 189 MWh (Vorjahr 8 319 987) Strom bei einer Arbeitsausnutzung von 90,2%. Gösgen (970 MW, PWR) verzeichnete eine Nettoproduktion von 7 804 245 MWh (7 533 930) und erreichte eine Arbeitsausnutzung von 92,3%. Für Beznau-1 (365 MW, PWR) lauten die entsprechenden Werte 2 538 196 MWh (2 841 266) und 79,4%, für Beznau-2 (365 MW, PWR) 3 071 026 MWh (2 217 194) und 95,8%. Mühleberg (355 MW, BWR) produzierte netto 2 817 031 MWh (2 702 818) und erreichte eine Arbeitsausnutzung von 90,1%.

Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA)

Innovation

Esprix-Award geht an die Winterthurer Sanitär-Firma Hunziker

«Der Weg ist das Ziel» – Die Verleihung des 3. Schweizer Qualitätspreises für Business Excellence ist am 1. März 2001 über die Bühne gegangen.

Er ging an das Winterthurer Unternehmen Hunziker + Co Sanitäre Anlagen, Planung Haustechnik. Bundesrat *Pascal Couchepin* überreichte die Siegertrophäe *Christian Hunziker,* der sie im Namen der Firma in Empfang nahm. Couchepin hob in seiner Rede die Vorbildfunktion hervor, die das Unternehmen besitze. Vom Qualitätsbekenntnis dieses Betriebs mit seinen 30 Angestellten könnten auch die ganz grossen Unternehmen lernen.

«Dass wir heute, nach dem zweiten Rang im letzten Jahr, siegreich nach Hause kehren, ist für uns mehr als eine grosse Genugtuung», wertete Hunziker. Es beweise vielmehr, dass die Überzeugung, der kontinuierliche Verbesserungsprozess sei das Herzstück eines Unternehmens, die richtige sei. Mit Blick in die Zukunft ergänzte er: «Natürlich werden wir diesen grossen Erfolg erst einmal ausgiebig feiern. Auch werden wir mit unserem Qualitätsdenken weiter voranschreiten, dabei wieder enorm profitieren.» Entsprechend übrigens auch das «Statement» der Mitarbeiter, die sich für die Preisübergabe auf der Bühne aufgereiht hatten. Die grossen, auf ihren Shirts aufgedruckten Buchstaben ergaben – nach überraschendem Positionswechsel der Träger – den Satz: «Der Weg ist das Ziel».

Eine Aussage, die auch die am Anlass anwesenden Vertreter der Stadt Winterthur unterstützen. Stadtpräsident *Martin Haas* formulierte es so: «Wir sind stolz, dass sich eine Winterthurer Firma diese Ehre verdient hat. Denn nicht zuletzt spielt für ein Unternehmen auch das Umfeld, die wirtschaftliche Heimat sozusagen, eine entscheidende Rolle.» Wichtig sei jedoch, so Haas, dass dieser Erfolg in verschiedener Hinsicht Signalwirkung haben werde. Bestimmt auch in einem für die Stadt vitalen Sektor, nämlich bei den Klein- und Mittelunternehmen.

Der Wirtschaftsförderer *Thomas Kärcher-Vital* freute sich vor allem, «dass mit Hunziker + Co. ein innovativer Gewerbebetrieb ausgezeichnet wurde, eine Firma, die sich an ihrem Standort politisch, kulturell und sozial enorm engagiert». Seine Einschätzung: «KMUs bilden je länger je mehr das verlässliche Fundament für die Schweizer Wirtschaft. Diesen Unternehmen gehört die Zukunft.»

Hunziker + Co, Tösstalstrasse 88, CH-8411 Winterthur, Telefon 052/235 05 35, Fax 052/232 20 89, E-Mail: info@hunzikerwin.ch, www.hunzikerwin.ch

Motorenforschungsprojekt Palos weckt Interesse der Autoindustrie

ETH präsentiert Automotor mit halbiertem Benzinverbrauch

Ein Ingenieurteam der ETH Zürich hat einen Benzinmotor entwickelt, der bei der CO_2-Bilanz fast so gut abschneidet wie ein Elektromotor.

Heute sind weltweit 600 Millionen Autos mit Verbrennungsmotoren unterwegs, und es werden täglich mehr. Mit der Optimierung dieser Motoren beschäftigen sich *Lino Guzzella* und sein Team am Institut für Mess- und Regeltechnik (IMRT) der ETH Zürich. Ziel ihrer Forschung sind nicht nur saubere, sondern zugleich auch sparsame Benzinmotoren. Hier liegt noch ein riesiges Potenzial brach, wie ein Forschungsprojekt jetzt gezeigt hat. Das Projekt Palos startete 1996 und wurde vom Bundesamt für Energie unterstützt; kürzlich wurden die Ergebnisse an einer Tagung vorgestellt.

«Benzinmotoren haben einen miserablen Teillastwirkungsgrad», erklärt Guzzella. Das Problem sei die Schere, die sich zwischen der normalerweise benötigten Motorleistung und der um den Faktor 30 höheren Höchstleistung öffne. Diese Höchstleistung wird für den heute geforderten «Fahrspass» gebraucht; das Beschleunigen von 0 auf 100 km/h darf bei Mittelklasseautos höchstens noch 10 Sekunden dauern. Nur bei solchen Beschleunigungsmanövern funktioniert der Benzinmotor mit seinem maximalen Wirkungsgrad von 35%. Im Schnitt verwandelt er bloss 15% der eingesetzten Primärenergie in nutzbare Antriebskraft. Um dieses Verhältnis zu verbessern, hat Guzzellas Team beim Palos-Projekt einen von der Wenko AG in Burgdorf entwickelten Motor verwendet. Dieser wiegt nur 50 kg und das Volumen des Hubraums ist auf die Hälfte der üblichen Grösse reduziert. Diese Halbierung bringt im normalen Fahrbetrieb doppelte Effizienz, weil der Motor weniger stark gedrosselt werden muss, also mit annähernd optimalem Wirkungsgrad funktioniert. Und doppelte Effizienz bedeutet halbierten Treibstoffverbrauch sowie halbierten CO_2-Ausstoss. Allerdings fehlt jetzt die zum schnellen Beschleunigen benötigte Höchstleistung. Kompensieren lässt sich dieses Manko durch ein Verdichten der Luft in einem Druckwellenlader. Den optimierten Motor hat das ETH-Team in ein virtuelles Testfahrzeug eingebaut. «Indem wir das gesamte System auf dem Computer simulieren, können wir Varianten rechnen und herausfinden, wo bei der Steuerung und beim Zusammenspiel von Motor und Druckwellenlader Verbesserungen nötig sind», erklärt Guzzella. An einer Tagung hat das ETH-Team seinen Motor im laufenden Zustand vorgeführt und die Computermesswerte auf Grossleinwand projiziert. Über den gesamten Fahrzyklus pendelte der Benzinverbrauch um 3 Liter auf 100 km, was einem Kohlendioxidausstoss von 8 kg entspricht. Beim heutigen Durchschnittsauto sind es dagegen um 20 kg. Die Gewähr, dass die ETH-Arbeit Eingang in die Motorenentwicklung findet, ist gegeben: In einem Nachfolgeprojekt wird jetzt zusammen mit einem Partner aus der Autoindustrie ein Serienmotor auf minimale Kohlendioxidemissionen getrimmt.

Margrit de Lainsecq

Kontakt: ETH Zentrum, Institut für Mess- und Regeltechnik, *Chris Onder,* CH-8092 Zürich, Telefon 01/632 24 66, E-Mail: onder@lms.ietmavt.ethz.ch

Industriemitteilungen

Der Energie-Butler

Ideales Multifunktionsgerät für Minergie- und Niedrigenergiehäuser. Ein weiterer Schritt zur Durchsetzung des Niedrigenergiehauses ist getan, die ersten LWZ-303-Geräte zur Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung sind installiert. Diese «Energie-Butler» für besonders gut abgedichtete Gebäude erreichen einen Service- und Leistungsgrad, der vor wenigen Jahren noch unvorstellbar gewesen wäre. Die Wärmerückgewinnung erreicht beispielsweise einen Wert von 90%. Für die Praxis heisst das: Bei einer Innentemperatur von +20 °C und einer Aussentemperatur von –15 °C erwärmt das Gerät die einströmende Aussenluft auf +16,5 °C, ohne auch nur ein Joule für die Nacherwärmung zu verbrauchen.

Das Integralsystem LWZ 303 von Stiebel Eltron vereint in sich drei Funktionen der Haustechnik: Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Heizung und Warmwasserbereitung – und das bei einem Platzbedarf, der lediglich dem Volumen von zwei nebeneinander stehenden Kühl-Gefrier-Kombinationen entspricht. Zwei Rohrleitungssysteme führen frische Luft zu den Wohnräumen beziehungsweise entsorgen verbrauchte Luft aus Küche, Bad und Toilette. So geniessen die Bewohner gleich einen doppelten Vorteil: Sie haben ständig frische, saubere und wohltemperierte Luft – zusätzlich wird das Einfamilienhaus entfeuchtet. Das verhindert Schäden an der Bausubstanz durch Nässe oder Schimmel und unterbindet die Entwicklung von gesundheitsschädlichen Pilzen und Milben. Nicht nur vorhandene Restwärme, sondern auch sonnengewärmte Aussenluft nutzt die Luft-Wasser-Wärmepumpe des Energie-Butlers umweltfreundlich für Heizung und Warmwas-

seraufbereitung. Sollte das einmal nicht ausreichen, springt ein integrierter Elektroheizkessel unterstützend ein. Dessen Mehrstufigkeit erlaubt die Anpassung selbst an kleinste Wärmeanforderungen in Minergie- und Niedrigenergiehäusern.

Bild 1. Ideales Multifunktionsgerät für Minergie- und Niedrigenergiehäuser.

Stiebel Eltron AG, Netzibodenstrasse 23c, CH-4133 Pratteln, Telefon 061/816 93 33, Telefax 061/816 93 44, E-Mail: info@stiebel-eltron.com, stiebel-eltron.com.

Tragbares Sauerstoffmessgerät Parox 2100

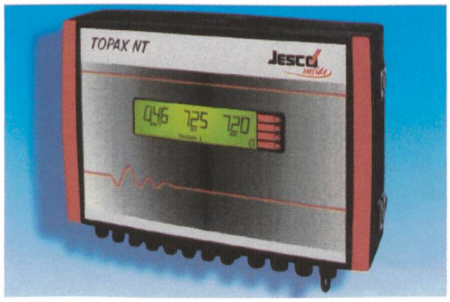
Die neue Lowcost-Sauerstoffmessgeräte-Generation Parox 2000 von MBE AG hat mit der tragbaren Einheit Parox 2100 eine Erweiterung erfahren. Der Parox 2100 ist auf den gleichen Bauteilen wie der bewährte Parox 2000 aufgebaut. Das mikroprozessorgesteuerte Messgerät kann auf einfachste Weise bedient werden. Gasein- und -ausgang sowie das Staubfilter befinden sich auf der Rückseite des Gerätes. Auf der Vorderseite wird die Sauerstoffkonzentration und der Messgasdurchfluss durch die Zelle angezeigt. Neu kann das tragbare Gerät in beheizter und unbeheizter Version gekauft werden. Das Messgas kann im Überdruck zugeführt werden oder es ist der Einbau einer Pumpe möglich. Für spezielle Applikationen wie Messung in Lebensmittelverpackungen oder Isolierfenstern sind verschiedene Optionen erhältlich wie Einstechnadeln, Gasaufgabe mit Injektionsspritzen usw.

