

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 81 (1963)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Schweizerische Gesellschaft für Feintechnik  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-66745>

#### 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:** 14.02.2026

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

## b) Zusammengesetzter Dammquerschnitt

Das in Bild 3 betrachtete Böschungssegment muss für die Berechnung entsprechend den verschiedenen Bodenkennziffern in sechs Zonen aufgeteilt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich der innere Reibungswinkel auf die Gleitfläche bezieht.

Im Unterschied zum vorangehenden Beispiel wird der Porenwasserdruck nicht als fester Prozentsatz der Erdlast angenommen, sondern aus dem Strömungsnetz bestimmt und vertikal über dem Gleitkreis aufgetragen. Das auf diese Weise entstandene Segment zerfällt in einen Teil, der mit  $\operatorname{tg} \Phi' = 0,8$  und in einen solchen, der mit  $\operatorname{tg} \Phi' = 0,6$  in die Berechnung eingeht.

Die Berücksichtigung der Kohäsion im Untergrund geschieht bei der Methode nach Bishop wie folgt: Die Gleitfläche durchschneidet den Untergrund im Bereich

$$-0,54 < \frac{x}{R} < 0,54. \quad \text{Die entsprechenden Grenzen der } z\text{-}$$

Funktion für  $\frac{\operatorname{tg} \Phi'}{F} = 0,43$  sind gemäss Bild 1  $-0,53$  und

$0,53$  und ergeben eine Differenz von  $1,06$ . Nach den Gleichungen (6) ist der Anteil der Kohäsion direkt proportional zu dieser Differenz. Anstatt aus Bild 1 kann die  $z$ -Funktion auch aus der Approximationsparabel ermittelt werden. Mit

$$a = 0,926, b = 0,168 \text{ und } \frac{x}{R} = \pm 0,54 \text{ wird}$$

$$z = \pm (0,926 \cdot 0,54 + 0,168 \cdot 0,54^3) = \pm 0,53$$

Die vollständige Stabilitätsberechnung ist in Bild 4 tabellarisch zusammengestellt und ergibt  $F = 1,42$  und  $\bar{F} = 1,14$ .

Stabilitätsberechnung nach Bishop											
$R=100 \text{ m}, R^2=10000 \text{ m}^2, \text{Schätzung } F=1,4$											
Anteil der Normalkräfte											
Nr.	$\gamma$	$\operatorname{tg} \Phi'$	J	A	$\frac{J}{R^2}$	$\frac{\operatorname{tg} \Phi'}{F}$	a	b	$aA$	$b \frac{J}{R^2}$	$aA + b \frac{J}{R^2}$
1	1,0	0,8	118200	12	11,8	0,57	0,910	0,014	11	0	11
2	2,35	0,8	1417000	311	141,7	0,57	0,910	0,014	283	2	285
3	2,50	0,8	3796000	761	379,6	0,57	0,910	0,014	693	5	698
4	2,35	0,6	820000	861	82,0	0,43	0,926	0,168	797	14	811
5	2,50	0,6	8190000	398	81,9	0,43	0,926	0,168	369	14	383
6	2,25	0,6	670000	1158	67,0	0,43	0,926	0,168	1072	11	1083
$\Sigma 512100 \text{ mt/m}$											

Anteil des Auftriebes											
3'	1,0	0,8	2700000	546	270,0	0,57	0,910	0,014	497	4	501
6'	1,0	0,6	1300000	1581	130,0	0,43	0,926	0,168	1464	22	1486
$\Sigma -129300 \text{ mt/m}$											
$= 15900 \text{ mt/m}$											

Anteil der Kohäsion = $1,5 \cdot 10000 \cdot 1,06 =$											
3'	1,0	1,382	1400								
2+4	2,35	43900	103200								
3+5	2,50	70800	177000								
6	2,25	0	0								
$\Sigma 281600 \text{ mt/m}$											

$$F = \frac{512100 - 129300 + 15900}{281600} = 1,42$$

(entspricht obiger Schätzung)

Stabilitätsberechnung nach Fellenius											
Anteil der Normalkräfte											
Nr.	$\gamma$	$\operatorname{tg} \Phi'$	J	A	$\frac{J}{R^2}$	a	b	$aA$	$b \frac{J}{R^2}$	$aA + b \frac{J}{R^2}$	$\gamma \operatorname{tg} \Phi' R (aA + b \frac{J}{R^2})$
1					1,009	-0,624	12	7	5	400	
2					"	"	314	-88	226	42500	
3					"	"	768	-237	531	106200	
4					"	"	869	-51	818	115300	
5					"	"	401	-51	350	52500	
6					"	"	1168	-42	1126	152000	
$\Sigma 468900 \text{ mt/m}$											

