

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 101 (2009)  
**Heft:** 4

**Rubrik:** Mitteilungen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

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

# Agenda

Datum/Ort Date/Lieu	Veranstaltung Manifestation	Organisation Information
7./8.1.2010	Aachen 40. Int. Wasserbau-Symposium, Innovative Methoden und Ansätze in Wasserbau und Wasserwirtschaft	Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft Rheinisch-Westfälische TH Aachen, Mies-van-der-Rohe-Str. 1, D-52056 Aachen Benjamin Sinaba, Tel. +49 241 80 252 71 sinabaiww.rwth-aachen.de
13.–15.1.2010	Rapperswil Hydro-Weiterbildung/Formation continue hydro Betriebsführung und Instandhaltung / Exploitation et entretien	HSR Hochschule für Technik Rapperswil Oberseestrasse 10, CH- 8640 Rapperswil Prof. Juerg Meier, jmeier@hsr.ch, in Zusammenarbeit mit dem SWV/en collaboration avec ASAE
14.1.2010	Burgdorf Pfahlfundationen – Bemessung, Prüfung und Ausführung	Weiterbildungszentrum TFB, Lindenstrasse 10 CH-5103 Wildegg, Tel. 062 887 72 77 Fax 062 887 72 70 schulung@tfb.ch http://www.tfb.ch
19.–21.1.2010	Sion Hydro Weiterbildung/Formation continue Hydro Machines électriques / Elektrische Maschinen	Prof. Dr. Heinz-Herbert Kronig HES-SO Route du Rawyl 47, CH-1950 Sion www.weiterbildung-hydro.ch, in Zusammenarbeit mit SWV/en collaboration avec ASAE
28.1.2010	Wildegg Alkali-Aggregat-Reaktion bei Betonbauten: Stand der Kenntnisse und Massnahmen zur Vermeidung	Weiterbildungszentrum TFB, Lindenstrasse 10 CH-5103 Wildegg, Tel. 062 887 72 77 Fax 062 887 72 70 schulung@tfb.ch http://www.tfb.ch
10./11.2.2010	Ingolstadt Internationales Symposium Auen und Hochwasser	Fachgemeinschaft Hydrologische Wissenschaften c/o Aueninstitut Neuburg Frau Michaela Walter-Rückel, Schloss Grünau D-86633 Neuburg Tel. +49 (8)431 647 59 22 www.auen-und-hochwasser.de
25.2.2010	Burgdorf Rückhaltebecken, Dämme und Geschiebe – die technische herausforderung im Wasserbau	Weiterbildungszentrum TFB, Lindenstrasse 10 CH-5103 Wildegg, Tel. 062 887 72 77 Fax 062 887 72 70 schulung@tfb.ch http://www.tfb.ch
25.2.2010	Yverdon Réaction alcali-granulats sur des ouvrages en béton: Etat des connaissances et mesures de prévention et de remise en état	Weiterbildungszentrum TFB, Lindenstrasse 10 CH-5103 Wildegg, Tel. 062 887 72 77 Fax 062 887 72 70 schulung@tfb.ch http://www.tfb.ch
25.–27.3.2010	Horw Hydro Weiterbildung Formation continue Hydro Hydromechanik/Hydrômechanique	Hochschule Luzern - Technik&Architektur Prof. Dr. Th. Staubli, Technikumstrasse 21 CH-6048 Horw, www.weiterbildung-hydro.ch in Zusammenarbeit mit SWV/en collaboration avec ASAE
14.–16. April 2010	Aachen 15. Deutsches Talsperrensymposium	Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Jana Radoi, Markt 8 D-07743 Jena Tel. +49 (0)3641 3 53 32 21 Fax: +49 (0)3641 3 53 32 71 www.conventus.de, im Auftrag des Deutschen Talsperrenkomitees
19.–21.5.2010	Sion Hydro Weiterbildung/Formation continue Hydro Technologie de l'information et automatismes/Informationstechnologie und Leittechnik	HES-SO Wallis/Valais Prof. Jean-Daniel Marcuard Route du Rawyl 47, CH-1950 Sion www.weiterbildung-hydro.ch
9.–11.6.2010	Rapperswil Hydro Weiterbildung/Formation continue Hydro Stahlwasserbau, Abschlussorgane, Druckleitungen, Rechenreinigungsmaschinen/ Constructions hydrauliques en acier: vannes, conduites forcées, dégrilleurs	HSR, Hochschule für Technik Rapperswil Oberseestrasse 10, CH-8640 Rapperswil Prof. Jürg Meier, jmeier@hsr.ch, in Zusammenarbeit mit SWV/en collaboration avec ASAE
16.–19.6.2010	Lausanne hydroenergia 2010	ESHA-european Small Hydropower Association, MHyLab – mini – hydraulics laboratory Hydroenergia 2010, Chemin du Bois Jolens 6 CH-1354 Montcherand, www.hydroenergia.eu



## Veranstaltungen

### **Wasserbau in Bewegung – von der Statik zur Dynamik**

Vom 1. bis 3. Juli 2010 findet in Wallgau, Oberbayern das 15. Gemeinschafts-Symposium der Wasserbau-Institute der TU München, der TU Graz und der ETH Zürich statt.

Das Thema der Tagung ist motiviert durch die Tatsache, dass im Bereich des Wasserbaus, der Wasserkraft und der Wasserwirtschaft Bewegung in viele Bereiche bisher praktizierter Planungs- und Betriebsabläufe gekommen ist. Für Wasserkraftbetreiber sind kleine Fallhöhen interessant geworden; die dynamische Anpassung der Stromproduktion an den variablen Energiebedarf gehört heute zum Tagesgeschäft; neue Anlagen zur Speicherung von Energie und zur Netzstabilisierung sind in Betrieb genommen worden.

Beim Hochwasserschutz steht die Wasserwirtschaft vor neuen Herausforderungen; verbesserte Hochwasservorhersage, online-Steuerung von Schutzeinrichtungen, in viele Strategien ist Bewegung gekommen, nur wenig ist noch statisch.

Der Fluss wird als vielfältiger Lebensraum betrachtet. Für das Gedeihen der Fauna und Flora sind die Lebenszyklen mit den jahreszeitlich schwankenden Randbedingungen in Einklang zu bringen. Habitateigenschaften sind nicht im Mittel gegeben, sondern interessieren in ihrem örtlichen und zeitlichen Verlauf.

Ganz allgemein prägt die detailgetreue Betrachtung sowohl in Raum als auch in der Zeit den heutigen Wasserbauer. Nicht mehr örtliche oder zeitliche Mittelwerte, sondern die räumlich feinst aufgelöste Kenntnis der massgebenden Parameter und ihre zeitliche Dynamik sind unabdingbare Voraussetzung für Entwurf, Betrieb und Prognose.

