

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 83/84 (1924)
Heft: 7

Artikel: Vom Berufe des Ingenieurs
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82740>

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: 15.10.2024

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

INHALT: Vom Berufe des Ingenieurs. — Der Talsperrenbruch im Val Gleno. — † Dr. Ing. h. c. Hermann Dietler (mit Tafel 14). — La maison rustique Javéne. — Zur Erhaltung des „Muraltengutes“ in Zürich. — Miscellanea: Elektrifizierung der italienischen Eisenbahnen. Die Gesellschaft selbständig praktizierender Architekten Bern. Stadtberrische Bahnhof- und Brückenfragen. Die oberbayerische Grosstation für

drahtlose Telegraphie auf dem Herzogstand. Die neue Eisenbahnfähre „Danmark“ der dänischen Staatsbahnen. Entwicklung des Automobilverkehrs in den Vereinigten Staaten. Schweizer. buntgewerbliche Ausstellung in Stockholm. — Konkurrenzen: Wohnkolonie Beckenhof in Zürich. Postgebäude in Zofingen. — † August Jegher. — Vereinsnachrichten: Schweizer. Ing.-u. Arch.-Verein. Sektion Bern des S. I. A. S. T. S.

Band 83.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur auf Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 7.

Vom Berufe des Ingenieurs.

[Gerne geben wir hier den anregenden Gedanken eines geschätzten, an leitender Stelle in der Industrie tätigen Kollegen Raum; sein Name tut nichts zur Sache, die für sich allein schon genug werbende Kraft besitzt, um ernstlich beachtet zu werden. Es wäre der Abklärung dieser immer brennender werdenden Berufsfrage nur förderlich, wenn auch weitere Praktiker sich dazu ässern würden.

Die Redaktion.]

Die Lage sehr vieler Ingenieure ist keine erfreuliche. Auch die Nachkriegszeit hat die Erwartungen manches Schweizer Ingenieurs, nach Kräften am Wiederaufbau des zerstörten Europas mithelfen zu können, nicht erfüllt. Die erhoffte Nachfrage des Auslandes nach unserer Mitarbeit ist zum grossen Teil ausgeblieben und es kehren im Gegenteil Ingenieure in die Schweiz zurück, die lange Jahre in fremden Ländern gearbeitet haben. Die Not der Valuta, Missgunst eingeborener Konkurrenten und die schwere Wirtschaftskrise, die in vielen Ländern neue Bauten verunmöglicht, haben sie vertrieben.

Geru möchte man die Schuld an diesen trüben Verhältnissen dem Kriege und seinen Folgen allein zumessen, wenn uns nicht auch Erscheinungen, auf die der Krieg keinen Einfluss haben konnte, zum Nachdenken zwingen und uns mahnen würden, die Gründe der in mancher Hinsicht keineswegs rosigen Lage unseres Standes tiefer zu suchen.

Unerfreulich erscheint in erster Linie der geringe Einfluss, den unsere hochqualifizierte Berufsgruppe in Staat und Wirtschaft ausübt, unerfreulich auch die materielle Lage mancher Kollegen. Letzgenannte wird gewöhnlich durch das wirtschaftliche Gesetz von Angebot und Nachfrage zu erklären versucht, doch ist diese Erklärungsweise eine sehr primitive. Es mag ja bis zu einem gewissen Grade zutreffen, dass die materielle Lage auch unseres Standes durch ein Ueberangebot von Arbeitskräften verschlechtert wird, aber von viel grösserem Einfluss scheint uns die Harmlosigkeit zu sein, mit der wir unsere teuer erkauften wissenschaftlichen Kenntnisse wirtschaftlich verwerten.

Es ist ganz klar, dass Ingenieur-Arbeit nicht voll bezahlt werden kann, wenn sie für den gleichen Zweck mehrfach gemacht, dass sie gar nicht bezahlt wird, wenn wir sie gratis offerieren, und dass sie schlecht bezahlt wird, wenn sie schliesslich von einem mit weniger Kosten der Ausbildung belasteten Mittelschul-Techniker oder einem Nur-Praktiker ebenso gut verrichtet werden kann.

Es möge sich nun jeder unserer Kollegen einmal selbst überlegen, in welcher dieser drei lukrativen Branchen er schon tätig war oder es noch ist.