Anteil des Auftriebes											
3'	wie oben				0,959	1,056	524	285	809	64700	
6'	wie oben				"	"	1516	137	1653	99200	
$\Sigma 163900 \text{ mt/m}$											
$= 17300 \text{ mt/m}$											

$$F = \frac{468900 - 163900 + 17300}{281600} = 1,14$$

Treibendes Moment wie oben

Bild 4. Stabilitätsberechnung für Böschungssegment gemäss Bild 3

## 9. Zusammenfassung

Die bekannten Grundgleichungen von Bishop und von Fellenius für die Stabilitätsberechnung eines Böschungssegments können soweit umgeformt werden, dass sie einer linearen Kombination der Querschnittsgrößen dieses Segments (Fläche, statisches Moment, Trägheitsmoment) entsprechen. Die treibenden Momente sind direkt proportional zum statischen Moment in bezug auf die Lotrechte durch das Gleitkreiszentrums; die widerstehenden Momente ergeben sich näherungsweise aus der Fläche und dem Trägheitsmoment bezüglich der gleichen Axe. Der Fehler, den diese Näherung in sich schliesst, liegt unter 1 % und dürfte das Endresultat praktisch nicht beeinflussen. Zur Bestimmung der Querschnittsgrößen wird das Momentenplanimeter (auch Integrator genannt) verwendet, das — ähnlich wie ein normales Polarplanimeter — sehr einfach zu handhaben ist. Die Stabilitätsanalyse, die mit den üblichen numerischen und grafischen Verfahren relativ zeitraubend ist, kann auf diese Weise wesentlich vereinfacht werden.

Adresse des Verfassers: Dr. D. Vischer, Staffelstrasse 14, Wettlingen AG.

## Literaturverzeichnis

- [1] T. Erismann, Mathematische Instrumente als Baukasten, «Neue Zürcher Zeitung», Beilage Technik, 12. September 1962.
- [2] A. W. Bishop, The use of the Slip Circle in the Stability Analyses of Slopes, «Géotechnique» 1955, S. 7.
- [3] G. Schnitter, Theorien zur Berechnung von Staumauern und Staudämmen, «Wasser- und Energiewirtschaft» Nr. 7/8/9, 1956.
- [4] W. Fellenius, Erdstatische Berechnungen mit Reibung und Kohäsion. Berlin 1927, W. Ernst & Sohn.
- [5] D. R. May, Application of the Planimeter to the Swedish Method of Analyzing the Stability of Earth Slopes, «Transactions 2nd Congress on Large Dams» 1936, Vol. IV, S. 540.
- [6] N. Schnitter, Stabilität der Ufer des Staausees Sufers, «Schweiz. Bauzeitung» 1959, S. 675.
- [7] M. Arnold, Slope Stability Analysis by a new Graphical Method, «Proceedings of the American Society of Civil Engineers», Vol. 87, No. SM 5, 1961.
- [8] T. Erismann, Anciens et nouveaux appareils mécaniques d'intégration, «Bulletin Technique de la Suisse Romande», 21. Februar / 7. März 1953.
- [9] A. W. Bishop, N. Morgenstern, Stability Coefficients for Earth Slopes, «Géotechnique» 1960, S. 129.

## Schweizerische Gesellschaft für Feintechnik

DK 061.2:681

Kürzlich ist eine «Schweizerische Gesellschaft für Feintechnik» (Association Suisse de Microtechnique) gebildet worden, welcher massgebende Fachverbände unserer Uhren- und unserer Maschinenindustrie zu Gevatter standen. Anlass zu dieser Gründung war der Umstand, dass die Schweiz als Produzentin von Uhren, elektrischen und optischen Instrumenten, Zählern und ähnlichen Erzeugnissen bisher über keine Fachorganisation verfügte, die sich mit den technischen und wissenschaftlichen Fragen des weitläufigen Gebietes der Feintechnik befasste.

Die Gesellschaft setzt sich zum Ziele, einerseits Fragen der Ausbildung an Hochschulen, Techniken usw. an die Hand zu nehmen, andererseits aber auch durch die Organisation von Fachtagungen, die Vermittlung wissenschaftlicher und technischer Dokumentation sowie die Behandlung von Forschungsfragen die theoretischen und damit auch praktischen Kenntnisse auf dem Gebiete der Feintechnik zu vertiefen. Ferner ist vorgesehen, mit ähnlich gearteten nationalen und internationalen Gesellschaften Kontakte aufzunehmen.