Lehrstuhl für Wasserbau und Wasserwirtschaft der TU München, Arcisstr. 21, D-80333 München  
Tel. +49 (0) 89 289 23161

Fax +49 (0) 89 289 23172

2010@obernach.de, <http://2010.obernach.de> ■

### **Der Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV) veranstaltet in Kooperation mit dem Land Niederösterreich und dem Lebensministerium am 3./4. März 2010 in Tulln (NÖ) den ersten ÖWAV-Kurs «Wartung und Betrieb von Hochwasserschutzanlagen»**

Kursziel: Hochwasserschutzdämme sind technische Bauwerke, die für bestimmte Hochwasserereignisse ausgelegt sind. Diese müssen nur selten die ihnen überantwortete Funktion wahrnehmen, aber wenn es dazu kommt, sollen sie ihrer Aufgabe gewachsen sein. Um den ausgelegten Schutz langfristig zu gewährleisten, müssen diese Bauwerke im Trockenfall gepflegt und im Hochwasserfall kontrolliert werden. Kommt es zum Überlastfall (Katastrophenfall) muss man schnell, abgestimmt

und vorbereitet reagieren. Darum muss der Anlagenbetreiber seine Ansprechpartner und die Informationskette jedenfalls kennen und auf alle Eventualitäten bestmöglich vorbereitet sein. Eine Katastrophe kann durch ein Ereignis entstehen, dass ausserhalb des Planungsszenario liegt oder durch ein Versagen des technischen Bauwerks innerhalb seiner ausgelegten Planung, wenn es z.B. nicht ausreichend gewartet wurde. Es besteht daher immer ein gewisses Risiko, wobei man lernen sollte für den Versagensfall gerüstet zu sein. Dieser Kurs will bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern das Bewusstsein schärfen um im Ernstfall richtig reagieren zu können. Dazu gehört, die Einrichtungen für den technischen Hochwasserschutz im trockenen Zustand zu warten, im Hochwasserfall deren Verhalten zu prüfen und schliesslich im Katastrophenfall vorausschauend, schnell und effizient handeln zu können. Der Kurs dient auch dazu, alle mit dem Hochwasser Beschäftigten ausserhalb eines Katastrophenszenarios miteinander vertraut zu machen, um die Kommunikation im Anlassfall zu verbessern.

Um ein Hochwasserereignis erfolgreich zu bewältigen, müssen alle Beteiligten bestmöglich zusammenarbeiten. Eine professionelle Vorbereitung leistet dazu einen wesentlichen Beitrag. Dieser ÖWAV-Kurs soll österreichweit dafür das notwendige Rüstzeug geben. Teilnehmerkreis: Betreiber von Hochwasserschutzanlagen, Gemeinden, Bürgermeister, Obleute und Mitarbeiter der Hochwasserschutz und Erhaltungsverbände, Planer, Behörden, Feuerwehrverbände, Bezirkshauptmannschaften.

Weitere Informationen und Veranstaltungstermine findet man auf [www.oewav.at](http://www.oewav.at) oder bei:

Isabella Seebacher

Gesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft GmbH. (GWAW)

Marc-Aurel-Strasse 5, A-1010 Wien

Tel. +43 1 535 57 20 82, Fax +43 1 532 07 47

[seebacher@oewav.at](mailto:seebacher@oewav.at)

<http://www.oewav.at>, <http://www.kan.at> ■

### **10<sup>th</sup> China International Chemical Industry Fair, 15–17 September 2010**

Die im Zweijahresturnus stattfindende ICIF China wird im Jahr 2010 vom 15. bis 17. September in Shanghai durchgeführt. Veranstalter ist China Petroleum and Chemical Industry Association (CPCIA). Organisiert wird die ICIF China vom CCPIT CHEM, Sub-Council of Chemical Industry sowie dem China National Chemical Information Center (CNCIC). Die seit langem etablierte Veranstaltung mit begleitenden Konferenzen ist für die internationale chemische Industrie die perfekte Plattform zur Präsentation ihres gesamten Warenangebotes in einer der bedeutendsten Wachstumsregionen weltweit.

Die ICIF China 2010 wird erstmals gleichzeitig und

unter einem Dach mit der Analytica China stattfinden, eine Veranstaltung der Messe München International und IMAG. Mit der Zusammenlegung der beiden Veranstaltungen eröffnet sich für Aussteller und Besucher ein deutlich erweitertes Spektrum an Kontakten und Geschäftsabschlüssen. Die IMAG – Internationaler Messe- und Ausstellungsdienst GmbH, Auslandsmessegesellschaft im Messe München Konzern, organisiert als Internationaler Co-Organizer den Messeauftritt für deutsche Unternehmen in einem eigenen Pavillon auf der ICIF China 2010.

Infos unter: [reinhard.willenbuecher@imag.de](mailto:reinhard.willenbuecher@imag.de)

[www.imag.de](http://www.imag.de) ■

## Industriemitteilungen

### **250zigste Brunnenstube geht nach Gais AR Wasserversorgung von Gais baut mit Innovationen aus dem St. Galler Rheintal**



**Freuen sich über die Auslieferung der 250zigsten Brunnenstube: v.l.n.r. Rudolf Lanter (Geschäftsleiter NeoVac AG), Werner Langenegger (Brunnenmeister Gais) Georg Palancon (Leiter Bauverwaltung Gais), Magnus Hugentobler (Inhaber HWT Haus- und Wassertechnik AG).**

Die HWT Haus- und Wassertechnik aus Au als Herstellerin und die NeoVac AG aus Oberriet als Vertriebsverantwortliche sind schweizweit bekannt als Lieferanten von innovativen Lösungen für die Wasserversorgungen. Kürzlich durften die beiden Rheintaler Firmen ein ganz besonderes Jubiläum feiern: Die Gemeinde Gais im Kanton Appenzell Ausserrhoden hat die 250zigste Brunnenstube aus der HWT-Produktion bei NeoVac bestellt und eingebaut. Die Verantwortlichen freuten sich sehr darüber, dass die «historische» Brunnenstube in der Ostschweiz ausgeliefert werden konnte.

Anschrift des Verfassers

NeoVac Gruppe, Gebäude- und Umwelttechnik  
Eichastrasse 1, CH-9463 Oberriet SG

Reto Linder, Tel. +41 (0)71 763 77 08 (direkt)

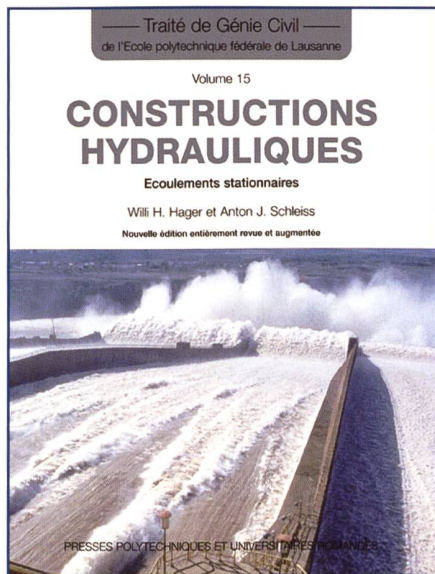
Tel. +41 (0)71 763 76 76, Fax +41 (0)71 763 77 19

[reto.linder@neovac.ch](mailto:reto.linder@neovac.ch) ■



### «Constructions Hydrauliques, Ecoulements stationnaires»

von W.H. Hager und A.J. Schleiss, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2009, 625 Seiten, CHF 129.50, ISBN: 978-2-88074-746-6



Hydraulische Strukturen sind eine Basis moderner Zivilisationen, liefern sie uns doch erneuerbare Energie, transportieren Trink- und Abwasser, drainieren Nutzflächen und schützen uns vor Hochwassern. Die Kenntnis über diese Systeme sowie deren Unterhalt und Ausbau sind zentrale Aufgaben unserer Generation von Ingenieuren. Darin sehen die Autoren ihre Motivation für die über 600 Seiten starke, überarbeitete und ergänzte Neuauflage ihres Bandes 15 der Serie «Traité de Génie Civil». Nebst der Notwendigkeit, bestehendes Wissen zu ordnen und zusammenzufassen, zeigen die Autoren auch ihre Begeisterung für diese spannende Disziplin, z.B., indem sie ihr Buch reich illustrieren. Zudem fliesst die jahrzehntelange Erfahrung beider Autoren auf diesem Fachgebiet in das Buch ein.