MBE AG, Bolstrasse 7, CH-8623 Wetzikon, Telefon 01/931 22 88, Fax 01/931 22 80, E-Mail: conact@mbe.ch

Regler-Generation Topax NT

Topax NT ist ein Regler und Messverstärker im Wandaufbaugehäuse, der auf Basis neuester Mikroprozessorentechnik entwickelt wurde. Er kann für unterschiedlichste Aufgaben in der Wasseraufbereitung, Verfahrenstechnik und Schwimmbadtechnik eingesetzt werden. Mit seinen vielfältigen Möglichkeiten bietet er eine Problemlösung, die durch Bedienerfreundlichkeit, Schnittstellen und Modularität besticht. Neben den klassischen Wasserparametern, wie freies Chlor, pH-Wert, Temperatur oder Redox-Potenzial, kann auch das Gesamtchlor durch den Topax NT gemessen und weiterverarbeitet werden. Zusätzlich wird das gebundene Chlor zur Anzeige gebracht. Mit Hilfe eines grafikfähigen Displays besteht die Möglichkeit, Trendwerte als Kurven darzustellen. Anhand dieser Kurven kann der Anwender die Einstellungen der Parameter direkt vornehmen. Als Option übernimmt der Topax NT auch die Funktion eines Gaswarngerätes. Der Chlorgassensor ist direkt anschliessbar.

In Kombination mit der Visualisierungssoftware Top View können bis zu 15 vernetzte Regler und Protokollierung der Messwerte beauftragt werden. Neu am Topax NT ist die Doppelreglerfunktion! Für den Einsatz in kleineren Anlagen, in welchen als Stellglieder Magnetdosierpumpen oder Schlauchpumpen eingesetzt werden, wurde für den Topax NT eine spezielle Reglersoftware entwickelt. Diese ermöglicht es, mit nur einem Topax NT die Hygieneparamter zweier unabhängig voneinander wirkenden Wasserkreisläufe zu beeinflussen. Wo vorher zwei getrennte Regler zur Verfügung stehen mussten, reicht nun schon ein Regler.



Zier Anlagenbau AG, Hägelerstrasse 3, CH-5453 Remetschwil, Telefon 056/496 22 17, Fax 056/496 22 16, E-Mail: info@zier-anlagenbau.ch und Internet: www.zier-anlagenbau.ch.

Produkteneuheiten Tintometer GmbH

Die Tintometer GmbH präsentiert das Spektralfotometer Lovibond PCspectro.

Das System wurde speziell für die Wasseranalytik in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen entwickelt. Der Wellenlängenbereich von 330 bis 900 nm bietet dem Anwender die Möglichkeit, in Verbindung mit den bewährten Lovibond Reagenzien diverse Untersuchungsmethoden wie z.B. Ammonium, Chlor, CSB, Nitrat, Nitrit, Phosphat schnell und zuverlässig durchzuführen. Das Gerät ist so konzipiert, dass die Möglichkeit besteht, unterschiedlichste Küvettentypen, wie 10-mm-Rechteck oder aber 16-mm-Rundküvetten einzusetzen.

Über die taktile Folientastatur können direkt Messmethoden angewählt und durchgeführt werden. Das beleuchtete Grafikdisplay bietet zusätzlich die Möglichkeit der grafischen Darstellung von Spektren und Absorptionen. Bestimmung von Spektren über den gesamten Wellenlängenbereich oder aber Ermittlung von kinetischen Daten machen das PCspectro zu einem modernen Spektralfotometer, das den heutigen Anforderungen der instrumentellen Analytik entspricht. Das PCspectro verfügt über eine bidirektionale RS 232-Schnittstelle. Nach dem Einschalten des Systems wird ein kompletter Selbsttest von allen optischen und elektronischen Bauteilen durchgeführt. Um zuverlässige und genaue Ergebnisse zu gewährleisten, wird das PCspectro jedes Mal nach dem Einschalten gegen einen integrierten Didymium-Filter kalibriert.

Technische Daten

Wellenlängenbereich	330 bis 900 nm
Küvetten	Ø 16 mm, Ø 24 mm † 10 mm, 50 mm
Halbwertsbreite	> 10 nm
Genauigkeit	± 1,5 nm
Reproduzierbarkeit	± 1 nm
Fotometrischer Messbereich	– 0,3 bis 2,5 A
Genauigkeit	± 2%
Anzeige	Grafikdisplay
Lichtquelle	Wolfram-Halogenlampe
Monochromator	Holografisches Gitter
Detektor	Fotodiode
Schnittstelle	RS 232C

PCcheckit

Für die speziellen Belange des Schwimm- und Badebeckenwassers wurde das Fotometer PCcheckit Harnstoff entwickelt. Der Messbereich umfasst 0,1–3 bzw. 0,2–6 mg/l CH_4N_2O. Für die Beurteilung der Wasserqualität stellt die Bestimmung der Harnstoffkonzentration einen wichtigen Beitrag dar, denn ein Grossteil der organischen Belastungsstoffe ist hierauf zurückzuführen.

Mit dem Fotometer ist erstmals die schnelle, sichere und reproduzierbare Erfassung des Harnstoffgehaltes im Wasser direkt vor Ort möglich. Auf teure und zeitaufwendige Analysen im Labor kann daher ab sofort verzichtet werden.

Tintometer GmbH, Schleefstrasse 8a, D-44287 Dortmund, Telefon 0049 231 945 100, Fax 0049 231 945 10 30, E-Mail: verkauf@tintometer.de und Internet: www.tintometer.de

Ewelcon® – der Massstab für sichere Muffentechnik

Eine Rohrleitung ist so sicher und langlebig wie ihre Verbindungskomponenten. Deshalb übernimmt die Muffentechnik eine wesentliche Funktion in der Gesamtkonstruktion eines Wärmeverbundes.

Die Ewelcon®-Electro-Schweissmuffe ist der geschützte Name für eine Schweissmuffe der Brugg Rohrsysteme zur Herstellung kraftübertragender, wasser- und gasdichter Verbindungen von Kunststoffrohren, vorzugsweise von PE-HD-Mantelrohren vorisolierter Kunststoffmantelrohre (KMR) im Fernwärmebereich.

Die Electro-Schweissmuffe ist eine komplett vorkonfektionierte PE-HD-Platte, die erst unmittelbar vor dem Verschweissen um die beiden Kunststoffmantelrohr-Enden gelegt («gewickelt») wird. Dies

vereinfacht den Montageablauf und trägt massgeblich zur hohen und gleichbleibenden Qualität der Verbindung bei, auch unter erschwerten und beengten Montageplatzbedingungen. Der Schweissnahtbereich kann leicht gereinigt und getrocknet werden.

Diese Eigenschaften machen das Ewelcon®-System besonders geeignet für Reparaturen und Sanierungen bestehender Leitungen.

Die PE-HD-Platte der Ewelcon®-Electro-Schweissmuffe ist auf ihrer «Innenseite» mit einem Heizleiter und einem Temperaturfühler bestückt. Der Heizleiter, ein mäanderförmig verlaufender Kupferdraht, bildet einen ca. 27 mm breiten Heizwendel. Die Lage des Heizwendels ist so gewählt, dass er bei umgelegter Platte den Innenraum der Muffe lückenlos umschliesst. Während des Schweissvorganges wird das Rohr- und Plattenmaterial entlang des Heizwendels plastifiziert und infolge des hohen Ausdehnungsdruckes der Schmelze miteinander homogen vermengt. Nach Abkühlung der Schmelze ist nun der Innenraum durch eine ca. 30 mm breite Schweissnaht abgedichtet.

Die Schweissbadtemperatur ist, neben dem Anpressdruck der Schweissflächen, die wichtigste Voraussetzung für eine hohe Qualität von Kunststoffschweissnähten.

Im System Ewelcon® findet diese Tatsache eine konsequente Umsetzung.

Der erforderliche Anpressdruck wird vom speziell dafür entwickelten Spannwerkzeug sicher aufgebracht.

Der Schweissvorgang wird von einem mikroprozessorgesteuerten Schweissgerät geregelt. Dabei werden Schweissbadtemperatur und Heizleitertemperatur über den gesamten Schweissprozess überwacht und gespeichert. Auf diese Weise ist die Schweissbadtemperatur von äusseren Störeinflüssen (z.B. Witterung) weitgehend unabhängig und von Schweissvorgang zu Schweissvorgang vergleichbar.

Jede hergestellte Muffenverbindung wird einer genauen visuellen Prüfung sowie einer Dichtigkeitsprüfung unterzogen, anschliessend ausgeschäumt und die Einfüll- und Entlüftungsbohrungen werden mit Schweisstopfen abgedichtet.

Brugg Rohrsystem AG, Industriestr. 39, CH-5314 Kleindöttingen, Telefon 056/268 78 78, Fax 056/268 78 79, Hompage: www.pipesystems.com

Druckleitungsüberwachung für mehr Sicherheit in den Bergregionen

Der Energiespeicher

Mit den Hochdruckkraftwerken besitzen die Alpenregionen das Privileg, Energie in Form von Wasser in den Stauseen zu speichern. Im Unterschied zu Flusskraftwerken und Kernkraftwerken, die über den gesamten Tagesverlauf einen gleichmässigen Betrieb aufrechterhalten, können die Hochdruckkraftwerke bei Bedarf zu- oder weggeschaltet werden. Mit den Pumpspeicherkraftwerken kann zudem der Überschussstrom dazu verwendet werden, die Stauseen im Pumpbetrieb zu füllen und somit eine zusätzliche Energiereserve zu schaffen. Auf Grund dieser Eigenschaften haben die Hochdruckkraftwerke für die Stromproduktion eine besondere Bedeutung.

Die Druckleitung

Einen wichtigen Bestandteil bei Hochdruckkraftwerken bilden die Druckleitungen. Sie haben die Aufgabe, das Wasser vom Stausee zur Turbine zu transportieren und dabei mit einem möglichst geringen Druckverlust die maximale Stromerzeugung zu ermöglichen.

Die Gefahr

Die Stauseen und die dazugehörigen Druckleitungen bilden einen festen Bestandteil in den Alpenregionen. Das Bedrohungspotenzial wird im Allgemeinen als gering eingeschätzt und deshalb nur wenig beachtet. In vielen Fällen sind die Stauseen sogar eine Bereicherung für das Landschaftsbild und helfen mit, den Tourismus zu fördern. Trotzdem ist speziell der Druckleitung eine besondere Beachtung zu schenken. Auf Grund der äusseren Einflüsse, wie Hangbewegungen, Bautätigkeiten oder auch Materialalterungen, kann eine Beschädigung der Druckleitung nie ausgeschlossen werden. Damit solche Beschädigungen früh erkannt werden, ist deshalb eine permanente Überwachung notwendig.

Die Druckleitungsüberwachung

Mit der Erfahrung aus vielen realisierten Einrichtungen konnte Rittmeyer eine Lösung für die Überwachung der Druckleitungen realisieren. Diese Lösung ist bereits bei zahlreichen Anlagen erfolgreich in Betrieb.