Man braucht noch lange nicht ein krasser Geldmensch zu sein um wirtschaftlich zu denken und sich für seine Arbeit bezahlen zu lassen, und es ist auch kein Zeichen eines hohen Idealismus, wenn wir uns in manchen privaten und öffentlichen Angelegenheiten technischer Natur von Unberufenen an die Wand drücken lassen und im Stillen die Faust ballen.

Es scheint uns, als hätte sich im Lauf der Zeit der Schwerpunkt unseres Schaffens etwas verschoben. Einerseits hat die Theorie eine wesentliche Verfeinerung erfahren, andererseits sind manche Einzelgebiete unserer Wissenschaft derart mundgerecht verarbeitet worden, dass zu ihrer Beherrschung ein akademisches Studium nicht mehr nötig ist. Dem Mittelschul-Techniker ist vieles zugänglich geworden, was früher der Akademiker mit Recht für sich allein beanspruchen konnte. Diese Entwicklung ist volkswirtschaftlich durchaus begrüssenswert, denn die Produktions-

kosten müssen erniedrigt werden, und es ist auch keineswegs richtig, wenn eine relativ bescheidene Kenntnisse erfordernde Arbeit von hochqualifizierten und durch die Kosten des Hochschulstudiums wirtschaftlich stark belasteten Kräften ausgeführt wird. Wir denken dabei in erster Linie an die vielen Bauingenieure, die jahraus jahrein auf Baustellen eine reine Kontrolltätigkeit ausüben, abhängig einerseits vom Praktiker, der sein Handwerk von der Pike auf gelernt hat, abhängig andererseits vom projektierenden Kollegen, der die Baupläne fix und fertig auf den Bauplatz liefert.

Wir unterschätzen die Wichtigkeit einer praktischen Ausbildungszeit auf dem Bau nicht, aber diese sollte zeitlich begrenzt sein, denn in erster Linie gehört der akademisch gebildete Ingenieur auf das Projektierungsbureau. Hier allein kann er seine theoretischen Kenntnisse verwerten und von hier aus findet der praktisch veranlagte von selbst wieder den Weg auf den Bauplatz, aber dann in leitende, seiner Ausbildung entsprechende Stellung.

Je mehr sich also unsere Bauingenieur-Wissenschaft verfeinert, je klarere Grundlagen durch theoretische Arbeit geschaffen werden, desto enger wird das ursprüngliche Gebiet des Hochschul-Ingenieurs, und es kommt nun die Zeit, wo altes abgebaut, wo neue Wege geöffnet, neue Felder für seine hochqualifizierte Tätigkeit gesucht werden müssen. Wenn wir eine ähnliche Entwicklung auch beim Maschineningenieur voraussetzen, gehen wir wohl nicht fehl.

Neue Wege dürften sich dem Ingenieur vor allem auf wirtschaftlichem Gebiet öffnen. Die fortschreitende Industrialisierung der Kulturländer, die mit der wachsenden Verwendung von Kapital zusammenhängende Verfeinerung des Produktionsprozesses hat das Wirtschaftsleben in hohem Mass kompliziert. Hochgebildete Führer höheren und niederen Grades sind nötiger als je, um diesen feinen, empfindlichen Mechanismus der heutigen Wirtschaft im Gang zu halten. *Technisches Können* und *wirtschaftliches Denken* müssen sich hier vereinigen. Beides muss auf einer guten theoretischen Basis beruhen.

Es erscheint daher als eine vornehme Aufgabe unserer E. T. H., ihre Absolventen nicht nur mit allem Rüstzeug für den technischen Beruf zu versehen, sondern ihnen auch eine solide wirtschaftliche Ausbildung mit auf den Weg zu geben. Staat und Privatwirtschaft haben das grösste Interesse, dass diese zweite Aufgabe mit Energie angefasst und weitsichtig durchgeführt werde. Das „Wie“ stellen wir zur Diskussion. Vorbilder haben wir in den deutschen Plänen für eine Hochschule für Technik und Wirtschaft. Wir wollen aber keine blinde Nachahmung; die neue Aufgabe unserer E. T. H. — die wirtschaftliche Ausbildung der Ingenieure — soll durch das Bedürfnis des praktischen Lebens gestellt und gemäss der hohen Tradition unserer Hochschule gelöst werden. Die neuen, weiträumigen Bauten sind erstellt und es wäre nicht zu verstehen, wenn nun die relativ kleinen finanziellen Opfer gescheut würden um die grossen, für den Bau gemachten Ausgaben fruchtbringend zu gestalten, das erweiterte Lehrziel zu erstreben.