Das Buch ist in fünf Hauptkapitel eingeteilt. Zunächst werden (I) die Grundlagen zusammengefasst. Nebst einer Repetition der Grundgleichungen werden vorab Strömungsverluste und Abflüsse in Druckleitungen beschrieben. Danach werden Eigenschaften von Normalabfluss und kritischem Abfluss aufgezeigt, anschliessend sind die konjugierten Tiefen des Wassersprungs, insbesondere für Freispiegelabfluss im Rohr, beschrieben. Besonders erwähnenswert ist die Beschreibung und Quantifikation des Einflusses von starrer und nachgiebiger Vegetation auf den Abfluss. Abschliessend sind Stau- und Senkungskurven hergeleitet und anhand von Diagrammen klassifiziert und erklärt.

Danach widmet sich das Buch den klassischen

hydraulischen Bauwerken. Im zweiten Hauptkapitel werden (II) Überfälle diskutiert. Das Augenmerk wird zunächst auf transversal geradlinige sowie gekrümmte Überfallwehre gelegt, danach auf Abfluss unter Schützen und Segmenten. Das dritte Hauptkapitel (III) umfasst Kanäle. Es werden insbesondere Sammelrinnen sowie gekrümmte, verzweigte und nichtprismatische Kanäle behandelt. Im Kapitel über Schussrinnenabfluss wird zunächst die natürliche Luftaufnahme auf glatten und getreppten Schussrinnen ausführlich erläutert, während sich das folgende Kapitel über Kavitation mit der Zwangsbelüftung beschäftigt. Ein weiteres Hauptkapitel widmen die Autoren den (IV) Dissipationsbauwerken. Einleitend wird der Wassersprung als dissipatives Phänomen beschrieben, danach dessen Anwendung in Tosbecken. Als zweites Dissipationsphänomen ist der freie Wurfstrahl diskutiert, erzeugt durch Skisprünge und Deflektoren. Hier wird im Buch ein Schwerpunkt auf den resultierenden Kolk gelegt, der beim Auftreffen des Wurfstrahls auf dem Flussbett entsteht. Das letzte Hauptkapitel (V) Fassungen und Grundablässe schliesslich befasst sich mit Betriebswasserfassungen und der damit verbundenen Wirbelproblematik sowie mit Grundablässen, insbesondere mit deren Abflussbelüftung. Im Anhang sind kurze Biographien bekannter Hydrauliker, ein Glossar, Angaben zu den Fluideigenschaften und zu Ähnlichkeitsgesetzen sowie ein Stichwortverzeichnis enthalten.

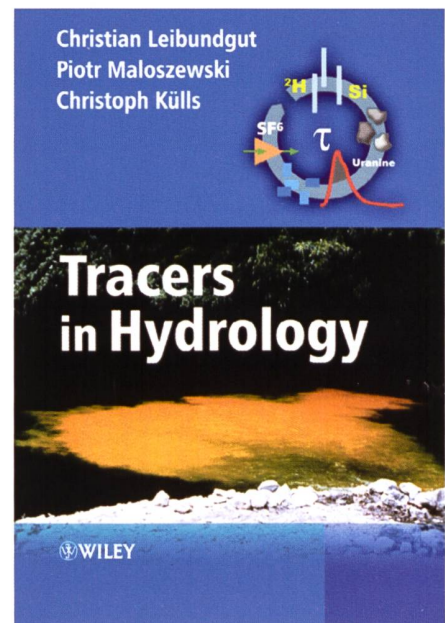
Das Buch wurde mit vielen Studien aus der Forschung ergänzt und umfasst den aktuellen Stand der Technik. Am Ende jedes Kapitels ist die jeweilige Notation aufgelistet, was das Verständnis und die Übersichtlichkeit erleichtert. Es richtet sich hauptsächlich an projektierende Ingenieure aus der Praxis, kann aber auch fortgeschrittenen Studenten als Lehr- und Nachschlagewerk dienen. Insbesondere für Studenten mag interessant sein, dass zu Beginn einiger Unterkapitel das jeweils beschriebene Phänomen kurz aus den Grundlagen hergeleitet ist.

Michael Pfister, VAW, ETH Zürich

### Tracers in Hydrology

Christian Leibundgut, Piotr Malozzewski, Christoph Külls, University of Freiburg, Germany

Tracers in Hydrology provides a comprehensive overview of the application of natural and artificial tracers in hydrology and environmental research. Taking a unique approach by providing the reader with a systematic and state of the art description of natural and artificial tracers, the book also covers key analytical techniques and applications, and modern tracer methods in the context of system hydrology. The book outlines the fundamentals of the subject, and examines the latest research findings, clearly showing the entire process of tracer application through the inclusion of numerous integrated case studies.



- Describes major scientific progress and the latest advances in analytical techniques and their applications
- Covers the whole hydrological cycle of possible tracer applications
- Comprehensive and systematic description of natural and artificial tracers, analytical techniques and applications; as well as modern tracer methods in the context of system hydrology.
- Includes detailed case studies guiding the reader through the whole process of tracer studies in an integrated manner.

Tracers in Hydrology will be an invaluable reference not only for students and researchers within the field of Hydrology and Hydrogeology but also for engineers and other tracer techniques applying users.

Hardback · 432 pages · October 2009

ISBN: 978-0-470-51885-4

RRP: £ 60.00 · € 77.90 · \$ 99.95

Delegate Price: £ 48.00 \* · € 62.32 \* · \$ 79.96 \*

Prof. em. am Institut für Hydrologie IHF-Universität Freiburg i. Br.,

Prof. em. of the Institute of Hydrology IHF-University of Freiburg

Fahnenbergplatz, D-79098 Freiburg i. Br.

Tel. Inst.: ++(0)761/203-3531; Fax: ++(0)761/203-3594

Tel. +49 (0)7633/ 8 33 31

Fax +49(0) 7633/ 8 33 36

Erlenweg 20, D-79238 Ehrenkirchen

<http://www.hydrology.uni-freiburg.de>

persönlich:

<http://www.hydrology.uni-freiburg.de/mitarb/lg.html>

Schweiz. Nationales Forschungsprogramm (NFP 61)

Programme national de recherche PNR 61

National Research Programme NRP 61

[www.nfp61.ch](http://www.nfp61.ch)



### Die Themen der deutschen «Wasserwirtschaft 12-2009»

- **Airborne Hydromapping – die luftgestützte Kartierung von Flachwasserbereichen**  
Frank Steinbacher, Martin Pfenningbauer, Andreas Ullrich und Markus Aufleger
- **Vergleichende Betrachtungen zu mobilen Hochwasserschutzsystemen für den Objektschutz**  
Marc Krüger, Jürgen Jensen und Jörg Wieland
- **Wasserbauliche Modelluntersuchungen zur Erweiterung des Pumpspeicherwerks Vianden in Luxemburg**  
Thomas Mohringer, Frank Seidel, Boris Lehmann und Franz Nestmann
- **Betrachtungen zum Abfluss über ein breittkroniges Wehr**, Stefan Heimann
- **Die Bewertung der Belastungen des Sees Cerknica durch Stickstoff und Phosphor**  
Darko Drev, Mitja Slane und Jože Panjan
- **Kontrollarmaturen in Wasserversorgungsnetzen**, Sami Ateş

### Die Themen der ÖWAW 7–8/2009

- **Topographische Daten aus Laserscanning als Grundlage für Hydrologie und Wasserwirtschaft**  
Mandlbürger, G., Höfle, B., Briese, C., Ressler, C., Otepka, J., Hollaus, M., Pfeifer, N.
- **Hydrodynamische Modellierung von Oberflächengewässern**, Gabriel, H.
- **Anforderungen an die Fernerkundung und die Abflussmodellierung aus Sicht der wasserwirtschaftlichen Planung**  
Rauchlatner, P., Höppl, W.
- **Unterstützung gekoppelter hydraulischer Modelle durch Fernerkundungsdaten**, Gschöpf, C., Blaschke, A. P.
- **Bodenfeuchtedaten aus Fernerkundung für hydrologische Anwendungen**  
Hasenauer, S., Komma, J., Parajka, J., Wagner, W., Blöschl, G.
- **Bestimmung des Schneevorrates in Einzugsgebieten mittels Fernerkundungsmethoden**  
Parajka, J., Jansa, J., Blöschl, G.
- **Kopswerk II – Das modernste Pumpspeicherkraftwerk der Welt**, Vorarlberger Illwerke AG
- **Festlegung des Bemessungshochwassers: Prozessorientierte Harmonisierung für Flüsse und Wildbäche**  
Rudolf-Miklau, F., Sereinig, N.

