

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 76 (1958)
Heft: 52

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>

tätig wirkende Anlagen, die hohe Kosten verursachen. Diese Anlagen müssen eine ganze Kraftwerkgruppe bedienen, sollen sie wirtschaftlich betrieben werden können. Daher haben sich die Atomkraftwerke Europas zusammengeschlossen, um ein solches Werk gemeinsam erstellen und betreiben zu können. Dieses Werk steht in Belgien im Bau. Durch diesen Sachverhalt vergrössert sich unsere Abhängigkeit vom Ausland. Zugleich ergeben sich beträchtliche Betriebsmittelkosten, die wir nicht beeinflussen können. Die Kostenstruktur gleicht somit eher der eines thermischen Kraftwerks als der eines Wasserkraftwerks. Dazu kommt, dass die Anlagekosten aber wesentlich höher sind als z. B. bei Dampfkraftwerken. Denn der Reaktor, die Vorrichtungen für das Umlöten des primären Wärmeträgers und der Wärmeübermittler an das Betriebsmedium stellen einen apparativen Aufwand dar, der gegenüber einer Kesselanlage gleicher Leistung mit Brennstofffeuerung ungleich grösser und teurer ist. Es braucht somit viel Optimismus, um glauben zu können, Atomkernenergie könne in absehbarer Zeit mit Energie aus thermischen Kraftwerken konkurrieren. Diese kommt aber heute in der Schweiz gut doppelt so teuer zu stehen wie jene aus der Gesamtheit unserer hydraulischen Kraftwerke.

Die hohen Anlagekosten, die regeltechnischen Schwierigkeiten bei Laständerungen und die ungünstigen Wirkungsgrade bei Teillasten machen Atomkraftwerke nur für Grundlastdeckung geeignet. Für die Spitzendeckung sind daher vor allem hydraulische Speicherkraftwerke heranzuziehen, wozu diese für entsprechend grosse Leistungen auszubauen sind¹⁾. Diese Werke werden also keineswegs überflüssig. Aber auch die Laufwerke werden voll ausgenutzt bleiben. Denn sie vermögen elektrische Energie zu ungleich geringeren Kosten zu erzeugen als Atomkraftwerke.

Für den Kostenvergleich darf nicht ein Atomkraftwerk mit einem Wasserkraftwerk gleicher Dauerleistung verglichen werden. Vielmehr sind ganze Erzeugungssysteme einander gegenüber zu stellen, also Kombinationen von Atomkraftwerken für Grundlastdeckung mit den zur Spitzendeckung erforderlichen hydraulischen Speicherwerken und vergleichbare Kombinationen von Laufwerken mit Speicherwerken. Erst auf Grund solcher Vergleiche wird sich etwas Gültiges über die Gestehungskosten von Atomenergie aussagen lassen. Dabei bleibt noch festzustellen, welcher Anteil an den sehr hohen Kosten für die Grundlagen- und Zweckforschung in die Bilanzen der Atomkraftwerke einzubeziehen ist.

Eine volkswirtschaftlich wichtige Frage ist jene nach der Verwertung der Abwärmen von Atomkraftwerken für Heizung und Warmwasserbereitung. Sie stellt sich in gleicher Weise bei thermischen Kraftwerken. Sie könnte die Jahresabrechnung von Atomkraftwerken wesentlich verbessern. Bei der für die ETH in Zürich projektierten Anlage ist ein solcher Betrieb vorgesehen²⁾. Die Verwertung der Abwärme thermischer Kraftwerke ist in unserem Land abgesehen vom Fernheizkraftwerk der ETH vorläufig in grösserem Masse noch nicht verwirklicht worden. Voraussetzung ist bei Atomkraftwerken volle Sicherheit gegen Strahlenschäden. Sofern diese besteht, ist die Aufstellung eines solchen Kraftwerks im Weichbild einer Stadt denkbar, sofern genügend Kühlwasser beschafft werden kann und die Bodenpreise tragbar sind. Man darf aber nicht mit voller Auslastung der Wärmeerzeugungskapazität rechnen, weil Raumheizanlagen bei uns bekanntlich nur geringe Ausnutzungsziffern (20 bis 25 %) aufweisen und der Gedanke einer planmässigen Wärmeversorgung von einer zentralen Stelle aus (etwa im Umkreis von 1 bis 1,5 km Radius) noch wenig vertraut ist.

Die geschilderten Umstände lassen erkennen, dass die Eingliederung von Atomkraftwerken in das schweizerische Energieversorgungssystem noch immer grösste Anstrengungen sowie reichlich Zeit und Mittel erfordern wird. Wir haben alle Ursache, den stets noch stark wachsenden Bedarf an elektrischer Energie so weitgehend wie möglich durch unsere einheimischen, mit mässigen Kosten zu nutzenden Wasserkräfte zu decken und durch eine vorausschauende Gestaltung der Energiepreise schon jetzt jene Reserven zu schaffen, die bald einmal für den Bau von Atomkraftwerken nötig sein werden.

A. O.

¹⁾ Vgl. hierzu: Zur Frage der Ausbauleistung schweizerischer Wasserkraftwerke, SBZ 1958, Heft 35, S. 516.

²⁾ SBZ 1958, Heft 42, S. 625.

Wirtschaftliche Gesichtspunkte zum Neubau des Personenbahnhofes Bern

DK 656.211.26

Der *Kostenvoranschlag* der SBB rechnet mit rund 81 Mio Franken. In diesem Betrag sind die Kosten für die unterirdische Einführung der SZB, die neuen Gebäude der PTT, die Umbauten auf dem Bahnhof- und Bubenbergplatz sowie die Mehrkosten für die Auto-Einstellhalle nicht inbegriffen. In Anbetracht des Interesses, das die Stadt und die Region Bern an der Erweiterung des Bahnhofs und den damit verfolgten Zielen haben, ist zwischen SBB sowie Stadt und Kanton Bern ein Vertrag zustande gekommen, der eine Beteiligung der Stadt von 12,25 und des Kantons von 10,75 Mio Franken an den Gesamtkosten der SBB von 81 Mio Fr. vorsieht. Darüber hinaus gehen die Einführung der SZB und sämtliche Strassenbauten zulasten der Oeffentlichkeit.