Die Mitgliedschaft der Gesellschaft kann sowohl von in der Schweiz wohnhaften natürlichen Personen als auch von in der Schweiz domizilierten industriellen oder gewerblichen Unternehmungen, wie schliesslich von Lehranstalten usw.

Schluss siehe Seite 193

erworben werden, die auf dem Gebiete der Feintechnik tätig sind oder Interesse daran bekunden.

Zum Präsidenten der Schweizerischen Gesellschaft für Feintechnik wurde *F. Pagan*, Delegierter des Verwaltungsrates und Generaldirektor der Firma *Paillass S. A.* in Yverdon gewählt; dem Vorstande gehören sowohl Fachleute der Uhren- als auch der Maschinen- und Apparateindustrie an. Die Geschäftsstelle befindet sich beim Sitz des Vereins Schweizerischer Maschinen-Industrieller in Zürich, General Wille-Str. 4.

Diese Gesellschaftsgründung darf als ein bemerkenswertes Ereignis im schweizerischen Wirtschaftsleben betrachtet werden, indem sich zwei wichtige Industriezweige zu einer Zusammenarbeit entschlossen haben, um Ziele zu erreichen, die ihnen gemeinsam sind und um technische Fragen zu behandeln, denen für die Weiterentwicklung dieser Industrien namhafte Bedeutung innewohnt.

## Der Praktikantenaustausch der IAESTE

DK 378.193

Die «International Association for the Exchange of Students for Technical Experience» (IAESTE), über die an dieser Stelle in den letzten Jahren schon mehrmals berichtet worden ist<sup>1)</sup> hat sich weiterhin sehr erfreulich entwickelt. So entnehmen wir ihrem letzten Jahresbericht, dass im Jahre 1962 zwischen den 30 Mitgliedstaaten insgesamt 7663 Austausche — je für 2 bis 3 Monate — zustande gekommen sind; die Schweiz hat dabei 182 Studierende der ETH, der EPUL, der Philosophischen Fakultäten II der Universitäten und der Technika ins Ausland — vorwiegend nach England, Deutschland und Schweden — geschickt und gleichzeitig 231 Ausländer bei sich empfangen. — Für das Jahr 1963 steht ein Austausch etwa im gleichen Ausmaße in Sicht, wie anlässlich der 16. Jahrestagung der IAESTE, die Mitte Januar d. J. in München stattfand, festgestellt werden konnte. Diese Jahrestagung verlief unter dem Präsidium von Prof. Dr. *Pahlisch* (TH Braunschweig) und mit Dr. *H. Bosshardt* (ETH) als Verhandlungsleiter ausgezeichnet. Als neues Vollmitglied ist Argentinien aufgenommen worden, während Ceylon seinen Austritt aus dem internationalen Verband erklärt hat. Die UNESCO hat die IAESTE beauftragt, einen umfassenden Bericht auszuarbeiten über den Wert eines technischen Praktikums während der Studienzeit, insbesondere für Studenten aus den sog. Entwicklungsländern. Der Praktikantenaustausch mit den Entwicklungsländern bereitet der IAESTE, die ganz auf Grund der an den europäischen Hochschulen und in Industrieländern vorhandenen Gegebenheiten aufgebaut wurde, weiterhin grosse Sorge; es müssen neue Formen und Wege der Zusammenarbeit mit den überseeischen, nicht-industrialisierten Ländern gesucht und gefunden werden.

Das schweizerische Nationalkomitee der IAESTE, dem Vertreter der ETH, der EPUL, der Technika, des VSM, des S.I.A. und der Studentenschaften der genannten Hochschulen angehören, ist vom Schweiz. Schulrat auf Beginn des Jahres 1963 durch einen Vertreter der Schweiz. Gesellschaft für chemische Industrie erweitert worden. Beim Leiter des Praktikantenamtes der ETH, Herrn *K. Koechle*, der die Sekretariatsgeschäfte des Austausches besorgt, kann eine eben herausgekommene instruktive Broschüre über die schweizerische Beteiligung am internationalen Praktikantenaustausch in den ersten 15 Jahren des Bestehens der IAESTE bezogen werden. Diese Publikation enthält auch eine Liste aller schweizerischen Firmen und Anstalten, die seit 1948 in sehr verdankenswerter Weise ausländische Praktikanten aufgenommen haben. Erfreulich wäre eine grössere Beteiligung auf den Sektoren Architektur und Bauingenieurwesen, da mangels genügender Praktikantenplätze immer zahlreiche Gesuche ausländischer Studierender dieser Studienrichtungen abgewiesen werden müssen.

