

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 78 (1986)  
**Heft:** 1-2  
  
**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:** 10.02.2026

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

## Personelles

### Bernische Kraftwerke AG (BKW)

Der Verwaltungsrat der Bernischen Kraftwerke AG (BKW) hat *Kurt Allemann*, dipl. Bauing. ETH, zum neuen Vizedirektor und Abteilungsleiter der Bauabteilung ernannt. Er tritt am 1. November 1986 die Nachfolge von Vizedirektor *Peter Hartmann* an, der auf diesen Zeitpunkt pensioniert wird.

### Elektrizitätswerk der Stadt Bern, EWB

Auf 31. Dezember 1985 trat *Konrad Jud*, dipl. El.-Ing. ETHZ, Direktor des EWB seit 1. Juli 1966, altershalber zurück.

An seiner Stelle übernahm ab 1. Januar 1986 *Jürg Vaterlaus*, dipl. El.-Ing. ETHZ, die Funktion als Direktor.

### Kraftwerk Birsfelden AG

Auf Ende September 1985 ist *Josef Steinbeiss*, Elektroingenieur, Betriebsleiter der Kraftwerk Birsfelden AG, Birsfelden, in den Ruhestand getreten. J. Steinbeiss hat während mehr als 30 Jahren einen wichtigen Beitrag an das stets gute Funktionieren der Kraftwerks- und Schiffsanlagen geleistet.

Seit dem 1. Oktober 1985 ist *Peter Rösler*, Elektroingenieur, neuer Betriebsleiter.

### Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau (EKT)

Der Verwaltungsrat des EKT hat folgende Beförderungen vorgenommen: *Willi Brunner*, Elektroingenieur HTL, zum Stellvertreter des Abteilungsleiters Anlagenbau unter gleichzeitiger Ernennung zum Handlungsbevollmächtigten; *Hans Lauchenaue*, Elektroingenieur HTL, zum Stellvertreter des Abteilungsleiters Betrieb unter gleichzeitiger Ernennung zum Handlungsbevollmächtigten.

### Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, SEV

Als Nachfolger für den Ende 1986 in den Ruhestand tretenden Direktor des SEV, *E. Dünner*, hat der Vorstand Dr. sc. techn. *Johannes Heyner* berufen. Heyner, der zurzeit Direktor bei Sprecher & Schuh AG, Aarau, ist, wird im Laufe des Jahres in den SEV eintreten und das Amt des Direktors auf 1. Januar 1987 antreten.

### Vorsitz der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt

Minister *Rudolf Stettler*, Stellvertretender Direktor der Direktion für Völkerrecht des Eidgenössischen Departementes für Auswärtige Angelegenheiten, Bern, ist für die Zeit vom 1. Januar 1986 bis 31. Dezember 1987 zum Präsidenten der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt ernannt worden.

## Protection de l'air

### Mise en vigueur au 1er mars 1986 de l'ordonnance sur la protection de l'air

Le Conseil fédéral a fixé l'entrée en vigueur de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) au 1er mars 1986. Il s'agit de la première des plus importantes ordonnances d'exécution de la loi sur la protection de l'environnement. Après les gaz d'échappement et les fumées des installations de chauffage alimentées à l'huile, c'est au tour des sources polluantes de l'industrie et de l'artisanat d'être réglementées. L'OPair a pour but de réduire sensiblement les rejets de substances nocives provenant de toutes les installations, qu'elles soient nouvelles ou existantes. Des valeurs limites d'immission sont également fixées pour l'appréciation de la pollution atmosphérique. L'OPair contient de sévères valeurs limites pour les émissions générées par les installations industrielles et artisanales ainsi que par les chauffages. Des valeurs limites d'émission détaillées y sont notamment fixées pour quelque 150 substances nocives et pour 40 types d'installations. Les nouvelles installations devront s'y soumettre immédiatement. Quant aux anciennes installations, le délai d'assainissement normalement prévu est de 5 ans.

L'OPair décrit en outre les exigences de qualité pour les carburants et les combustibles. Elle règle, entre autres, la teneur maximale en soufre des huiles de chauffage et du charbon, de même que la teneur en plomb de l'essence pour les véhicules routiers et les avions.

Les valeurs limites d'immission pour les pollutions atmosphériques sont fixées de telle sorte que les hommes, les animaux et les plantes ne soient pas mis en danger; une attention toute particulière a notamment été accordée aux personnes sensibles telles que les enfants, les malades, les personnes âgées et les femmes enceintes. Lorsque des valeurs limites d'immission sont dépassées, les autorités cantonales devront fixer des normes d'émission plus sévères, jusqu'au moment où les immissions auront perdu leur nocivité. D'une manière générale, l'OPair n'a pas été contestée au cours de la vaste procédure de consultation à laquelle elle a été soumise; les milieux qui se sont exprimés ont en particulier reconnu l'urgence de cette ordonnance. Il a dûment été tenu compte de l'inquiétude manifestée par les cantons au sujet de leurs tâches d'application concernant les régions exposées telles que prévues initialement. De même, la requête présentée maintes fois par l'industrie d'harmoniser sur le plan international les prescriptions relatives aux émissions et de les adapter aux normes allemandes a largement été prise en considération.

Une partie importante de l'ordonnance règle les tâches d'exécution des cantons. C'est ainsi qu'elle leur impose de mesurer régulièrement les effluents gazeux des installations. Une autre de leurs tâches consistera à surveiller la pollution de l'air sur leur territoire. Lorsque des valeurs limites d'immission sont dépassées, les cantons sont tenus d'établir un plan de mesures en vue de ramener dans les 5 ans la charge polluante en dessous du seuil des nuisances. A cet effet, les cantons disposent de divers instruments, tels que: limitations plus sévères des émissions, délais d'assainissement plus courts, mesures pour canaliser ou diminuer le trafic, peut-être même des interdictions. (Département fédéral de l'intérieur, 16.12.1985)

## Tariffi elettrici

### Provvedimenti tariffari concernenti la corrente: Un mezzo inadeguato per risparmiare energia

I provvedimenti tariffari concernenti la corrente non sono il mezzo adeguato per influenzare il consumo di elettricità ed incrementare il risparmio di energia, come può essere rilevato dal rapporto finale in cinque volumi dello studio: «Influsso della tariffazione e del marketing sul consumo di corrente». Poiché in Svizzera mancano fino ad oggi indagini eseguite in stretto rapporto con la pratica, su incarico dell'Unione delle Centrali Svizzere di elettricità (UCS) l'Istituto per la ricerca scientifica aziendale del Politecnico federale di Zurigo (BWI) ha sviluppato un modello su cui eseguire simulazioni. Le conoscenze ricavate da questo modello sono state trasmesse recentemente all'Ufficio federale per l'economia energetica all'attenzione della Commissione federale per l'energia.

