

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 69 (1951)  
**Heft:** 31

## Sonstiges

### 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:** 22.02.2026

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

Lehrer war Beispiel, wie zur harmonischen Ausbildung der jungen Menschen an einer technischen Hochschule vor allem die ethische Haltung und die Herzensbildung des Fachlehrers beiträgt. Eine grosse Zahl ehemaliger Schüler, G. E. P.-Kollegen und Freunde entbieten dem ganzen Mann und lieben Mitmenschen ihre herzlichen Glückwünsche zum 70. Geburtstag. Sie wünschen ihm noch manches Jahr fruchtbringender wissenschaftlicher Arbeit und gesegneten Tuns, das seinem Christenglauben entspringt.

## Die Grundlagen für den Bau von Horizontalbrunnen

DK 628.112.2

Als wir den Aufsatz Dr. C. Abwesers «Die wirtschaftlichen, technischen und wasserwirtschaftlichen Grundlagen für den Bau von horizontalen Brunnen» (SBZ 1950, Nr. 47, S. 649\*) aufnahmen, waren wir im Glauben, dass sich der Autor mit Dr. H. Fehlmann über den Text geeinigt habe. Noch während der Drucklegung reichte Dr. Fehlmann, der von uns einen Bürstenabzug erhalten hatte, einen Abänderungsvorschlag für den Schlussabschnitt ein, den Dr. Abweser glaubte, nicht berücksichtigen zu dürfen. Nach dem Erscheinen des Aufsatzes bat uns Dr. Fehlmann, einige Bemerkungen anbringen zu dürfen, da ihm die Darstellung Dr. Abwesers in einzelnen Punkten zu einseitig erschien. Wir glaubten, diesem Wunsche entsprechen zu sollen, nachdem wir uns auch noch anderweitig über die in Frage stehenden Vorgänge erkundigt hatten. Wenn die Entgegnung Dr. Abwesers auf die Bemerkungen Dr. Fehlmans (SBZ 1950, Nr. 52, S. 724) erst heute erscheint, so liegt der Grund darin, dass der Textentwurf in der Zwischenzeit verschiedene Abänderungen erfahren hat. — Uebungsgemäss haben wir Dr. Fehlmann gleichzeitig Gelegenheit zu einem Schlusswort gegeben und erklären damit die Diskussion in unserer Zeitschrift als beendet.

Red.

### Entgegnung von Dr. C. Abweser zu den Bemerkungen von Dr. H. Fehlmann

Die verschiedenen Punkte, die Dr. H. Fehlmann in seinen Bemerkungen aufführt, veranlassen mich zu folgender Entgegnung:

**Zu 1:** Die richtige Wahl des Schachtdurchmessers ist eine rein wirtschaftliche Frage. Sie hat mit der hydraulischen Ergiebigkeit des Brunnens nichts zu tun. Sie ist auch grundsätzlich unabhängig vom anzuwendenden Bohrverfahren, da es technisch durchaus möglich ist, für alle Horizontalbohrverfahren Vortriebsapparaturen auszubilden, die sich in kleinen Schachtdurchmessern anwenden lassen. Die Kostensparnisse, die durch Verringerung der Schachtweite unter 3 m möglich wären, betragen nur wenige Prozente der Gesamtkosten des Brunnens. Sie sind demnach für die Wirtschaftlichkeit der Gesamtanlage nicht ausschlaggebend. Andererseits wird die Arbeit im Schacht bei Weiten unter 3 m empfindlich erschwert.

**Zu 2:** Ich vermied in meinem Aufsatz den Ausdruck «Nachahmung» und stellte lediglich fest, dass die prinzipielle Eigentümlichkeit des amerikanischen Verfahrens bei allen späteren Verfahren immer wieder mehr oder weniger abgewandelt wird. Die Zitate je eines in- und ausländischen Fachmannes erhalten nur dann Gewicht, wenn ihre Namen bekanntgegeben werden.

