

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 78 (1986)  
**Heft:** 10

**Rubrik:** Mitteilungen

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 15.03.2025

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

## Wasserzinsverordnung angepasst

(sda) Die Verordnung über die Berechnung des Wasserzinses ist vom Bundesrat an die am 1. Januar dieses Jahres in Kraft getretene Änderung des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkraft angepasst worden. Mit der Gesetzesrevision waren der Höchstansatz für den Wasserzins erhöht und die Qualitätsstufen abgeschafft worden. Vor allem die Abschaffung der Qualitätsstufen bedingte nun die Anpassung einiger Verordnungsbestimmungen. Auf eine generelle Überarbeitung der Verordnung wurde hingegen aufgrund der Ergebnisse eines Vernehmlassungsverfahrens bei den Kantonen und zwei Verbänden verzichtet, wie das Eidgenössische Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (EVED) mitteilte.

«Neue Zürcher Zeitung» (Zürich), 7.10.86  
Die vom 6. Oktober 1986 datierte Verordnung ist veröffentlicht in der Sammlung der eidg. Gesetze, Nr. 42 vom 28. Oktober 1986, S. 1789–1790. Sie tritt rückwirkend auf den 1. Januar 1986 in Kraft.

## Wasserkraft im Spannungsfeld aktueller Umweltdiskussion

Am 21. November 1986 findet im Hotel Drei Mohren in Augsburg ein Symposium statt, das von der Arbeitsgemeinschaft Wasserkraft in Bayern und vom Österreichischen Verein für Ökologie und Umweltforschung getragen wird. Beginn 9.30 Uhr.

Ludwig Wagenhäuser, Innwerk AG, Töging, Vorsitzender des Verbandes der Bayer. Elektrizitätswerke e.V. München: Begrüssung und Einführung;

Hans Breuer, Oberbürgermeister der Stadt Augsburg; Hannes Zach, Verbundgesellschaft, Wien; Georg Weber, Schweizerischer Wasserversorgungsverband: Grussworte;

Franz Karl Drobek, Lech-Elektrizitätswerke AG, Augsburg: Stromversorgung aus der Sicht eines regionalen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmens;

Hans Peter Seidel, Rhein-Main-Donau AG, München: Die Wasserkraft im Dienste der Umwelt, dargestellt am Beispiel des Ausbaues der oberen Donau;

Hermann Schiechl, Bayerische Wasserkraftwerke AG, München: Umweltgerechte Gestaltung der Lech-Staustufen im Flussabschnitt zwischen Landsberg und Augsburg;

Rolf Rothmayer, «Die Presse» Wien: Die energiepolitische Diskussion in Österreich unter besonderer Berücksichtigung der Wasserkraftnutzung;

Dr. Max Streibl, Bayer. Staatsminister der Finanzen: Die Position der Wasserkraft in der aktuellen energie- und umweltpolitischen Diskussion.

Im Anschluss an seinen Vortrag wird Herr Staatsminister Dr. Streibl den von der Aktion «Wasserkraft in Bayern» neugeschaffenen «Rudolf-Schmick-Preis» verleihen.

14 Uhr Premiere des Filmes «Der Lech – Lebensraum und Energiequelle» der Bayerischen Wasserkraftwerke AG.

Anmeldungen und Auskünfte: Rhein-Main-Donau AG, Referat ÖV, Leopoldstrasse 28, D-8000 München 40.

## Ausstellung der Diplomarbeiten in Wasserbau an der ETH Zürich

Dauer: 2. Dezember bis 12. Dezember 1986.

Ort: ETH Hönggerberg, HIL-Gebäude Eingangshalle.

Diesen Herbst absolvierten 10 Studenten der Abteilung für Bauingenieurwesen ihre Diplomarbeit bei Prof. Dr. D. Vischer in Wasserbau. Im Sinne eines Variantenstudiums sowie generellen Vorprojektes hatten die Diplomanden das Projekt des Pumpspeicherwerkes Curcusa im Kanton Graubünden zu bearbeiten. Die Ausstellung vermittelt einen Einblick in die Problemstellung sowie in die von den Diplomanden vorgeschlagenen Lösungen.

Für weitere Auskünfte steht die Assistenz für Wasserbau gerne zur Verfügung (Büro: HIL G 28.3, Telefon 01/3773081).

