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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 77 (1985)

Heft: 5-6

Rubrik: Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 02.07.2025

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

verhält sich im Ganzen als Monolith, und es sind zwei Risse, die sich in einer Diskontinuität der Verteilung mit Rissschliessung von etwa 0,2 bis 3,85 mm/m zeigen.

Adresse des Verfassers: Dr. *Arno Thut,* Solexperts AG, Studien- und Beratungsbüro für Anwendungen der Geotechnik, Ifangstrasse 12, Postfach 230, CH-8603 Schwerzenbach (Zürich).

mal du barrage. Le rocher réagit comme un monolithe et deux fissures se manifestent par une discontinuité dans la répartition des déformations différentielles, avec une fermeture des fissures de 0,2 resp. 3,86 mm/m.

Adresse de l'auteur: Dr *Arno Thut,* Solexperts AG, bureau d'études pour les applications de la géotechnique, Ifangstrasse 12, Postfach 230, CH-8603 Schwerzenbach (Zurich).

the results reference should be made to [12].

Figure 10 shows the distribution of strain in a borehole in rock produced by reservoir emptying. The most important findings of the sliding micrometer readings are that only a few active cracks in the rock are the reason for the irregular behaviour of the dam. The rock as a whole acts as a monolith and just two cracks show up as a discontinuity with opening of 0.2 to 3.86 mm/m.

Author's address: Dr. *Arno Thut,* Solexperts AG, Research and consulting office for applied rock and soil mechanics, Ifangstrasse 12, Postfach 230, CH-8603 Schwerzenbach (Zurich).

Literaturnachweis/References/Références

[1] *K. Kovári, Ch. Amstad* (1981): Das Konzept der «linienweisen Beobachtung» bei Deformationsmessungen. Mitteilung der Schweiz. Gesellschaft für Boden- und Felsmechanik Nr. 102.

[3] *J. Köppel, Ch. Amstad, K. Kovári:* The Measurement of Displacement Vectors with the Trivec Borehole Probe, Field Measurements in Geomechanics, Zurich 1983.

[2] *K. Kovári, Ch. Amstad, J. Köppel,* 1979: New Developments in the Instrumentation of Underground Openings, Proc. of the 4th Rapid Excavation and Tunnelling Conference, Atlanta, USA.

[4] *U. S. Croucamp:* Some Practices and Experience of Dam and Foundation Monitoring in the Directorate of Water Affairs, South Africa. Transactions of the Fifteenth International Congress on Large Dams, Lausanne 1985. Q 56, R 35.

[5] *R. Widmann:* How to avoid Thermal Cracking of Mass Concrete. Transactions of the Fifteenth International Congress on Large Dams, Lausanne 1985. Q 57, R 15.

[6] *K. Baustädter, R. Wiedmann:* The Behaviour of the Kölnbrein Arch Dam. Transactions of the Fifteenth International Congress on Large Dams, Lausanne 1985. Q 57, R 37.

[7] *W. Demmer, H. Ludescher:* Measures taken to reduce Uplift and Seepage at Kölnbrein Dam. Transactions of the Fifteenth International Congress on Large Dams, Lausanne 1985. Q 58, R 81.

[8] *K. Kovári:* Detection and Monitoring of Structural Deficiencies in the Rock Foundation of Large Dams. Transactions of the Fifteenth International Congress on Large Dams, Lausanne 1985. Q 56, R 36.

[9] *H. Ludescher:* A Modern Instrumentation for the Surveillance of the Stability of the Kölnbrein Dam. Transactions of the Fifteenth International Congress on Large Dams, Lausanne 1985. Q 56, R 42.

[10] *W. Schober, H. Lercher:* The Concrete Core Diaphragm Wall of the Enbankment Dam Bockhartsee Monitoring and Interpretation. Transactions of the Fifteenth International Congress on Large Dams, Lausanne 1985. Q 56, R 66.

[11] *K. Kovári, Ch. Amstad:* Fundamentals of Deformation Measurements. Field Measurements in Geomechanics, Zurich 1983.

[12] *K. Kovári, G. Peter:* Continuous Strain Monitoring in the Rock Foundation of a Large Gravity Dam. Rock Mechanics and Rock Engineering, 16, 1983.

Personelles

Neuer Präsident bei der VGL

An der Delegiertenversammlung der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) vom 12. Juni 1985 in Zürich wurde Dr. *Erich Suter* (58) zum neuen Präsidenten der VGL gewählt. Er tritt die Nachfolge von Prof. Dr. *Rudolf Braun* an. Dr. Suter ist Präsident der Kehrichtverwertung Zürcher Oberland (KEZO) in Hinwil. Seit Jahren tritt er für eine vermehrt ökologische Lösung der Abfallprobleme ein.

Die VGL engagiert sich für sauberes Wasser, für eine gesunde Luft und für eine Abfallwirtschaft, die sich wesentlich an der Ursachenbekämpfung und an ökologisch und ökonomisch sinnvollen Lösungen orientiert. Zur Erreichung dieser Ziele setzt die VGL stark auf die Umwelterziehung. Sie produziert Merkblätter, Broschüren, Dokumentationen und veranstaltet regelmässig Tagungen. Etwas mehr als die Hälfte der Mitglieder sind Gemeinden.