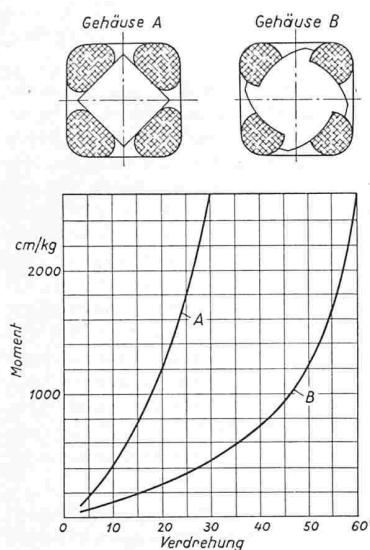
Die *Wirtschaftlichkeit* dieser grossen Investition wurde eingehend untersucht. Diese Untersuchung gestaltete sich allerdings nicht einfach, weil eine Bahnhofsanlage nicht als Einzelgebilde betrachtet werden darf, sondern betrieblich und wirtschaftlich in den Rahmen des ganzen Eisenbahnnetzes gestellt werden muss. Denn die Auswirkungen der durch den Neubau erzielten Verbesserungen beschränken sich nicht auf den Bahnhof selbst, sondern erstrecken sich auf weite Teile des anschliessenden Netzes, weshalb sich viele Vorteile nicht unmittelbar erfassen lassen. Darüber hinaus sind viele dieser Vorteile, besonders solche verkehrlicher Natur, überhaupt nicht erfass- und messbar. Es wurde nun aber trotzdem eine Wirtschaftlichkeitsberechnung in dem Sinne durchgeführt, dass die jährlichen Mehrkosten, Mehrerträge und Einsparungen der neuen gegenüber der alten Anlage errechnet werden sind. Diese Berechnung gibt also nicht Aufschluss über die Wirtschaftlichkeit jeder der beiden Anlagen, sondern zeigt nur, in welchem Ausmass der umgebaute Bahnhof wirtschaftlicher oder weniger wirtschaftlich sein wird als die bisherige Anlage. Nach Berücksichtigung der veränderten Personal- und Sachkosten für den Betrieb und Unterhalt, der Änderungen in den Aufwendungen für Verwaltung und Versicherung und der Mehreinnahmen aus Miet- und Pachtzinsen ergibt sich aus dieser Untersuchung ein ausreichender Mehrertrag, um einen Anteil von 34 Mio Fr. der von den Bundesbahnen zu investierenden 58 Mio Fr. zu verzinsen und zu amortisieren. Ein Aufwand von 24 Mio Fr. ist also nach dieser Untersuchung, die, wie erwähnt, lediglich die der Rechnung zugänglichen Faktoren erfasst, nicht rentierend. Er muss und kann gerechtfertigt werden durch die besseren Möglichkeiten der allgemeinen Betriebsgestaltung und Verkehrsabwicklung, die Schaffung einer Leistungsreserve zur Bewältigung von möglichen Verkehrszunahmen, die erhöhte Sicherheit und die verbesserte Konkurrenzfähigkeit als Folge der besseren Kundenbedienung. Darüber hinaus dient er dem Erneuerungsbedarf alter und technisch überalterter Anlagen, für den aus den durchgeführten Abschreibungen Mittel zur Verfügung stehen.

Zur Wirtschaftlichkeit der neuen Aufnahme- und Dienstgebäude im besondern ist zu sagen, dass wohl eine relativ hohe Rendite des investierten Kapitals ausgewiesen werden kann. Im Vergleich zu den heute bestehenden Hochbauten, deren niedrige und weitgehend abgeschriebene Anlagekosten die Rechnung nur noch wenig belasten, tritt jedoch keine Steigerung des Nettoertrages ein. Deshalb der Entschluss, in der kommerziellen Ausnutzung sehr weit zu gehen und beträchtliche Investitionen dafür in Aussicht zu nehmen, um den Reinertrag nicht kleiner werden zu lassen als heute. Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass bald 70jährige Anlagen damit erneuert werden und gleichzeitig für die betrieblichen und verkehrlichen Aufgaben endlich wieder genügend Platz geschaffen wird.

Mitteilungen

Neidhart-Federungen, die als wesentliches Bauelement Kautschuk bestimmter Zusammensetzung verwenden und dessen mechanische Eigenschaften ausnutzen, haben in verschiedener Form vielfältige industrielle Anwendung gefunden. Die ursprüngliche Form — das Federungselement A — besteht

aus einem Gehäuse von quadratischem Querschnitt, in dem ein Drehkörper von ebenfalls quadratischem Querschnitt drehbar gelagert ist. In den vier freien Eckräumen werden runde Kautschukcordeln eingepresst und unter einem genau festgesetzten Druck gehalten. Um die hohe Elastizität des Kautschuks zweckmäßig auszunützen, muss sich die gepresste Strecke allseitig ausdehnen können. Im Betrieb wirkt auf den inneren Drehkörper ein Drehmoment, das sich über die Kautschukstücke auf das Gehäuse überträgt. Bei dem heute allgemein angewendeten Federungselement B ist der innere quadratische Körper durch ein Daumenstück ersetzt worden (s. nebenstehendes Bild). Die Pressung der Kautschukcordel erfolgt ebenfalls durch eine Rollbewegung. Der Kompressionsgrad der Kordel wird durch die Teilung des Daumens bestimmt, dessen Form dem Verwendungszweck des Elementes angepasst wird. Eine ähnliche Pressung lässt sich auch mit Keilstücken mit flachen



Zusammenhang zwischen Verdrehung und übertragenem Moment

oder gekrümmten Keilflächen erzielen. Tausende von Fahrzeugen laufen in aller Welt, deren Federung mit Neidhart-Elementen bewirkt wird. Bahnwagenpuffer System Neidhart werden u. a. auch von den SBB erprobt. Ausgedehnte Anwendung findet eine Kombination von mehreren, praktisch nach allen Richtungen beweglichen Elementen an Schiffsanlegetischen, wodurch Reibungsschäden der Schiffswände beim Anlegen weitgehend vermieden werden. Bewährt hat sich das Neidhartsystem auch beim Anschluss von Oelleitungen an Tankschiffe, da die hiefür gewählte Zellenbauart ein Spiel bis zu 34 cm erlaubt, so dass die Tanker ohne Beschädigung der Verbindungsleitungen dem Wellengang folgen können. Die elastische Neidhart-Zelle — eine schweizerische Erfindung — lässt sich auch in Verbindung mit verschiedenen Zwischengliedern, wie Hebel, Zahnstangentrieb usw. oder direkt an Wellen montiert, auf verschiedenen industriellen Gebieten anwenden. Im «Bulletin Technique de la Suisse Romande» vom 11. Mai 1957 werden die theoretischen Grundlagen dieser bemerkenswerten Abfederungseinrichtung erörtert und auf die Wichtigkeit der Wahl der geeigneten Kautschukqualität hingewiesen.