**Zu 3:** Eine eindeutige Beurteilung des Bohrgutes ist nur bei erbohrtem Vortrieb möglich. Wird beim Vortrieb zugleich gespült, so verändert sich die Kornzusammensetzung in der Umgebung des Bohrkopfes und die aus dem erbohrten und ausgeschwemmten Gut gewinnbaren Schlüsse werden unsicher. Entweder bleibt die Spülung in mässigen Grenzen, wobei die Schlussfolgerungen noch genügend genau sein mögen, um die Lochung der Filterrohre festzulegen, was Fehlmann als besonderen Vorteil seines Verfahrens angibt, oder man bewirkt die Bildung einer vollkommen entsandeten Stützgalerie, wie das beim Ranney-Verfahren der Fall ist, und bestimmt damit die Lochung der Filterrohre von vornherein. Beide «Vorteile» bei ein und dem selben Verfahren erreichen zu wollen, wäre aber eine naturbedingte Unmöglichkeit.

**Zu 4:** Dr. Fehlmann hat mir am 15. September 1950 auf meine Bitte eine Zusammenstellung aller bis zu diesem Datum

fertiggestellten Horizontalbrunnen nach seinem System über sandt. Diese Zusammenstellung wurde im vorwähnten Artikel ohne irgendwelche Abänderung veröffentlicht. — Wie sich später herausstellt, bezieht sie sich nur auf die Schweiz. Zur Zeit der Veröffentlichung meines Artikels waren außerdem in Deutschland und Italien verschiedene Fehlmann-Brunnen erstellt oder im Bau.

**Zu 5:** Nach dem in Punkt 3 Gesagten erübrigts es sich, zur Frage der «Spülgrenze» neuerlich Stellung zu nehmen.

Dr. C. Abweser

### Schlusswort von Dr. Fehlmann

Die Entgegnung Dr. Abwesers ist nicht von solcher Bedeutung, dass es notwendig ist, näher darauf einzugehen. Ich beschränke mich deshalb (zu Pos. 1), auf das «Monatsbulletin» des SVGW vom Juni 1951 hinzuweisen, in dem Oberingenieur Gubelmann die Einsparung an Baukosten für den reduzierten Schachtdurchmesser immerhin zu 16,6 % angibt. Im übrigen sind die Bemerkungen Dr. C. Abwesers, so weit sie technischer Natur sind, durch die seitherige Entwicklung des Fehlmann-Verfahrens grösstenteils überholt.

## MITTEILUNGEN

Der Aetna, seine Ausbrüche im November 1950 und die Hilfe der staatlichen Bauverwaltung zum Schutz von Land und Leuten. Im «Giornale del Genio Civile» vom Februar 1951 schildert Agatino D'Arrigo die letzten Ausbrüche des Aetna und die Art und Weise, wie die Behörden die Evakuierung der gefährdeten Bevölkerung organisierten. Ferner sind die Bemühungen gezeigt, um trotz der noch heißen Lavaströme den normalen Verkehr auf den überdeckten Strassen aufrechterhalten zu können. Dass dabei neben den Mitteln, die sich schon im Altertum und im Mittelalter bewährt hatten, die modernsten technischen Hilfen benutzt wurden, unter anderm Radiotelephonie für die Ueberwachung der fliessenden Lavaströme, ist selbstverständlich. Eine Karte im Maßstab 1:25 000 gibt die Lavaströme der letzten Ausbrüche in roter Farbe an und lässt erkennen, dass der höchste Herd am Osthang des 3242 m hohen Zentralkraters in rund 2800 m Höhe liegt. Zunächst in schmalem Strom floss die Lava mit einer Temperatur von ca. 1120° C um den Monte Simone herum, verbreitete sich von 1700 m an abwärts fächerartig bis auf 1300 m herunter, um in den tieferen Lagen sich in breiterem Strom in verschiedene Arme zu verzweigen. Die gesamte überdeckte Fläche beträgt 7 787 000 m<sup>2</sup> und die ausgestossene Lavamenge ist auf 120 Mio m<sup>3</sup> berechnet worden. Vergleichsweise ist für den Ausbruch vom Jahre 1669 die Ausbruchsmenge mit 760 Mio m<sup>3</sup> ermittelt worden, die bis ans Meeressufer vorzustossen vermochte. Der Mantel des Aetna besteht aus vielen Schichten von Laven, die seit vorchristlicher Zeit, einander überdeckend, ausgespießen worden sind und an ihren verschiedenen Zusammensetzungen erkannt werden. Allen ist eigen, dass sie sehr fruchtbare Zersetzungprodukte bilden und die Humusdecke verbessern. Der Verfasser setzt sich eingehend mit der Geschichte der verschiedenen Ausbrüche auseinander und verfolgt deren Zusammenhang mit den Erdbeben vor und nach den jeweiligen Eruptionen. Er stellt fest, dass die Erdbeben vor dem Ausbruch meist heftiger waren als nachher und darum auch viel grössere Zerstörungen verursacht haben. Die geologischen Untersuchungen im Mittelmeerbecken und die von den englischen Marineverwaltungen am Anfang des letzten Jahrhunderts gemessenen Meerestiefen im Vergleich zu den entsprechenden neuesten Vermessungen der italienischen Marinebehörden lassen auf bestimmte Zusammenhänge mit den Hebungen und Senkungen der Mittelmeerküste schliessen. Andererseits wird deutlich erkennbar, dass alle Theorien über die Bildung der Erdkruste und der Kontinente und Inseln mit ihren vielen Vulkanen der Wissenschaft noch viele Rätsel aufgeben. Karten des ganzen Mittelmeergebietes geben den Ort und den Umfang der Hebungen und Senkungen der Mittelmeerküsten und des Meeresgrundes an und zeigen den Talweg, welchen die Wasser des Nils von Aegypten bis nach Gibraltar zurückzulegen haben.