Neuer Zürcher Kantonsingenieur

Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat *Milo Sonderegger,* von Walzenhausen und Zürich, in Zürich, zum Vorsteher des Kantonalen Tiefbauamtes (Kantonsingenieur) gewählt. M. Sonderegger tritt die Nachfolge des im Januar unerwartet verstorbenen *Hermann Stüssi* an. Er ist vor 30 Jahren als Ingenieur in den Dienst des Kantonalen Tiefbauamtes eingetreten, wo er schon 1963 zum Leiter des Büros Planung und Verkehr gewählt wurde. Er wird die Leitung der heutigen Abteilung Planung und Projektierung beibehalten.

Zum 80. Geburtstag von Harald Link

Am 28. Juni konnte Harald Link auf erfüllte 80 Lebensjahre zurückblicken. In jahrelanger Zusammenarbeit erschienen aus seiner Feder in der Zeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft» (heute «wasser, energie, luft») verschiedene Gesamtübersichten. 1951 kam der Bericht «Speicherseen der Ostalpen», 1952 eine analoge Übersicht über die «Speicherseen der Westalpen» heraus; beide Sonderausgaben wurden 1953 als Verbandsschrift Nr. 31 des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes zusammengefasst.

Erneut fasste Harald Link den Mut, als Ergänzung zu den obigen Publikationen im Jahre 1970 das Sonderheft «Speicherseen der Alpen/Bassins d'accumulation des Alpes» als Nr. 9 der «Wasser- und Energiewirtschaft» herauszugeben. Damit unterzog sich Harald Link einer intensiven, minutiösen und zeitraubenden Arbeit. Das eingehende Studium dieser Ingenieurtätigkeit, das Sammeln der nicht immer leicht erhältlichen, umfangreichen Angaben für mehr als 300 Speicherseen im ganzen Alpengebiet und die diesen Stauseen zugeordneten Wasserkraftanlagen sind sein Hobby. Das Sonderheft «Speicherseen der Alpen», zweisprachig deutsch/französisch, erforderte Jahre der Arbeit, bis es erscheinen konnte. Es hat noch heute seine Gültigkeit.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband sowie die Redaktion «wasser, energie luft – eau, énergie, air» gratulieren herzlich zum 80. Geburtstag und wünschen dem Jubilar weiterhin gute Gesundheit.

J. Isler

Wasserkraft

Rückkauf eines unbefristeten Wasserrechts an der Sihl

Der Regierungsrat des Kantons Zürich beantragt dem Kantonsrat, für den Rückkauf des unbefristeten Wasserrechts der Spinnerei Langnau in Langnau am Albis einen Kredit von 2,136 Millionen Franken zu bewilligen. Gleichzeitig hat er den Vertrag mit der Spinnerei Langnau genehmigt, welcher die Einzelheiten der Aufhebung regelt.

Auf dem Gebiet des Kantons Zürich bestehen an der Sihl noch fünf kleinere Kraftwerke. Diese Wasserrechte wurden alle zwischen 1825 und 1897 begründet. Sie sind zeitlich unbefristet und legen keine Restwasserverpflichtung fest. Eine Ausnahme bildet das EKZ-Werk Waldhalde (Schönenberg und Hütten), dessen im Jahre 1964 er-

neuertes Nutzungsrecht befristet ist und eine Restwasserverpflichtung enthält. Die Nutzung der übrigen Wasserrechte führt zeitweise zur völligen Austrocknung des Sihlbettes. Um diese aus verschiedener Sicht unerwünschten Verhältnisse zu verbessern, strebt der Regierungsrat den Rückkauf von Wasserrechten an. Im Vordergrund steht dabei das Wasserrecht der Spinnerei Langnau a. A.

Die Spinnerei Langnau nutzt die Wasserkraft der Sihl vom Wehr oberhalb der Staatsstrassenbrücke in Gattikon abwärts auf einer Länge von 1380 m. Die mittlere Nutzwassermenge beträgt 3,8 m^3/s. Dadurch wird das Flussbett auf dieser Strecke während durchschnittlich 220 Tagen im Jahr vollständig trockengelegt. Die Festlegung einer genügenden Restwassermenge würde zur völligen Unwirtschaftlichkeit des Kraftwerks führen. Es kommt deshalb nur die Stillegung in Frage. Dadurch wird der Staat entschädigungspflichtig. Als Basis wurde ein Energieproduktionsverlust von jährlich 1,5 Mio kWh angenommen. Der Rückkaufswert von 2,136 Mio Franken entspricht dem kapitalisierten Nettoertrag, der aufgrund des Wasserrechts durchschnittlich erzielt werden könnte. Die Höhe des durch den Kanton Zürich zu bezahlenden Betrages hängt noch von der Beitragsleistung der Etzelwerk AG und von der Zahlungsart ab (einmalige Zahlung oder in Raten).