50 Jahre «Technische Rundschau». Im November 1909 erschien in Bern die Nummer 1 der «Technischen Rundschau». Ihr Gründer und Herausgeber, O. R. Wagner, umschrieb darin das Ziel, das er sich zu erreichen vorgenommen hatte. Seine Zeitung sollte der gesamten Technikerschaft verständlich über Neuerungen und Fortschritte berichten und in kurzen Auszügen über das orientieren, was in den vielen, zumeist nur von den engeren Fachgenossen gelesenen Spezialblättern veröffentlicht wird. Es sollte also ein Ueberblick geboten werden, der zunächst dem technischen Fachmann dient, darüber hinaus aber auch den technisch interessierten Laien über das Geschehen in Industrie und Gewerbe orientiert. Ein weiteres wesentliches Ziel besteht darin, den technischen Fachschulen als Hilfsmittel im Unterricht zu dienen. Es ist dem Herausgeber und seinen Redaktoren in anerkennenswerter Weise gelungen, diese vielseitigen Aufgaben aufs beste zu lösen. Tatsächlich erfreut sich die «Technische Rundschau» grosser Verbreitung und aufrichtiger Wertschätzung von seiten der technischen Fachleute. Die Jubiläumsausgabe vom November 1958 verdient ein besonderes Lob. In ihr werden in sinnvoller Aufmachung grundlegende Probleme technischer, historischer und allgemein menschlicher Art in Aufsätzen von prominenten Vertretern von Wissenschaft und Technik erörtert, wodurch ein äusserst eindrückliches und weitgespanntes Bild nicht nur des Werdens und des heutigen Standes unseres Schaffens,

sondern auch dessen Gefährdung durch innere und äussere Mächte entstanden ist, das uns neben dem berechtigten Selbstgefühl und der Freude über das Erreichte auch unsere Sorgen und Nöte bewusst werden und den Nichttechnikern die Spannungen erkennen lässt, denen es standzuhalten gilt. So möge denn über der «Technischen Rundschau» im zweiten halben Jahrhundert ihres Bestehens der selbe gute Stern walten, der ihr in der ersten den Weg zur Lösung ihrer schönen Aufgabe wies, all ihren zahlreichen Lesern zu Nutz und Frommen!

Die grossen schweizerischen Wasserwerke im Jahre 1957. Der Schweizerische Verein von Gas- und Wasserfachmännern vertritt nicht alle Wasserversorgungen unseres Landes; es gehören ihm jedoch alle Versorgungsbetriebe an, die mit umfangreichen Anlagen arbeiten, so namentlich die Wasserversorgungen aller wichtigen Städte und der grossen Dörfer unseres Landes. Diese Betriebe versorgen zusammen annähernd die Hälfte der schweizerischen Wohnbevölkerung. Der vom Verein für das Jahr 1957 registrierte Wasserverbrauch beträgt total 411 Mio m³. Diese Wassermenge stammt zu 32,5 % aus Quellen, zu 43,7 % aus Grundwasser, zu 23,7 % aus dem in Filteranlagen aufbereiteten Wasser unserer Seen und zu 0,1 % aus filtriertem Flusswasser. Bei der Betrachtung dieser Zahlen fallen die überragende Bedeutung des Grundwassers und des Fluss- und Seewassers besonders auf. Sie beleuchten eindrücklich die enorme Bedeutung der Gesunderhaltung unserer Seen, Flüsse und Grundwasservorkommen. Der maximale Wasserverbrauch pro Kopf und Tag im Durchschnitt aller Versorgungen betrug 710 l; im Mittel lieferten die grossen Wasserversorgungen unseres Landes pro Kopf und Tag 426 l Wasser an ihre Konsumenten.

Fédération Européenne de la Manutention (Europäische Vereinigung für das Förderwesen). Diese Vereinigung, an der insgesamt 13 Länder, darunter auch die Schweiz, mitarbeiten, führte vom 14. bis 18. Oktober 1958 in Ostende ihren sechsten Kongress durch. Die Arbeit wird in 19 Fachgruppen durchgeführt, deren Präsidenten und Vizepräsidenten neu bestellt wurden. Jede Gruppe hat über die im vergangenen Jahr von ihr geleistete Arbeit berichtet. Das Sekretariat (c/o Syndicat M.T.P.S., 10, avenue Hoche, Paris 8e) wurde beauftragt, sich mit andern industriellen Organisationen Europas in Verbindung zu setzen. Für das Jahr 1959 wurden gewählt *M. Borthen* (Schweden) als Präsident, *M. P. B. Silk* (England) und *M. Turrinelli* (Italien) als Vizepräsidenten. Der nächste Kongress wird im September 1959 in Luzern stattfinden.

Persönliches. Auf Jahresende tritt Ing. *E. Nyffenegger*, Adjunkt beim Meliorations- und Vermessungsamt des Kantons Zürich, in den Ruhestand. Dazu wünschen wir unserem noch so rüstigen Kollegen, der sich auch als Gemeindepräsident von Kilchberg während 16 Jahren verdient gemacht hat, herzlich die verdiente Musse! — Unser S. I. A.-Kollege *Max Frisch*, der Erbauer des Freibades Letzigraben in Zürich-Altstetten (SBZ 1950, Nr. 12, S. 149), der durch sein literarisches Werk weltbekannt wurde und oftmals ausgezeichnet worden ist, hat nun auch den Literaturpreis der Stadt Zürich erhalten. Wir gratulieren ihm um so lieber, als wir wissen, dass seine Bücher und Bühnenwerke gerade in unsrigen Kreisen sehr geschätzt sind.