Mit moderner Ultraschallmesstechnik wird dabei der Durchfluss am Anfang und am Ende der Druckleitung gemessen. Mit einer intelligenten digitalen Verabeitung können mit dieser Überwachungsfunktion auch kleinste Lecks signalisiert und die notwendigen Vorkehrungen getroffen werden.

Nutzen

Früherkennung eines Rohrschadens

- Auf Grund der Zunahme eines Wasserverlustes kann ein sich anbahnender Rohrbruch erkannt werden. Mit entsprechenden Eingriffen können kostspielige Folgeschäden verhindert werden.

Schnelle und sichere Reaktion bei einem Rohrbruch

- Durch eine konsequente autonome Konzeption dieser Schutzfunktion kann auf direktem Wege die Drosselklappe ausgelöst werden.

Überwachungsfunktion beim Pumpbetrieb

- Durch geeignete Auslegung der Durchflussmessstellen kann die Druckleitung auch im Pumpbetrieb überwacht werden.

Vermeidung von Energieverlusten

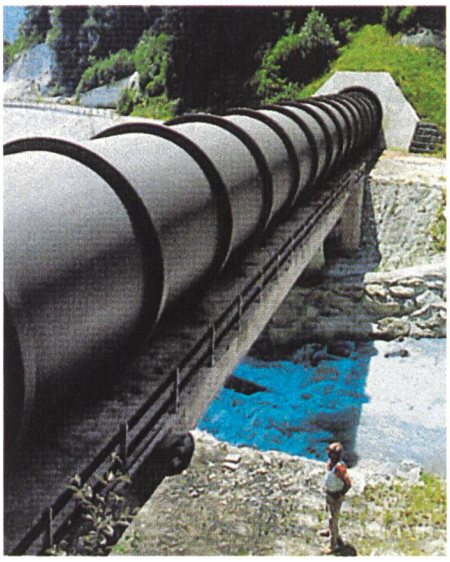
- Im Laufe der Zeit können sich kleine Leckagen an verschiedenen Orten, z.B. an Muffen und Flanschen, einstellen. In der Summe führen sie zu messbaren Wasserverlusten.

Zusatzfunktionen

- Das präzise Durchflusssignal kann mit weiteren Informationen zur laufenden Berechnung des Maschinenwirkungsgrades verwendet werden.
- Die erfassten Durchflussmessgrössen stehen für statistische Auswertungen zur Verfügung.

Fazit

Die Druckleitungsüberwachung hilft aktiv mit, die Sicherheit von Mensch und Umwelt in Zusammenhang mit Hochdruckkraftwerken zu gewährleisten.



Weitere Informationen zum Thema Druckleitungsüberwachung sind in der Mai-Ausgabe der Rittmeyer Kundenzeitschrift «Aquaeduct» enthalten. Diese kann unter folgender Adresse angefordert werden:

Rittmeyer AG, Grienbachstrasse 39, CH-6340 Baar, Telefon 041/767 10 00, Fax 041/767 10 74, E-Mail: mmaurer@rittmeyer.ch

Siemens: SAP-Kraftwerksmaster optimiert Kraftwerksbetrieb

Für einen optimierten Kraftwerksbetrieb haben der Siemens-Bereich Power Generation und die Siemens Business Services den SAP-Kraftwerksmaster entwickelt. Er bietet die Voraussetzung dafür, dass die betriebswirtschaftliche Software R/3 der SAP AG jetzt noch besser für einen effizienten Betrieb der Anlage eingesetzt werden kann. Mit dem Kraftwerksmaster und zusätzlichen kraftwerksspezifischen «Add-On-Komponenten» lassen sich alle notwendigen Arbeitsabläufe abdecken. Dies sind im Wesentlichen das Führen des Schichtbuches, die Planung des Schichtbetriebs und die Durchführung der Sicherheitsmassnahmen mit Hilfe der neuen Module. Der Implementierungsaufwand ist gering, da der «Master»

schon die nötigen Einstellungen und Betriebsdaten enthält. Der Kraftwerksmaster berücksichtigt die Anforderungen des deregulierten Strommarkts an die technische Betriebsführung einer Anlage. Dabei werden die Stammdaten mit den zugehörigen kaufmännischen und technischen Informationen vernetzt, sodass ein effizientes Datenmanagement entsteht. Somit leistet das neue System einen grossen Beitrag zu einem profitablen Kraftwerksmanagement. Die Bedienoberfläche hat einen besonderen Zuschnitt, der die Akzeptanz beim Kraftwerkspersonal auch für administrative Aufgabenstellungen erhöht. Der Kraftwerksmaster trägt dazu bei, die betriebswirtschaftlichen Komponenten eines Kraftwerks nahtlos in die entsprechenden technischen Abläufe einzubinden. Die Informationen stehen dann automatisch allen relevanten Bereichen zur Verfügung. Mit dem Kraftwerksmaster verfolgt Siemens das Ziel, Betriebsführungslösungen auf Basis von SAP R/3 schnell, sicher und wirtschaftlich einzuführen sowie eine hohe Effizienz im Betrieb zu erreichen.

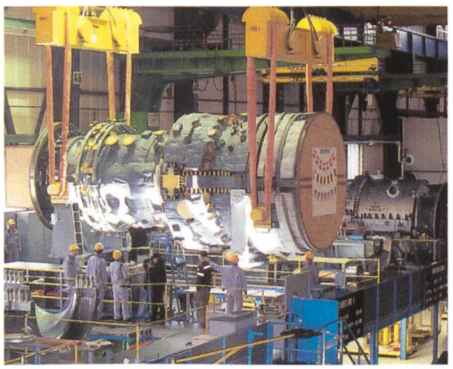
Siemens Schweiz AG, Energieerzeugung, Postfach, CH-8047 Zürich, Telefon 01/495 43 62, Fax 01/495 30 56, E-Mail: hans-rudolf.joost@siemens.ch

Siemens baut weltweites Fertigungsnetz für Gasturbinen aus – Investitionen in Höhe von 21 Mio. EUR geplant – 200 neue Mitarbeiter für das Werk Berlin

Der Siemens-Bereich Energieerzeugung (KWU) wird die Fertigung von Gasturbinen in den nächsten zwei bis drei Jahren auf mehr als 100 Turbinen im Jahr verdoppeln, um die weltweite Nachfrage zu erfüllen. Zur Erreichung der geplanten Kapazitätserhöhung baut das Unternehmen auch die Beschäftigung in seinem Gasturbinenwerk in Berlin aus. Bis September nächsten Jahres wird Siemens rund 200 neue Mitarbeiter, vor allem Zerspaner und Schlosser, einstellen. Von den insgesamt rund 21 Mio. EUR für den Kapazitätsausbau entfallen ausserdem knapp die Hälfte auf neue Werkzeugmaschinen mit Standort Berlin.

Hintergrund ist neben dem gestiegenen Auftragseingang, dass im Rahmen des weltweiten Fertigungsverbunds Gasturbinen nach Westinghouse-Bauart für den weiter boomenden amerikanischen Markt nicht nur in Hamilton/Kanada, sondern auch in Berlin gefertigt werden können. Allein in Berlin will Siemens in den nächsten drei Jahren seine Kapazität auf rund 45 bis 50 Gasturbinen jährlich ausbauen. Im Geschäftsjahr 1999/2000 wurden etwa 20 Maschinen gefertigt, für dieses Jahr hat sich das Werk ein Etappenziel von 32 Gasturbinen gesetzt. Sechs von diesen Turbinen sowie 18 Rotoren werden nach dem Design der Firma Westinghouse gebaut, deren fossiles Kraftwerksgeschäft Siemens 1998 übernommen hatte.

Im Rahmen des globalen Fertigungsverbunds hat sich der Standort Berlin als weltweites Kompetenzzentrum für die Entwicklung und Fertigung von Gasturbinen vorwiegend für den asiatischen und europäischen Markt mit einer Leistung bis 260 Megawatt bewährt. Neben der Fertigung von Gasturbinen nach Westinghouse-Design produziert das Werk auch weiterhin Gasturbinen der Siemens-Technik für den nord- und südamerkanischen Markt mit einer Leistung bis 170 Megawatt. Der Service für die ständig wachsende Siemens-Gasturbinen-Flotte macht bereits mehr als 50% des Geschäftsvolumens aus.

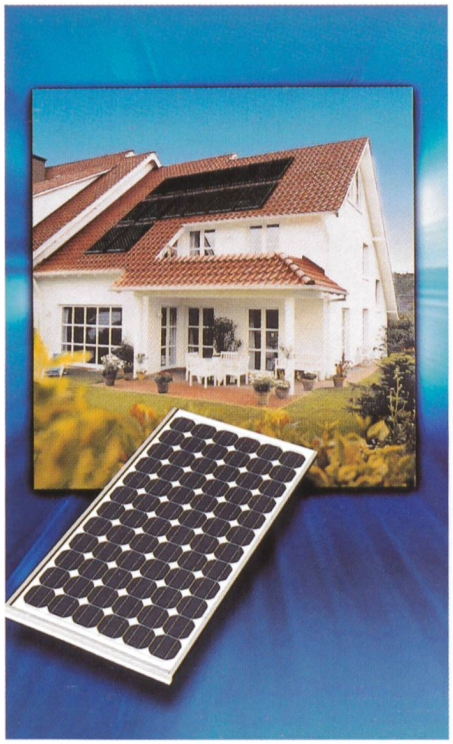


Siemens Schweiz AG, Energie, Postfach, CH-8047 Zürich, Telefon 01/495 43 62, Telefax 01/495 35 56, E-Mail: hans-rudolf.joost@siemens.ch

Siemens Solar bringt Solarmodule mit höherer Leistung auf den Markt – Serienfertigung für monokristalline Solarmodule SP130, SP140 und SP150

Die neuen SP-Module sind besonders für den Einsatz in netzgekoppelten Anlagen und grossen Industrieanwendungen geeignet. Sie produzieren etwa 20–35% mehr Leistung als das bisher leistungsstärkste Serienmodul SM110. Für eine vergleichbare Anlagengrösse werden entsprechend weniger Solarmodule benötigt. Dadurch verringert sich der Montageaufwand. Besonders vorteilhaft ist die Handlichkeit der neuen Modulreihe: Eine Person kann ein SP150 tragen und montieren. Ein Kran, wie er zur Montage von Grossmodulen eingesetzt wird, ist nicht erforderlich. Das 2:1-Längen-Seiten-Verhältnis der neuen Solarmodule ist so gestaltet, dass die Dachfläche geometrisch optimal genutzt werden kann: Die Solarmodule lassen sich in Längs- oder Querrichtung montieren und ergeben optisch stets eine rechteckige Einheit.

Bei den Solarmodulen SP130, SP140 und SP150 werden Silizium-PowerMaxTM-Solarzellen verwendet. Sie sind besonders effizient und liefern auch bei schwachem Licht, zum Beispiel bei bedecktem Himmel, hervorragende Ergebnisse. Das günstige Leistungsverhalten und die ausgezeichnete Langzeitstabilität sichern dem Anlagenbetreiber dauerhaft hohe Energie-Erträge. Auf die neuen Module gibt Siemens Solar eine Leistungsgarantie von 25 Jahren. In der Schweiz werden Siemens-Solarmodule von Fabrisolar AG, Küsnacht, angeboten.