Wir reden nicht einer materialistischen Lebensauffassung das Wort und wollen das Ideal des technischen Schaffens, das wir gleich einer Kunst ehren, nicht unterbinden. Wir wollen an unserer E. T. H. auch nicht nur Fabrikdirektoren und Grossunternehmer ausbilden, möchten es aber einmal mit aller Deutlichkeit aussprechen, dass man nicht nur aus Idealismus studiert, sondern vor allem um sich eine gute Existenz zu schaffen. Unsere so stark technisch orientierte Zeit hat eine gefährliche Schwäche: Es besteht die grosse Gefahr, dass die Technik von Unberufenen zum wirtschaftlichen Schaden des Volksganzen

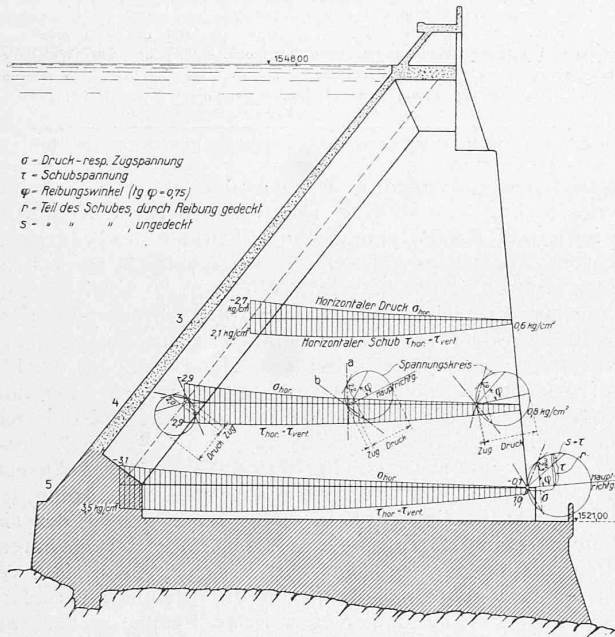


Abb. 14. Spannungszustand eines Pfeilers. (Mauermaßstab 1 : 400.)

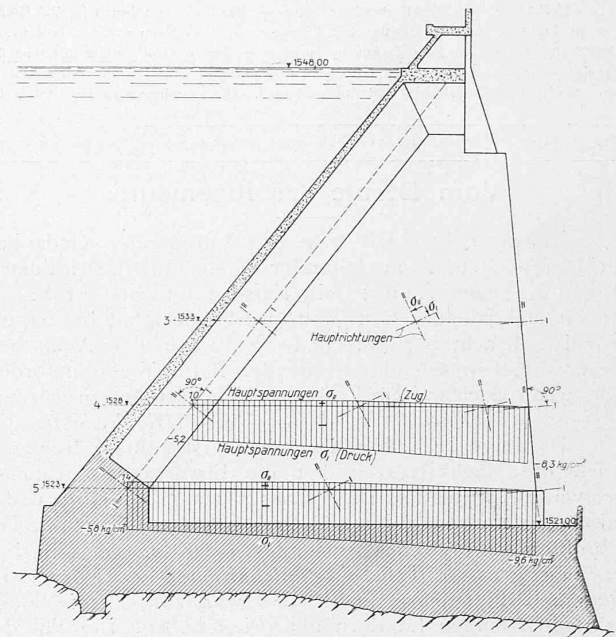


Abb. 15. Diagramme der Hauptspannungen.

aus egoistischen Motiven missbraucht wird, und dieser Gefahr leisten gerade die dem wirtschaftlichen Denken fern stehenden Berufskollegen den grössten Vorschub. Deshalb brauchen wir technisch hochgebildete aber auch wirtschaftlich denkende Ingenieure, als bestes Gegengewicht gegen den einseitigen, rein kommerziell gerichteten Industrialismus und die ebenso schädlichen, auf falscher Basis stehenden sozialen Experimente unserer Zeit.

Der Talsperrenbruch im Val Gleno

untersucht im Auftrage von Ing. H. E. Gruner (Basel), durch Dr. Ing. A. Stucky, Basel.

(Schluss von Seite 67.)

Statische Untersuchung eines Pfeilers.