Neubau des Personenbahnhofes Bern. Diesem Aufsatz (Heft 50, S. 749) ist nachzutragen, dass außer den schon genannten auch folgende Ingenieurfirmen an den Projektierungsarbeiten beteiligt sind: Die Arbeitsgemeinschaft *J. Schneider & E. Stettler* für den Neubau der Stadtbachstrasse und den Stadtbachdäcker, *P. Kipfer* für die Einführung der Dekretsbahnen und die Schanzenbrücke, und das Büro *Kissling & Zbinden* für Verschiedenes.

Einziehen einer Wasserleitung mit dem Maulwurfspflug. Dieses neuartige, billige und rasche Verfahren beschreibt E. Trüeb in der «Schweiz. Zeitschrift für Vermessung, Kulturtchnik und Photogrammetrie» vom 15. Oktober. Verwendet wurden Polyäthylenrohre von 1½"; die verlegte Gesamtlänge beträgt 600 m. Der Verfasser gibt alle Einzelheiten über das Vorgehen und die Kosten mit dem Ergebnis, dass das Verfahren vorteilhaft sei.

Waschmittel, Waschmaschinen, Textilien (Ankündigung SBZ 1958, Heft 23, S. 354). Die Vorträge des 247. Diskussionsstages des SVMT vom 20. Juni 1958 werden vollinhaltlich im «Schweizer Archiv» Nr. 11 vom November 1958 veröffentlicht. Auf die gründliche Behandlung dieser volkswirtschaftlich höchst bedeutsamen Aufgaben sei hier besonders hingewiesen.

Erfolg im Leichtbau von Flugmotoren. Der General Electric gelang die Konstruktion einer Gasturbine für Helikopterantrieb von 1050 PS, die nur 125 kg wiegt. Die Turbine hat einen Probelauf von 150 Stunden erfolgreich bestanden.

Buchbesprechungen

Wasserversorgung. Von C. Dahlhaus. 2. Auflage. 162 S. mit 123 Abb. Stuttgart 1954, B. G. Teubner Verlagsgesellschaft. Preis geb. DM 9.80.

Das Buch ist eine gute Zusammenfassung aller Probleme, die bei der Projektierung und beim Bau einer modernen Wasserversorgungsanlage eine Rolle spielen. Es umfasst in 7 Kapiteln die geschichtlichen, technisch-hydraulischen, physikalisch-chemischen und hygienisch-bakteriologischen Grundlagen, die Wasservorkommen und deren Gewinnung, das Aufbereiten, das Heben, das Speichern und das Verteilen des Wassers sowie einige Besonderheiten. Einige auf Grund einer mehr als 25jährigen Erfahrung des Verfassers angeführte Berechnungsbeispiele erleichtern dem Leser das Verständnis und die Anwendung des Werkes.

In der vorliegenden 2. Auflage sind neu bearbeitet die Grundwassererschliessung durch Horizontalbohrungen, die Ozonisierung, das Silberungsverfahren und die Betriebsüberwachung von Wasserversorgungsanlagen. Sie enthält ein neues Verfahren für die Berechnung der Rohrreibung in verkrusteten Leitungen. Die Zahlen über den mittleren häuslichen Wasserverbrauch müssen für unsere Verhältnisse wesentlich erhöht werden (siehe statistische Erhebungen des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern). Die am Schluss des Buches aufgeführten deutschen Gesetzes- und Verwaltungsbestimmungen sind mit Ausnahme der Richtlinien für die Einrichtung von Schutzgebieten für den schweizerischen Leser von untergeordneter Bedeutung. Trotzdem kann das Buch den Studierenden an Technischen Hochschulen und den Ingenieuren der Wasserversorgungspraxis als handlicher Leitfaden empfohlen werden.

Dipl. Ing. M. Wegenstein, Zürich

Schweizerischer Unfallverhütungs- und Arbeitshygiene-Kalender 1959. Unter Mitarbeit von Prof. Dr. E. Grandjean, Zürich, Prof. Dr. D. Högger, Arbeitsarzt des BIGA, Zürich, Ing. E. Homberger, Starkstrominspektor, Zürich, Ing. chem. H. Rey, Adj. Fabriksinspektorat, Aarau, Dr. W. Sulzer, alt Fabriksinspektor, Zürich, Ing. E. Bertschi, Unfallbeamter, Winterthur, †E. Joho, Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern, Ing. C. Pontelli, Sektionschef SUVA, Luzern, Dr. H. Frey, Gewerbeinspektor, Basel, Ing. E. Humber, Unfallverhütungsdienst SBB, Bern, herausgegeben vom Ott Verlag, Thun. 72 S. Text mit vielen Bildern und 8 S. Kunstdruckbeilage über Leitern. Preise: Einzelexemplar —.57, 100 bis 500 Exemplare —.49, über 500 Exemplare —.47.

Dieser Kalender — im 31. Jahrgang — präsentiert sich in seiner alten Form. Die Bedeutung der Erziehung zur unfallfreien Arbeit zeigt die Feststellung von Statistikern, wonach in 80 % von allen Unfällen die sicherheitswidrige Einstellung des Menschen zur Gefahrensituation die Ursache eines Unfalls ist. Die Verteilung des Unfallverhütungs-Kalenders an die Arbeiterschaft ist daher jedem Betriebsinhaber zu empfehlen.

Formeln und Tabellen der mathematischen Statistik. Von U. Graf und H. J. Henning. Berichtigter Neudruck. 104 S. mit 9 Abb. Berlin/Göttingen/Heidelberg 1958, Springer-Verlag. Preis geb. DM 12.60.

Das handliche Büchlein enthält ausser einer Sammlung von Formeln, Tafeln und Nomogrammen eine Anzahl durchgerechneter Beispiele. Es kann selbstverständlich ein Lehrbuch nicht ersetzen, leistet aber neben einem solchen nützliche Dienste, wenn man rasch eine Formel nachsehen will oder eine

kritische statistische Grösse herausschreiben muss. Erfreulicherweise erhielt der Neudruck einen besseren Einband als die 1952 erschienene erste Ausgabe.

Prof. Dr. A. Linder, Genf

Entwurf und Berechnung von Stahlbauten. I. Band: Grundlagen des Stahlbaus. Von Fritz Stüssi. 577 S. mit 524 Abb. Berlin/Göttingen/Heidelberg 1958, Springer-Verlag. Preis geb. DM 55.50.