Siemens Schweiz AG, Energie, Postfach, CH-8047 Zürich, Telefon 01/495 43 62, Fax 01/495 30 56.

Pendelbecherwerke

Beim Fördern von hochwertigen bruch- und abriebempfindlichen Produkten ist die Produktequalität entscheidend.

Pendelbecherwerke gelten als das schonendste Fördersystem für Schüttgüter. Namhafte Produzenten von Teigwaren aller Art und Pommes chips haben sich dieses einzigartige Fördersystem zu Nutzen gemacht.

Mehrere Pendelbecherwerke werden in diesen Anlagen zur Verteilung der Produkte auf verschiedene Behälter und diverse Abfüll- und Verpackungsanlagen eingesetzt.

Entscheidend für die Wahl des Systems waren die variablen Bauformen mit einer individuellen Anzahl Aufgabe- und Entleerstationen. Mitentscheidend war jedoch auch die schon angesprochene, äusserst schonende Förderung der Produkte, von Nudeln bis Kurzteigwaren oder von Pommes chips mit unterschiedlichsten Gewürzen, wobei bei letzteren ebenso die perfekte Reinigung der Becher mittels speziellen, integrierten Waschanlagen von grösster Bedeutung war.

Aber auch für eine Vielzahl von weiteren Anwendungen, wie z.B. für Getreideflocken, Reis-Crispies, Waschmittel, Bonbons oder auch für abrasive Produkte im Umweltschutzbereich, hat sich die Konstruktion bestens bewährt.

Es stehen integrierbare Wasch- und Trocknungsstationen für die Reinigung der Becher und des Innenschachtes zur Verfügung, wobei auch ein späterer Einbau jederzeit möglich ist.

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

Literatur

Talsperren

Gewölbemauern. *R. Widmann,* Heft 33 der Schriftenreihe «Die Talsperren Österreichs», Dezember 1999, 215 Seiten. Verleger und Herausgeber: Österreichisches Nationalkomitee für Talsperren, TU Graz, Stremayrgasse 10, A-8010 Graz. E-Mail: atcold@kwb.tu-graz-ac.at

Mit diesem Heft hat die Schriftenreihe Errungenschaften eines von Österreichs anerkanntestem Talsperreningenieur der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Das Heft beginnt mit Grundlagen des Wasserbaues, des Sicherheitsbegriffes, bringt Erfahrungen der Geotechnik von Fundationen und des Sperrenbetons und läuft dann durch die drei Zyklen Entwurf, Bau und Überwachung.

Es ist ein Auszug aus den zahlreichen Veröffentlichungen des Autors, eine tour d'horizon durch die Erfahrungen aus der Blütezeit österreichischen Talsperrenbaues und aus der ausgefeilten, gewissenhaften Überwachung der Mauern.

Der Reichtum dieses Heftes liegt einerseits in den vielen Vergleichen Messung-Rechnung und andererseits in neuen Erkenntnissen einer engagierten Ingenieurtätigkeit. Als Beispiel: die etwa doppelt so hohe Rissdehnung im Mauerbeton (Dehnung, bei der Rissbeginn zu erwarten ist) als jene im Labor ermittelte. Gerade solche Erkenntnisse sind heutzutage umso lesenswerter, da sich ein bedauerlicher Konservatismus im Entwurf und Bau von Bogenmauern breitzumachen scheint, der sich an Alt-Eingesessenem orientiert mit Scheuklappen gegenüber Neuem.

Es werden traditionelle («trial-load») und FE-Verfahren, es wird Kontinuums- und Diskontinuumsmechanik von Felskörpern kritisch verglichen, es werden Zusammenhänge von Sickerwassermengen und stauabhängigen Kluftweitungen beschrieben, alles sehr anregend zur Erweiterung des Verständnisses in der Arbeit mit Bogenmauern. Ein wirklich lesenswertes Heft für jeden, der mit Talsperren zu tun hat.

Dr. *Harald Kreuzer,* Sandhübel 217,
CH-5505 Brunegg

Neue Wege im Betonbau bei Talsperrensanierungen (*J. Stuhr;* in Tiebau/TBG 112, 2000, Heft 4, Seite 194 – 198 mit 7 Bildern).

Beschrieben wird die umfassende Instandsetzung und Modernisierung der nach dem Prinzip von *Prof. Intze* erbauten, denkmalgeschützten Trinkwassertalsperre Carlsfeld in Sachsen mit Erneuerung der Mauerkrone, Ersatz der Mauervorsatzschale durch ein neues Dichtungssystem mit Stahlbetonschutzschicht, Herstellen eines Kontrollganges mit teilweiser Erneuerung der Schieberhäuser, vollständiger Erneuerung des Stahlwasserbaus mit Entnahmeeinrichtung und Erweiterung der Messtechnik sowie Legen eines Injektionsschleiers zur Verbesserung der Untergrundabdichtung. Um den Wiedereinstau in der geforderten kurzen Zeit sicherzustellen, führte man zwei Sondervorschläge aus:

Nach Teilabriss der Vorsatzschale der Schwergewichtsmauer baute man nicht wie ursprünglich vorgesehen eine Bitumenhautabdichtung («schwarze Wanne») mit verankerter Stahlbetonschutzwand ein, sondern zuerst abschnittsweise eine verankerte Schutzwand aus Stahlbetonfertigteilen und hinter dieser Stahlbetondichtwand («weisse Wanne») mit vorgelagertem Kontrollgang die durch einen Sohlbalken verbundene Asphaltbetondichtungsschicht («schwarze Wanne»). Näher eingegangen wird auf die Vorversuche mit den Fertigteilen und die Arbeitsausführung. In nur neun Wochen wurden in 14 Reihen übereinander 245 Fertigteile auf einer Fläche von 1200 m^2 eingebaut und abschnittsweise dahinter 617 m^3 Asphaltbeton ohne Abweichung von den strengen Einbaurichtlinien. Die rund 500 vorher in die Mauer eingebrachten Edelstahlanker wurden gekoppelt und jeweils aussen am Fertigteil verschraubt oder in die Aussparungen des Fertigteils eingebaut und vergossen. Die Fertigteile wurden im Achsbereich der Anker über Dorne untereinander festgelegt – mit Übertragung der vertikalen Kräfte über besonders angefertigte Elastomerlager mit Einlagen zum Höhenausgleich. Aus den oben genannten Gründen musste für das Betonieren des vorgelagerten Kontrollganges eine Innenschalung gefunden werden, die ohne grossen Zeitaufwand aufgestellt und ohne Umsetzen längere Zeit stehen bleiben konnte. Deshalb wurde eine Systemkernschalung aus 1,00 × 1,20 × 2,20 m grossen Styroporblöcken verwendet. *BG*

Langzeitverhalten von Talsperren. Fünf Vorträge vom 49. Geomechanik-Kolloquium 2000 in Salzburg. Aus «Felsbau» 18 (2000), Heft 5 (Oktober), Seite 11 – 56, mit 53 Bildern, 4 Tabellen und 26 Quellen.

Der erste Halbtag des 49. Geomechanik-Kolloquiums war dem Thema «Langzeitverhalten von Talsperren» gewidmet, denn das Schadenspotenzial insbesondere bei grossen Talsperren rückt alle Fragen der Langzeitstabilität in das öffentliche Interesse. In der Regel sind Probleme bei Talsperren mit dem Untergrundverhalten verknüpft – deshalb die grosse Bedeutung der Geomechanik bei derartigen Bauwerken. Die gemachten Erfahrungen und die verbesserten Modellierungstechniken lassen für die Zukunft noch sicherere Bauwerke erwarten. Die Erkenntnisse aus der Langzeitüberwachung führen aber auch zu zielgerichteten Neubewertungen von Talsperren, wodurch eventuell vorhandene Risiken rechtzeitig erkannt werden können. Im Folgenden wird auf einige Beiträge des Kolloquiums eingegangen.

R. Viret von den Freiburgischen Elektrizitätswerken in Broc berichtete über die «Verstärkung des linken Widerlagers der Bogenstaumauer Montsalvens», einer 52 m hohen Bogenstaumauer mit 110 m Kronenlänge und 11 Mio. m^3 Stauraum (1919/20; KW Broc – Montsalvens 22,5 GW, 67 GWh/a), die 1997/98 zusammen mit der Erneuerung der hydromechanischen Ausrüstung, der Vergrösserung der Hochwasserentlastungsanlage und dem Einbau zusätzlicher Messinstrumente zur besseren Beobachtung der Mauer ausgeführt wurde. Nach Schilderung der Entwicklung der Verformung des linken Widerlagers folgten eine detaillierte Stabilitätsanalyse des Widerlagers und eine Erläuterung des Bemessungsverfahrens der zur Verstärkung notwendigen Anker sowie eine Beschreibung der Bauarbeiten.

Nach dem Bericht «Beauregard – Langzeitverhalten einer Talsperre mit schwierigen Untergrundverhältnissen» (History of an Unfortunate Dam of Aosta Valley) von F. Chillè und A. Zaninetti aus Mailand/Italien musste man 1968 wegen zahlreicher Risse im Beton der 132 m hohen Bogenstaumauer mit 394 m Kronenlänge den Wasserspiegel um etwa 60 m absenken. 1988 wurden ein Überwachungssystem für akustische Emissionen und 1992 ein topografisches Vermessungssystem zur Überwachung des Rutschhanges eingerichtet und seit 1995 ein satellitengestütztes Vermessungssystem (GPS) eingesetzt. Unter Einbeziehung aller Messdaten wurde ein FE-Modell kalibriert, um das strukturelle Mauer- und Fundamentverhalten zu untersuchen und Verhaltensszenarien zu entwickeln. Nach den Ausführungen über das «Langzeitverhalten der beiden aussergewöhnlichen Sperren Schlegeis und Kölnbrein» von J. Grillitsch aus Klagenfurt und P. Schöberls aus Salzburg traten sowohl bei der 131 m hohen Bogengewichtsmauer Schlegeis mit 725 m Kronenlänge (1967 – 1971) als auch bei der 200 m hohen Gewölbesperre Kölnbrein mit 626 m Kronenlänge (1974 – 1977; mit 1,6 Mio. m^3 Betonkubatur die grösste Talsperre Österreichs) beim ersten Vollstau erhöhte Sickerwassermengen (300 l/s) auf. Zur Abhilfe baute man bei der Sperre Schlegeis eine 200 m lange, elastische Dichtwand in den obersten 5 m des Gründungsfelsens ein und verschloss den Sohlgang (1983). So verringerte sich die Sickerwassermenge bei Vollstau auf 20 l/s. Die Langzeitmessergebnisse zeigen ein weitgehend elastisches Verformungsverhalten von Sperre und Untergrund. Um die Standsicherheit der Sperre Kölnbrein auf Dauer sicherzustellen, errichtete man auf der Luftseite ein 65 m hohes Stützgewölbe (1989 – 1993), auf das sich die Sperre über 613 Elastomerlager abstützt. Zur Überwachung der Sperre gibt es 1700 Messstellen, von denen die wichtigsten automatisch registriert und fernübertragen werden. Die Auswertung der Messwerte seit Abschluss der Sperrensanierung zeigt ein projektgemässes Verhalten von Sperre und Untergrund.

Der Beitrag über das «rheologische Verhalten der Gründung von Gewichtsstaumauern» von G.