In generale, secondo lo studio BWI, non è possibile fare nessuna affermazione definitiva concernente l'ordine di grandezza dell'influsso di determinati strumenti di marketing e tariffe sul consumo totale di energia all'interno del paese, cosa che dipende soprattutto dal fatto che indagini simili impongono calcoli simulativi riferiti ad aziende specifiche. Nonostante ciò esistono risultati ai quali possono essere collegate con sufficiente certezza le conclusioni riportate di seguito.

Non può essere provato che la strutturazione delle tariffe ha un influsso sulle abitudini di consumo delle economie domestiche private. La scarsa relazione esistente tra il prezzo ed il consumo di corrente, secondo l'inchiesta BWI, vale anche per le nuove installazioni di riscaldamento elettrici. È inoltre evidente che fattori quali l'aumentata consapevolezza verso l'ambiente, le crescenti esigenze riferite al confort e le insicurezze riguardanti i prezzi futuri, nonché le possibilità di acquisto dell'olio da riscaldamento, costituiscono per il consumatore criteri decisionali più determinanti delle tariffe della corrente. Nel settore industriale e dei servizi si registra una situazione analoga. Mentre un aumento del prezzo della corrente nel settore industriale colpisce soprattutto il potere concorrenziale in confronto dell'estero e frena il processo di adattamento attualmente in corso di svolgimento nelle strutture produttive dell'economia aziendale e rispettivamente politica – senza pertanto provocare effetti di risparmio –, nel settore dei servizi. Un aumento delle tariffe risulterà per motivi tecnici a breve termine praticamente privo di effetto. (UCS–VSE)

## Ankündigungen

### Schweizerisches Nationalkomitee der Welt-Energie-Konferenz

Für 1986 und 1989 sind folgende Termine bekanntgegeben worden:

- 21. März 1986, Lausanne: 58. Vereinsversammlung des Schweizerischen Nationalkomitees der Welt-Energie-Konferenz.
- 5. bis 11. Oktober 1986, Cannes (Frankreich): 13. Weltenergiekonferenz zum Thema: «Energie: besoins, espoirs».
- 26. November 1986, Zürich: Berichterstattung über die 13. Weltenergiekonferenz 1986 in Cannes.
- 17. bis 22. September 1989, Montreal (Kanada): 14. Weltenergiekonferenz.

Weitere Informationen können bei folgender Adresse angefragt werden: Schweizerisches Nationalkomitee der Welt-Energie-Konferenz, c/o Elektrowatt AG, Herrn *Reto D. Schreggenberger*, Sekretär, Bellerivestrasse 36/Postfach, 8022 Zürich.

### Symposium über Erdbeben

Vom 7. bis 10. April 1986 findet in Brig (Wallis) ein Symposium über Erdbeben statt, welches von der Nationalen Schweizerischen Unesco-Kommission und der Schweizerischen Geophysikalischen Kommission organisiert wird. Im Pfarreizentrum von Brig werden in über 40 Haupt- und Kurzvorträgen sowie in einer Ausstellung und einer Fachbücherschau die Themen Risikoerfassung, Schadenminderung und Hilfe zur Sprache kommen. Auch findet ein öffentlicher Vortrag im Rahmen der Naturforschenden Gesellschaft Oberwallis statt. Die Konferenzsprachen sind Deutsch und Französisch (evtl. auch Englisch), und es wird nicht simultan übersetzt. Preis 250 Franken und 50 Franken für Studenten. Anmeldung und Auskunft: Nationale Schweizerische Unesco-Kommission, «Symposium Brig», Eigerstrasse 71, CH-3003 Bern, Tel. 031/322770.

### Reussverband

Hauptversammlung vom Dienstag, 15. April 1986, im Hotel Union in Luzern

14 Uhr Hauptversammlung. Anschliessend Kurzreferate:

- J. Brückner, Präsident Reussverband: Stand in der Verwirklichung des Reussdeltas im Kanton Uri
- A. Gassmann, Stadtgenieur von Luzern: Erneuerung des Nadelwehrs in der Reuss bei Luzern
- R. Stockmann, Dienstchef EWLE: Projektierung des Kraftwerkes am Mühlenplatz in Luzern
- P. Baumann, Vorsteher des Amtes für Umweltschutz des Kantons Luzern: Der Zustand des Vierwaldstättersees und der Reuss.

Ende der Tagung zirka 16.15 Uhr.

### 3. Seminar «Geschichtliche Entwicklung der Wasserwirtschaft und des Wasserbaus in Bayern» in München

Am 24. April 1986 veranstaltet die Landesgruppe Bayern im Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK) ein drittes Seminar «Geschichtliche Entwicklung der Wasserwirtschaft und des Wasserbaus in Bayern» in München.

In Anknüpfung an die erfolgreichen ersten beiden Seminare werden wiederum in insgesamt 14 Vorträgen historische Entwicklungen und Zusammenhänge der Wasserwirtschaft in Bayern zu den Themengruppen Wasser und Kulturbau, Gewässerkunde und Hydraulik, Wasserbau und Wasserkraft, Binnenschifffahrt, Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung und Gewässerschutz sowie Verwaltung, Forschung und Lehre aufgezeigt. Den Festvortrag wird der Bayer. Staatsminister für Unterricht und Kultur, Prof. Dr. Hans Maier, halten.

Die Veranstaltung findet im Konzertsaal der Staatlichen Hochschule für Musik, Arcisstrasse 12, 8000 München 2, statt.

Weitere Informationen können beim Veranstalter, dem Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, Lazarettstrasse 67, 8000 München 19, eingeholt werden.

### «Journée de l'électricité 1986» du 24 mai

Le 24 mai 1986, date prévue pour la «Journée de l'électricité 1986», l'électricité sera dans toute la Suisse à l'ordre du jour. Plus de 100

entreprises ont déjà décidé, dans le cadre d'une «journée portes ouvertes», de laisser les visiteurs jeter un coup d'œil derrière les coulisses ou de leur faire découvrir d'une manière ou d'une autre le monde de l'électricité.