### ÖWAW 9–10/2009

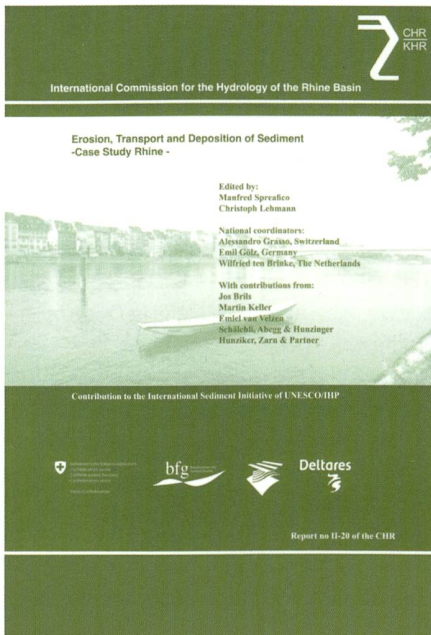
- **Langzeitverhalten von Talsperrenbeton**, Pichler, W.
- **Analyse der Verformungen von Gewölbemauern**, Perner, F., Oberhuber, P.
- **Errichtung von zusätzlichen Entspannungsbrunnen beim Erddamm Durlassboden**, Leobacher, A.
- **Langzeitbeobachtungen und Betriebserfahrungen mit einem 40 Jahre alten Speicherbecken der Kraftwerksgruppe Fragant**, Neuschitzer, F., Klima, K., Gaich, A.
- **Leitfaden «Planungsablauf von Hochwasserretentionsanlagen der WLV – Ingenieurgeologie, Geotechnik»**  
Angerer, J., Hofmann, R., Mölk, M., Pittracher, M., Stepanek, L., Sausgruber, J. T.
- **Saubere Regenbecken – Moderne Turbulenzreinigungsverfahren mit Jung-Pumpen-Technologie**  
Kämpf, A., Möller, A., Frigger, M.
- **Batteriebetriebene Durchflussmessung im explosionsgefährdeten Bereich – Überwachung der Durchflussmenge per Internet**, Buber, M.

### ÖWAW 11–12/2009

- **Beitrag zur Optimierung der Datengrundlagen für die Sanierungsplanung anhand einer Prozessanalyse bei der baulichen Zustandserfassung durch Kanal-TV-Inspektionen**, Ertl, Th., Plihal, H., Kretschmer, F.
- **Der Hausanschluss – Ein kritischer Punkt bei der Instandhaltung von Kanalisationen**, Ertl, Th., Kretschmer, F.
- **Untersuchungen zur hygienischen Qualität kleiner Fliessgewässer**, Gasse, J., Steinmetz, H., Krampe, J.
- **Energiebedarf von Abwasserreinigungsanlagen**, Kroiss, H., Svardal, K.
- **Moderne Kanalnetzbewirtschaftung für die Stadt Linz**, Hofbauer, P., Heindl, M., Blauhut, H.



**KHR-Bericht II-20 «Erosion, Transport und Deposition of Sediment – Case Study Rhine»**  
(Erosion, Transport und Sedimentdeposition – Fallstudie Rhein)



Fragen zur Bildung und Abbau der Sedimente in den Bächen und Flüssen sowie deren Auswirkungen auf die Flussquerschnitte und Fließvorgänge spielen eine zentrale Rolle in der Wasserwirtschaft. Die Internationale Sediment Initiative (ISI) der UNESCO wurde im September 2004 gegründet. Die Hauptziele sind die Förderung des Informationsaustausches über sedimentbezogene Themen und die Herstellung von Verbindungen zwischen Wissenschaftlern und politischen Entscheidungsträgern.

Im Rahmen von ISI haben Experten der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG, Deutschland), von Rijkswaterstaat Waterdienst (Niederlande), von Deltares (Niederlande), des Geographischen Institutes der Universität Bern (GIUB, Schweiz) und des Bundesamtes für Umwelt (BAFU, Schweiz) unter der Schirmherrschaft der Internationalen Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes (KHR) die Fallstudie «Rhein-Erosion, Transport und Sedimentdeposition» erarbeitet. Dieser Bericht wurde in der Publikationsreihe der KHR (KHR Report II-20, in Englisch) veröffentlicht.

Ausgehend von Basisinformationen zum Rheineinzugsgebiet wird die Sedimentproblematik inklusive erforderlichen Daten und Kontrollmassnahmen diskutiert. Im KHR-Bericht werden auch die unterschiedlichen Methoden und Messgeräte, die in der Schweiz, Deutschland und den Niederlanden verwendet werden, erläutert. In Einzugsgebieten, in denen keine oder unzureichende Messdaten vorliegen, müssen die Sedimentfrachten geschätzt werden. Existierende Verfahren werden beschrieben und einfache Transportmodelle erläutert.

In einem weiteren Kapitel werden die gesetzlichen,

administrativen und organisatorischen Aspekte behandelt. Einen wertvollen Nutzen für Anwender stellen die ausgewählten Empfehlungen hinsichtlich Management von Sedimenten in gestauten und frei fliessenden Gewässern dar.

Sedimente spielen auch qualitativ gesehen eine fundamentale Rolle. Sie können eine potentielle Senke für viele gefährliche Chemikalien sein. Seit der industriellen Revolution werden anthropogen verursachte chemische Substanzen in den Rhein eingeleitet. Viele dieser Chemikalien gehen eine Verbindung mit Sedimentpartikeln ein und sind daher für die Sedimentbewirtschaftung eine essentielle Grösse. Einige grundlegende Aspekte wie gegenwärtige Trends und Risiko der Resuspension werden angesprochen.

Den Abschluss des Berichtes bilden Anwendungsbeispiele. Dies sind unter anderem die Sedimentbilanz der Thur im voralpinen Raum, erosionsmindernde Massnahmen im Einzugsgebiet der Emme, Sohlsicherungen durch Geschiebezuführung am Oberrhein sowie das Monitoring, welches die Bewirtschaftung der Sedimente und die Flussbettentwicklung flussabwärts bis in die Niederlande kontrolliert.

Der KHR-Bericht II-20 (in Englisch) kann bei der Abteilung Hydrologie des BAFU, Frau Madeleine Blaser, Tel. 031 323 85 68, madeleine.blaser@bafu.admin.ch) kostenfrei bestellt werden.

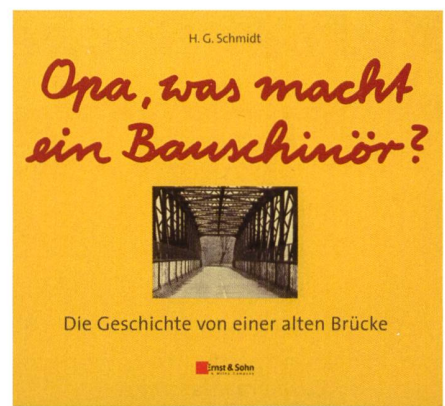
Anschrift des Verfassers  
*Hanspeter Hodel*  
Bundesamt für Umwelt BAFU  
KHR-Koordinator der Schweiz  
Abteilung Hydrologie, CH-3003 Bern

**Opa, was macht ein Bauschiniör?**  
*Opa Heinz Günther, was hast Du gearbeitet?*  
*Ich war Bauingenieur. Was macht ein Bauschiniör?*

Haben Sie schon einmal versucht, mit einfachen Worten zu erklären, was Statik ist? Und was sind Ankerkopf, Bügel, Flugrost, Rüttelflasche und gar Zementmilch?