Änelt aus Pirna und D. Gerbothe aus Dresden stützt sich auf Messergebnisse von sieben deutschen Talsperren aus Sachsen und Sachsen-Anhalt über einen Beobachtungszeitraum von 30 Jahren und beruht auf einem Zeitreihenmodell mit physikalischen Grundlagen. Die Ergebnisse der Analyse ermöglichen eine qualitative Sofortbewertung der Funktions-/Gebrauchsfähigkeit der Messeinrichtung. Weiterhin kann das felsmechanisch begründete Verhalten quantitativ eingeschätzt werden. In einer tabellarischen Übersicht werden Entscheidungskriterien für eine erweiterte Verhaltensanalyse vorgestellt. Der Bericht über das «Langzeitverhalten von Talsperren unter Erdbebenbelastung» (Long-Term Behaviour of Dams considering Earthquake Loading) von G. Zenz und R. Naderer aus Salzburg befasst sich mit den in Österreich neu herausgegebenen Empfehlungen für die Standsicherheitsuntersuchungen von Talsperren bei Erdbebeneinwirkungen. Sie werden Regelwerken in der Türkei und internationalen Richtlinien anhand von durchgeführten Untersuchungen gegenübergestellt, ebenso werden Nachweise für neu errichtete und bereits ältere Talsperren geführt, die auf das Langzeitverhalten schliessen lassen. *BG*

Erhöhung der Deichsicherheit mit Geokunststoffen. *Georg Heerten.* Vortrag, 6. Fachtagung, Kunststoffe in der Geotechnik, TU München, 2.–3. März 1999, 305 Seiten. Bezug: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT), Hohenzollernstrasse 52, D-45128 Essen (Fax 0049/201 78 27 43) bezogen werden.

Bei den ungewöhnlichen Hochwässern der letzten Jahre am Rhein und seinen Nebenflüssen, an der Maas, der Donau und der Oder brachen an mehreren Flüssen die Deiche. Durchweichte und teilweise durchströmte Deiche konnten nur mit Mühe gehalten werden. Neben Sandsäcken wurden an der Oder auch Vliesstoffe, Dichtungsbahnen, Folien und erstmals auch Brunnenlanzen eingesetzt, um die Deiche vom Strömungsdruck des Sickerwassers zu entlasten, standsicher zu halten und weitere Deichbrüche zu verhindern. Die beobachtete Durchsickerung der Deichkörper in Verbindung mit zum Teil wochenlang anhaltenden Höchstwasserständen war massgebliche Ursache für Deichbrüche. Alle Schadensbilder haben als Ursache die Durchsickerung des Deiches. Es wird am Beispiel von Flussdeichen gezeigt, wie man mit Geokunststoffen – Kunststoffdichtungsbahnen (geosynthetische Tondichtungsbahnen, Bentonitmatten) – über lange Zeiträume eine planmässige Dichtwirkung der dichtenden Böschungsschichten im Deichkörper gewährleisten kann. Mit geotextilen Filtern können weniger anspruchsvolle, möglichst örtlich anstehende Böden verwendet und der Gesamtquerschnitt des Deiches kleiner gehalten werden. Danach können Geokunststoffe die Deichsicherheit erheblich erhöhen. *BG*

Sanierung des Sorpedammes mit einer Dichtwand nach dem Düsenstrahlverfahren. Prof. Dr.-Ing. *Peter Rissler,* Ruhrverband, Essen. Vortrag, 15. Christian Veder Kolloquium (27.–28. April 2000), TU Graz, Heft 7 der Gruppe Geotechnik (ISBN 3-900484-23-4) Seite 217–232 mit 10 Bildern.

Mit seinen acht Talsperren, die zusammen 465 Mio. m^3 Stauinhalt haben, stellt der Ruhrverband die Wasserversorgung von 5 Mio. Menschen im Ballungsraum Ruhrgebiet sicher. Die Sorpetalsperre ist mit 70 Mio. m^3 der drittgrösste Speicher. Sie wurde 1926/31 als 69 m hoher Steinschüttdamm mit einer Kernmauer aus Beton mit wasserseitiger Lehmdichtung errichtet, wodurch es einen wasserseitigen durchströmten und einen luftseitigen trockenen Teil gab. Der Sorpedamm verfügte über ein Entwässerungssystem mit Ableitung über einen Stollen im Fuss der Kernmauer (1942: 5 bis 6 l/s).

Der Sorpedamm wurde während des Zweiten Weltkrieges durch Bomben schwer beschädigt. Es kam zu keinem Wasserdurchbruch, weil der Wasserspiegel vorsorglich abgesenkt worden war. Die Kernmauer musste jedoch in der Mitte und am linken Hang auf zusammen 90 m bis in 20 m Tiefe erneuert werden und stellenweise auch die obersten 2 bis 3 m. Anfang 1951 erhöhte sich nach einem starken Wassereinbruch im Kontrollstollen der Talsperre im Bereich des Grundablasses die Sickerwassermenge von 40 auf mehr als 180 l/s, wobei das Wasser einen hohen Lehmanteil hatte. Sofort senkte man den Wasserspiegel etwas ab. Da sich die Lehmdichtung nicht mit vertretbarem Aufwand wiederherstellen liess, musste der Betonkern allein die Dammdichtung übernehmen. Man dichtete deshalb die vielfach gerissene Betonwand durch Verpressungen ab und führte Entspannungsbohrungen zur Sickerpackung durch. Mitte der achtziger Jahre wurde anlässlich einer Ausweitung des Mess- und Beobachtungsprogramms festgestellt, dass der Damm in höheren Bereichen in zunehmendem Masse leck war und eine baldige Sanierung unverzichtbar wurde. Ausserdem wurde im Bereich der Dammkrone eine Auslenkung des 1,30 m breiten Betonkerns von bis zu 3,20 m zur Luftseite hin an der rechten Hangseite festgestellt.

Nach eingehenden Untersuchungen und Vergleich mehrerer Verfahren stellte sich schliesslich eine Abdichtung unmittelbar vor und im Verbund mit der Kernmauer nach dem Düsenstrahlverfahren aus technischer wie aus wirtschaftlicher Sicht als optimal dar. Hierbei war es auch möglich, die Dichtung in den im Krieg zerstörten Zonen tiefer zu führen. Beim Düsenstrahlverfahren werden mit einem Schneidstrahl aus Wasser oder Zementsuspension (Druck 400 bar) das anstehende Korngefüge umgelagert, bindige Bodenbestandteile (Lehm) ausgeschwemmt und durch Zementsuspension ersetzt. Der verdrängte Boden steigt durch den Ringraum um das Bohrgestänge nach oben und muss entsorgt werden. Durch das Jetten (Jet Grouting) entstehen entweder Säulen oder längliche Lamellen.

Die nach eingehenden Vorversuchen 1996 ausgeführte Dichtwand besteht aus sich überschneidenden Säulen von 80 cm Ø mit 60 cm Achsabstand. Die Dichtwand hat 28 cm Abstand von dem mit 40:1 zur Luftseite geneigten Betonkern. Sie ist 600 m lang und im Mittel 8 m tief und reicht in dem im Krieg beschädigten Teil bis in 20 m Tiefe.

Näher eingegangen wird auf die Ausführung der einzelnen Säulen sowie die Zusammensetzung und Bereitung der verwendeten Zementsuspension (Wasser-Feststoff-Verhältnis 1:1; Feststoffanteil = 73% Hochofenzement (CEM III/A-32,5-NW/NA) und 27% Steinmehl als Füller). Die wesentlichen Kenndaten der Dichtwandarbeiten, wie Bohr- und Injektionsgeschwindigkeit, Tiefe, Druck, Durchflussmenge usw., wurden elektronisch aufgezeichnet und dienten zur Steuerung, Überwachung und Dokumentation. *BG*

Naturgefahren

Analyse semi-automatisée de l'imagerie aérienne et détection des glissements de terrain: possibilités et limites. *J. M. Jacquet, P. Schoeneich, C. Collet, M. Spicher, O. Lateltin.* Rapports géologiques No 27, 2000. Publication et distribution: Office fédéral des eaux et de la géologie, Service hydrologique et géologique national, CH-3003 Berne, ISBN 3-906723-40-2.

Les nouvelles bases légales en matière de prévention des dangers naturels exigent que les cantons établissent des cadastres et des cartes de dangers qui serviront à une planification optimale de l'aménagement du territoire dans les secteurs sensibles aux mouvements de terrain, aux inondations et aux avalanches. Dès 1997, le Service hydrologique et géologique national s'est intéressé au développement de nouveaux outils de cartographie pour les glissements de terrain, en particulier l'utilisation des images satellitaires et aériennes. Les recherches et le développement méthodologique ont été réalisés sur deux régions-test (Adelboden et Lac Noir), en collaboration avec l'Unité de Télédétection et de SIG de l'Université de Genève et l'Institut de Géographie de l'Université de Fribourg. Au cours de cette étude, les aspects de la méthode qui nécessitent encore un développement ont été définis. Les travaux de mise en forme de l'information analogique prennent largement le pas sur l'analyse proprement dite de cette information. La résolution spatiale actuelle des images satellitaires ne permet pas encore de détecter des glissements de terrain peu actifs et d'extension limitée. Par contre, l'analyse diachronique d'images aériennes numérisées constitue déjà un outil applicable aux glissements de terrains actifs en zone de faible couverture forestière. Actuellement la méthode traditionnelle de carto-

graphie reste l'outil le plus performant pour l'identification et la détection des terrains instables dans l'environnement alpin. A l'avenir, l'analyse de l'imagerie aérienne ou satellitaire appliquée aux glissements de terrain apportera un complément indispensable aux techniques traditionnelles pour la détection et la surveillance des zones sensibles.

Kompendium – Vom Gelände zur Karte der Phänomene. Nationale Plattform Naturgefahren (Planat). Best.-Nr. 310.024d, Fr. 20.–, nur auf Deutsch. Bezug: BBL/EDMZ, CH-3003 Bern, Fax 031/325 50 58.

Die Publikation ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit zwischen Prof. *Hans Kienholz* vom Geografischen Institut der Universität Bern, dem Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG) und dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal).
Das Erarbeiten von Gefahrenkarten beginnt mit der Erfassung und Dokumentation von Spuren früherer Ereignisse, den so genannten «stummen Zeugen». Daraus entsteht als erstes und unverzichtbares Produkt die Publikation «Symbolbaukasten zur Kartierung der Phänomene» (Buwal, BWG 1995). Ziel dieser Planat/BWG/Buwal-Publikation ist es, einen Beitrag zur Erstellung der Karte der Phänomene zu leisten. 40 Beispiele bieten den Fachspezialisten Hilfe bei den Feldbeobachtungen. Das Erstellen einer Karte der Phänomene soll dadurch vereinfacht werden. Das Kompendium erhebt aber nicht den Anspruch, ein Lehrbuch zu sein.

Energie, Elektrizität

Energie 2000. Programmwirkungen und Folgerungen aus der Evaluation. *Andreas Balthasar.* 2000, 230 Seiten, 49 Franken, Verlag Rüegger Chur/Zürich. Bezug: BBV, Postfach 134, CH-7004 Chur, Fax 081/250 26 66. ISBN 3-7253-0679-6.