Im Vorwort gibt der Verfasser selbst den Inhalt seines Buches wie folgt an: «Der Begriff *Grundlagen des Stahlbaus* ist wohl nicht eindeutig zu umreissen. So gehören selbstverständlich Baustatik und Festigkeitslehre, damit aber auch Mechanik und Mathematik, zu diesen Grundlagen in weiterem Sinne. Die Kenntnis dieser Grundwissenschaften... wird hier vorausgesetzt. Es konnte sich ferner nicht darum handeln, das grosse Gebiet der Metallkunde, die ebenfalls zu den Grundlagen des Stahlbaus gehört, umfassend darzustellen, doch schien es mir notwendig, wenigstens diejenigen Erkenntnisse und Tatsachen festzuhalten, die für die Beurteilung des Baustoffes Stahl und seiner Anwendung in Tragwerken unmittelbar notwendig sind. Bei der Darstellung der Verbindungsmitte und Bauelemente wurde versucht, die Grundsätze der baulichen Ausbildung nicht nur von der Forderung der genügenden Sicherheit, sondern auch einer wirtschaftlichen Ausführung zu entwickeln.

Bei der Bemessung von Stahlbauten besitzen die Festigkeitsprobleme des aus dünnen Wänden zusammengesetzten Bauelementes sowie die Stabilitäts- und Schwingungsprobleme zunehmende Bedeutung... Es gehört... mit zur notwendigen Einheit von Theorie und Praxis im Stahlbau, dass der konstruierende Ingenieur über Berechnungsmethoden verfügt, die er selber beherrscht und die ihm im gegebenen Einzelfall die Lösung zu finden erlaubt, ohne dass er auf die Verwendung abgeschriebener Formeln angewiesen ist. Dies ist der Grund für eine ziemlich eingehende Darstellung solcher numerischer Methoden in diesem Buche. — Auf Fragen der Herstellung in Werkstatt und Montage wird soweit eingegangen, als sie den Entwurf und seine Darstellung beeinflussen.»

Nach einem ersten Kapitel «Allgemeines über Stahlbauten» (Anwendungsbereiche des Stahlbaus; Merkmale und Tendenzen der Entwicklung) folgt das zweite Kapitel «Der Baustoff Stahl» (Zusammensetzung und Aufbau; die Herstellung von Stahl; die Walzprofile; Festigkeit, Verformung und Sicherheit; Korrosion und Korrosionsschutz). In diesem Kapitel ist u. a. die Frage der ruhenden und der Dauerbeanspruchung nach den neuesten Theorien behandelt; die wichtige Rolle der Kerbschlagzähigkeit und deren Steilabfallen sowie der Aufschwellsbiegeprobe für die Sicherheit im Stahlbau ist klar umrissen; zu dieser Frage der Sicherheit wird übrigens auf die Anwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie hingewiesen, obwohl sie etwas grundsätzlich Stossendes enthält; endlich ist folgende Bemerkung besonders wichtig: «Die Kosten des Korrosionsschutzes von Stahlbauten werden gelegentlich in tendenziöser Weise übertrieben. Unter normalen atmosphärischen Verhältnissen kann der zu 3 % kapitalisierte Unterhalt einer einwandfrei durchgebildeten freistehenden Stahlkonstruktion etwa einem Betrag von 3 bis 5 % der Erstellungskosten gleichgesetzt werden.»

Das dritte Kapitel ist wie folgt unterteilt: Nieten, Schrauben und Bolzen, Schweißen. Besonders wichtig sind die Angaben über die Verformung der Nietverbindung, die Verteilung der Nietkräfte in einer Nietreihe, die hochfesten Schrauben, die Eigenschaften des für die Schweißung bestimmten Stahles, die Schrumpfwellen, die Festigkeit und Berechnung der Schweißnähte sowie bauliche Einzelheiten der geschweißten Konstruktionen. Das vierte Kapitel «Numerische Lösung von Differentialgleichungen der Baustatik» zeigt, wie leicht zahlreiche Probleme mit Hilfe baustatischer Methoden zu lösen sind, wie z. B. der querbelastete Zug- oder Druckstab, der Balken auf elastischer Bettung, die Schwingungs-, Membran- und Torsionsprobleme sowie die Scheiben und Platten. Das fünfte Kapitel behandelt die «Biegung und Verdrehung des dünnwandigen schlanken Stabes» mit offenem und mit Kastenquerschnitt und das sechste Kapitel die Stabilitätsprobleme (Knicken, Kippen und Beulen). Eingehend sind u. a. die Fragen der Knickung im plastischen Bereich (Tetmayersche Gerade, Theorie von Engesser-Kármán, Shanley-Effekt) dargestellt, mit Angaben über die zulässigen Spannungen nach

deutschen und schweizerischen Vorschriften. Selbstverständlich werden für gewisse schwierige Probleme die baustatischen Methoden gezeigt und angewendet.

Die «Schwingungen von Trägern» bilden das Kapitel VII (Grundbegriffe, Eigenschwingungen von Trägern, Erzwungenen Schwingungen). Das vorletzte Kapitel VIII «Ausbildung und Bemessung der Bauelemente» ist wie folgt eingeteilt: vollwandige Träger (Bemessungsgrundlagen, Walzträger, verstärkte Walzträger, der genietete Walzträger, die Rahmenecke, Verbundträger, das Traglastverfahren), Fachwerkträger (Grundlagen, Wahl der Stabquerschnitte, Ausbildung der Knotenpunkte, Ueberhöhung der Fachwerkträger, geschweisste Fachwerke), Auflager und Gelenke. Wie schon erwähnt, ist das letzte, mit einer Anzahl Abbildungen versehene Kapitel «Herstellung der Stahlbauten» so kurz wie möglich gefasst.

Das Buch, das eine ausserordentlich reiche Auswahl von theoretischen und praktischen Betrachtungen und Angaben enthält, ist einem jeden unentbehrlich, der irgendwie mit dem Stahlbau zu tun hat, sei es als Bauherr oder Konstrukteur oder Bauleiter. Selbstverständlich eignet es sich ebenso sehr als vorzügliches Lehrbuch für Studierende.