## Einführungskurs in Tracerhydrologie

Der Einführungskurs, der vom 19. bis 23. Oktober 1987 in Bern stattfindet, richtet sich an Interessenten aus Forschung und Praxis. Tracermethoden werden heute in verschiedenen Bereichen der Hydrologie eingesetzt, so in Fliessgewässern, in Karst-, Kluff- und Porengrundwasserleitern, in der ungesättigten Bodenzone, in Gletschern und in Seen. Neben den grundlegenden Kenntnissen der Tracertechnik müssen für jeden Einsatzbereich besondere Verfahren ent-

wickelt werden. Diese Methodik der Anwendung von künstlichen Tracern in der Hydrologie soll am Beispiel der fluoreszierenden Markierstoffe, in Verbindung mit Isotopenhydrologie, vermittelt werden. Neben der Erarbeitung der theoretischen Grundlagen, der Planung, Auswertung und Interpretation von Tracerversuchen sollen vor allem die Durchführung von Feldversuchen und die Laboranalysen behandelt werden. Der Kurs wird somit Feld- und Laborarbeit beinhalten. Anmeldefrist 30. Juni 1987 (Teilnehmerzahl beschränkt). Anmeldung und nähere Informationen bei: Geographisches Institut der Universität Bern, Abteilung Gewässerkunde, Hallerstr. 12, CH-3012 Bern, Telefon 031/658015.

## 2. Entwicklungsländerseminar

Das Institut für Siedlungswasserwirtschaft der Universität Karlsruhe führt am Freitag, 12. Dezember 1986, zum Thema «Abwasserreinigung in Entwicklungsländern» mit besonderer Berücksichtigung der Industrie ein Seminar durch. Dieses hat zum Ziel, aufbauend auf den vielseitigen Erfahrungen, die die Referenten bei ihren Projekten in Entwicklungsländern gewonnen haben, Lösungen für die Abwasserentsorgung aufzuzeigen. Der Unkostenbeitrag beträgt 140 DM. Anmeldungen sind an das Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Am Fasanengarten 2, D-7500 Karlsruhe 1, zu richten.

## Wildegger Kurse: Programm 1986/87

Es werden wiederum vielfältige Betontechnologiekurse angeboten: Betonkurs I und Betonkurs II, Verputzen mit hydraulischen Bindemitteln, zementgebundene Bodenbeläge, farbiger Sichtbeton, Dauerhaftigkeit von Betonbauten, Frost-/Tausalzbeständigkeit von Beton, Pump- und Fliessbeton, Spritzbeton, Betonzusatzmittel.

Das detaillierte Programm kann bei der Technischen Forschungs- und Beratungsstelle der Schweizerischen Zementindustrie (TFB), CH-5103 Wildegger (Telefon 064/531771), angefordert werden.

# Dr. F. Wasservogel

## Lösung zum 13. Problem: Regenwasserbehälter

Die Aufgabenstellung zum 13. Problem findet der Leser im Heft 7/8 1986, S. 203–204. Im ersten Teil der Aufgabe ist gefragt, wie lange es dauert, bis sich die Wasserspiegel in beiden Behältern auf gleicher Höhe befinden.

Kurz und knapp lautet die Antwort: 26 Minuten und 43 Sekunden.

Natürlich liegt dieses Ergebnis nicht so einfach auf der Hand. Darum soll nachstehend der Lösungsweg skizziert werden.

Der Durchfluss im Verbindungsrohr beträgt  $Q = \mu f \sqrt{2g(H-y)}$  ( $f$  = Rohrquerschnitt,  $H$  = Anfangs-Niveaunterschied,  $H-y$  = variabler Niveaunterschied). Im Zeitabschnitt  $dt$  nimmt das Volumen in den Behältern B1 und B2 wie folgt ab bzw. zu:

$$dV_1 = dV_2 = Q dt = F_1 dh_1 = F_2 dh_2$$

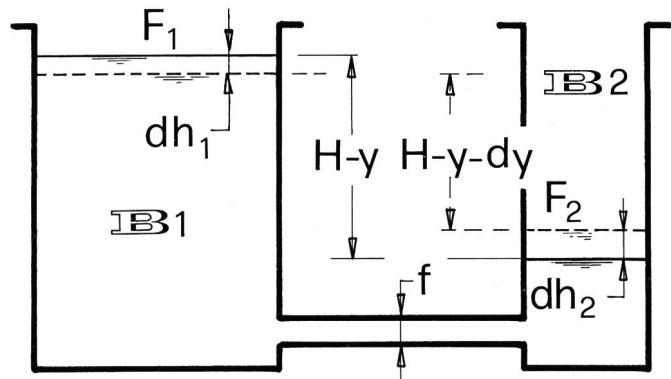
Der Niveaunterschied zwischen den Behältern verringert sich dabei um  $dy = dh_1 + dh_2$ . Wird  $dh_1$  und  $dh_2$  aus der obigen Beziehung eingesetzt, ergibt sich

$$dy = \left( \frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2} \right) Q dt$$

Nach Umformung:

$$dt = \frac{F_1 F_2}{F_1 + F_2} \frac{1}{Q} dy = C \frac{1}{\sqrt{H-y}} dy$$

$$\text{mit } C = \frac{F_1 F_2}{(F_1 + F_2) \mu f \sqrt{2g}}$$



Durch Integration erhält man für die gesuchte Zeit  $t$  folgende Formel:

$$t = C \int_0^H \frac{1}{\sqrt{H-y}} dy = 2 C \sqrt{H}$$

(Abkürzung  $C$  siehe oben)