Das Aktionsprogramm Energie 2000 wurde systematisch und kontinuierlich durch unabhängige Expertinnen und Experten im Hinblick auf seine Wirkungen evaluiert. Zwischen 1991 und 1999 wurden rund 50 wissenschaftliche Untersuchungen erstellt, die sich mit unterschiedlichen Aspekten des Programms beschäftigten. Die Ergebnisse dieser Evaluationen werden im Buch zusammengefasst. Die Absicht besteht einerseits darin, für die wichtigsten gesetzlichen Massnahmen und freiwilligen Aktionen ein differenziertes Bild der Wirkungszusammenhänge zu präsentieren und die Erkenntnisse zu bündeln. Andererseits werden daraus Lehren für die zukünftige schweizerische Energiepolitik gezogen und die wichtigsten Überlegungen als Leitlinien für die zukünftige Energiepolitik zugespitzt. Es wird berücksichtigt, dass die Erfahrungen aus der Vergangenheit nicht direkt auf ein Folgeprogramm übertragbar sind, weil die Zukunft unter neuen Rahmenbedingungen gestaltet werden muss. Das Buch gliedert sich in drei Teile: Zuerst werden der organisatorische Rahmen des Programms dargestellt und die Frage beantwortet, ob sich die bei der Gestaltung des Programms massgeblichen Grundsätze bewährt haben.
Im zweiten Teil werden die Erkenntnisse der Evaluationen zu den Wirkungen der staatlichen Massnahmen, der Konfliktlösungsgruppen und der Aktionen der Ressorts von Energie 2000 überblicksmässig dargestellt. Ein besonderes Kapitel ist der Evaluationsstrategie des Programms und ihrer Umsetzung sowie dem Nutzen der Evaluationen, die im Rahmen des Programms durchgeführt wurden, gewidmet.
Im Schlussteil werden die Ergebnisse der Evaluationen synthetisiert und Schlüsse für die Gestaltung des Nachfolgeprogramms gezogen. Zudem stellt *Dr. Hans-Luzius Schmid* als Vizedirektor des Bundesamtes für Energie Überlegungen zur längerfristigen Entwicklung der schweizerischen Energiepolitik und zur Rolle des Bundesamtes an.

Nos centrales électriques. 2000. Les Electriciens Romands. Lausanne, téléphone 021/310 30 40, info@electricite.ch

Quelle aventure! Des hommes ont su tirer profit de la situation topographique et des ressources en eau de la Suisse pour produire une énergie renouvelable, propre, sûre et irremplaçable. Aujourd'hui encore, la force hydraulique couvre la majeure partie de nos besoins en électricité même si, entre-temps, le nucléaire a porté sa part à quelque 40% du courant consommé.
Plus d'un millier de petites et de grandes centrales, dans notre pays, produisent chaque année environ 65 milliards de kilowattheures d'énergie électrique. Comment travaillent-elles? Quelles sont leurs particularités? Quels sont leurs avantages et leurs inconvénients?
Autant de question auxquelles la brochure répond de manière simple, claire et précise.

Handbuch der Elektrizitätswirtschaft. Technische, wirtschaftliche und rechtliche Grundlagen. *L. Müller,* Berlin. 2. Auflage, 2001, 528 Seiten, 149 Abbildungen, geh., 171 Franken. Springer Verlag, Heidelberg, ISBN 3-540-67637-6.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen des Strommarktes wurden neu geregelt. Damit beginnt für die Elektrizitätswirtschaft ein neues Zeitalter. Im Einzelnen werden die Entwicklung in Deutschland, die neuen rechtlichen Grundlagen, die Begriffe der Elektrizitätswirtschaft, die vielfältige Anwendung der Elektrizität, die wirtschaftlichen Aspekte der Übertragung und Verteilung der Elektrizität sowie der Elektrizitätserzeugung einschliesslich der Fernwärmewirtschaft behandelt. Die Wirtschaftlichkeit ist Leitthema dieses Buchs, das ausführlich die Situation der Strompreise dargestellt und eine Perspektive der weiteren Entwicklung skizziert. Die erweiterte und bearbeitete 2. Auflage umfasst die wesentlichen Veränderungen der Entwicklung in der Strombranche seit der Einführung der neuen Rechtsgrundlagen. Dieses Buch aus der Praxis gehört an jeden Arbeitsplatz in der Energiebranche.
Aus dem Inhalt: Einführung; Entwicklung der Elektrizitätsversorgung in Deutschland; Aktuelle rechtliche Grundlagen; Begriffe der Elektrizitätswirtschaft; Elektrizitätsverbrauch; Elektrizitätsverteilung; Elektrizitätserzeugung; Investitionen in der Elektrizitätsversorgung; Selbstkostenrechnung für elektrische Energie; Strompreise; Literaturverzeichnis.

Entwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung in liberalisierten Elektrizitätsmärkten. *Frank Starrmann.* Schriften des Energiewirtschaftlichen Instituts, Band 56. Herausgeber der Schriftenreihe: Energiewirtschaftliches Institut an der Universität Köln, 2001, 215 Seiten, Format DIN A5, broschiert, 85 Franken. Kommissionsverlag: Oldenbourg Industrieverlag, München. ISBN 3-486-26513-X.

Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist als Stromerzeugungstechnologie von den Auswirkungen der Elektrizitätsmarktliberalisierung betroffen. Ökonomische Argumente haben ein deutlich stärkeres Gewicht bei den Entscheidungsprozessen über den Betrieb bereits bestehender und die Errichtung neuer Kraftwerke gewonnen.
Die Arbeit untersucht mit Hilfe eines Stromerzeugungsmarktmodells (DoCiG) die Auswirkungen eines liberalisierten Strommarkts auf die künftige Struktur und Entwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung. Ebenso werden mit Hilfe der Simulationsrechnungen die Effekte einer Veränderung der KWK-Stromerzeugung auf den übrigen Stromerzeugungsbereich herausgearbeitet. In Form von Szenarien werden die Folgen einer Verdopplung der KWK-Stromerzeugung bis 2010 im Rahmen einer Quotenregelung analysiert, und es wird der Frage nachgegangen, ob die KWK anderen Formen der CO_2-Minderung im Kraftwerkspark ökonomisch überlegen ist. Weiterhin werden die Effekte und Auswirkungen eines wirtschaftlichen Durchbruchs der Brennstoffzellentechnologie für die Hausenergieversorgung auf den Stromerzeugungsmarkt abgeschätzt.

Deregulierung und Regulierung der Elektrizitätsverteilung. Eine mikroökonomische Analyse mit empirischer Anwendung für die Schweiz. 2001, 240 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format 16×23 cm, broschiert, Fr. 76.–. Bezug: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, ETH Zentrum, CH-8092 Zürich, E-Mail: verlag@vdf.ethz.ch

In den nächsten Jahren wird die schweizerische Elektrizitätswirtschaft dereguliert werden. Die ak-

tuelle Diskussion konzentriert sich jedoch hauptsächlich auf die Stromerzeugung und -übertragung.
Die regionale und lokale Stromverteilung wird dabei oft ausser Acht gelassen, obwohl etwa die Hälfte aller Kosten der Elektrizitätswirtschaft auf dieser Stufe entstehen.
In der Publikation wird dargestellt, welche Rahmenbedingungen der Gesetzgeber bei der Elektrizitätsverteilung setzen kann und soll, damit die Marktöffnung zu einer Verbesserung der Effizienz des Sektors und zu Wahlmöglichkeiten für alle Verbraucher – insbesondere auch für die kleinen und mittleren – führen wird. Dazu wird eine Benchmarking-Analyse der Kosten der schweizerischen Elektrizitätsverteiler durchgeführt, die zeigt, dass die aktuelle Branchenstruktur beträchtliche Ineffizienzen aufweist.
Das Buch wendet sich an Führungskräfte von Elektrizitätswerken und Consultants, Wissenschaftler und Studierende aus den Bereichen Energieökonomie und Industrieökonomie sowie an Entscheidungsträger in Politik, Verwaltung und Regulierungsbehörden.

Energie im Wandel. Politik, Technik und Szenarien einer nachhaltigen Energiewirtschaft. *O. Langniss, M. Pehnt.* 2001, XII, 248 Seiten, 70 Abbildungen, 14 Tabellen, gebunden, Fr. 70.50. Bezug: Springer-Verlag, Heidelberg. ISBN 3-540-41329-4.

Der Übergang von der heutigen fossil-nuklearen zu einer nachhaltigen, regenerativ geprägten Energiewirtschaft wird eine der zentralen Aufgaben des Jahrhunderts sein.
Dieser Übergang verlangt nicht nur die technische Realisierung enormer Energieeinsparpotenziale und die Entwicklung innovativer Technologien, sondern auch neue Ideen für deren Einsatz und Förderung.
Hier kommen Wissenschaftler, Techniker, Soziologen, Politiker und Politwissenschaftler, aber auch Praktiker gleichermassen zu Wort. Ihr gemeinsames Anliegen ist es, den Blick für eine nachhaltige Energieversorgung zu schärfen und damit zu einer Abkehr von unserer derzeitigen Energiestruktur beizutragen. Einsparkraftwerke, die Zukunft von Stromnetzen, Nord-Süd-Partnerschaften zur Erschliessung des Solarenergiepotenzials und die Abschätzung des zukünftigen Energiebedarfs gehören zu den behandelten Aspekten.
Teil 1: Energie und Gesellschaft. Teil 2: Energie und Technik. Teil 3: Energie und Zukunft.

Besseres Licht: Zeit für einen Lampenwechsel. Tipps und Test mit Ratgeber «Besseres Licht» (inkl. Test «Fair Trade»), 10 Franken. Bezug: Stiftung für Konsumentenschutz, Stichwort «Fair Trade», Postfach, CH-3000 Bern 23, Telefon 031/307 40 40, Fax 031/372 00 27.

Energiesparlampen brauchen zehnmal weniger Energie, leben zehnmal länger als Glühlampen und werden immer noch zuwenig eingesetzt.
Eine normale Glühlampe ist eigentlich mehr ein Heizgerät als eine Lichtquelle: 95% des Stromes verwandeln sich in Wärme, nur 5% davon in Licht. Obwohl effizientere Lampen seit geraumer Zeit auf dem Markt sind, haben Leuchtstoff- oder Energiesparlampen immer noch gegen Vorurteile zu kämpfen, die technisch schon lange gelöst werden konnten. Sie sind den Glühlampen mittlerweile sogar in vielen Punkten überlegen: Sie brauchen weniger Energie und flimmern schon lange nicht mehr, es gibt sie in allen Lichtfarben und Formen – sei es als Röhren oder auch in Birnenform. Und trotzdem sind Glühlampen immer noch die klaren Marktleader.

Zu wenig Information beim Kauf
Ein Kostenvergleich bringt es an den Tag: Energiesparlampen sind im Vergleich zu Glühlampen zwar bis zu viermal teurer beim Kauf; auf ihre Lebensdauer von 15 000 Stunden hochgerechnet, kosten sie jedoch nur 93 Franken, während eine Glühbirne mit 266 Franken zu Buche schlägt. Die höheren Anschaffungskosten machen sich also mehr als bezahlt. Die Ratgeber-Broschüre räumt ebenfalls mit alten Vorurteilen auf, dass Energiesparlampen zum Beispiel kaputtgehen würden, wenn man sie zu häufig ein- und ausschaltet, oder dass Halogenlampen wegen ihrer tiefen Spannung Strom sparend seien. Leider fristet der Energieverbrauch in den Fachgeschäften nach wie vor ein Randdasein, und den Konsumenten werden die Folgekosten zuwenig transparent gemacht.