**Persönliches.** Zum bauleitenden Direktor der Maggia-Kraftwerke AG., Locarno, wurde E. Manfrini ernannt. An Stelle von Bundesrichter Dr. P. Corradi, der demissionierte, wurde Prof. Dr. B. Bauer in den Verwaltungsrat der Maggia-Kraftwerke gewählt. — Dr. h. c. A. Nizzola, der während mehr als 25 Jahren den Verwaltungsrat der Aare-Tessin AG. für Elektrizität, Olten, präsidierte, wurde zum Ehren-

präsidenten ernannt. Der Verwaltungsrat wählte als neuen Präsidenten H. von Schulthess und als neuen Vizepräsidenten Dr. A. Pini. Ferner wurde Direktor Ch. Aeschlimann zum Präsidenten der Direktion ernannt an Stelle des auf den 1. April 1951 zurückgetretenen Dr. h. c. H. Niesz. Zum technischen Direktor beim Sitz Olten wurde Ing. W. Hauser ernannt. — Beim kantonalen Tiefbauamt Zürich wurden gewählt: als Adjunkt des Kantonsingenieurs Dipl. Ing. W. Pfiffner und als Kreisingenieur I Dipl. Ing. M. Kronauer.

**4800-PS-Gasturbinen-Lokomotive** (SBZ 1951, Nr. 25, S. 352 \*). Auf Wunsch der General Electric Co. soll die Nennleistung dieser Lokomotive nicht mit 4800 PS, sondern mit 4500 PS angegeben werden, da, wie im Aufsatz erwähnt, von der Leistung der Gasturbinengruppe von 4800 PS für die Hilfsbetriebe 300 PS aufgewendet werden.

## WETTBEWERBE

**Ecole de Médecine à Lausanne** (SBZ 1951, Nr. 10, S. 135). 24 eingereichte Entwürfe, Ergebnis:

1. Preis (4500 Fr.): Marc Piccard, Lausanne
2. Preis (4300 Fr.): Jacques Favre, Pully; Mitarbeiter: J. Zumbrunnen, M. Lévy
3. Preis (4200 Fr.): Arnold Pahud, Renens, und Italo Ferrari, Lausanne
4. Preis (3000 Fr.): Eugène Mamin, Lausanne, Mitarbeiter: H. Vuilleumier
5. Preis (2500 Fr.): A. Chappuis, Vevey
6. Preis (1500 Fr.): J. de Freudenreich, St. Prex.