Nun kann man die numerischen Werte einsetzen:

$$F_1 = 4 \text{ m}^2, F_2 = 1 \text{ m}^2, \mu = 0,6, f = 3,14 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2, g = 9,81 \text{ m/s}^2, H = 0,7 \text{ m}.$$

Dies führt auf das Resultat:

$$t = 1603'' = 26' 43''.$$

Die zweite Frage betrifft den Zufluss aus der Dachrinne. Die Lösung kann man wie folgt finden:

Es sei  $Q_z$  der Zufluss aus der Dachrinne und  $Q_1 = Q_2$  der Abfluss aus dem Behälter B1 bzw. der Zufluss zum Behälter B2. Da der Niveaunterschied konstant bleibt, steigt der Wasserspiegel in beiden Behältern mit der gleichen Geschwindigkeit:

$$dh_1/dt = dh_2/dt$$

Daraus folgt

$$(Q_z - Q_1)/F_1 = Q_2/F_2$$

Ferner ist

$$Q_1 = Q_2 = \mu f \sqrt{2g \Delta h}$$

Aus diesen beiden Gleichungen erhält man

$$Q_z = \mu f \sqrt{2g \Delta h} \left(1 + \frac{F_1}{F_2}\right)$$

Nun kann man die numerischen Werte einsetzen.  $\Delta h$  beträgt 0,1 m; die anderen Werte sind bereits aus der ersten Fragestellung bekannt. Eine kurze Rechnung führt dann auf den Zufluss aus der Dachrinne:

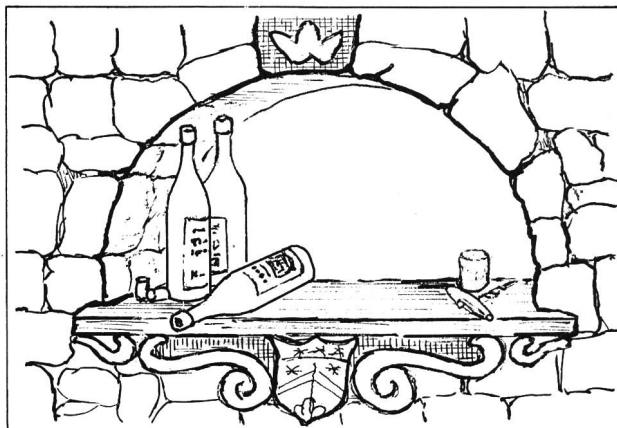
$$Q_z = 1,32 \text{ l/s}$$

Die hier skizzierten Lösungen haben wir (leicht abgeändert) den Zuschriften unserer Leser *H. J. Rapp*, Muttenz, bzw. *A. Renold*, Sins, entnommen. Für das Interesse an dieser Denksportaufgabe danken wir herzlich.

Ihr Dr. *Ferdinand Wasservogel*

#### 15. Problem: Weinschwemme

Die letzten Jahre haben uns eine Fülle des köstlichen Rebensaftes beschert. Und aller Voraussicht nach wird auch die Ernte 1986 die



Keller in reichem Masse mit ausgezeichnetem Wein füllen. Der Weinbauer *Jakob Reber* möchte darum seinen Vorrat aus den vergangenen Jahren etwas abbauen und beschliesst, den 83er Wein, den er in Literflaschen abgefüllt hat, an Verwandte zu verschenken. Er tut dies in fünf Schritten.

1. Zunächst gibt er seinem Sohn die Hälfte der Flaschen und eine halbe Flasche.
2. Einen Drittel des Restes und eine Drittelflasche erhält die Tochter.
3. Vom Rest schenkt er einen Viertel und eine Viertelflasche seinem Schwager.
4. Der Bruder bekommt vom Rest einen Fünftel und eine Fünftelflasche.
5. Schliesslich gibt er der Schwester vom Rest einen Sechstel und eine Sechstelflasche dazu.

Nach dieser Verteilung, bei der er übrigens keine Flasche entkorken muss, bleiben ihm noch 10 volle Flaschen übrig. Wie er diese noch verteilen wird, ist uns vorläufig noch nicht bekannt. Hingegen können wir mit Ihrer Hilfe – sehr geehrter Leser – sicher herausfinden, wieviele Flaschen vom 83er der Vorrat des Weinbauers betragen hat und welche Menge die einzelnen Verwandten erhalten haben. Wir freuen uns auf Ihre Antwort.

Mit freundlichen Grüssen Ihr Dr. *Ferdinand Wasservogel*

Zuschriften sind erbeten an: 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 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, Pré-du-Marché 23, 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 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. 98.–

Einzelpreis Heft 10 1986 Fr. 20.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)