Ästhetisch und effizient
Der Ratgeber weist auf die Vor- und Nachteile der wichtigsten Produkte hin, gibt Kauftipps und sagt, auf was man für eine ästhetische und effiziente Beleuchtung achten kann.

Erdbeben

Contribution au zonage sismique dans la vallée du Rhône, entre Sion et Brigue/Beitrag zur seismischen Zonierung des Rhonetals zwischen Sitten und Brig. *J.-J. Wagner, C. Frischknecht, P. Rosset, M. Sartori, C. Schindler, C. Beer, D. Mayer-Rosa, E. Rüttener, P. Smit.* Rapports géologiques No 25, 2000. Publication et distribution: Office fédéral des eaux et de la géologie, Service hydrologique et géologique national, CH-3003 Berne, ISBN 3-906723-42 -9.

Le Valais est une région particulièrement sensible aux tremblements de terre, et le séisme de 1946 dans la région de Viège est là pour nous le rappeler. Grâce à l'initiative de Jean-Daniel Rouiller, géologue cantonal, et avec le support financier du Comité national suisse de la Décennie internationale de l'ONU pour la réduction des catastrophes naturelles (Idndr 1990–1999), cette étude a pu être entreprise et se dérouler durant les années 1994–1999. Le but était d'apporter une contribution au zonage sismique dans la vallée du Rhône, et en particulier à l'évaluation des réponses spécifiques liées au contexte géologique. Deux techniques distinctes de microzonation ont été appliquées dans deux régions différentes. Entre Susten et Brigue, une carte de correction de l'intensité sismique a été élaborée sur la base des conditions géologiques du sous-sol. Dans la région de Sion, la technique de mesure du bruit (Nakamura), complétée par des simulations numériques, a permis d'établir des cartes de fréquence et d'amplification de l'aléa sismique.
En tant que service spécialisé de la Confédération, traitant entre autres des risques géologiques, le Service hydrologique et géologique national (SHGN) de l'Office fédéral des eaux et de la géologie (OFEG) s'occupe de la prise en compte de l'aléa sismique dans l'aménagement du territoire. Les résultats contenus dans ce rapport complètent ceux publiés dans les rapports géologiques du SHGN sur la microzonation du canton d'Obwald (rapport No 19) et du canton de Bâle-Ville (rapport No 24); une analyse des méthodes de microzonation est présentée dans le rapport No 26. De plus, la présente étude intègre de nombreuses expertises géotechniques ou hydrogéologiques, mises gracieusement à disposition des mandataires par l'Etat du Valais.

Seismic Zoning. Editor: *R. Burkhalter.* State-of-the-art and recommendations for Switzerland. *D. Mayer-Rosa, M.-J. Jiménez.* Geologische Berichte Nr. 26, 2000, Publishing and Distribution: Federal Office for Water and Geology, Swiss National Hydrological and Geological Survey, CH-3003 Bern. ISBN 3-906723-41-0.

Obwohl starke Erdbeben in der Schweiz nur selten stattfinden, ist ihr Schadenpotenzial das grösste unter den Naturgefahren. Diesem Umstand wurde in der Vergangenheit zu wenig Rechnung getragen. Der Themenkomplex Erdbeben wird deshalb von den betroffenen Fachstellen des Bundes neuerdings vertieft bearbeitet.
Die Massnahmen für die Prävention von Erdbebenschäden können in zwei Bereiche gegliedert werden, nämlich in Grundlagenbeschaffung (Seismologie, Geologie) und in Schutzmassnahmen (Erdbebenzonierung, bauliche Verstärkungen); in beiden Bereichen besteht ein grosser Nachholbedarf. Die Aufgaben der Grundlagenbeschaffung für die Erdbebenzonierung sind dem Schweizerischen Erdbebendienst (SED) und der Landeshydrologie und -geologie (LHG) übertragen. Bei der Mikrozonierung wird die Beeinflussung der Erdbebenintensität durch die standortspezifischen Effekte des likalen Untergrundes quantitativ beurteilt. Um einen Überblick über die bis heute ausgeführten Mikrozonierungsprojekte zu erhalten, hat die Landeshydrologie die Studie in

Auftrag gegeben. Darauf aufbauend können Empfehlungen für das Vorgehen bei seismischen Mikrozonierungsprojekten in der Schweiz vorgeschlagen werden.

Geotechnik

Aspekte des Bauingenieurs bei der Gestaltung einer offenen TBM (*W. Wolff,* Vortrag, Österreichischer Tunneltag 2000, Salzburg, Seite 103 – 113 mit 8 Bildern).

Neuland bedeutet die Kombination eines TBM-Vortriebes mit

- 70 m² und mehr Ausbruchquerschnitt für die eingleisigen Tunnelröhren der Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (Neat),
- Überlagerungen bis über 2000 m und
- Einzelvortriebslängen von 8 bis 10 km beim 35 km langen Lötschberg- und von 11 bis 16,5 km beim 57 km langen Gotthard-Basistunnel,
- überwiegend in hartem abrasivem Gestein.

Für den mechanischen Vortrieb im Baulos Steg des Lötschberg-Basistunnels war der Einsatz einer offenen TBM vorgegeben, auf deren Gestaltung näher eingegangen wird. Sobald die Arbeitsgemeinschaft MaTrans, die aus den Firmen Marti Tunnelbau AG (CH), Walter-Gruppe (D), A. Porr AG (A) und Balfour Beatty Ltd (GB) besteht, den Auftrag für das Baulos erhalten hatte, beauftragte sie nach Abstimmung mit dem Bauherrn, der BLS AlpTransit AG, und den Projektanten am 14. Dezember 1999 die Herrenknecht AG mit dem Bau und der Lieferung der ersten AlpTransit-TBM, einer offenen Hartgesteins-Gripper-TBM für 70 m² Ausbruchquerschnitt bzw. 9,40 m Schneidkopfdurchmesser mit Nachläufer (30 Mio. DM). Die TBM hat wie vorgesehen am 22. September 2000 den Probebetrieb aufgenommen und startete am 2. Oktober in den Berg. Sie soll bis Ende 2002 rund 9 km Tunnel auffahren. Man rechnet mit einer Vortriebsleistung von im Mittel 17 bis 20 m Tunnel je Arbeitstag (AT). Die über 10 Mio. t Ausbruchmaterial werden umweltschonend über Förderbänder vollautomatisch direkt auf Bahnwagen verladen und zur Materialbewirtschaftungsanlage auf dem Flugplatz Raron transportiert und dort verwertet.

Beim Bau dieser TBM wurden neueste Erkenntnisse aus dem Einsatz einer TBM mit innovativem Sicherheitskonzept berücksichtigt, wobei der Einbau von Stahlringen, Spritzbeton und Ankern bereits 4 bis 6 m hinter der Ortsbrust möglich ist [1]. Näher eingegangen wird auf die Anforderungen des Bauherrn, die Geologie, Kalkulation und Leistungsvorgaben, die TBM-Arbeitsbereiche (SIA-Norm 198, Untertagbau), rechtliche und sicherheitstechnische Belange (Suva) und die Gestaltung der TBM (Bohrkopf und Antrieb, Stützmitteleinbau im Maschinenbereich) und des Nachläufers (TBM-Nachläuferbrücke, Nachläuferwagen) sowie das Steuerleitsystem. Deutlich wurde die wechselseitige Beeinflussung der vielen Parameter.

Literatur

[1] *Hentschel, H.:* TBM mit innovativem Sicherheitskonzept. Tunnel 19 (2000) H. 2, S. 20 – 28.

Technische Einzelheiten der	TBM Steg	
Bohrkopfdurchmesser	9,43	m
– erweiterbar auf	9,63	m
Bohrhub	2,00	m
Bogenhalbmesser	1000	m
Bohrkopfanpresskraft	16 000	kN
Drehmoment max.	14 216	kN
Dauerbetrieb	8825	kN
Antriebsleistung 10 × 350 kW =	3500	kW
Drehzahl stufenlos bis	6	U/min
Vorschubskraft	22 800	kN
Verspannkraft	63 334	kN
Maschinenlänge	22	m
Gesamtlänge mit Nachläufer	142	m
Gesamtgewicht	1450	t
Vortriebsgeschwindigkeit max.	40	m/AT

Abbauwerkzeuge:
60 Diskenmeissel Ø 17″ sowie 2 Teleskop- und 4 starre Überschneidermeissel

Zubehör auf der TBM:
1 Einbaugerät für Kappen- und Vollbögen
2 Teleskop-Bohrlafetten zum Ankerbohren
1 Multifunktionsbohrlafette
1 Versetzgerät für Drahtgeflecht/Netze
1 Sondierbohrgerät

Ausrüstung der Nachläufer:
Fahrerkabine, Rettungs-Container, Feuerlöscher, Notstromaggregat, Gasmessgeräte
Förderbänder für Ausbruchmaterial,
2 Bohrlafetten zum Ankerbohren
1 Nassspritzbetonanlage mit 2 Spritzarmen
2 Nass- und 1 Trockenspritzbetonanlage
1 Tübbingversetzanlage
1 Druckluft- und Abluftentstaubungsanlage
1 Schmutzwasserentsandungsanlage
3 Trafo-Einheiten 16 kV *BG*

Baubetrieb und Bauverfahren im Tunnelbau. Prof. Dr.-Ing. *Gerhard Girscheid,* ETH Zürich. 676 Seiten, 17×24 cm mit 530 Bildern, 110 Tabellen und 337 Quellen. 2000, gebunden, 265 Franken. Verlag Ernst & Sohn, Bühringstrasse 10, D-13086 Berlin, Fax 0049 030 470 31 240. ISBN 3-433-01-350-0.

Es werden für Planung und Durchführung moderner Tunnelbauwerke alle Bauverfahren behandelt und unter Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse alle zu beachtenden Arbeitsschritte aus der Sicht des Baubetriebs erläutert. Dabei wird auf die Forderung nach umweltverträglichen Lösungen eingegangen und besonders auf Art, Wahl und Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Baumaschinen und Geräten sowie der Transporte beim Auffahren von Tunnelbauwerken.

Behandelt werden die geologische Vorerkundung mit Beurteilung des Gebirges (Gebirgs- und Ausbruchklassifizierung), dann die Ausbrucharten für Untertagebauwerke (Bohr- und Sprengvortrieb, mechanischer Vortrieb mittels Bagger, Rippergeräten und Teilschnittmaschinen, Schirmgewölbesicherungen, Tunnelbohr- und Schildvortriebsmaschinen), Sicherungsmassnahmen beim Vortrieb, Abdichtung und Entwässerung sowie Ausbau und Auskleidung des unterirdischen Hohlraums (Spritzbeton/Stahlfaserspritzbeton, Tübbinge). Näher eingegangen wird auf die Baulüftungen von Untertagebauwerken, die Logistik für Tunnelbaustellen, die Wiederverwendung des Ausbruchmaterials und das Sicherheitsmanagement im Untertagebau (Sigeplan der Bau-Berufsgenossenschaften bzw. Suva, Sicherheitsplan nach SIA 465). Schliesslich werden neue Projektabwicklungsformen gebracht sowie Vorschläge für Risikomanagement und Kostenoptimierung. Die zahlreichen Quellenangaben ermöglichen eine weitere Vertiefung. Das Buch wird bei der Planung und Durchführung von modernen Tunnelbauwerken eine wertvolle Hilfe für den Tunnelbauer sein.