Die Projekte sind vom 3. bis 12. August in der Galerie David du Musée des Beaux-Arts au Palais de Rumine in Lausanne ausgestellt. Oeffnungszeiten 9—12 h und 14—18 h.

**Real- und Primarschulhaus in Gelterkinden** (SBZ 1951, Nr 7, S. 95).

Das Preisgericht traf folgenden Entscheid:

1. Preis (3500 Fr., mit Empfehlung zur Weiterbearbeitung): M. Schneider, Basel, Mitarbeiter K. Ackermann, Aesch
2. Preis (3000 Fr.): H. Schmidt, Basel
3. Preis (2500 Fr.): F. Beckmann, Basel, Mitarbeiter P. Berger, Basel
4. Preis (1800 Fr.): Hermann Baur und Hanspeter Baur, Basel
5. Preis (1400 Fr.): E. Schmid, Liestal
6. Preis (1200 Fr.): R. Rudin, Burgdorf
- 2 Ankäufe zu 800 Fr.: R. S. Otto, Liestal  
G. Belussi und R. Tschudin, Basel-Stockholm
- 2 Ankäufe zu 500 Fr.: F. Rickenbacher und W. Baumann, Basel  
Gass & Boos, Basel.

Die Ausstellung der Projekte findet vom 5. bis 25. August 1951 in der Turnhalle Gelterkinden statt. Oeffnungszeiten: 8 h bis 12 h und 15 h bis 20 h.

## LITERATUR

**Lehrbuch der Geodäsie.** Von C. F. Baeschlin, Dr. Ing. e. h., Dr. e. h., gew. Professor für Geodäsie an der Eidg. Tech. Hochschule Zürich. 892 S., 16×23 cm, mit 118 Figuren im Text und 10 Abb. auf Tafeln. Zürich 1948, Orell Füssli Verlag. Preis in Leinen geb. 65 Fr.

Solange es denkende und forschende Menschen gibt, lebt auch der Wunsch nach der genauen Kenntnis der Erde: nach ihrer Gestalt und Grösse, nach der Zusammensetzung im Innern und ihrem Gewicht (E. Gigas 1949). Die Geodäsie als Wissenschaft über die Gestalt und die Dimensionen der Erde sowohl in ihrem Ganzen wie in ihren Teilen ist darum so alt wie die menschliche Kultur. Sie wird, wie sie bisher eine stete Entwicklung erfuhr, von kommenden Geodäten weiter entwickelt werden, denn schon wird mit elektronischen Methoden auf der Erde gemessen, und eine neue geodätische Geometrie wird daraus entstehen. Zu jeder Zeit ist ein bedeutendes Werk über die Höhere Geodäsie — ein solches liegt hier vor — ein wissenschaftliches Ereignis, das uns von neuem der Geisteswelt der Newton, Huygens, Clairaut, d'Alembert, Laplace, Lagrange, Bessel, Gauss, Baeyer, Helmert nahe bringt. Ueberblickt man die Beschäftigung der Grossen der Mathematik mit der Geodäsie, ist man versucht, zu behaupten, die heutige Mathematikgeneration befasse sich zu wenig

mit diesem schönsten Gebiet der angewandten Mathematik. Jedenfalls ist es auch für den mathematisch gebildeten Ingenieur höchst reizvoll und nützlich, einem begnadeten Lehrer in die heutigen geodätischen Denk- und Arbeitsmethoden zu folgen.

Prof. Baeschlin, der von 1908 bis 1949 an der ETH Höhere Geodäsie lehrte und auch einer grossen Bauingenieurgeneration als temperamentvoller Vermittler der Vermessungskunde und Topographie in dankbarer Erinnerung bleibt, gab uns mit dem inhalts schweren Werk die Frucht seiner jahrzehntelangen Beschäftigung mit der Geodäsie. International führende Geodäten bezeichnen es als Arbeit von fundamentaler Bedeutung, das an Stelle des längst vergriffenen klassischen Werkes von Helmert über Theorien der Höheren Geodäsie (1884) tritt und dazu die neuesten Ergebnisse jüngerer Forscher enthält. Es ist ein Lehrbuch, und da der Lehrende auswählen darf, sind einige geodätische Arbeitsgebiete nicht dargestellt, die man in astronomischen und vermessungskundlichen Lehr- und Handbüchern findet (z. B. geographische Ortsbestimmung, Fehlertheorie und Ausgleichung geodätischer Netze, Instrumente und Beobachtungsmethoden). Um so strenger und eingehender werden die theoretischen Grundlagen der Geodäsie mit zeitgemässen Arbeitsmitteln geboten. Neben der klassischen Koordinatendarstellung wird für die Entwicklung der Theorien weitgehend die Vektorrechnung und Vektoranalyse verwendet.