Des conférences de presse, des affiches et des annonces dans les périodiques annonceront dans tout le pays cette journée de l'électricité. Il est toutefois indispensable de pouvoir compter sur la collaboration active du plus grand nombre possible d'entreprises et de leurs collaborateurs si l'on désire atteindre réellement le grand public. *Bm*

### Studientagung über Erneuerung und Ergänzung von Messeinrichtungen in Talsperren

Am 26. und 27. Juni 1986 organisiert der Ausschuss für Talsperrenbeobachtung des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren (SNGT) in Meiringen eine Studientagung, die dem Thema «Erneuerung und Ergänzung von Messeinrichtungen» gewidmet ist.

Die Beobachtung des Talsperrenverhaltens mit Messeinrichtungen weist in der Schweiz eine lange Tradition auf. So wurden schon 1910 der Staudamm Rhodannenberg (Klöntal) und 1920 die Bogenstaumauer Montsalvens mit einer Talsperreninstrumentierung ausgerüstet. Weil im Laufe der Zeit die Messgeräte einem Alterungsprozess unterworfen sind, neue Messbedürfnisse auftauchen oder sich die Anforderungen an die Instrumentierungssysteme ändern können, muss die Talsperreninstrumentierung periodisch überprüft und wenn nötig erneuert und ergänzt werden.

An der Tagung in Meiringen werden dazu einige Beispiele von Stau-mauern und Staudämmen vorgestellt. Die Exkursion vom zweiten Tag, die zu den Talsperren im Grimselgebiet führt, soll einen Einblick in die von den Kraftwerken Oberhasli kürzlich erneuerte Talsperreninstrumentierung vermitteln. Zudem ist während der Vortragsveranstaltung vom ersten Tag noch eine kleinere Instrumentenauss-tellung vorgesehen.

Donnerstag, 26. Juni 1986,

Vorträge in der Aula der Sekundarschule Meiringen

14.00 Uhr Begrüssung und Einführung (Dr. R. Biedermann)

Talsperrenkongress 1985 in Lausanne. Ergebnisse bezüglich der Frage 56 (R. Müller)

Zuverlässigkeit der Messungen/redundante Messeinrichtungen (J.-M. Roullier)

Kaffeepause

Talsperren der Kraftwerke Oberhasli: Konzept und Planung (F. Indermaur), Ausführung (F. Matthey, G. Collet), Geodätische Messanlagen (A. Flotron)

Staumauer Darbola (W. Diethelm)

Kaffeepause

Staudamm Göscheneralp (Dr. R. Bonhage)

Staudamm Rhodannenberg (Klöntal) (Ch. Venzin)

Staudämme Heidsee (Prof. R. Sinniger)

Mitteilungen

19.30 Uhr Apéritif, anschliessend Nachtessen im Hotel du Sauvage.

Freitag, 27. Juni 1986,

Exkursion zu den Stauanlagen der Kraftwerke Oberhasli

8.00 Uhr Abfahrt mit Cars ab Meiringen (Parkplatz neben dem Hotel du Sauvage); Staumauer Räterichsboden, Staumauern Spitalamm und Seeuferegg; Begrüssung durch Direktor F. Benelli, Kraftwerke Oberhasli; Imbiss offeriert von den Kraftwerken Oberhasli im Grimsel Hospiz.

13.15 Uhr Abfahrt der Cars ab Grimsel Hospiz nach Meiringen.

13.45 bis 15 Uhr für angemeldete Teilnehmer: Besichtigung der Zentrale Grimsel II Ost, anschliessend Rückfahrt mit Cars nach Meiringen.

Auskünfte und Anmeldung: Bundesamt für Wasserwirtschaft, Postfach 2743, 3001 Bern.

### 7. Europäisches Abwasser- und Abfallsymposium München 1987

«Betriebs- und Organisationstechniken der Abwasserbehandlung» lautet das Generalthema des 7. Europäischen Abwasser- und Abfallsymposiums, das vom 19. bis 23. Mai 1987 in München stattfindet. Folgende Themen werden eingehender behandelt:

- Leistungsfähige Organisationstechniken in der Abwasserbehandlung

- Automatisierung von Abwasserreinigungsanlagen
- Kleincomputer und Fernmeldetechnik in Abwasseranlagen
- Behandlung von Regenwasser in Abwasserreinigungsanlagen
- Techniken für Flüssig-/Feststoff-Trennung in der Abwasserreinigung.

Zu diesen Tagesthemen können beim Sekretariat der European Water Pollution Control Association Vorträge in Englisch, Französisch oder Deutsch eingereicht werden. Autoren, die beabsichtigen, einen Vortrag einzureichen, sollten die EWPCA bis zum 31. Mai 1986 von ihrem Vorhaben unterrichten. Information und Anmeldung an: The European Water Pollution Control Association e.V. (EWPCA), Markt 71, D-5205 St. Augustin 1.

## 7. Deutsches Talsperrensymposium am 5. und 6. März 1987 in München

Für das 7. Talsperrensymposium ist folgendes Themenspektrum vorgesehen:

- Erfahrungen bei älteren Talsperren (z.B. Alterungserscheinungen von Dichtungen und Dränagen);
- Erfahrungen mit den Betriebseinrichtungen (Entlastungs-, Entnahmeanlagen, Auslässe) von Talsperren hinsichtlich Zuverlässigkeit, Störfälle, Instandhaltung, Kavitation und Gegenmassnahmen;
- Mess- und Kontrolleinrichtungen: Instandhaltung, Zuverlässigkeit, Austausch bzw. Installation neuer Geräte, Mindestausstattung;
- Kontrollgänge, neue technische und wirtschaftliche Lösungen;
- Erfahrung mit Geotextilien im Talsperrenbau;
- Beispiele für ingenieur-geologische Untersuchungen bei Talsperren (in-situ-Tests, Auswertung, Darstellung), spezielle Erfahrungen mit verschiedenen Untergrund-Abdichtungsverfahren bei unterschiedlichen Randbedingungen;
- Talsperren und Umwelt: Landschaftsgerechte Einbindung von Absperrbauwerk und Stauraum, Berücksichtigung der Tier- und Pflanzenwelt bei Planung, Bau und Betrieb.