Ehe wir versuchen, den Einsturz auf Grund der bis jetzt wiedergegebenen Tatsachen in seinem Hergang zu rekonstruieren und den ersten Ursachen nachzuforschen, müssen wir einen Pfeiler in seiner Standfestigkeit und auf seine Spannungszustände näher untersuchen. Die Gewölbe bieten diesbezüglich weniger Interesse, denn, wie oben geschildert, hätten sie wahrscheinlich längere Zeit gehalten, wenn die Pfeiler nicht zerstört worden wären.

Die statische Berechnung der Pfeiler, wie sie mittels einer Drucklinie und horizontalem Schnitt gewöhnlich erfolgt, zeigt nichts anormales. Die Resultierende bleibt in den verschiedenen Schnitten im Kern und bietet noch einen Spielraum für den Auftrieb, der zwar bei dieser Art von Sperren von geringerm Einfluss ist, als bei massiven Sperren. Die vertikale Druckbeanspruchung erreicht im Pfeiler nicht 10 kg/cm². Diese einfache Untersuchung genügt aber nicht. Es ist notwendig, die Hauptspannungen in verschiedenen charakteristischen Punkten zu ermitteln. Diese Untersuchung geschieht ohne Schwierigkeit, entweder analytisch oder mit Hilfe des Mohr'schen Spannungskreises.

Für die wasserseitige Böschung ist die Berechnung überaus einfach. Man kennt dort die beiden Hauptspannungs-Richtungen, parallel und senkrecht zur Böschung; daneben sind die vertikalen Spannungen bekannt (aus der obenerwähnten einfachen Spannungsberechnung), sowie eine der Hauptspannungen, d. h. der auf die Pfeilerbreite bezogene hydrostatische Druck. Diese Elemente genügen, um den Spannungskreis zu zeichnen, aus dem hervorgeht, dass im Fall des Gleno die zweite Hauptspannung, d. h. diejenige, die parallel zur Böschung wirkt, *Zug* ist (Abb. 14).

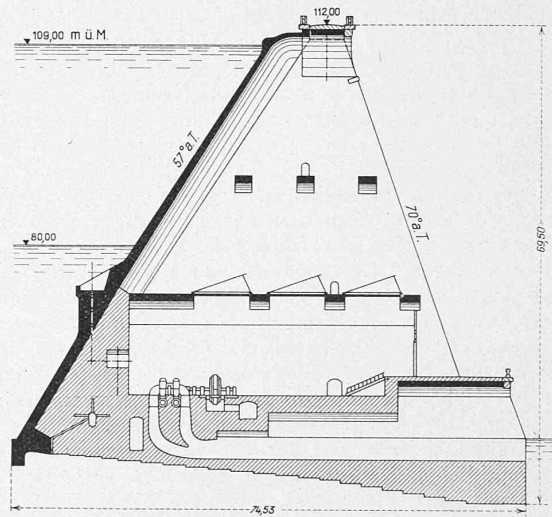


Abb. 16. Schnitt durch einen der fünf Maschinenräume in der Staumauer am Tirso in Sardinien. — Masstab 1 : 1000.

Längs der luftseitigen Böschung ist die Ermittlung des Spannungskreises ebenso einfach, weil die beiden Hauptrichtungen auch bekannt sind. Für einen Punkt im Innern des Pfeilers muss zuerst der Wert der Spannungen τ und σ_{hor} ermittelt werden. τ ergibt sich aus der Bedingung, dass die Summe aller Schubspannungen in einem Schnitt gleich gross sein muss, wie die entsprechende Querkraft. An den beiden Enden des Horizontalschnittes ist τ bekannt; Zwischenwerte ergeben sich z. B. näherungsweise aus der Anwendung der Simpson'schen Regel. Zur Bestimmung der horizontalen Normalspannung bedient man sich am einfachsten der allgemeinen Beziehung $d\tau \cdot dx = d\sigma \cdot dy$ die sich ganz einfach aus dem Gleichgewichtszustand eines kleinen Parallelepipedes ableiten lässt, wenn x und y horizontal, bezw. vertikal sind. Mit Hilfe dieser Beziehung kann man schrittweise, von der Böschung herkommend, so viel Werte σ_{hor} ausrechnen, wie gewünscht werden. Sind einmal drei Spannungen in einem Punkt bekannt, so lassen sich die Hauptrichtungen und die Hauptspannungen analytisch durch die bekannten Beziehungen ermitteln, oder auch graphisch durch den erwähnten Spannungskreis darstellen.