Ing. Dr. Charles Dubas, Bulle

Elektrische Maschinenverstärker. Von G. Loocke. 294 S. mit 171 Abb. Berlin/Göttingen/Heidelberg 1958, Springer-Verlag. Preis geb. 42 DM.

Elektrische Maschinenverstärker (oder Verstärkermaschinen) sind Gleichstrommaschinen mit hoher Leistungsverstärkung und kleiner Zeitkonstante, welche in der modernen Antriebs- und Regelungstechnik eingesetzt werden. Das Buch will nicht nur den Spezialisten ansprechen, der sich mit Berechnung, Konstruktion und Prüfung befasst, sondern soll auch den projektierenden Ingenieur und den Betriebsingenieur mit dem Betriebsverhalten und den Problemen der Anwendung von Verstärkermaschinen im Regelkreis vertraut machen. Wenn auch alle Arten von Verstärkermaschinen behandelt werden, so nimmt doch die Querfeldmaschine (Metadyne, Amplidyne) eine bevorzugte Stellung ein.

Das erste Drittel des Buches befasst sich mit den allgemeinen Vorgängen im Regelkreis. Es werden die Begriffe Steuerung, Regelung, Rückkopplung, P-Regelung, I-Regelung an Beispielen mit Verstärkermaschinen erläutert, sowie das Zeitverhalten des Regelkreises erster und zweiter Ordnung. Eine eingehende Behandlung erfährt das Stabilitätsproblem. Es wird die Ortskurvendarstellung des Frequenzganges an einfachen Beispielen dargelegt. Das Nyquist-Kriterium und die Darstellung nach Bode werden auf die gleichen Beispiele angewendet, Optimierung und Stabilisierung werden nur kurz gestreift.

Das zweite Drittel handelt von Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten der Verstärkermaschinen. Hier werden die sich aus der Anwendung im Regelkreis ergebenden Forderungen (große Leistungsverstärkung, kleine Zeitkonstante, eindeutige und stabile Charakteristik) herausgearbeitet und die Dimensionierungsgrundlagen abgeleitet. Nach einem kurzen Hinweis auf den Kaskadenverstärker (zwei schaltungsmässig normale Gleichstrommaschinen in Kaskade) wird die Arbeitsweise der zweistufigen Maschinen erläutert: Doppelfeldmaschine (Magnavolt), Unsymmetriemaschine (Rototrol), Querfeldmaschine (Amplidyne, Metadyne) Magnicon, wobei die deutschsprachigen Bezeichnungen nicht besonders glücklich sind.

Eine eingehendere Behandlung erfahren folgende Probleme: die Ueberlagerung der Felder im magnetischen Kreis und die sich daraus ergebende Selbsterregung (auf die der Rezendent in seiner Arbeit im «Bull. Oerlikon» Nr. 321, S. 26 [1957] erstmals hingewiesen hat), die Bekämpfung von Hysteresis und Remanenz, der Einfluss der Bürstenkurzschlussströme (die Bemerkung, dass beim Magnicon jeder Ankerstromkreis seine eigenen Wendepole besitze, trifft nicht zu), die Wirkung des Spannungsabfalles an den Bürsten, die Auslegung der Kompensationswicklung, die Uebergangsfunktion der zweistufigen Maschine und deren Beeinflussung durch den Grad der Kompensation der Ankerdurchflutung des Ausgangstromes, die gegenseitige Beeinflussung mehrerer Steuerwicklungen.

Der dritte Teil behandelt die Anwendung der Verstärkermaschinen. Nach einer kurzen Betrachtung des geregelten

Leonard-Antriebes werden die verschiedenen Verstärkerarten (rotierend, magnetisch, elektronisch) miteinander verglichen. In den folgenden Abschnitten werden Betriebsbedingungen, Schemata und Beschreibungen von zum Teil ausgeführten Antrieben für Umkehrblockstrassen, Tandem-Kaltwalzwerke, Haspel, Fördermaschinen, Papiermaschinen gegeben. Die Verstärkermaschine hat auch Eingang in die Regelung von Synchronmaschinen gefunden (selbstregelnde Generatoren, Grossgeneratoren). Sie wird auch zur Kennliniensteuerung von Umformer- und Diesellokomotiven verwendet. In Schiffsantrieben wird oft das Konstantstromsystem eingesetzt, ebenso sind Ruderantriebe mit Verstärkermaschinen ausgeführt worden.

Das Kapitel über Aufbau und Wirkungsweise ist etwas zu wenig tief schürfend ausgefallen. Der Konstrukteur findet sehr wenig Berechnungsunterlagen und konstruktive Angaben, so z. B. über die Kommutation, das Bürstenproblem. Auch über die Prüfung wird nichts ausgesagt. Ebenso wären Daten und Vergleiche ausgeführter Maschinen sehr wertvoll. Der Kaskadenverstärker erfährt nur eine sehr summarische Behandlung, die seiner Bedeutung nicht gerecht wird, ist doch die Amplidyne immer noch patentrechtlich geschützt. Die Literatur würde besser am Schluss der Kapitel oder in einem Gesamtverzeichnis zusammengestellt, statt in Fussnoten angegeben.

Bei den Literaturangaben fehlen grundlegende Arbeiten, so dass ein Studium von speziellen Fragen erschwert wird.

Das Buch kann jedem, der sich in das Gebiet der Verstärkermaschinen einarbeiten will, als Übersichtswerk empfohlen werden. Die Ausstattung ist vorzüglich.

W. Kamber, Zürich

Technische Laufwerke, einschliesslich Uhren. Von F. Assmus. 279 S. mit 273 Abb. Berlin/Göttingen/Heidelberg 1958, Springer-Verlag. Preis geb. 36 DM.

Technische Laufwerke werden mit der fortschreitenden Elektronisierung der Steuerungen und Regelungen nicht etwa überflüssig. Im Gegenteil. Die zunehmende Automatisierung bewirkt, dass der mengenmässige Anteil der technischen Laufwerke am Gesamtaufwand ebenfalls gestiegen ist. Daher kommen mehr und mehr Ingenieure und Techniker in die Lage, sich mit mechanischen Laufwerken, welche zu Baulementen werden, zu befassen.