Beitragsmeldungen mit kurzer Inhaltsangabe werden bis 31. Mai 1986 erbeten an das Nationale Komitee für Grosse Talsperren in der Bundesrepublik Deutschland, Graf-Recke-Strasse 84, 4000 Düsseldorf 1, Telefon (0211) 621418.

Veranstalter des Symposiums ist das Nationale Komitee für Grosse Talsperren in der Bundesrepublik Deutschland (DNK) in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK) und der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau (DGEG).

## Literatur

### Bemessungsbeben für Stauanlagen im schweizerischen Alpenraum

Von A. Ziegler. Mitteilung Nr. 130 des IGB-ETHZ und gleichzeitig Dissertation von Dr. A. Ziegler, welche im Jahre 1985 an der ETH Zürich eingereicht worden ist.

Ziegler hat darin seine Studien fortgesetzt, die bereits in der Mitteilung Nr. 122 ihren ersten Niederschlag gefunden haben (*Studer und Ziegler*, Grundlagen zur Berechnung von Bemessungsbeben, 1983), und dieselben zu einem interessanten Abschluss gebracht. Es ist wertvoll, nunmehr eine vollständige Zusammenfassung über die in der Schweiz bis in den Beginn der 80er Jahre getätigten Aufzeichnungen von seismischen Ereignissen zu besitzen und somit auch mit den jüngsten und den noch kommenden Erdbeben in unserem Alpenraum Vergleiche ziehen zu können. Es wurde hier eine umfangreiche Arbeit zur Beurteilung unserer spezifischen Situation geleistet, welche dem Seismologen und dem Ingenieur eine Prognose im Hinblick auf künftige Ereignisse ermöglicht und die Berechnungselemente liefert, die zur Dimensionierung unserer Grossbauten, sprich vor allem Talsperren, bis anhin gefehlt haben.

Wenn Ziegler begreiflicherweise bemängelt, dass in der Schweiz nur äusserst spärliche Aufzeichnungen von stärkeren Nachbeben vorhanden sind, so hängt das einerseits damit zusammen, dass wir für solche Registrierungen nur wenige Messinstallationen besitzen, andererseits ist aber auch zu berücksichtigen, dass selbst im Falle eines ausgedehnten Messnetzes nur in grösseren Zeitabständen Schwingungen zu verzeichnen wären, weil die Magnituden unserer

Erdbeben nur in ganz seltenen Fällen die Grösse 5 erreichen oder gar überschreiten und somit schon in einem Umkreis von wenigen Kilometern an Wirkung stark verlieren. Es bedeutet aber selbst bei Kenntnis der Erdbebenherde einen grossen Zufall, wenn in unmittelbarer Nähe eines Epizentrums ein Aufzeichnungsgerät installiert ist, so dass auch im Falle des Aufbaues eines Starkbebennetzes die Zahl der relevanten Erschütterungsmessungen gering sein wird. Im übrigen fand das grösste in unserem Lande in den letzten 50 Jahren registrierte Beben am 25. Januar 1946 statt. Es besass eine Magnitude von etwa 6 und hatte sein Epizentrum im Rhonetal zwischen Martigny und Sion. Es verursachte wohl einige Schäden, hätte aber keiner der seither errichteten Talsperren eine ernsthafte Störung zufügen können. Ziegler stützt sich – und das mit Recht – vor allem auch auf das jüngste in der Nähe unserer Landesgrenze erfolgte Alpenraumbeben, nämlich dasjenige von Friaul, mit einem Hauptstoss am 6. Mai 1976 und einigen Nachstössen im September des gleichen Jahres. Von diesem Beben ist uns das Antwortspektrum gut bekannt, was vernünftigerweise als massgebend betrachtet werden kann, jedenfalls solange keine eigenen besseren Aufzeichnungen vorliegen.

Was sind nun die Schlussfolgerungen Zieglers? Sie sind im 9. Kapitel enthalten, in welchem für vier Talsperrenstandorte ein normiertes Antwortspektrum sowie die Grösse der maximalen Beschleunigung für verschiedene Wiederkehrperioden vorgeschlagen werden. Wenn zu dem Antwortspektrum heute – mangels einer grösseren Zahl von Registrierungen – sicher nichts zu bemerken ist, so sind zur absoluten Grösse der Beschleunigungswerte wohl einige Fragen am Platze.

Da ist zum Beispiel die Vermischung von modernen Messgrössen wie Magnituden und sehr subjektiven Grössenzahlen wie Intensitäten etwas unbefriedigend. Natürlich kennen wir den Begriff der Magnitude erst seit unserem Jahrhundert, aber er ist doch wesentlich zuverlässiger als der auf reinen Empfindungen – teilweise direkt und teilweise schriftlich überlieferten – beruhende und durch keine exakte Messung erhärtete Begriff der Intensität. Dies fällt namentlich dort ins Gewicht, wo Schäden an Gebäuden auf Lockergestein zur Formulierung der Intensität geführt haben, denn Lockergesteinslagen können die Grundschiwingung sowohl verstärken als auch abschwächen. Es fällt deshalb auch bei den vier Fallstudien für Grande Dixence, Zeusier, Mattmark und Emosson auf, dass die unumgänglichen Extrapolationskurven für die Intensitäten in ungläubwürdige Höhen klettern, während diejenigen für die Magnituden in vernünftigen Grenzen bleiben. Wir möchten hier vor dem Gebrauch der Intensitäten-Extrapolation entschieden abraten, da sie eindeutig zu ungünstige Werte liefert.

Zieglers Arbeit ist wertvoll, sie muss aber mit Vernunft in reelle Berechnungsdaten entwickelt werden. Wie bei allen Extrapolationsaufgaben ist dem Missbrauch ein gewisser Spielraum überlassen. Vor allem ist es dringend nötig, den zuverlässigen Magnitudenwerten gegenüber den emotionalen Intensitätsgrössen eindeutig den Vorrang zu geben. Im übrigen werden die kommenden Jahrzehnte mit zusätzlichen Messungen noch mehr Klarheit schaffen.

Dr. Ing. Bernhard Gilg

**Zeitmassstäbe der Erdgeschichte** Von H. Jäckli. Birkhäuser Verlag AG, Basel, 1985. Format 22×24 cm, 152 S., illustriert, gebunden, 48 Franken.