Im Vertrag mit der Spinnerei Langnau wird die Nutzung des Oberwasserkanals befristet. Der Kanal soll zugeschüttet und für den Ausbau des Bahnhofs Langnau a. A. zur Verfügung gestellt werden. Der Unterwasserkanal muss nicht eingedeckt werden. Er darf als Biotop bzw. Totarm der Sihl umgestaltet werden. Der Staat verpflichtet sich, das zurückgekaufte Wasserrecht zu löschen.

Presseinformation 10.1.85

Kraftwerkstufe Filisur-Tiefencastel

Die Kraftwerke Glaris-Filisur und Bergün-Filisur nutzen die Abflüsse der Albula und des Landwassers in der beiden Stufen gemeinsamen Zentrale Filisur. Die installierte Leistung der zwei Maschinengruppen der Zentrale Filisur beträgt 2 × 29000 kW. Die Energieproduktion erreicht in einem Jahr mittlerer Wasserführung 266 Mio kWh. Die Inbetriebnahme erfolgte am 1. Januar 1967.

Die vier Gemeinden Filisur, Alvaneu, Surava und Tiefencastel haben der Albula-Landwasser Kraftwerke AG Ende 1982 die Konzessionen für das Kraftwerk Filisur-Tiefencastel erteilt. Die Regierung des Kantons Graubünden genehmigte diese Konzessionen im Oktober 1983. Am 20. März 1984 fasste die Albula-Landwasser Kraftwerke AG den Baubeschluss für das Kraftwerk Filisur-Tiefencastel. Diese Kraftwerkstufe ist eine sinnvolle Erweiterung der bestehenden Kraftwerkanlagen. Das aus den oberen Stufen anfallende und in der bestehenden Zentrale Filisur genutzte Wasser wird direkt in den Druckstollen Filisur-Tiefencastel geleitet. Das Wasser aus dem Zwischeneinzugsgebiet der Albula unterhalb Bergün wird bei der Zentrale Filisur teilweise gefasst und gelangt von dort über ein Ausgleichsbecken in den 8,6 km langen Druckstollen. Dieser leitet das Wasser zur Zentrale Tiefencastel. Das Bruttogefälle beträgt 150 m. In der Zentrale Tiefencastel werden zwei Maschinengruppen mit einer Leistung von je 12000 kW installiert. Die jährliche Energieproduktion liegt bei rund 100 Mio kWh. Die vorgesehene Bauzeit für die Erweiterung der Kraftwerkanlagen beträgt 4 Jahre. Die Anlagekosten werden auf rund 120 Mio Franken veranschlagt (Anleihensprospekt, 17. August 1984).

Erweiterte Nutzung der Wasserkräfte im Lugnez GR

Die Kraftwerke Sernf-Niederenbach AG haben den 23 Gemeinden im Lugnez, von Ilanz bis Tamins sowie Vals, die Unterlagen eines neuen Projekts zur Nutzung der Lugnezer Wasserkräfte unterbreitet. Es basiert einerseits auf einer Verbindung mit den bestehenden Anlagen der Kraftwerke Zervreila AG. Die drei Bäche Glenner, Aua Ramosa und Aua Diesrut würden auf etwa 1750 m gefasst und in das am Fusse der Zervreila-Mauer gelegene Unterbecken übergeleitet, von wo dann das Wasser in das Speicherbecken Zervreila gefördert wird.

Die zweite Komponente des Projekts bildet ein Speicher von 30 Mio m^3 Fassungsvermögen. Das gesamte Investitionsvolumen würde 160 Mio Franken betragen.

(Schweizer Baublatt Nr. 36, 1985, S. 46)

Fachtagung Mikrowasserkraftwerke

Die in London erscheinende internationale Fachzeitschrift «Water Power & Dam Construction» bereitet für den 8. November 1985 in Stratford-on-Avon in England eine eintägige Konferenz über Mikrokraftwerke vor. Die Veranstaltung wird Inhaber von Mikrowasserkraftwerken und Interessenten aus Industrie und Behörden von in- und ausserhalb Grossbritanniens Gelegenheit geben, Probleme zu besprechen und sich weiterzubilden.

Themen sind: Maschinelle Einrichtungen; Finanzierung; Wirtschaftlichkeit; Rechtsbestimmungen; Verbesserung und Wiedereinsetzung; Beispiele.

Interessenten melden sich an: The Editor, «Water Power & Dam Construction», Quadrant House, The Quadrant, Sutton, Surrey, SM2 5AS, England.

Ausstellung «Brücken, Fähren, Furten»

Die am 18. Mai 1985 im Museum Schiff, Laufenburg, eröffnete Ausstellung zum Thema «Brücken, Fähren, Furten» bleibt bis zum 13. April 1986 geöffnet. Bei freiem Eintritt ist sie von Mittwoch bis Freitag von 14 bis 16 Uhr und am Samstag und Sonntag von 14 bis 17 Uhr zugänglich.

Literatur

Industrielehrpfad Zürcher Oberland. In der «Industriearchäologie» Nr. 1/85 von *H. P. Bärtschi*

Die mehrfarbig illustrierte, geschmackvoll zusammengestellte «Industriearchäologie» Nr. 1/85 (Redaktion O. Baldinger, Aarestrasse 83, CH-5222 Umiken) ist ganz dem Projekt «Industrielehrpfad Zürcher Oberland» gewidmet. Das Heft besticht durch den systematischen Aufbau, die klare Gliederung und kraftvolle Illustrationen.