Der Bauingenieur Heinz Günther Schmidt erzählt in dem vorliegenden Buch seinen Enkeln und allen technisch interessierten Kindern (und Erwachsenen!) vom Baugeschehen und gibt auf phantasievolle Weise einfache Antworten. Sein «Bautagebuch» mit vielen Fotos und originellen Handskizzen zeigt in 13 Kapiteln, wie eine alte Brücke durch eine Neue ersetzt wird.

Kinder sind fasziniert von Lärm und Dreck auf Baustellen, während erwachsene Laien von amüsiert bis irritiert auf das scheinbar unübersichtliche Treiben blicken. Nach der Lektüre dieses Buches ordnen sich – kinderleicht – eine Baumassnahme zu einem planmässig komplexen Vorgang und ein Bauwerk zu einer exakten und komplizierten Struktur. So wird aus der Faszination an den sichtbaren Veränderungen der Umwelt das Interesse

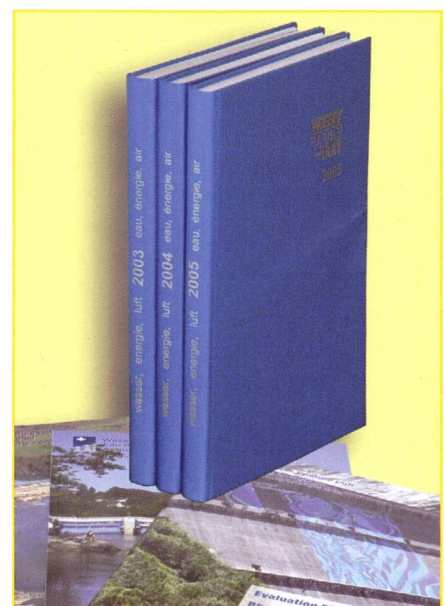


an der Technik und ihren unsichtbaren naturwissenschaftlichen Grundlagen geweckt.

Der Autor vermittelt mit der Liebe zu seinem Beruf Einblicke in die Tätigkeiten von Bauingenieuren und Bauarbeitern, woran nicht nur «alte Hasen» ihren Spass haben.

Wilhelm Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG  
Rotherstrasse 21, D-10245 Berlin  
www.ernst-und-sohn.de

2. neu gestaltete Auflage 2009. 126 S. 220 Abb.  
ISBN 978-3-433-02946-0, € 19.90



**«Wasser Energie Luft» Sammelband/2005/2006 und 2007**

Die interessanten Fachartikel über die Themen Wasserkraftnutzung, Wasserbau, Renaturierungen, Gewässerkorrekturen, Hochwasser- und Uferschutz, Hydrologie, Abwasserbehandlung sowie Gewässerökologie bilden den Inhalt der Jahressammelbände 2005, 2006 und 2007 der Fachzeitschrift «Wasser Energie Luft». Die gebundenen Sammelbände sind für CHF 95.– pro Band erhältlich bei:

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden  
Tel. +41 56 222 50 69, Fax +41 56 221 10 83  
m.minder@sww.ch.



# Auf der Suche nach Stradivaris Geheimnis

## Die etwas andere «Weihnachtsgeschichte»

■ EMPA

### Zusammenfassung

Seit Jahrhunderten fasziniert der perfekte Klang einer Stradivari-Geige viele Musikliebhaberinnen und Musikliebhaber – wie etwa im Moment jener von Anne Sophie Mutters Stradivari am Lucerne Festival. Ende August nahmen eine Wissenschaftlerin, ein Wissenschaftler und ein Geigenbauer die Gäste des Empa-Wissenschaftsapéros mit auf die Suche nach dem Geheimnis von Antonio Stradivari.

Verwendete der grosse Geigenbaumeister einen speziellen Lack, setzte er zur Holzbehandlung Mineralien ein oder waren es gar Pilze, welche dem Holz seine besonderen Klangeigenschaften verliehen? Seit damals versuchen Geigenbauer den Unterschied zu ergründen und achten genauestens auf die Qualität des verwendeten Holzes. Doch erst vor einigen Jahren gelangte das Resonanzholz aus Fichte, die im Geigen- und Klavierbau am häufigsten verwendete Holzart, auch in den Fokus der Wissenschaft.

### Holz – ein Werkstoff mit vielen Gesichtern

Fichtenholz werde als Klangholz verwendet, weil es viel zur Klangentstehung beitrage und weil Fichten in der Nähe der frühen Instrumentenmanufakturen reichlich vorhanden gewesen seien, erklärte Christoph Buksnowitz von

der Universität für Bodenkultur in Wien vor rund 150 Interessierten. Fichten, welche im Geigenbau eingesetzt werden, müssen ganz bestimmte physikalische Eigenschaften aufweisen. So hat beispielsweise der Stammdurchmesser mindestens 40 Zentimeter zu betragen, um die für den Geigenbau benötigte Brettgrösse liefern zu können. Die Jahresringe müssen einen regelmässigen Abstand von etwa fünf Millimetern haben, um den Schall perfekt zu leiten. Deshalb spielen die Wachstumsbedingungen eine entscheidende Rolle, wie Buksnowitz ausführte. Nur Fichten in Höhenlagen über 1000 Metern eignen sich daher für den Geigenbau. Zu viel Licht und Wind von einer Seite führen zu einem unregelmässigen Wachstum und vermindern die Qualität. Doch damit nicht genug: Um Spannungen im Holz abzubauen, müssen die gefällten Bäume jahrelang natürlich getrocknet werden.

All diese Faktoren beeinflussen die Anordnung und Ausformung der häufigsten Zellenart des Fichtenholzes, der «Tracheiden». Sind ihre Zellwände dünn, nimmt die Dichte des Holzes ab; es wird leichter. Dies ist ein erwünschter Effekt im Geigenbau, denn dadurch werden Resonanzeigenschaften und Klangabstrahlung verbessert. Das Holz ist dadurch aber auch weniger fest, was sich negativ auf die Stabilität der Geige auswirken kann. Die Akustik eines Instrumentes wird also massgeblich durch den Aufbau der Holzzellen beeinflusst. Geübte Geigenbauer erkennen dies bereits an der Farbe des Holzes. So verändern zum Beispiel Jahrringe oder Pilzbefall

den Farbton. Stellt sich die Frage, warum Geigen bei einem so komplizierten Material wie Klangholz noch immer aus Holz – und nicht aus weniger variablen Materialien wie Kohlenstofffasern – gebaut werden.

«Vorstellbar ist das schon, doch mit dem Fichtenresonanzholz ist viel Tradition verbunden. Es ist in Form und Klangmerkmalen nach wie vor einzigartig», gab Buksnowitz zu bedenken.

### Pilze als nützliche Helfer

Lange Zeit wurde davon ausgegangen, dass ein Pilzbefall bei Bäumen ausschliesslich schädliche Effekte auslöst. Dass dies im Geigenbau nicht so sein muss, versucht Melanie Spycher in ihrer Dissertation an der Empa zu beweisen. Zu diesem Zweck infiziert sie sterilisierte Fichten- und Ahornholzscheite mit verschiedenen Holz zersetzenden Pilzen und lässt diese danach vier bis 20 Wochen in der Klimakammer wuchern.