Das Buch richtet sich an den an Geologie interessierten Laien und zeigt, welche geologischen Veränderungen und Ereignisse während der letzten 50 Jahre stattgefunden haben, wie sich der Mensch an die geologische Umwelt anpasst, sie nutzt und sie teilweise sogar zu ändern versucht, und wie kurz das menschliche Leben in der geologischen Erdgeschichte ist. Diese drei eben aufgeführten, häufig gestellten Fragen werden von einem Geologen beantwortet, der selber während rund 50 Jahren die Zustände und Veränderungen der Erdoberfläche zu erfassen versuchte und dabei auch gezwungen war, die natürlichen Vorgänge von den vom Menschen verursachten zu unterscheiden.

Der erste Teil des Buches erläutert, was sich in den letzten Jahrhunderten und insbesondere seit ungefähr 1940 an Veränderungengetragen hat. Ausführlich werden verschiedene geologische Vorgänge (wie Rutschungen, Erosion, Erdbeben) und ihre in der Natur deutlich sichtbaren Spuren beschrieben. Das Buch zeigt, dass die



Erde ein unerschöpfliches Beobachtungsobjekt ist und dem einigermassen geübten Auge über viele geologische Vorgänge und Prozesse Auskunft gibt. Die beschriebenen Vorgänge sind häufig mit Beispielen aus der Schweiz illustriert.

Ein zweiter Teil des Buches ist den Eingriffen gewidmet, die der Mensch an den geologischen Gegebenheiten vollzieht. Als Beispiele seien die Umleitung der Kander in den Thunersee oder die Landgewinnung in Holland genannt. Es werden auch die dabei aufgetretenen negativen Erfahrungen aufgeführt, wie der durch menschliche Eingriffe mitversursachte Bergsturz von Elm.

Im dritten Teil versucht der Autor, dem Leser verständlich zu machen, wie kurz die Epoche der Menschheitsgeschichte oder gar eines Menschenlebens im geologischen Massstab der Erdgeschichte ist. Die Chronologie der Entwicklung wird in neun verschiedenen Zeitbändern mit unterschiedlichem Massstab dargestellt. Die Zeitbänder reichen von der Gegenwart entsprechend verschieden weit in die Vergangenheit – zwischen 185 und 18 Milliarden Jahre – zurück; die Ereignisse werden in einem dem Zeitmassstab gerechten Detaillierungsgrad dargestellt.

Das Buch wird durch die Erläuterung einiger wichtiger geologischer Fachausdrücke und durch ein Literaturverzeichnis abgerundet, das dem Leser den vertieften Einstieg in ein ihn interessierendes Gebiet wesentlich vereinfacht. Überdies liest es sich leicht und ist mit anschaulichen Bildern und Grafiken reich illustriert. Als Detail sei erwähnt, dass die besprochenen Fakten oft mit Abbildungen von in- und ausländischen Briefmarken, deren Aufdruck sich ebenfalls einem geologischen Thema widmen, zusätzlich dokumentiert werden. Jedem an der Geologie Interessierten kann das Buch sehr empfohlen werden.

Piet Zuidema, Zürich

**Wellenmessungen auf dem Walensee.** Von *Andreas Huber, Hanspeter Hächler und Friedwart Ziemer*. Mitteilung Nummer 75 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich  
Herausgegeben von Prof. Dr. D. Vischer

In der Schweiz existierten bisher nur wenige Wellenmessungen aus dem Uferbereich. Im Tiefwasser wurden überhaupt noch keine Wellen gemessen und ausgewertet. Um in unserem seenreichen Land diese Wissenslücke zu schliessen, führte die Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich im Herbst 1981 und im Winter 1981/82 auf dem Walensee eine 100 Tage dauernde Wind- und Wellenmesskampagne durch. Aus den registrierten Zeitreihen der Windgeschwindigkeiten und Wellenhöhen gehen 6 grössere Stürme hervor. Neben den reichhaltigen Messergebnissen und Auswertungen sind im vorliegenden Bericht auch die verwendeten Messsonden und die Arbeiten auf dem See näher beschrieben.

(VAV)

**Beiträge zu Oberflächenabfluss und Stoffabtrag bei künstlichen Starkniederschlägen.** DVWK-Schriften Nr. 71, 1985. XXXI, 260 Seiten, 61 Abbildungen und 58 Tabellen. 21 × 15 cm, kartoniert 43 DM. ISBN 3-490-07197-2. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

In fünf Beiträgen werden die wesentlichsten Ergebnisse von mehr als 900 Beregnungsversuchen mit der Versuchsanlage nach *Karl und Toldrian* in verschiedenen Teilen der Bundesrepublik Deutschland zusammenfassend dargestellt:

Der 1. Beitrag, «Der künstliche Starkniederschlag der transportablen Beregnungsanlage nach *Karl und Toldrian*», der Autoren *Günther Bunza, Hans-Eckard Deisenhofer, Johann Karl, Michael Porzelt und Johann Riedl*, vermittelt eine ausführliche Beschreibung der Versuchsanlage mit ihren technischen Daten. Man findet die nötigen Angaben über die räumliche und zeitliche Tropfenverteilung sowie über die kinetische Energie, die auf die Bodenoberfläche auftrifft. Der Vergleich mit natürlichen Starkregen lässt die Autoren zum Schluss kommen, dass die Versuchsanlage in bezug auf Tropfenverteilung und Niederschlagsenergie den natürlichen Starkregen in Südbayern sehr ähnlich ist.

Im 2. Beitrag, «Oberflächenabfluss und Bodenerosion bei künstlichen Starkniederschlägen» werden von *Johann Karl, Michael Porzelt und Günther Bunza* die Ergebnisse einer Vielzahl von Beregnungsversuchen mitgeteilt. Dabei werden die Untersuchungen in verschiedene Gruppen aufgeteilt, so nach Beregnungsversuchen auf alpinen und ausseralpinen Wäldern, auf Grünland, verschiede-

nen Ackerkulturen, Brachflächen, Skipisten, ingenieurbologisch behandelten Flächen u. a. Das Hauptaugenmerk liegt beim Auftreten von Oberflächenabfluss und – damit kombiniert – auf Bodenabtrag. Die Bedeutung von Menge und chemischer Zusammensetzung von Stoffabtrag auf die Trinkwasserbildung wird im 3. Beitrag, «Oberflächenabfluss und Stoffabtrag von landwirtschaftlich genutzten Flächen – Untersuchungsergebnisse aus dem Einzugsgebiet einer Trinkwassertalsperre» von *Konrad Mollenhauer, Sabine Müller und Botho Wohlrab*, behandelt. Sie führten ihre Untersuchungen sowohl mit künstlichen Starkregen durch als auch mit Dauerauffanganlagen, die natürlichen Regen ausgesetzt waren und leiten Empfehlungen hinsichtlich Nutzungsformen und Bewirtschaftungstechniken ab, um den Schadstoffeintrag in Trinkwasserreservoirs zu vermeiden.