BG

Flüssiger, alkalifreier Beschleuniger der neuesten Generation für Spritzbeton (M. Bauer; in «Tunnel» 19, 2000, Heft 6, September, Seite 30 – 38 mit 4 Bildern und 6 Quellen).

Nach umfangreichen Untersuchungen wurde am Tunnel Dernbach erstmalig für die auf der Baustelle benötigten rund 150 000 m³ Nassspritzbeton flüssiger, alkalifreier Beschleuniger (BE) der neuesten Generation – echte Lösung mit hohem Wirkstoffanteil (BK Giulini Chemie GmbH, Ludwigshafen) verwendet. Dieser zweigleisige Tunnel der Neubaustrecke Köln–Rhein/Main mit 2385 m in bergmännischer Bauweise und 150 m² Ausbruchquerschnitt mit unterschiedlichen geologischen und hydrologischen Verhältnissen und verschiedenen Vortriebsmethoden liegt in einer Trinkwasserschutzzone und war in sehr kurzer Bauzeit zu erstellen. Näher eingegangen wird auf die betontechnologischen, arbeitshygienischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte. Das Bereitstellungsgemisch bestand aus 400 kg/m³ CEM I 42,5 R, 40 kg/m³ Flugasche, 200 l/m³ Gesamtwasser (w/z = 0,50) und Zusatzmitteln (0,35% 6V, 0,50% FM und 0,20% VZ 180 min). Die BE-Zugabe an der Spritzdüse betrug im Mittel 6,1% (überkopf bis 6,5% und im Sohlbereich etwa 4%) und verringerte die Betonendfestigkeit kaum (38,2 N/mm² Serienfestigkeit an Bohrkernen). Die Rückprallmenge betrug (inklusive Sohlbereich) im Mittel nur 8%. Die Forderungen nach rascher Frühfestigkeit (nach 6/30 min/1/7 d im Mittel 0,3/0,5/18/28 N/mm²) und hoher Einbauleistung (bis 30 m³/h/Spritzdüse im Sohlbereich und 18 m³/h überkopf bei Schichtdicken bis 40 cm) wurden erfüllt ebenso die Kriterien für Trinkwas-

serschutzzonen (Na_2O-Äquivalent <1,0). Die jetzt ohne die aggressiven alkalischen Zusatzmittel erzielbaren Eigenschaften des Spritzbetons für die Gebirgssicherung hinsichtlich Dichtheit und Festigkeit (635) eröffnen die Möglichkeit des einschaligen Tunnelbaus, wo alle statischen und konstruktiven Anforderungen letztlich von einer, wenn möglicherweise auch in mehreren Arbeitsgängen im Verbund, hergestellten Schale erbracht werden. *BG*

Druckstollen und Druckschächte. *Gerhard Seeber.* 1999. 372 Seiten, 208 Abbildungen, 17×24 cm, kartoniert, 72 Franken. Georg Thieme Verlag, Postfach 30 11 20, D-70451 Stuttgart. ISBN 3-13-117511-7.

Druckstollen und Druckschächte leiten in Wasserkraftanlagen das Triebwasser vom Reservoir durch das Gebirge zur Turbine. Der Autor hat jahrzehntelang Erfahrungen in der Praxis (Bauindustrie) sowie in der Theorie und der Lehre (Universität Innsbruck) gesammelt. So stellt das Buch eine Synthese von Theorie und Praxis dar. Beispiele ausgeführter Bauwerke helfen, die theoretischen Grundlagen zu verstehen und anzuwenden. Ein grosser Teil der Grundlagen ist auch auf den Bau von Verkehrstunneln anwendbar.

Verankerungen und Vernagelungen im Grundbau. Prof. Dr.-Ing. *Lutz Wichter;* Dipl.-Ing. *Wolfgang Meiniger,* Reihe: Bauingenieur-Praxis. 2000, 215 Seiten (17×24 cm) mit 150 Bildern, 24 Tabellen und 41 Quellen; gebunden, 89 Franken, ISBN 3-433-01216-4. Verlag Ernst & Sohn, Postfach 730156, D-13062 Berlin, Telefax 0049 30 470 31 27.

Gebirgsanker sind unverzichtbare Sicherungsmittel des modernen Hohlraumbaus (Stollen, Tunnel, Kavernen). Ihr Einsatz war Voraussetzung für die Ausführung zahlreicher grosser Verkehrswege und Kraftwerksbauten in den letzten Jahrzehnten. Vernagelungen von Baugrubenwänden und Böschungen sind fester Bestandteil der Spezialtiefbauverfahren. Verankerungen und Vernagelungen sind bei sachgerechter Herstellung und Prüfung im Grundbau sichere und dauerhafte Konstruktionselemente.
Ihr Einsatz ist bauaufsichtlich geregelt. Das Buch gibt einen Überblick über den derzeitigen Stand der Verankerungs- und Vernagelungstechnik im Grundbau. Behandelt werden Herstellung und Bauarten von Verpressankern, Bodennägeln und Gebirgsankern im Berg- und Tunnelbau, Ankerwerkstoffe und Ankerteile, die Wirkungsweise von Verpressankern und Nägeln, die Prüfungen an Ankern und die Überwachungsmöglichkeiten von verankerten Konstruktionen. Ausserdem werden Hinweise zum Vermeiden von Schäden bei Verankerungen gegeben. Das Buch ist auch eine Hilfe bei der Auswahl der verschiedenen zugelassenen Systeme. *BG*

Fachwörterbuch

Langenscheidts Fachwörterbuch Technik und angewandte Wissenschaften. Herausgeber: Prof. Dr. phil. habil. *Peter A. Schmitt.* Englisch-Deutsch, Langenscheidt Fachverlag GmbH München, 1. Auflage 2001, ca. 1800 Seiten, gebunden, voraussichtlich 220 Franken. ISBN: 3-86117-110-4.

Im Juni 2001 kommt das an Stichwörtern umfangreichste Technikwörterbuch auf den deutschen Markt: Das Fachwörterbuch enthält aktuellen Wortschatz aus rund 100 Fachgebieten. Der Herausgeber hat mit ihm ein Standardnachschlagewerk nicht nur für Ingenieure, Techniker und Wissenschaftler, sondern auch für Übersetzer, Fachjournalisten und Geschäftsleute geschaffen.
Vorgänger des neuen Nachschlagewerkes ist das Polytechnische Wörterbuch Englisch-Deutsch aus dem Langenscheidt Fachverlag. Es wurde vollständig überarbeitet, aktualisiert und mit mehr als 240 000 Stichwörtern und 470 000 Fachausdrücken auf mehr als die doppelte Anzahl an Fachbegriffen erweitert.
Durch die komplett computerbasierte Terminologiearbeit, von der Datenerfassung bis zur Produktion, bietet das Wörterbuch eine bei technischen Grosswörterbüchern bislang einmalige Aktualität. Der Fachwortschatz bezieht die neuesten Entwicklungen in Naturwissenschaft und Technik mit ein und ist speziell auf die Bedürfnisse professioneller Nutzer mit hohen Ansprüchen zugeschnitten. Nicht nur Fachgebietsangaben für die einzelnen Begriffe, sondern auch kurze Erläuterungen und Beispielsätze erleichtern die Einordnung der Fachbegriffe. Zusammen mit pragmatischen Informationen zu den einzelnen Benennungen, wie etwa Hinweisen auf regionale Besonderheiten oder unterschiedliche Stilebenen, ermöglichen sie die adressaten- und zweckgerichtete Auswahl unter Synonymen.
Professor Peter A. Schmitt, Inhaber des Lehrstuhls für Sprach- und Uebersetzungswissenschaft (Englisch) an der Universität Leipzig, legte grössten Wert auf eine besonders klar strukturierte lexikographische Darstellung. Diese ermöglicht schnelles und zuverlässiges Nachschlagen – ein wichtiger Baustein für erfolgreiches Arbeiten im technischen und wissenschaftlichen Bereich.

Reptilien

Reptilieninventar des Kantons Zürich. *G. Dusej* und *P. Müller.* Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang 141, 200 Stück. Koprint AG, Untere Gründlistrasse 3, 6055 Alpnach Dorf. 1997. 47 Seiten, 22 Abbildungen, 3 Tabellen und 7 Karten. 15×21 cm. ISSN 0379-1327.

Am Reptilieninventar des Kantons Zürich arbeiteten viele Personen mit, die kantonalen, eidgenössischen oder privaten Institutionen angehören. Der Kredit für die Erstellung des Inventars war am 5. April 1989 vom Regierungsrat des Kantons Zürich bewilligt worden mit dem Auftrag, (1) Verbreitungskarten aller im Kanton Zürich vorkommenden Reptilienarten zu erstellen (Zauneidechse, Waldeidechse, Mauereidechse, Blindschleiche, Kreuzotter, Schlingnatter, Ringelnatter, Europäische Sumpfschildkröte) sowie einen Kommentar dazu zu verfassen, (2) für jede Gemeinde einen Plan mit den wichtigsten von Reptilien bewohnten Objekten zu zeichnen sowie Prognosen, Schutz- und Pflegeempfehlungen abzugeben und (3) eine Liste mit allgemeinen Schutz- und Unterhaltsempfehlungen für Reptilienlebensräume zu schreiben.
Meist sind Inventare langweilige Aufzählungen von Pflanzen- und/oder Tiernamen mit mehr oder weniger genauen Angaben zu den Fundorten; es handelt sich um Wiedergaben von gegenwärtigen oder vergangenen Zuständen. Die vorliegende Broschüre zeigt, dass der Stoff eines Inventars auch so gestaltet und präsentiert werden kann, dass man ihn gerne und mit Interesse liest. Der Text besteht aus kurz gefassten, leicht lesbaren Abschnitten, beschränkt sich auf das Wesentliche und wird immer wieder durch hervorragende, instruktive farbige Bilder aufgelockert. Als Grundlage dienten eingehende Felduntersuchungen, die im Rahmen des oben erwähnten Auftrags sorgfältig und umfassend ausgewertet worden waren; ausserdem hatten die Autoren versucht, die vorhandene Literatur möglichst vollständig durchzusehen. Beim Lesen des Büchleins lässt sich leicht erkennen, dass der Aufwand enorm gross ist, wenn wissenschaftliche Texte für ein breites Publikum verständlich und trotzdem gehaltvoll sein sollen.
Ich finde es sehr verdienstvoll, dass sich die Naturforschende Gesellschaft in Zürich zur Herausgabe des Reptilieninventars entschliessen konnte. Sie leistet dadurch einen wichtigen Beitrag zum Naturschutz im Kanton Zürich. Die Broschüre eignet sich für alle interessierten Laien, kann jedoch auch in der Oberstufe der Volksschule sowie in Mittelschulen direkt im Unterricht eingesetzt werden. Allen Lehrern der Volksschule wird sie dringend für Vorbereitungen des Biologieunterrichtes zur Anschaffung empfohlen.

PD Dr. *Ferdinand Schanz*