Die Zwischenergebnisse der Untersuchung sind erstaunlich, wie Melanie Spycher ausführte: «Verschiedene Pilze wirken an verschiedenen Hölzern unterschiedlich. Mit dem Gemeinen Spaltblättling, einem Pilz aus der Gruppe der Moderfäuleerreger, haben wir für den Geigenbau geeignete Veränderungen in der Holzstruktur herbeiführen können.» Ein Patent dafür wurde im Juni angemeldet. Der Pilz verringert die Zellwanddicke des Holzes, ohne dessen Festigkeit zu beeinträchtigen. So nahm die Dichte des Holzes ab, was die Geige leichter macht und die Klangqualität



**Bild 1.** Die fünf verschiedenen Modelle im Test. Rein äusserlich sind die Modelle kaum zu unterscheiden. (Bild: Egmont Seiler).



**Bild 2.** Empa-Forscher Francis Schwarze (links) mit dem weltbekannten Violinisten Matthew Trusler. (Bild: Egmont Seiler).

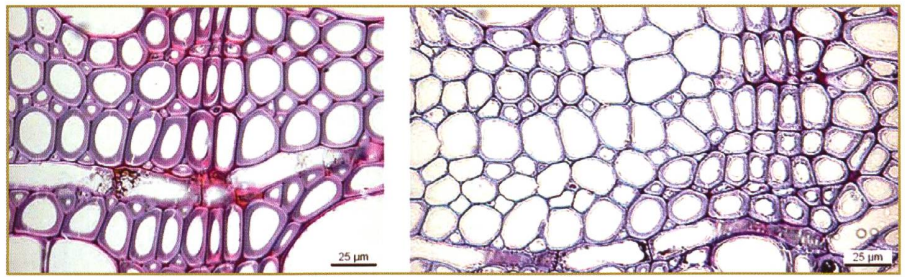


**Bild 3.** Für die Wissenschaft spielte Matthew Trusler Brahms und Mendelssohn an den 27. Osnabrücker Baumpflegetagen. (Bild: Egmont Seiler).





**Bild 4.** Mit Pilzen infiziertes Fichtenholzprobe an der Empa.



**Bild 5.** Vor dem Pilzbefall besitzt dieses Ahorn dickere Zellwände (links) als nach der Infektion mit Holz zersetzenden Pilzen (rechts).

verbessert. Trotzdem blieb die notwendige Festigkeit erhalten.

### Geige ohne Seele

Das Metier von Geigenbauer Michael Rhonheimer könnte schon bald von der Empa-Forschung mit Fichtenresonanzholz beeinflusst werden. Noch heute baut er in seinem Atelier in Baden klangvolle Meisterwerke mit nahezu denselben Werkzeugen wie im 16. oder 17. Jahrhundert. Beitel, Stimmhammer, Säge, Hobel und Schachtelhalm gehören dazu. Doch nicht nur das Holz bestimmt den Klang der Geige, sondern auch weitere Details wie die Wölbung der Decke und des Bodens und die Positionierung und Grösse der «F-Löcher» in der Decke des Instrumentes. Bis auf diese Weise in aufwändiger Handarbeit eine neue Geige das erste Mal erklingt, vergeht rund ein Jahr, und der Geigenbaumeister hat mehr als 300 Stunden aufgewendet.

Rhonheimer stellte denn auch klar, dass neue Geigen qualitativ durchaus mit den alten mithalten. Während alte Instrumente durch Zeit und Kultur geprägt wurden, haben die neuen den Vorteil, dass die Wünsche des Künstlers beim Bau berücksichtigt werden können. Von maschinell hergestellten Geigen hält der Geigenbaumeister allerdings wenig: «Der Kontakt zum Material geht verloren. So tönt zum Beispiel eine Kohlefasergeige seelenlos.» Gegen biologische Modifikationen im Holz hat er dagegen wenig einzuwenden, um in Zukunft wieder Meistergeigen nach dem Vorbild Stradivaris herzustellen. Der von der Empa entdeckte «Meisterpilz» könnte also schon bald den Weg in die Geigenbauateliers finden und helfen, Geigen zu bauen, welche derjenigen von Anne Sophie Mutter Konkurrenz machen.

### «Fungi goes classic» – Empa-Geige übertrifft Stradivari

An den 27. Osnabrücker Baumpflegetagen hat die «Biotech-Geige» von Empa-Forscher Francis Schwarze den Blindtest gegen eine Stradivari gewagt – und gewonnen. Mit einem Glangresultat überflügelte seine aus pilzbehandeltem Holz hergestellte Geige eine Stradivari aus dem Jahr 1711.

Am 1. September galt es ernst für Empa-Forscher Francis Schwarze und den Schweizer Geigenbauer Michael Rohnheimer: Ihre aus pilzbehandeltem Holz hergestellten Geigen traten in einem Blindtest gegen eine Strad des Cremoneser Geigenbaumeisters Antonio Stradivari aus dem Jahre 1711 an. Der britische Starviolinist Matthew Trusler spielte dazu fünf verschiedene Geigen hinter einem Vorhang, so dass das Publikum die Instrumente nicht erkennen konnte. Bei diesen Instrumenten handelte es sich um Truslers eigene 2 Millionen Dollar teure Stradivari, zwei pilzbehandelte sowie zwei unbehandelte Modelle von Michael Rohnheimer. Eine Fachjury und die Tagungsteilnehmer beurteilten die Klangqualität der Geigen. Von den mehr als 180 Tagungsteilnehmenden gefielen einer überwältigenden Mehrheit von 90 Personen die Klänge der pilzbehandelten Geige «Opus 58» am besten. Die Stradivari erreichte mit 39 Stimmen den zweiten Platz.

113 der Teilnehmerinnen und Teilnehmer hielten gar die «Opus 58» für die Stradivari. «Opus 58» war aus einem Holz hergestellt, das am längsten, nämlich während neun Monaten, mit Pilzen behandelt worden war.

### Skepsis vor dem Blind-Test

Die Beurteilung der Klangqualität im Blindversuch ist äusserst subjektiv, denn Wohlklang sei eben ein sinnlicher Genuss, weiss Empa-Forscher Schwarze. «Es gibt dafür kein eindeutiges naturwissenschaftliches Messverfahren». Dementsprechend nervös sei er auch vor dem Test gewesen. Bereits seit Beginn des 19. Jahrhunderts werden Stradivaris mit anderen Meister-Geigen in so genannten Blindtests verglichen. Den wohlernsthaftesten Test hatte 1974 die englische BBC organisiert. Dabei sollten die weltberühmten Geiger Isaac Stern und Pinchas Zukerman sowie der englische Geigenhändler Charles Beare unterscheiden zwischen der «Chaconne»-Stradivari aus dem Jahr 1725, einer «Guarneri del Gesù» von 1739, einer «Vuillaume» von 1846 und einer vom englischen Geigenbaumeister Roland Praill gebauten Geige gleichen Namens. Das Resultat fiel ernüchternd aus. Keiner der Juroren identifizierte mehr als zwei

der vier Instrumente korrekt, zwei hielten die modernde Geige sogar für die «Chaconne»-Stradivari.

### Biotech-Holz, eine Revolution der Geigenbaukunst

Die Instrumente des italienischen Geigenbauers Antonio Giacomo Stradivari gelten in Sachen Qualität immer noch als unerreicht. Für ein einziges Exemplar geben Liebhaber Beträge in Millionenhöhe aus.