Man darf sich wohl fragen, warum denn ein Industrielehrpfad geschaffen werden soll und warum gerade im Zürcher Oberland. Anlässlich der Pressekonferenz Anfang Januar in der Spinnerei Streiff im Unteraathal, bei der das Projekt erstmals in seiner Gesamtheit vorgestellt wurde, meinte *Oskar Baldinger* von der Schweizerischen Vereinigung für Technikgeschichte (SVTG), «wenn man jegliche schöpferische Tätigkeit als zur Kultur gehörend definiere, so seien auch Schöpfungen der Industrie Bestandteil unserer Kultur». Bevor vieles aus der Geschichte des beginnenden 19. Jahrhunderts und der industriellen Revolution in Vergessenheit gerät, sollen die damals gültigen Zusammenhänge anhand der noch erhaltenen Zeugen aufgezeigt und ins Bewusstsein zurückgerufen werden. Für ein besseres Verständnis unserer Zeit lohnen sich jedenfalls solche Anstrengungen. Schaffen wir uns unter Umständen damit auch die Möglichkeit, das technische Kulturgut aus diesen Anfangszeiten neu zu werten und allenfalls den materiellen und technischen Bedürfnissen anderer Kulturen anzupassen?

Gemäss dem Autor entwickelte sich der Kanton Zürich im 19. Jahrhundert zum «industriellsten Kanton der Schweiz». Im Zürcher Oberland entstand zwischen Bauma im Tösstal und dem Greifensee, gebunden an die lokale Wasserkraft, eine Hauptindustrieachse mit über 50 Fabriken. Noch heute sind viele Fabrikgebäude, Kanäle,

Bild 1, links. Turbinenturm mit Seiltransmission bei Neuthal/Bäretswil, erbaut 1879/80.

Bild 2, rechts. Umlenkturm für die Transmissionsanlage Neuthal/Bäretswil. Der Umlenkturm steht zwischen dem Turbinenturm (Bild 1) und dem Fabrikgebäude. Die Kraftanlage wurde 1941 stillgelegt; die beiden Türme sind erhalten geblieben.

Parkanlagen, Villen und Arbeiterhäuser wenigstens in ihren Umrissen erhalten. Mehrere im Zürcher Oberland beheimatete Organisationen haben sich deren Erhaltung zum Ziel gesetzt. Schon seit mehreren Jahren verfolgt der Verein zur Erhaltung alter Handwerks- und Industrieanlagen im Zürcher Oberland (kurz VEHI) den Gedanken eines Industrielehrpfades, der nun quasi eine Synthese dieser Anstrengungen bilden soll.
Im Heft sind auf zwei übersichtlichen Situationsplänen gegen 50 Objekte eingezeichnet, die der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt werden sollen. Es sind darunter Begriffe zu finden wie die Spinnerei «Turicum», die Mühle Niederuster, «Spinnereikönig» Kunz, rätselhafte Türme im Chämtnertobel, Sägerei Stockrüti in Bäretswil, Industrieensemble Neuthal mit seinem gotischen Turbinenturm (siehe Bild) u.a.m. Als willkommene Abwechslung zum Fussmarsch bietet der Dampfverein Zürcher Oberland (DVZO) seine Dampfzüge an, und bald einmal wird auf dem Greifensee das restaurierte Dampfschraubenschiff «Greiff» die Fahrt wieder aufnehmen. Ist es wohl verfrüht, auf eine baldige Ausdehnung des Industrielehrpfades über weitere Teile des Tösstales, das Tal der Jona (Wald/Rüti) sowie dazwischenliegende, ungenannte kleinere Bäche zu hoffen?
Das kompetent dargestellte Projekt des Industrielehrpfades bietet vielseitige Anregungen für den an der Geschichte der Industriearchitektur, an der Technik-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte sowie im weitesten Sinn der Kulturgeschichte interessierten Leser und sei deshalb wärmstens empfohlen. *H. W. Weiss*

Kiesgrube und Landschaft Handbuch über den Abbau von Sand und Kies, über Gestaltung, Rekultivierung und Renaturierung. Herausgegeben von *F. J. Dingethal, P. Jürging, G. Kaule* und *W. Weinzierl,* unter Mitarbeit von 28 Autoren. 2., neubearbeitete und erweiterte Auflage, Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1985. 285 Seiten mit 225 Abbildungen, davon 98 farbig, 2 Übersichten und 15 Tabellen. 25 × 16,5cm, gebunden DM 68.