## Buchbesprechungen

**Music, Acoustics and Architecture.** By Leo L. Beranek. With the editorial assistance of G. Stone. Architectural drawings by W. A. Malmlund. 586 p. London 1962, John Wiley & Sons, Inc. Price £ 6.6.0.

Dieses Buch stellt einen eigentlichen Markstein in der so interessanten Geschichte der Raumakustik dar, die im Altertum beginnt, in der Renaissance und Barockzeit eine erste Blüte erlebt hat und heute zu einem grossen, in sich geschlossenen Wissenschaftsgebiet geworden ist. Erstmals hat sich ein Physiker die Mühe genommen, sich wirklich in die Welt der Musik und der Musiker einzufühlen, sich mit den Reaktionen und Wünschen der Zuhörer vertraut zu machen und, last but not least, dem Architekten genau zu sagen, worauf es ankommt. Es ist dem Autor gelungen, ein an sich weites und komplexes Gebiet einfach und klar darzustellen, ohne mathematische Formulierungen, aber doch wissenschaftlich einwandfrei. Es gelingt ihm dabei in direkt faszinierender Weise, die beiden Welten des Musikers und des Physikers miteinander in Einklang zu bringen, indem er z.B. ein eigenes Wörterbuch musikalischer und physikalischer Begriffe aufstellt, so dass jeder die gleiche Sprache sprechen kann.

Der Inhalt dieses Buches ist derart interessant und reichhaltig, dass es unmöglich ist, ihm im Rahmen einer kurzen Besprechung auch nur andeutungsweise gerecht zu werden. Es sei lediglich erwähnt, dass der Autor — wohl der heute bekannteste Akustiker der Alten und Neuen Welt —, vierundfünfzig der berühmtesten Musiksäle — Theater- und Konzertsäle — an Hand von hervorragenden Photographien und masstäblich genauen Zeichnungen beschreibt und ihre akustischen Eigenschaften und Daten auf Grund von Messungen, Kritiken und persönlichen Erfahrungen analysiert. (Die Schweiz ist dabei mit den Konzertsälen von Basel, La Chaux-de-Fonds und Zürich vertreten). Seine Beiträge münden in völlig klare Regeln und Gesetze aus, die Bauherren und Architekten mit Sicherheit vor Missserfolgen bewahren — vorausgesetzt, dass sie befolgt werden!

Das Buch ist für Orchesterdirigenten und -Musiker, vor allem für Architekten und selbstverständlich für jeden Akustiker eine ganz ungewöhnliche Bereicherung, eine Fundgrube seltenster Art. Dabei handelt es sich nicht einfach um eine Enzyklopädie oder ein Lexikon. Vielmehr ist die Darstellung persönlich und lebendig, die Lektüre daher anregend und spannend. Es ist ein eigentlicher Schlager, wie er auf dem Büchermarkt nur selten anzutreffen ist!

Prof. W. Furrer, Bern

**Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft, Grundbau und konstruktiven Wasserbau der Techn. Hochschule Graz.**

Heft 2: **Hochwasserentlastungsanlagen österreichischer Talsperren.** Von dipl. Ing. Oscar Beer. 22 S., 13 Abb., 1959.

Es werden sieben an österreichischen Talsperren angeordnete und vorher in hydraulischen Modellversuchen untersuchte Anlagen kurz beschrieben und einige interessante vergleichende Angaben zwischen Wirkung im Modell und am Prototyp mitgeteilt.

Heft 3: **Wasserentnahme aus alpinen Abflüssen.** Von dipl. Ing. Dr. Ferdinand Wehrschiß. 22 S., 11 Abb., 1960.

Das Entnahmewerk an der Pitze im Zuge des Umleitungskraftwerkes Prutz-Imst der Tiroler-Wasserkraftwerke-Aktiengesellschaft (T. I. W. A. G.) wurde eingehend im hydraulischen Modellversuch untersucht, wobei bestimmte Annahmen über die Geschiebefunktion und den Entnahmefluss gemacht wurden. Die danach gebaute Fassung erwies sich als nicht geschiebefrei, einerseits weil der Geschiebtrieb rascher einsetzte als angenommen, anderseits vor allem, weil der gefasste Zufluss den angenommenen bis 50 % überstieg. Es wird gezeigt, wie wiederum am Modellversuch mit den geänderten Randbedingungen und relativ kleinen baulichen Aufwendungen das erwünschte Ziel, eine geschiebefreie Fassung und die Kenntnis der vorzunehmenden regelmässigen Spülungen, erhalten werden konnte.

<sup>1)</sup> 1953, S. 23 und 84; 1954, S. 40, 86 und 704; 1961, S. 163.