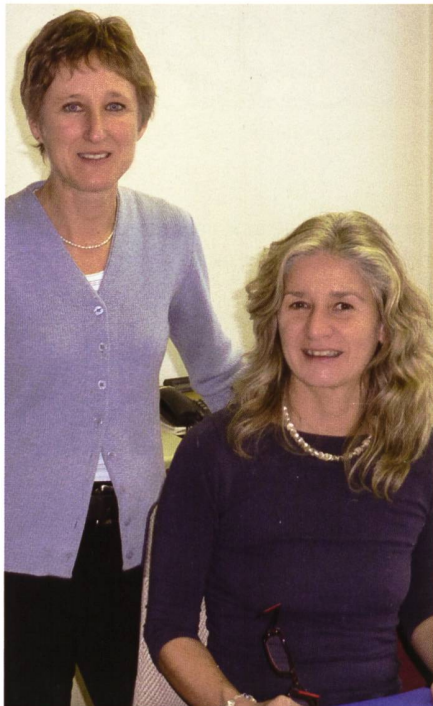
Stradivari selber wusste nichts von Holz zersetzenden Pilzen, ihm kam seinerzeit die «Kleine Eiszeit», die von 1645 bis 1715 herrschte, zur Hilfe. In Mitteleuropa herrschten damals lange Winter und kühle Sommer. Dadurch wuchs das Holz nur sehr langsam und gleichmässig, was als ideale Voraussetzung für gutes Klangholz gilt. Horst Heger vom städtischen Konservatorium Osnabrück ist überzeugt, dass der Erfolg der «Pilzgeige» einer Revolution in der Musikszene gleichkommt: «Zukünftig werden sich auch Nachwuchstalente eine Geige mit der Klangqualität einer sündhaft teuren Stradivari leisten können». Denn mit einem Preis von rund 25 000.– Franken sind die Geigen von Michael Rohnheimer vergleichsweise günstig. Nach Hegers Meinung liegt in der Holzqualität der bedeutendste Faktor für die Klangqualität der Geigen. Dies bestätigt nun auch das Ergebnis des Osnabrücker Blindversuchs. Die Pilze verändern die Zellstruktur des Holzes, dadurch verringert sich die Dichte des Holzes, andererseits wird das Holz homogener. «Eine Pilzbehandlung verhilft der Geige, im Gegensatz zu einer Nichtbehandelten, zu einem wärmeren und runderen Klang», erklärt

EMPA

Lukas Herzog, Abteilung Kommunikation  
Tel. +41 44 823 48 76, lukas.herzog@empa.ch  
Prof. Dr. Francis W.M.R. Schwarze  
Abteilung Holz, Tel. +41 71 274 72 47  
francis.schwarze@empa.ch  
Melanie Spycher, Abteilung Holz  
Tel. 071 274 76 24, melanie.spycher@empa.ch  
Daniel Ochs, Kommunikation  
Tel. +41 44 823 49 16, redaktion@empa.ch







**Bild 1. Irene Keller (links) und Esther Zumsteg (rechts).**

Auf Ende 2009 wird Frau Irene Keller die Geschäftsstelle des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes nach fast sechs Jahren Tätigkeit verlassen. Frau Keller hat sich in all den Jahren sehr für ihre Arbeit engagiert und sich immer vorbehaltlos für die Belange des Verbandes eingesetzt. Dafür danken wir ihr auch an dieser Stelle ganz herzlich und wünschen ihr für ihr weiteres berufliches und privates Leben alles Gute und viel Befriedigung. Ihre Nachfolge konnte bereits auf den 1. Dezember 2009 geregelt werden, so dass mit einer kurzen Überlappungszeit die Kontinuität der Arbeiten auf dem Sekretariat der Geschäftsstelle gewährleistet sein wird. Unsere neue Mitarbeiterin und Nachfolgerin von Frau Keller ist Frau Esther Zumsteg. Wir heissen Frau Zumsteg in unserem kleinen Team herzlich willkommen. ■



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

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband bezweckt die Förderung der Anliegen der Wasserwirtschaft mit Schwerpunkt Wasserkraft, Hochwasserschutz, Wasserbau und Gewässerpflege. Er strebt gute Rahmenbedingungen für die Wasserkraft, den Schutz vor den Gefahren des Wassers, vereint mit bestmöglicher Pflege der Gewässer an. Mitglieder des Verbandes sind Wasserkraftbetreiber, Industrie, Behörden, wissenschaftliche Institute, Verbände und Einzelpersonen.

Für die Nachfolge des altershalber zurücktretenden Stelleninhabers suchen wir auf den 1. Oktober 2010 oder nach Vereinbarung eine/n

### Geschäftsleiter oder Geschäftsleiterin

#### Aufgaben

- Führen der Verbandsgeschäfte: Erkennen von Handlungsbedarf, Formulieren von Verbandszielen, Schreiben von Positionspapieren und Stellungnahmen, Leitung der Administration, Begleitung der Organe des Verbandes, Administration und Sachbearbeitung für verbandsinterne und -externe Kommissionen und Gremien, Pflege der Kontakte zur schweizerischen Wasserwirtschaft und zu den politischen Gremien und Amtsstellen, Durchführung von Tagungen, Verkehr mit Presse, Radio und Fernsehen, Verbindung zu wasserwirtschaftlichen Stellen von Nachbarländern
- Verlagsleitung und Redaktion der Fachzeitschrift «Wasser Energie Luft»
- Geschäftsleitung der Tochterverbände «Verband Aare-Rheinwerke», «Rheinverband»

#### Anforderungen

Wir erwarten einen technischen Hochschulabschluss oder eine wirtschaftliche/juristische Ausbildung. Wasserwirtschaftliche Kenntnisse und Verständnis für die wasserwirtschaftlichen Zusammenhänge sind von Vorteil, ebenso gute Kenntnisse der Landessprachen. Ideales Alter 35 bis 50 Jahre.

Zur Bewältigung dieser vielseitigen Aufgaben steht am Geschäftssitz in Baden ein kleiner, eingespielter Stab sowie eine adäquate Infrastruktur zur Verfügung. Einer gewandten, initiativen und politisch interessierten oder aktiven Persönlichkeit wird mit dieser Stelle eine grosse Entfaltungsmöglichkeit geboten.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen richten Sie bitte bis Ende Januar 2010 an Herrn Caspar Baader, Präsident des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und Nationalrat, Ochsengasse 19, 4460 Gelterkinden.

Nähere Auskünfte erteilt der jetzige Stelleninhaber  
Dr. Walter Hauenstein, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden, Telefon 056 222 50 69

**ww.swv.ch**



## Abdichtungen

z.B. Betonoberflächen, Staumauern, Untergrund, Wasser- und Ölhydraulik



SEAL SERVICES  
FOR SPECIAL  
IDEAS

### IDG-Dichtungstechnik GmbH

Heinkelstrasse 1, D-73230 Kirchheim unter Teck  
Tel. +49 7021 9833-0, Fax +49 7021 9833-33  
f.knoefel@idg-gmbh.com, www.idg-gmbh.com  
Dichtungssysteme für Drehzapfen, Expansion, Kaplanschaufel, Leitschaufellager, Peltodüse, Schiebering, Servomotor.

## Armaturen

z.B. Rohrbruchsicherungen, Turbinensicherungen, Grundablass Armaturen



### ADAMS SCHWEIZ AG

Werk: Badstrasse 11, CH-7249 Serneus  
Verkaufsbüro: Austrasse 49, CH-8045 Zürich  
Tel. +41 (0)44 461 54 15  
Fax +41 (0)44 461 50 20  
u.haller@adamsarmaturen.ch  
www.adamsarmaturen.ch  
Auslegung, Konstruktion, Produktion und Revision von Drosselklappen, Kugelschiebern, Kegelstrahlschiebern, Ringkolbenschiebern, Belüftungsventilen, Nadelventilen und Bypassen.

## Bohrungen

z.B. Pendelbohrungen, Sondierbohrungen, Tiefbohrungen



### Stump ForATec AG

Madetswilerstrasse 33, CH-8332 Russikon  
Tel. +41 (0)43 355 62 62  
Fax +41 (0)43 355 62 60  
info@stump.ch, www.stump.ch  
Sondier-, Tief- und Pendelbohrungen, Geothermie, Grundwasserarbeiten, Geophysik und Messtechnik.