Das Buch beginnt mit der Verwendung von Kiesen und Sanden und einer Übersicht über die Lagerstätten Deutschlands. Nicht nur die Wirtschaftlichkeit, sondern auch die zu erwartenden Veränderungen von Landschaft und Natur müssen beim Abbau von Kies und Sand berücksichtigt werden.
Die Betriebsplanung – von der Einrichtung des Abbaus über den angemessenen Einsatz der Fördergeräte bis zur Gestaltung und Rekultivierung der Abbauflächen – hat auf die Folgenutzung bereits Rücksicht zu nehmen. Die nach dem Abbau freiwerdenden Land- und Wasserflächen werden verschiedensten Nutzungen zugeführt: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Erholung oder aber sie werden für den Naturschutz ausgeschieden. An vielen guten Beispielen wird gezeigt, wie diese Folgenutzungen gestaltet werden können. Genehmigungsverfahren und Rechtsgrundlagen werden genannt (BRD und Österreich).
Das reich illustrierte Buch ist eine wertvolle Arbeitshilfe für Unternehmer, Behördevertreter, Politiker, Landschaftsplaner, Ökologen, Naturschutzbeauftragte, Dozenten und Studenten, die sich mit der Kiesversorgung unserer Bauwirtschaft und den sich daraus ergebenden Folgeaufgaben zu befassen haben. *GW*

Air Entrainment Devices (Air Slots). Von *Peter Volkart* und *Peter Rutschmann.* Mitteilung Nr. 72 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Herausgegeben von Prof. Dr. *D. Vischer.*

Die Publikation ist den sogenannten Sohlenbelüftern gewidmet, die neuerdings zum Schutze gegen Kavitationserosion in Hochwasserentlastungen hoher Staudämme zur Anwendung gelangen. Die VAW-Mitteilung geht von einer kurzen Übersicht über das Phänomen der Kavitationserosion an Betonschussrinnen aus und weist folgende Schwerpunkte auf: Wirkungsweise und Gestaltung der Sohlenbelüfter, Bemessungsgrundlagen und Hinweise sowie Veränderung des sohlennahen Luftblasengehaltes mit der Fliesslänge unterhalb eines Belüfters. Eine zum Zeitpunkt der Drucklegung (Anfang 1984) nahezu vollständige Darstellung realisierter Projekte und ein umfassendes Literaturverzeichnis vervollständigen die 57 Seiten umfassende Schrift in englischer Sprache. (VAW)

Projektbewertung in der wasserwirtschaftlichen Praxis. Beiträge zum Werkstattgespräch 1983 in Sommershausen. Heft 66 der «Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.». 300 Seiten mit 54 Abbildungen und 4 Tabellen. Format 21 × 15 cm. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1984. Kartoniert, 46 DM.

Der wasserwirtschaftlichen Planung mangelt es oft an einer umfassenden Zielformierung und somit am frühzeitigen Einbezug einer genügenden Zahl von Varianten. Ein Grund dafür ist sicher die Schwierigkeit, verschiedenartige Projekte zu vergleichen. An den Werkstattgesprächen wurden verschiedene Verfahren vorgestellt und nun im Zusammenhang publiziert. Es wurden Verfahren der «Monetären Bewertung», «Nutzwert- und Kostenwirksamkeitsanalysen» und «Offene Verfahren» anhand von Beispielen besprochen. Besonderes Interesse verdienen die Lösungen, die Natur- und Landschaftsschutzbelange berücksichtigen.
Mit dieser Veröffentlichung wird sicher ein Schritt in Richtung der problemgerechten Projektbewertung getan.
T. Weibel, dipl. Forsting. ETH/SIA, Horgen

Solarzellen – Nutzungsmöglichkeiten in der Schweiz. Infosolar, Postfach, 5200 Brugg, 1985. Format A4, 30 Seiten, 21 Grafiken, 19 Fotos, broschiert, 10 Franken.

Die Broschüre ist auf die Besitzer und Betreiber von Ferienhäusern, Berghütten, Gartenhäusern, Wohnwagen, Booten usw. ausgerichtet, die an eine elektrische Beleuchtung, an den Betrieb von Radio und Fernsehen in ihrem Ferienheim denken oder die genug haben von leeren Batterien in Wohnwagen oder Boot. Es wird gezeigt, wie eine Solarzellenanlage aufgebaut sein muss und wie sie berechnet werden kann.
Der erste Teil behandelt die Sonnenstrahlung, die Begriffe der Elektrizitätslehre sowie die Funktion und den Aufbau von Solarzellen, Panels und Batterien. Im Mittelteil werden die Anwendungen von Solarzellen gezeigt. Der dritte Teil enthält ein Beispiel der Beleuchtung eines Ferienhauses mit der Anleitung, die Anlage auszulegen und die Kosten zu bestimmen. *GW*

Industriemitteilungen

Mesure des débits d'eau d'infiltration à l'aide de la jauge volumétrique basculante

Il est souvent difficile de mesurer sur le terrain des débits entre 0 et environ 10 l/minute d'eaux chargées de matières en suspension à l'aide des procédés de mesure conventionnels. C'est pourquoi on a tenté de combler cette lacune par une jauge volumétrique basculante.
La jauge volumétrique basculante comprend 2 chambres de 3 litres chacune, basculant pratiquement sans frottement sur un couteau. L'une des chambres reste disponible pendant que l'autre se remplit. Chaque basculement, par l'intermédiaire d'un dispositif de palpation, déclenche une impulsion, dont l'intensité est ajustée par calibrage à un volume d'eau donné. Au moment où ce volume est dépassé, la jauge bascule et se vide en entraînant normalement les matières en suspension. Le nombre de remplissages et les volumes correspondants peuvent être additionnés et enregistrés en termes de volume journalier. La jauge volumétrique basculante fonctionne aussi indépendamment du secteur.
Fabricant: Zullig SA, CH-9424 Rheineck, mesures et commande pour la gestion des eaux.