«Direktabfluss, Versickerung und Bodenabtrag in Waldbeständen – Messungen mit einer transportablen Beregnungsanlage in Baden-Württemberg» lautet der Titel des 4. Beitrages von *Olaf Schwarz* aus der forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. In dieser Arbeit wird nebst der Frage nach dem Auftreten von Oberflächenabfluss und Bodenabtrag auch dem Entstehen von Zwischenabfluss nachgegangen.

Der 5. und letzte Beitrag von *Friedrich Lehnardt* befasst sich mit dem «Einfluss morpho-pedologischer Eigenschaften auf Infiltration und Abflussverhalten von Waldstandorten». Bei den Beregnungsversuchen im hessischen Mittelgebirge auf Waldstandorten ist kaum je Oberflächenabfluss aufgetreten und dem oberflächennahen Abfluss wird grösste Bedeutung zugemessen.

Dieses Heft gibt einen vorzüglichen Überblick über die vielfältigen Resultate vergleichbarer Beregnungsversuche auf den verschiedensten Standorten. Dabei wird von den Autoren meist selbst betont, dass die Resultate im Sinne von Vergleichen für das Verhalten unterschiedlicher Standorte auf künstliche Starkregen interpretiert werden sollen. Vor voreiligen Schlüssen in bezug auf Naturverhältnisse muss gewarnt werden, sind doch ein Grossteil der Versuche mit konstanter Regenintensität von 100 mm/h über meist mehr als eine Stunde Dauer durchgeführt worden, die in dieser Art in der Natur nicht auftreten. Solange der Einfluss variabler Beregnungsintensität noch nicht genügend geklärt ist, solange nicht klar ist, welche Konsequenzen die begrenzte Ausdehnung der Beregnungsflächen auf die Abflussbildung hat, muss jede Interpretation auf Naturverhältnisse selbst unter Berücksichtigung aller standörtlichen Verschiedenheiten mit äusserster Vorsicht geschehen.

Damit soll die Bedeutung dieser Aufsätze in keiner Weise geschmälert werden. Sie stellen im Gegenteil einen wertvollen Beitrag zu unseren Kenntnissen über die Abflussbildung an Hängen und über den quantitativen und qualitativen Bodenabtrag dar, und wir könnten uns glücklich schätzen, wenn wir für schweizerische Verhältnisse über ähnliche Untersuchungen verfügen könnten.

Heinz Geiger, Birmensdorf

**Bau von Wasserkraftanlagen.** Von *Felix von König*, 1985, zirka 240 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format 14,8 × 21 cm, kart., zirka 98 DM.

*Felix von König* spannt in seinem Buch «Bau von Wasserkraftanlagen» einen weiten Bogen von den altertümlichen Wasserkraftmaschinen über die Wasserräder hin zu den Turbinen der Neuzeit. Neben einleitenden Kapiteln über Gesetzesgrundlagen in der BRD, den Energieträger Wasser sowie einem geschichtlichen Abriss der Wasserkraftnutzung widmet sich das Hauptkapitel den hydraulischen Maschinen. Aufgegliedert nach Überdruckturbinen (Propeller-, Kaplan-, Rohr- und Francis turbine) sowie Gleichdruckturbinen (Peltonturbine) werden deren Funktionsweisen und Einsatzbereiche erläutert. Nomogramme und Faustformeln erlauben eine erste Abschätzung der wichtigsten Dimensionen.

Dem allgemeinen Trend zu kleineren Anlagen folgend, gibt der Autor Projektierungshinweise für Kleinwasserkraftanlagen mit ihren meist standardisierten Turbinentypen. Den wichtigsten Bauteilen und Nebenanlagen sowie der elektromechanischen Ausrüstung sind separate Kapitel gewidmet.

Die fast in Vergessenheit geratenen Wasserräder runden den Themenkreis dieses Buches ab, welches durch zahlreiche Photos, Skizzen und Diagramme illustriert ist.

Viktor Bigger, Assistenz Wasserbau, ETH – Höggerberg

## Industriemitteilungen

### Erfassung von Sickerwassermengen mit einer Wasserkippwaage

Die Ermittlung von schwebestoffhaltigen Wassermengen im Bereiche zwischen etwa 0 und 10 Litern/Minute im Felde mit konventionellen Messmethoden bietet oft Schwierigkeiten. Mit der Wasserkippwaage wird versucht, hier eine Lücke zu schliessen.

Die Wasserkippwaage besteht aus 2 Waagekammern zu je 3 Litern Inhalt, die auf einer Schneide praktisch reibungslos gelagert ist. Während stets eine Kammer zur Füllung bereit steht, entleert sich die andere. Bei jedem Kippvorgang wird durch eine elektronische Abtastung ein Impuls abgegeben, der einer bestimmten, durch ein Tarrsystem festzulegenden Wassermenge entspricht. Wird diese Menge überschritten, kippt die Waage. Dabei wird die Kammer in der Regel auch von Schwebestoffen befreit. Die dem Inhalt entsprechende Füllmenge kann graphisch durch ein Zählwerk aufsummiert und als Tagessumme dokumentiert werden. Die Anlage kann auch stromnetzunabhängig arbeiten.

Hersteller: Züllig AG, CH-9424 Rheineck, Apparatebau für die Wasserwirtschaft.

### BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.

**SF<sub>6</sub>-Selbstblasschalter mit kompaktem, SF<sub>6</sub>-gasisoliertem Schaltfeld für Verteilnetze bis 24 kV:** Der neue BBC-Mittelspannungs-Leistungsschalter Typ HA ist ein universell einsetzbarer SF<sub>6</sub>-Selbstblasschalter für Nennspannungen von 7,2 bis 24 kV und Nennströme bis 1250 A. Seine Abmessungen erlauben den Einbau in alle gängigen Schaltfelder. Beim zugehörigen, neuentwickelten SF<sub>6</sub>-gasisolierten BBC-Mittelspannungs-Schaltfeld Typ BE beträgt seine Frontbreite nur 500 mm. Er zeichnet sich aus durch:

- einen robusten, betriebserprobten Antrieb
- dem Ausschaltstrom angepasstes Löschvermögen ohne Stromabriss und ohne Schaltüberspannungen
- hohe zulässige Summenstrombelastung
- jederzeit kontrollierbares Lösch- und Isoliermedium
- grosse Wartungsintervalle – Wartung erst nach 10 Jahren oder 10 000 mechanischen Schaltungen
- einfache Kontrolle der Kontakte
- minimale Betriebskosten
- entspricht den neuesten IEC-Empfehlungen

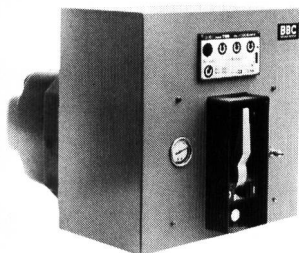
Der dreipolige SF<sub>6</sub>-Leistungsschalter Typ HA ist in einem kompakten Isolierstoffgehäuse untergebracht. Der geerdete Gehäusedeckel trägt die Übertragungselemente und den Kraftspeicherantrieb. In der Frontseite des Antriebs befinden sich die Bedienungselemente, die Stellungsanzeige, das Manometer, der Schaltspielzähler und die Verriegelungsvorrichtungen.

Der Innenraum-Leistungsschalter Typ HA ist für Fest- und Schaltwageneinbau in konventionelle Schaltfelder sowie für Festeinbau in SF<sub>6</sub>-gasisolierte Schaltfelder lieferbar.

Das neue umweltunabhängige, platzsparende BBC-Mittelspannungsschaltfeld Typ BE bietet folgende Vorteile:

- alle HS-Geräte sind SF<sub>6</sub>-gasisoliert und in hermetisch dichter Aluminiumkapselung untergebracht.
- Kabelanschlüsse über genormte Steckverbindungen
- auch autarker Schutz möglich
- Erdung über Leistungsschalter
- entspricht den neuesten IEC-Empfehlungen

Einfachsammelschienen- und Duplexanlagen mit Einspeise-, Abzweig- und Längstrennungsfeldern sind lieferbar. Das modulare Baukastensystem ermöglicht eine einfache Erweiterung dieser Anlagen. Vorgefertigte, funktionsbereite Transporteinheiten und dank der Feldbreite von 500 mm niedrige Gebäudekosten – verbunden mit



SF<sub>6</sub>-Leistungsschalter Typ HA – der neue, kompakte, universell einsetzbare SF<sub>6</sub>-Selbstblasschalter von Brown Boveri – für Nennspannungen von 7,2 bis 24 kV und Nennströme bis 1250 A. Foto BBC Brown, Boveri, Nummer 214936

dem geringen Wartungsbedarf der SF<sub>6</sub>-Leistungsschalter Typ HA – machen den Einsatz dieser neuen Mittelspannungsfelder wirtschaftlich interessant.

### Technische Daten

Nennspannung	kV	7,2	12	17,5	24
Prüfspannung					
50/60 Hz, 1 min	kV	20	28	38	50
Stosshaltspannung					
1,2/50 µs	kV	60	75/95	95	125
Sammelschienen-					
Nennstrom	A	800/1250	800/1250	800/1250	800/1250
Schalter-Nennstrom	A	630/1250	630/1250	630/1250	630/1250
Nennausschaltstrom	kA	12,5/16	12,5/16	12,5	12,5
Nenneinschaltstrom	kA	32/40	32/40	32	32
Nennkurzzeitstrom, 1 s	kA	12,5/16	12,5/16	12,5	12,5

### Rosemount AG

Folgende Produkte wurden in der Schweiz neu vorgestellt:

**Digitales Prozessleitsystem RS3:** Basierend auf einer über 10jährigen Erfahrung in der Entwicklung und im Einsatz digitaler Prozessleitsysteme, erfüllt dieses System der 3. Generation alle anwendungsspezifischen Forderungen: Flexibilität, Sicherheit bei der Prozessführung, Wirtschaftlichkeit und projektierbare Verfügbarkeit. Die Aufgliederung in Automatisierungseinheiten, die gemischt bestückt werden können, und in Bedienstationen verschiedener Ausbaustufen ermöglicht eine flexible und wirtschaftliche Anpassung an die Projektgrösse. Datenbusse und Feldmultiplexer berücksichtigen die Anlagentopographie optimal und senken den Installationsaufwand. Das Compblockprinzip erlaubt in einfacher Weise das Verknüpfen von Steuer-, Regel- und Rechenfunktionen.

**Tankmesstechnik:** Das Programm umfasst mechanische und servogesteuerte Tankstandmessgeräte sowie Anzeige- und Alarmgeräte. Die Tankmanagement-Systeme IV und VI können Informationen von bis zu 250 Tanks verarbeiten und berechnen Volumen, Masse, Wasseranteil, Zu- und Ablauf, usw.

**Berührungsloses Messen von Dichte, Gewicht und Niveau:** Die neuen radiometrischen Messumformer der Serie «G» verfügen über eine druckfeste Kapselung und können somit vor Ort installiert werden. Temperatur- und Quellenzerfalls-Kompensation, Linearisierung und Digitalanzeige sind in der µP-Elektronik standardmässig integriert. Die Kalibrierung und Überprüfung erfolgt über gasdichte Drucktasten, so dass das Gehäuse nicht geöffnet werden muss.

**Temperatur, Messwerterfassung und -verarbeitung:** 6-, 12- und 24-Kanal-Alarmmonitor Typ 4000 und 4001 überwachen Temperaturen und andere physikalische Grössen (Ohm-, mV- und mA-Signale). Die Datenlogger Digitrend 205, 235 und 245 verarbeiten bis zu 500 Messpunkte – Ex-eigensichere Front-End-Multiplexer –, vereinfachen die Installation, wobei die Messstellen bis zu 2000m vom Zentralgerät entfernt sein dürfen.