## Generatoren

z.B. Fabrikation, Generatorkühlung, Vertrieb



### COLD+HOT engineering AG

Industrie Neuhaus  
Tunnelstrasse 8, CH-8732 Neuhaus SG  
Tel. +41 (0)55 251 41 31  
Fax +41 (0)55 251 41 35  
info@cold-hot-engineering.ch  
www.cold-hot-engineering.ch  
Generator-, Lageröl-, Transformatoröl- und Luftkühler jeglicher Art. Revision und Massanfertigung nach Zeichnungen oder Muster.

## Hochwasserschutz-Systeme

z.B. Alarmierungseinrichtungen, Objektschutzsysteme, Überwachungssysteme

## TALIMEX

### TALIMEX AG UMWELTTECHNIK

Ifangstrasse 12a, Postfach 50  
CH-8603 Schwerzenbach  
Tel. +41 (0)44 806 22 60  
Fax +41 (0)44 806 22 70  
info@talimex.ch, www.talimex.ch  
Hochwasserschutz,  
Löschwasser-Rückhaltung,  
Tankschutz, Sicherheits-Rohrleitungen.

## HOCHWASSER-SCHUTZ

EINFACH GENIAL

www.hochwasser-schutz.com

## Hydrografie

z.B. Bathymetrie, Strömungsmessungen, Sedimentation, Dammuntersuchungen



### terra vermessungen ag

Obstgartenstrasse 7, CH-8006 Zürich  
Tel. +41 (0)43 255 20 30, Fax +41 (0)43 255 20 31  
terra@terra.ch, www.terra.ch  
Echolotmessungen, Strömungsmessungen, Modellkalibrierungen, Sidescan Sonar, Wracksuche, Georadar, Automatische Messsysteme für Bauwerks- und Hangüberwachung, hochauflösendes Laserscanning (Boden/Luft), Erschütterungsmessungen.

## Branchen-Adressen

### Ingenieurdienstleistungen

z.B. Energiewirtschaft, Hochwasserschutz, Konzepte, Studien, Wasserbau, Wasserkraft- und Stauanlagen, Wasserwirtschaft



Consulting & Engineering

### entec ag

St. Leonhardstrasse 59, CH-9000 St. Gallen  
Tel. +41 (0)71 228 10 20  
Fax +41 (0)71 228 10 30  
info@entec.ch, www.entec.ch  
Kleinwasserkraftwerke, Steuerungen, Turbinen, Wasserbau, Rehabilitierungen, Vorstudien, Beratung.



### K. FUHRER Engineering

Gaswerkstrasse 66C, CH-4900 Langenthal  
Tel. +41 (0)62 923 14 84  
info@k-fuhrer.ch, www.k-fuhrer.ch  
Automatisieren und Modernisieren von Kraftwerk- und Energieinfrastrukturen. Planung, Konzepte, Studien, Steuerungen.



Beratungs- und Ingenieurbüro für Wasserkraftwerke

Beratung, Planung, Montage- und Inbetriebnahmeüberwachung von schlüsselfertigen Kleinwasserkraftwerken. (Pelton, Kaplan und Francis) bezüglich gesamtem elektro-mechanischem Bereich inkl. Leittechnik und Fernwirkssysteme. Revidierungen, Modernisierungen und Neuanlagen. Trink-, Oberflächen- und Abwasserkraftwerke.

### Werner Berchtold

Werkstrasse 4  
9243 Jonswil  
T 079 750 12 54  
M werner.berchtold@hydro-care.ch  
W www.hydro-care.ch





## Instrumentierung

z.B. Druckmessungen, Durchflussmessungen, Geotechnische Messgeräte, Stauanlagen, Temperaturmessungen



### Stump ForATec AG

Madetswilerstrasse 33, CH-8332 Russikon

Tel. +41 (0)43 355 62 62

Fax +41 (0)43 355 62 60

info@stump.ch, www.stump.ch

Drainagesysteme, Wasserfassungen, Pendel-, Brunnen-, Sondier- und Tiefbohrungen, Geothermie, Geophysik und Messtechnik.



Stationäre Werksbetriebe:  
CH-5312 Döttingen  
CH-6010 Kriens

### MARTY KORROSIONSSCHUTZ AG

Stampfstrasse 73, CH-8645 Jona

Tel. +41 (0)55 225 40 20

Fax +41 (0)55 225 40 21

info@mkag.ch, www.mkag.ch

Korrosionsschutzbeschichtungen auf Beton und Stahl, Druckluftstrahlen mit diversen Strahlmitteln, Betonsanierung, Laminatbeschichtung, Werk und Baustelle.

## Nebenanlagen

z.B. Injektionen, Betoninstandsetzungen, Abdichtungen



### ISOPERMAPROOF

#### NEBENANLAGEN

Gebäude  
Kunstabauten

- Injektionen
- Betoninstandsetzung
- Abdichtung
- Instandsetzung PCB - haltiger Fugen und Beschichtungen
- Bodenbeschichtungen

ISOPERMAPROOF AG

Rozaweg 4 · CH-7430 Thusis

T. +41 (0) 81 651 34 00 · info@isopermaproof.ch  
www.isopermaproof.ch

## Rohre

z.B. Gewickelte glasfaserverstärkte Kunststoffrohre GFK/GUP für Druck- und Abwasserleitungen

# APR

### APR ALLPIPES ROHRSYSTEME (SCHWEIZ) AG

Bachmatten 9, CH-4435 Niederdorf

Tel. +41 (0)61 963 00 30

Fax +41 (0)61 963 00 35

info@apr-schweiz.ch

www.apr-schweiz.ch

Variable Rohrlängen bis 12 m, Druckrohre bis PN 32, Nennweiten bis DN 3000.

## Korrosionsschutz

z.B. Sandstrahlen, Beschichtungsarbeiten auf Stahl und Beton



### ISOPERMAPROOF

#### STAHLWASSERBAU

Schützen/Klappen  
Abschlussorgane  
Leitungen  
Maschinen

- Korrosionsschutz

ISOPERMAPROOF AG

Rozaweg 4 · CH-7430 Thusis

T. +41 (0) 81 651 34 00 · info@isopermaproof.ch  
www.isopermaproof.ch

## Seilbahnen

z.B. Materialeilbahnen, Transporte

# ZINGRICH

## CABLETRANS GMBH

### ZINGRICH CABLETRANS GMBH

Brüggmattweg 12, CH-3714 Frutigen

Tel. +41 (0) 33 671 32 48

Fax +41 (0) 33 671 22 48

info@zingrich-seilbahnen.com

www.zingrich-seilbahnen.com

Montieren und Vermietung von Materialeilbahnen. Lösen von Transportproblemen.



# Wasser Energie Luft

## Eau énergie air

### Acqua energia aria

Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschifffahrt, Energiewirtschaft, Lufthygiene.

Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents, de la navigation intérieure, de l'économie énergétique et de l'hygiène de l'air.

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

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

**Layout, Redaktionssekretariat und Anzeigenberatung:** Manuel Minder

ISSN 0377-905X

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

**Inseratenverwaltung:** Manuel Minder · Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband (SWV)  
Rütistrasse 3a · 5401 Baden · Telefon 056 222 50 69 · Fax 056 221 10 83 · E-mail: m.minder@swv.ch

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

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

Jahresabonnement CHF 120.– (zuzüglich 2,4% MWST), für das Ausland CHF 140.–, Erscheinungsweise 4 × pro Jahr im März, Juni, September und Dezember  
Einzelpreis Heft, CHF 25.– zuzüglich Porto und 2,4% MWST