Hat eine neue Ära in der Abflusshöhenmessung begonnen?

Verschlammung, Versandung und Vereisung von Abfluss-Messstellen, aber auch der bauliche Aufwand zur Errichtung von Limnigraphenstationen sind dem in der Hydrologie tätigen Ingenieur bestens bekannt. Die Züllig AG hat in jahrelangen Entwicklungsarbeiten versucht, Wasserstände berührungslos aber trotzdem für den hydrologischen Dienst hinreichend genau, d.h. auf ±2cm bei 10m Gesamtbereich zu erfassen.
Diese Leistung ist möglich dank eines Referenz-Echolot-Systemes, welches bei jeder Messung sowohl die Wasseroberfläche als auch einen Referenzstab in konstanter Distanz vom Messgeber anpeilt und in einem kombinierten Sende- und Empfangskopf die reflektierten Signale empfängt. Ein Mikroprozessorsystem, an welchem u.a. feste geometrische Grössen des Echogebers bezüglich der Gerinnesohle eingetastet werden können, kompensiert automatisch das Wasserstands-Messsignal proportional um eine allfällige, bei der

Referenzmessung festgestellten Abweichung. Dadurch gelingt es insbesondere den Einfluss der Temperatur und Feuchtigkeit (Nebel) auf die Schallausbreitung zu eliminieren.
Das Echolot kann beispielsweise an Brücken in max. 10m Distanz vom minimalen Wasserstand montiert und das im Sondenkopf vorverstärkte Messsignal in einem nahegelegenen Gebäude registriert werden.

Hersteller: Züllig AG, CH-9424 Rheineck/SG

A new era in flow depth measurement?

Sludging, silting and icing up of flow measuring points, but also the high expense of building limnographic stations, is well known to engineers in the field of hydrology. In many years of development work, Züllig Ltd. has endeavoured to realize a contact-free system of measuring water levels sufficiently accurate for hydrological purposes, i.e. ±2 cms, at 10 metres total range.
This achievement has been made possible by a reference echo depth sounder system. At each measurement, both the water surface and a reference rod at a constant distance from the transmitter are beamed and the reflected signals picked up by a combined transmitter/receiver station. A microprocessor into which, amongst other data, the fixed geometrical values of the echo sounder relative to the channel bottom can be entered, automatically compensates the water level signal proportionally to any deviation registered by the reference measurement. In this way it is possible to eliminate in particular, the influences of temperature and humidity (fog/mist) on the sound propagation.
The echo depth sounder can, for instance, be mounted on bridges at a maximum distance of 10 metres from the lowest water level. The measurement signal is pre-amplified in the probe head and registered in a nearby building.

Manufacturer: Züllig Ltd., CH-9424 Rheineck/SG

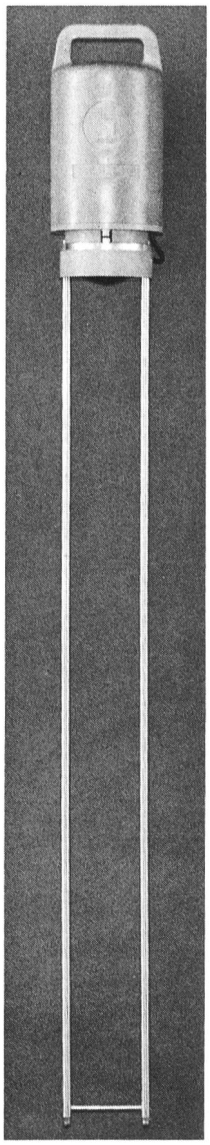


Bild 1, links. Ein hochpräzises Referenzecholot zur berührungslosen Abflusshöhenmessung montiert auf einer Brücke.
Bild 2, rechts. Das Referenzecholot.

Figure 1, left. A high-precison reference echo depth sounder for contact-free measurements, mounted on a bridge.
Figure 2, right. Reference echo depth sounder.

Mikroprozessorgesteuertes Überstrom-Überlastrelais

Das neue, mikroprozessorgesteuerte BBC-Überstrom-Überlastrelais MC91 – ein weiteres Gerät der Baureihe modures – enthält alle relevanten Schutzfunktionen, die als Messgrösse nur die Phasenströme benötigen. Dazu gehört u.a. der Schutz gegen Phasenkurzschlüsse und Erdschlüsse, gegen eine Unsymmetrie der Phasenströme (einschliesslich Phasenausfall und verkehrte Phasenfolge), gegen Unter- und Überlast sowie gegen eine unzulässige Beanspruchung rotierender Maschinen, insbesondere von Asynchronmotoren während der Anlaufphase oder bei blockiertem Rotor. Der Anwender kann die einzelnen Funktionen gezielt einstellen, so dass sich der Schutz dem jeweiligen Anwendungsfall anpassen lässt.
Bedient wird das BBC-Überstrom-Überlastrelais MC91 über fünf frontseitig angebrachte Drucktasten, die mit zwei 8-Segment-LED-Anzeigen (Light Emitting Diode) zusammenwirken.
Mit einer umfassenden und dauernden Selbstüberwachung wird die korrekte Funktion der Hard- und Software permanent überprüft.