**Analysentechnik:** Das induktive (kontaktlose) Leitfähigkeits-Messsystem 1181 T ist unempfindlich gegenüber Verschmutzungen der Geber und kann für Messbereiche von 0...50 µS/cm bis 0...1 S/cm eingesetzt werden. Verschiedene Messgeber-Konstruktionen und -Werkstoffe erlauben Anwendungen bis 17 bar und 182°C. Der zugehörige Messumformer ist in Zweileitertechnologie ausgelegt. Rosemount AG, Arbachstrasse 2, 6340 Baar, Tel. 042/33 37 77.

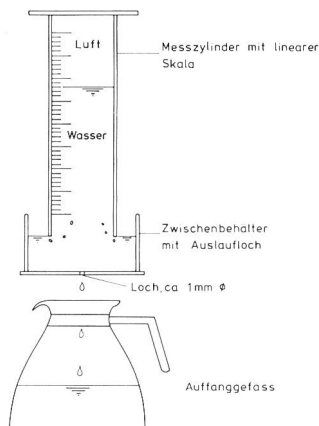
Bild 1. Bedienstation für das Prozessleitsystem RS3.



## Denksportaufgabe

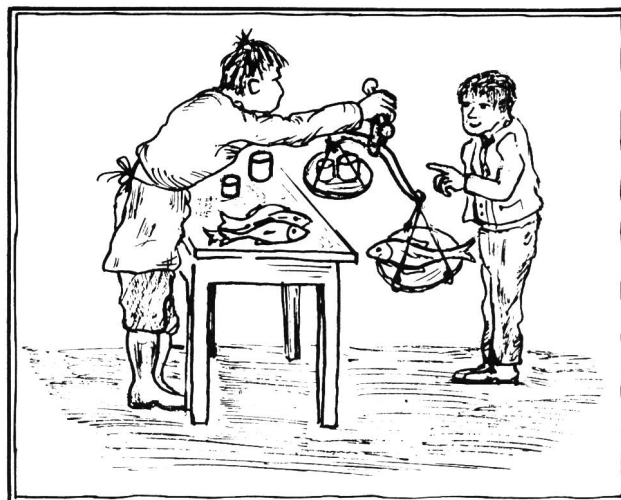
### Nachtrag zum 10. Problem: Wasseruhr

Nach Redaktionsschluss für das Heft 11/12 1985 ist bei uns noch ein origineller Vorschlag für eine Wasseruhr mit linearer Zeitskala eingetroffen. Herr Dipl.-Ing. E. Kober aus Stuttgart hat uns eine Skizze seines Exklusivmodells «Hühnertränke» zugesandt, die wir unsern Lesern nicht vorenthalten möchten. Aus einer beigelegten Foto geht hervor, dass das Modell offenbar bereits die ersten Laborversuche hinter sich hat. Da wir annehmen, dass unsere verierten Leser das Funktionsprinzip dieser Wasseruhr der hier vorliegenden Skizze entnehmen können, verzichten wir auf weitere Erläuterungen. Natürlich werden wir gerne über weitere Erfahrungen mit diesem neuen Uhrenmodell, die uns mitgeteilt werden, berichten.



### 11. Problem: Das Geheimnis des Fischers Fritz

Dass Fischers Fritz frische Fische fischt, hat sich sicher schon in weiten Kreisen herumgesprochen. Es erstaunt darum nicht, dass Fritz auf eine treue Kundschaft zählen kann. Die Käufer wissen es sehr zu schätzen, dass man bei Fritz einwandfreie Ware zu realen Preisen erhält. Einige wundern sich allerdings über seine sonderbare Methode, die verkaufsbereiten Fische zu wägen. Fritz verwendet nämlich immer noch eine alte Hebelwaage, zu der fünf Gewichtsteine gehören. Seine Gewichtsangaben sind immer auf 50 Gramm gerundet (z.B. 500 g, 550 g, 600 g, 650 g... usw.). Dass aber die Gewichtsteine nicht näher bezeichnet sind, macht die Sache geheimnisvoll. Manch eine Hausfrau prüft darum zuhause – natürlich auf einer modernen Küchenwaage – das Gewicht der gekauften Fische nach; aber keine stellt eine Abweichung von mehr als 25 g fest. Eines Tages kann sich ein junger Käufer namens Björn Wunderli nicht mehr zurückhalten. «Wie schwer sind denn Ihre Gewichtsteine?» fragt er den Fischer. Dieser lacht freundlich und antwortet: «Dies bleibt mein Geheimnis. Aber Du kannst es herausfinden, wenn ich Dir das Folgende verrate: Jeder Gewichtstein wiegt ein ganzzahliges Vielfaches eines Zehntelpfunds. Auf meiner Waage kann ich mit meinen Steinen alle Gewichte zwischen 0 und 6 kg – auf ein Zehntelpfund gerundet – bestimmen. Und übrigens, falls Du mir die richtige Lösung bringst, soll Dir ein Gratis-Eggl sicher sein.» Etwas verdutzt schleicht sich Björn von dannen. Einen prächtigen Eggl hat er sich schliesslich doch noch verdient. Aber auch Björn sitzt aufs Maul. Deshalb wundern sich die tüchtigen Hausfrauen weiterhin über Fritzens Waag-Zeremonie. Allerdings ist zu vermuten, dass einige unserer Leser die Lösung herausfinden und das Ergebnis weiterverbreiten. Nun, wie uns der Fischer Fritz versichert hat, ist er keineswegs betrübt, wenn sein Geheimnis gelüftet wird. Es nimmt ihn sogar selber wunder, wieviele richtige Antworten bei unserer Zeitschrift eingehen werden. Auch in seinem Namen grüsse ich Sie freundlich



Ihr Dr. Ferdinand Wasservogel

Zuschriften sind erbeten: Redaktion «wasser, energie, luft», z. Hd. von Dr. F. Wasservogel, Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden.

**wasser**  
**energie**  
eau  
énergie  
air **luft**

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

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

**Verlag und Administration:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, 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. 021 377 272

**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 Economia delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Linth-Limmatverband, Rheinverband, Aargauischer Wasserwirtschaftsverband sowie das Organ der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) und des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren

Jahresabonnement Fr. 80.–, für das Ausland Fr. 89.–

Einzelpreis Heft 1/2 1986 Fr. 14.50 zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)