Es ist daher zu begrüssen, dass all das Wissen um die gute Form von Rädern, Lagern, Antriebselementen und Hemmreglern in Buchform zusammengefasst vorgelegt wird. Das meiste von diesem Wissen wurde bruchstückweise und über Jahre verteilt in Zeitschriften ans Tageslicht gebracht. Die traditionellen Uhren-Theorie-Bücher über Zahnrädergetriebe, Hemmungen, Regler und Triebfedern sind dem Ingenieur und Techniker meistens nicht dienlich, weil sie naturgemäß sehr einseitig sind. Die Probleme, die dort behandelt werden, stehen eben in engem Zusammenhang mit der extremen Kleinheit und der Integrationsgenauigkeit, welche für reine Zeitmesser gefordert werden.

Trotzdem der Autor in der Gruppierung der technischen Laufwerke die Kleinst-Uhren auch einbezieht, scheint er über den fundamentalen Unterschied, der zwischen technischen Laufwerken und Uhren besteht, genau Bescheid zu wissen, denn nirgends in seinem Buch versteigt er sich zu billigen Empfehlungen an die Adresse der Uhrentechniker. Er tut dies nicht einmal im Kapitel über Zahnprofile, wo sonst die «Mechaniker» dies mit Vorliebe zu tun pflegen. Er ist in diesem Kapitel ganz besonders subtil, und jeder unvoreingenommene Uhrentechniker wird diesen Abschnitt mit besonderem Vergnügen und Interesse studieren. Das selbe gilt für den Abschnitt der Hemmungen, bzw. der Hemmregler.

Für alle — Uhrentechniker und Feinwerktechniker — in gleicher Weise aufschlussreich ist das Kapitel über Differentialgetriebe und ihre Anwendungen in Aufzugs- und Drehmomentverzweigungs-Einrichtungen, sowie Auf- und Abwerken. Schade ist nur, dass auf das Problem der Wirkungsgrade bei Umlaufgetrieben nicht näher eingegangen wurde. Denn der Nichteingeweihte erlebt in dieser Beziehung oft Überraschungen. Im übrigen aber braucht man nur in diesem Buch zu blättern, um zu sehen, dass hier eine grossartige Fülle von wichtigen technischenn Angaben enthalten ist.

Die moderne Feinwerktechnik braucht ein modernes Fachbuch. Autor und Verlag haben sich bemüht, dieser Forderung im vorliegenden Werk zu entsprechen.

M. Wyss, Vorsteher der Uhrmacherschule, Biel

Neuerscheinungen

Verkehrsuntersuchung Schnellverkehrsstrassensystem Bielefeld. Von M. E. Feuchtinger. Heft 33 der Forschungsarbeiten aus dem Strassenwesen. Bielefeld 1958, Kirschbaum Verlag. Preis geh. 12 DM.

Die Beleuchtung von Schnellverkehrsstrassen. Von W. Köhler. Heft 34 der Forschungsarbeiten aus dem Strassenwesen. 43 S. Bielefeld 1958, Kirschbaum Verlag. Preis geh. 12 DM.

Bergbaumechanik. Von Muercks/Ostermann. Lehrbuch für bergmännische Lehranstalten. Handbuch für den praktischen Bergbau. 5. neu bearbeitete Auflage von Ostermann. 612 S. mit 410 Abb. Berlin/Göttingen/Heidelberg 1958, Springer-Verlag. Preis geb. 36 DM.

L'Essai des Ciments. Rapport du Comité de Travail de Cembureau sur les standards des ciments et la méthode pour l'essai de résistance des ciments. 64 S. Malmö 1958, Cembureau The Cement Statistical and Technical Association. Price 10 sh.

Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae. Redigit: A. Geleji. Abhandlungen aus dem Bereich der technischen Wissenschaften in deutscher, französischer, englischer und russischer Sprache. Tomus XXI. 446 S. Budapest 1958, Akadémiai Kiado. Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. (Bestellbar bei Kultura, Budapest VI.)

Column-Beams and Suspension bridges analyzed by «Green's Matrix». By Sven Olof Asplund. Nr. 204 Transactions of Chalmers University of Technology Gothenburg. Sweden. 36 p. Göteborg 1958, Gumperts Förlag. Pris 7 kronor.

Delle «probabilità» nelle misurazioni idrografiche e meteorologiche nella Svizzera italiana. Von Alessandro Rima. Sonderdruck aus der Rivista Tecnica della Svizzera Italiana Nr. 6. Lugano 1958, S. A. Arti Grafiche Già Veladini & C.

Du, Dein Geld und das Sparen. Herausgegeben von der Schweiz. Bankiervereinigung im Rahmen der Schweizer Woche 1958. 32 S. mit 16 Ill. und 8 Kunstdrucktafeln. Zürich 1958, Verlag Mensch und Arbeit. Preis Fr. 3.50.

Jahresbericht 1957 der Schweiz. Normen-Vereinigung. 63 S. Zürich 1958.

Evaluation of Alkali Reactions in Concrete by the Chemical Test. Von K. E. Haulund Christensen. 58 S. Copenhagen 1958, The Danish National Institute, Committee on Alkali Reactions in Concrete.

88 Millionen. Das Automobil in unserer Zeit. Von E. Probst. 318 S. mit Tafeln. Zug 1957, Verlag der Obelisk. Preis geb. Fr. 14.50.

Nekrologie

† **Walter Laedrach**, der Schöpfer der Schweizer Heimatbücher, starb am 9. Dezember in seinem Heim in Hasle-Rüegsau, acht Tage vor seinem Geburtstage (am 16. Dezember hätte er sein 67. Lebensjahr vollendet). Geboren und aufgewachsen war er in Wabern bei Bern, in Hasle-Rüegsau war er seit 1920 Sekundarlehrer. Er stammte aus einer Lehrerfamilie, alle seine Brüder wurden Lehrer, Vater und Mutter hatten zusammen die Dorfschule in Wabern geleitet. Dort empfing er von seiner Mutter den ersten Unterricht, bis er in die Musterschule Muristalden in Bern und danach in das dortige Lehrerseminar eintrat. Dann war er selber vier Jahre Primarlehrer in Wabern und verdiente sich damit die Mittel zur höheren Ausbildung. An der Universität Bern erwarb er das Sekundarlehrer- und das Gymnasiallehrerpatent und schloss das Studium in den Fächern Geschichte, Geographie und deutsche Literatur mit dem Doktortitel ab.