Nach den notwendigen mathematischen Vorbereitungen wird auf 370 Seiten die Geodäsie vom geometrischen Standpunkt aus dargestellt: Erdellipsoid, Triangulation auf dem Rotationsellipsoid, geodätische Linien und ihre Differentialformeln, geodätische Dreiecke und Gradmessungen, Kartenprojektionslehre, Lotabweichungen, geometrische Geoidbestimmungsmethoden, Isostasie. Die Daten des Internationalen Erdellipsoids und drei dem Rechner dienende Koeffiziententafeln beschliessen diesen ersten Teil des Lehrbuches, in dem aus der Beschäftigung des Verfassers in der Internationalen Assoziation für Geodäsie heraus eine besonders sorgfältige Darstellung der Laplaceschen Gleichung und ihrer Benützung in der Ausgleichung grosser Triangulationsnetze geboten wird.

Der zweite, wohl noch wichtigere Teil lehrt auf 480 Seiten die Geodäsie vom potentialtheoretischen Standpunkt aus: Schwerefeld der Erde und des Rotationsellipsoides, Gleichgewichtsfiguren rotierender Flüssigkeiten, Messung der Schwerkraft und Reduktion der Schwerewerte auf das Geoid, Bestimmung des Geoides und der Lotablenkung aus Schweremessungen, Reduktion geometrischer Nivellemente, Geoidbestimmung aus astronomischen Nivellementen, die Verwendung von Schwerkraftmessungen in der Geodäsie, Polschwankungen der Erde. Es wird in diesem zweiten Teil zum ersten Mal ein vollständiger und zuverlässiger Ueberblick auch über die modernen gravimetrischen Arbeitsmethoden der Geodäsie gegeben, wobei mit den nötigen Vorbehalten auch die noch umstrittenen Theorien dargestellt werden.

Wer als Studierender, Geodät oder mathematisch interessierter Gebildeter die einzelnen Kapitel studiert, erlebt Freude an der klaren und strengen Satz- und Formelsprache, an der gleichermassen klassischen und zeitgemässen Darstellung. Das Buch ist eine hervorragende Tat im schweizerischen kulturellen Leben. Unser an Ausdehnung kleines Land bietet der praktischen geodätischen Arbeit nicht viel Raum und ist der Geodätengilde entsprechend kleiner Nährboden. Um so erfreulicher ist das Lehrbuch Baeschlins, das auch in den Ländern grosser geodätischer Arbeiten als Standardwerk anerkannt wird.

Das Lehrbuch der Geodäsie des verehrten Lehrers an der ETH, dem der Orell Füssli-Verlag eine musterhafte buchtechnische Ausstattung gegeben hat, ist in erster Linie dazu bestimmt, den jungen Geodäten zur selbständigen Arbeit auszubilden und dem Fachmann die in der Fachliteratur verstreuten Theorien zusammenhängend darzustellen. Da es dazu jedem Gebildeten Born interessanter Erkenntnisse ist, muss es auch dem mathematisch-physikalisch orientierten Teil des Leserkreises der SBZ wärmstens zur Anschaffung und zum Studium empfohlen werden.

H. Härry

### Neuerscheinungen:

**Das Elektrostahlverfahren.** Ofenbau, Elektrotechnik, Metallurgie und Wirtschaftliches. Nach F. T. Sisco «The Manufacture of Electric Steel», 2. deutsche erweiterte Auflage von Dr. Ing. Heintz Siegel. 432 S. mit 140 Abb. Berlin 1951, Springer-Verlag. Preis geb. DM 31.50.