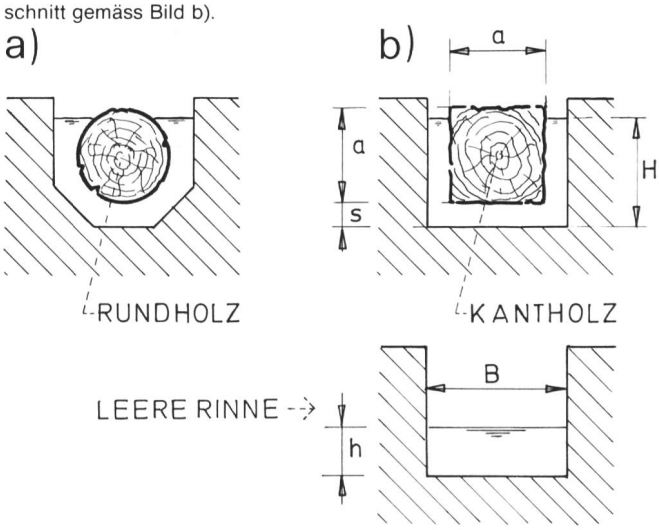
Universelles, mikroprozessorgesteuertes BBC-Überstrom-Überlastrelais MC91 (BBC Nr. 208583c).

BBC Brown Boveri, CH-5401 Baden

Denksportaufgaben

8. Problem: Werden Triftrinnen wieder aktuell?

Sollte das Waldsterben fortschreiten, müssten wesentlich mehr Bäume als bisher geschlagen werden. Dabei würden sich unter anderem auch Holztransportprobleme ergeben. In diesem Zusammenhang prüft ein Forstamt die Einrichtung einer Triftrinne. Eine solche besteht im wesentlichen aus einem mit wenig Wasser beschickten Kanal, in welchem Rundhölzer einzeln mitschwimmen.
Ingenieur *Stammbach* erhält den Auftrag, eine solche Triftrinne zu projektieren. Er sieht dafür einen Querschnitt gemäss Bild a) vor. Bevor er aber mit der Projektierung beginnt, macht er sich ein paar grundsätzliche Überlegungen an einem einfacheren System, nämlich an einem solchen mit Kanthölzern in einem Rechteckquerschnitt gemäss Bild b).



Er weiss selbstverständlich, dass die Triftrinne für die grössten Hölzer zu bemessen ist. Zunächst möchte er sich aber über die hydraulischen Verhältnisse klar werden und stellt sich folgende Frage: Wie gross muss die Abflusstiefe *h* im leeren Kanal mindestens sein, damit darin beliebig grosse Kanthölzer einwandfrei schwimmen, das heisst einen Mindestabstand von *s* zur Sohle aufweisen? Der Einfachheit halber werden die Reibung und instationäre Effekte vernachlässigt. Die massgebenden Daten sind:

Kanalbreite	B	= 1000 mm
Kantholzbreite bzw. -höhe	a	= 100 bis 900 mm
Mindestabstand von der Sohle	s	= 50 mm
Dichte des Wasser	ρ	= 1000 kg/m³
Dichte der Hölzer	ρ_a	= 500 bis 900 kg/m³

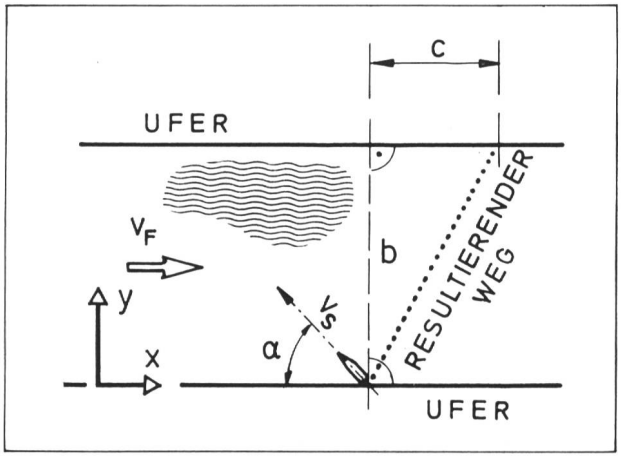
Ingenieur Stammbach ist vom Ergebnis etwas überrascht. Deshalb wendet er sich an Dr. *F. Wasservogel* und unterbreitet ihm das eben skizzierte Problem.
Wir haben die Aufgabe gerne entgegengenommen und möchten den «Ball» gleich an unsere Leser weitergeben, verbunden mit der freundlichen Aufforderung, uns Antworten zur Frage von Ingenieur Stammbach zuzustellen. Die Anregung zum vorliegenden 8. Problem stammt aus dem Leserkreis; wir möchten uns dafür herzlich bedanken.
Mit freundlichen Grüssen Ihr Dr. *Ferdinand Wasservogel*

Zuschriften sind erbeten an:
Redaktion «Wasser, Energie, Luft»,
z.Hd. von Dr. F. Wasservogel,
Schweiz. Wasserwirtschaftsverband,
CH-5401 Baden, Rütistrasse 3A.