Die Romane, Novellen, Jugendschriften und besonders die wissenschaftlichen Abhandlungen des Verstorbenen ruhen auf dem sichern Untergrund einer gründlichen Kenntnis der Naturwissenschaften, der Heimat- und Volkskunde, der Geschichte, der Kunst und der Literatur, und sein geübtes Zeichner- und Photographenauge gibt seinen Darstellungen Klarheit und Schärfe. Seine Bücher haben einen weiten und treuen Leserkreis gefunden. Die Schiller-Stiftung zeichnete 1939 einen seiner Romane aus, und 1946 erhielt er eine Ehrengabe der Stadt Bern. Sein eigentliches Lebenswerk sind die Berner und Schweizer Heimatbücher. Als er in Paul Haupt in Bern den wagemutigen und opferwilligen Verleger für diese einzigartige Sammlung fand, da ging für ihn ein dreissig Jahre lang gehegter Wunsch in Erfüllung. Viele Bändchen schrieb er selber und illustrierte sie mit eigenen Aufnahmen, für zahlreiche andere wusste er die richtigen Verfasser heranzuziehen. Er hat damit seinem Land einen unvergänglichen Dienst erwiesen, und die Heimatbücher werden sein Andenken wach halten solange es empfängliche Herzen gibt für die Schönheiten der Natur und der Kunst unserer Heimat.

† **Wolfgang Pauli**, Dr., Dr. h. c., Professor für theoretische Physik an der ETH, ist am 15. Dez. nach kurzer Krankheit in seinem 59. Lebensjahr abberufen worden.

† **Karl Ritter**, Dr., Ing. Chem. G. E. P., von Lichtensteig, geb. am 2. Mai 1897, ETH 1915 bis 1919, seit 1928 selbständig in Zürich tätig, ist am 4. Nov. 1958 gestorben.

† **Ernst Mühlemann**, Architekt S. I. A. BSA in Langnau im Emmental, ist Ende Oktober gestorben.

Ankündigungen

Cours d'éclairagisme

Depuis des années, le Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) suit avec intérêt la formation des élèves des hautes écoles dans ce domaine si important à de multiples points de vue. Un cours d'éclairagisme ayant été donné il y a deux ans à l'Ecole Polytechnique Fédérale, à Zurich, le CSE organise un cours semblable en Suisse romande. Les conférences auront lieu les lundis et mardis à l'auditoire B 102 de l'EPUL, avenue de Cour 33, à Lausanne, selon le programme suivant: M. Roesgen, directeur: «Notions fondamentales de la technique de l'éclairage», 12 et 13 janvier 1959, 16 h 30; R. Dufour, Dr, médecin oculiste: «Phénomènes physiologiques de la vue», 13 janv., 17.30 et 19 jan., 16.30; H. König, prof.: «Photométrie, Colorimétrie», 20 janvier, 16 h 30; J. Loeb, ingénieur: «Technique de l'éclairage, sources lumineuses», 26 janvier, 16 h 30; J. Ellenberger, architecte: «L'architecture et la lumière», 27 janvier, 16 h 30. Les conférences sont gratuites. Les trois premières heures servent d'introduction à la technique de la lumière et de l'éclairage et permettront de mieux comprendre les suivantes. Renseignements éventuellement désirés: Comité Suisse de l'Eclairage, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, Téléphone (051) 34 12 12.

Berichtigungen. Einbanddecken

Siehe Anzeigenseite 18.

Wettbewerbe

Realschulhaus mit Turnhalle in Aesch BL. Projektwettbewerb unter den in den Kantonen Basel-Landschaft und Basel-Stadt domizilierten Architekten schweizerischer Nationalität und solchen, welche ausserhalb der beiden Kantone Wohnsitz haben, jedoch im Kanton Basel-Landschaft heimatberechtigt sind. Es sind 46 Projekte eingegangen. Das Preisgericht, dem die Fachrichter E. Erb, Hochbauinspektor, Muttenz; J. Maurizio, Kantonsbaumeister, Basel; J. Schütz, Zürich und W. Zimmer, Birsfelden, angehörten, hat folgenden Entscheid gefällt:

1. Preis (5000 Fr. mit Empfehlung zur Weiterbearbeitung): Förderer, Otto und Zwimpfer, Basel
2. Preis (3300 Fr.): Ruedy Meyer, Basel
3. Preis (2800 Fr.): A. Eichhorn und W. Steib, Zürich/Basel
4. Preis (2000 Fr.): Kurt Ackermann, Aesch
5. Preis (1500 Fr.): Hans von Moos, Liestal
In die Ankäufe von total 1800 Fr. teilen sich:
 6. Rang: Heinrich Gysin, Zug
 7. Rang: Burckhardt und E. Bürgin, Basel
 8. Rang: Aldo Canonica, Aesch.

Die Pläne sind noch bis am 29. Dezember im Saal des Hotels «Jura» in Aesch ausgestellt. Oeffnungszeiten: Heiliger Abend und Stephanstag 14 bis 17 h (am 25. Dezember geschlossen), Samstag und Sonntag 14 bis 20 h und am Montag 18 bis 21 h.

Mitteilungen aus der G.E.P.

Wer das Schweizerische Diplom hat, gilt deswegen noch nicht als Ingenieur

Unter diesem bezeichnenden Titel («Il diploma svizzero non fa l'ingegnere») berichtet die Zeitung «Il Giorno» (Mailand) in ihrer Ausgabe vom 31. Oktober 1958, dass ein gewisser L. Z. zu einer Busse von 20 000 Lire verurteilt worden sei, weil er sich den Titel «Ingenieur» angemessen habe, aber nur ein Diplom des Höheren Technischen Instituts Fribourg vorweisen konnte. Gewiss ist das Urteil zu begrüssen, aber bedauerlich ist es, aus dem Titel entnehmen zu müssen, dass offenbar alle schweizerischen Diplome in einen Topf geworfen werden, also auch dasjenige unserer ETH. Und dabei schaut unsere gute alte Mutter Helvetia zu und erklärt sich ausserstande, etwas gegen diese HTI zu tun!

In Basel hat Ing. G. Gruner als Grossrat die Regierung angefragt, was sie zu tun gedenke, um der Tätigkeit der fernen Gesellschaft, welche die HTI-Diplome ausfertigt, ein Ende zu bereiten.