Lösung zum 7. Problem: Fährmann und Sohn

Im Heft 3/4 1985, Seite 92, wurde nach der schnellsten und nach der kürzesten Flussüberquerung des Fährmanns *Otto Kahn* und seines Sohnes *Lothar* gefragt. Inzwischen hat uns Herr Kahn sein Berufsgeheimnis verraten. Seine knappe Antwort lautet:
Für die Überfahrt mit dem Boot gelten folgende Anstellwinkel:
– schnellste Überquerung bei $\alpha_1 = 90°$,
– kürzester Weg über den Fluss bei $\alpha_2 = 60°$.
Wenn der Sohn den Fluss durchschwimmt, muss er folgende Winkel einhalten: $\alpha_1 = 90°$ für den schnellsten und $\alpha_2 = 60°$ für den kürzesten Weg.
Dass Herr Kahn recht hat, bestätigen uns verschiedene Leserzuschriften. Vom sicheren Ufer aus lässt sich nämlich das Problem rechnerisch etwa wie folgt lösen.
Das den Fluss überquerende Objekt (Schiff oder Schwimmer) bewegt sich mit den Geschwindigkeitskomponenten

$v_x = v_F - v_S \cos\alpha$ (in Flusslängsrichtung)
$v_y = v_S \sin\alpha$ (in Querrichtung)



Das andere Ufer ist am *schnellsten* erreicht, wenn v_y maximal, also $\sin\alpha = 1$ ist. Somit gilt für das Schiff und den Schwimmer die Lösung $\alpha_1 = 90°$.
Der resultierende Weg wird am *kürzesten*, wenn die Verschiebung *c* in Fliessrichtung – absolut genommen – das Minimum annimmt. Es gilt

$c = (v_F - v_S \cos\alpha)\, t$, ($t$ = Übersetzzeit).
t kann aus der Flussbreite *b* und der Geschwindigkeit v_y ermittelt werden: $t = b / (v_S \sin\alpha)$. Somit ergibt sich
$c = b\,(u - \cos\alpha) / \sin\alpha$, (mit $u = v_F / v_S$).
Falls $u < 1$ ist, wird der Absolutbetrag von *c* minimal, wenn $c = 0$, also $\cos\alpha = u$ ist.
Falls $u > 1$, ist *c* positiv. Mit den Methoden der Differentialrechnung wird das Minimum von *c* gefunden bei $\cos\alpha = 1/u$.
Im Spezialfall $u = 1$ gibt es keine mathematische Lösung. Wir überlassen es dem Leser – gewissermassen als Zusatzaufgabe – hiefür die Erklärung zu finden.
Für die Überfahrt mit dem Schiff gilt nun $u = ½$ (also $u < 1$); demgegenüber ist Lothars Schwimmübung mit $u = 2$ dem Fall $u > 1$ zuzuordnen. Dass in beiden Situationen die Lösung $\alpha_2 = 60°$ resultiert, kann anhand der vorangehenden Ausführungen leicht nachvollzogen werden.
Bis zum Redaktionsschluss haben wir Antworten mit richtigen Lösungen erhalten von:
W. Baumann, Winterthur
P. Frey, Zollikon
G. Claassen, Rickenbach
Diese Zuschriften seien bestens verdankt. Mit freundlichen Grüssen
Ihr Dr. *Ferdinand Wasservogel.*

Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschiffahrt, Energiewirtschaft, Lufthygiene
Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents, de la navigation fluviale et de l'hygiène de l'air.
Gegründet 1908. Vor 1976 «Wasser- und Energiewirtschaft», avant 1976 «Cours d'eau et énergie»

Redaktion: Georg Weber, dipl. Ing. ETH, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Verlag und Administration: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3 A, CH-5401 Baden, Telefon 056 22 50 69
Bankverbindung: Aargauische Kantonalbank, Baden (Postcheckkonto 50-3092 Aarau, zugunsten Konto 826 000 «Wasser, Energie, Luft»)
Inseratenverwaltung: IVA AG für internationale Werbung, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 251 24 50
1004 Lausanne, 23, rue du Prés-du-Marché, tél. 021 37 72 72
Druck: Buchdruckerei AG Baden, Rütistrasse 3, 5400 Baden, Telefon 056 22 55 04
Lithos: Busag Repros, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 53 67 30
«Wasser, Energie, Luft» ist offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes **(SWV)** und seiner Gruppen: Reussverband, Associazione Ticinese di Economica delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Linth-Limmatverband, Rheinverband, Aargauischer Wasserwirtschaftsverband sowie das Organ der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene **(VGL)** und des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren
Jahresabonnement Fr. 80.–, für das Ausland Fr. 89.–
Einzelpreis Heft 5/6 Fr. 1985 20.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)