

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 99/100 (1932)  
**Heft:** 23

## 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:** 15.01.2026

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

Die Rotationen  $\xi$  bzw.  $\eta$  des Modells um die X- bzw. Y-Axe des Autographen werden folgendermassen ermittelt: Man stellt die Messmarke des Autographen der Reihe nach auf drei im Stereogramm möglichst weit voneinander liegende Einpasspunkte ein, kartiert jeweils diese Punkte mit dem Zeichenstift auf einem Blatt und notiert die Höhenablesungen am Z-Zählwerk. Es seien A, B und C (Abb. 31) die Kartierungen der mit dem Zeichenstift ge-

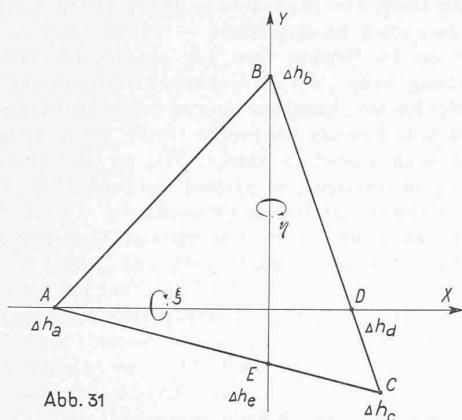


Abb. 31

stochenen Projektionen der drei Einpasspunkte,  $\Delta h_a$ ,  $\Delta h_b$  und  $\Delta h_c$  die Verbesserungen, die an den Ablesungen am Z-Zählwerk anzubringen sind, um die gegebenen Meereshöhen der Einpasspunkte zu erhalten. Durch die Punkte A und B werden die Parallelen zur X- bzw. Y-Axe des Autographen gezogen. Auf den Seiten  $\overline{BC}$  und  $\overline{AC}$  können wir die Höhenverbesserungen  $\Delta h_d$  und  $\Delta h_e$  der Schnittpunkte D und E interpolieren. Die am Autographen auszuführenden Drehungen  $\xi$  und  $\eta$  ergeben sich aus der Abbildung zu:

$$\operatorname{tg} \xi = \frac{\Delta h_e - \Delta h_b}{BE} \quad \text{und} \quad \operatorname{tg} \eta = \frac{\Delta h_d - \Delta h_a}{AD}$$

Die Rotation  $\xi$  um die X-Axe entspricht einer allgemeinen Zusatzkippung  $\xi$  und wird durch Kippung  $\xi$  des „kippbaren Teiles“ bewerkstelligt. Da das Basisglied nicht mitgekippt wird, müssen die Basiskomponenten  $b_{y1}$  ( $b'_1$  und  $T_1$ ) und  $b_{z1}$  nachgestellt werden. Die neuen Einstellungen  $b_{y2}$  ( $b'_2$  und  $T_2$ ) und  $b_{z2}$  lassen sich in Funktion der Werte  $b_{y1}$ ,  $b_{z1}$  und  $\xi$  berechnen. Die andern Elemente  $\gamma$ ,  $\Delta \omega$ ,  $\alpha_A$  und  $\alpha_B$  sind durch die Kippung  $\xi$  nicht beeinflusst. Nach der Drehung  $\xi$  des kippbaren Teiles um die X-Axe und entsprechenden Einstellungen  $b'_2$ ,  $T_2$  und  $b_{z2}$  müssen die gegenseitige Orientierung und der Massstab des Raummodells bestehen bleiben. Die Rotation  $\eta$  um die Y-Axe kann nicht so einfach erfolgen, weil eine gemeinsame Drehung der Kammern um die Y-Axe nicht möglich ist. Bei der Drehung  $\eta$  müssen alle Einstellungen am Autographen geändert werden. Wir können hier auf die Ermittlung der Änderung der Einstellelemente des Autographen infolge Drehung  $\eta$  nicht näher eingehen und verweisen auf die schon angegebene Abhandlung von M. Zeller. Nach der Rotation  $\eta$  muss das Raummodell wiederum parallaxfrei sein und den richtigen Massstab aufweisen.

Wir können nun die Translation  $\Delta z$  dadurch bewerkstelligen, dass wir nach der Einstellung der Messmarke auf einen Einpasspunkt die Meereshöhe des Punktes am Z-Zählwerk eindrehen.

Wir müssen endlich das Kartenblatt auf dem Zeichenstift schieben — Translation  $\Delta x$  und  $\Delta y$  — und drehen — Rotation  $\xi$  — bis der Zeichenstift auf am zwei Autographen stereoskopisch eingestellte Einpasspunkte zeigt. Man stellt zunächst einen Einpasspunkt mit der Messmarke ein und schiebt das Kartenblatt um  $\Delta x$  und  $\Delta y$  bis der entsprechende Einpasspunkt der Karte unter dem Zeichenstift liegt. Sodann wird ein zweiter Einpasspunkt des Raummodells mit der Messmarke eingestellt und das Kartenblatt um den ersten Einpasspunkt gedreht, bis der zweite Einpasspunkt der Karte unter den Zeichenstift zu liegen kommt. (Schluss folgt.)

## MITTEILUNGEN.

**Die Gesetzmässigkeit der Abflussmengen von Wasserläufen.** Zur Vorausberechnung der Dauerkurve der Abflussmengen von Wasserläufen hat R. Gibrat, beratender Ingenieur der Société Générale d'Entreprises (Paris), mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung eine Berechnungsmethode ausgebildet, die neben dem Gauss'schen Wahrscheinlichkeitsintegral noch einer Zusatzformel für die dabei zu benutzende Dispersionskonstante bedarf. Nachdem er bereits in der „Revue générale de l'Electricité“ vom 14. Mai 1932 eine erste Anwendung dieser Berechnungsweise gab, zeigt er in den Nummern vom 15. und vom 22. Oktober 1932 der selben Zeitschrift, wie im besondern auch die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens aussergewöhnlicher Hochwasser zu ermitteln ist; gestützt auf eine solche Berechnung lassen sich dann die Inhalte der Retentionsbecken einigermassen zuverlässig feststellen. Das interessante Beispiel, an dem die neue Berechnungsart gezeigt wird, betrifft die Wassermengen der Truyère, an der die hier, auf S. 127 von Bd. 99 (am 5. März 1932) und auf S. 226\* von Bd. 100 (am 22. Oktober 1932), bereits gewürdigten grossen Kraftwerke Sarrans und Brommat liegen. Während die Gauss'sche Funktion für sich allein die gegenseitige Unabhängigkeit von Einzelereignissen voneinander bedingen würde, postuliert die von R. Gibrat verwendete Zusatzformel eine gesetzmässige relative Abhängigkeit derselben. Ihnen, eine universale Gültigkeit beanspruchenden Inhalt hat er im „Gesetz der proportionalen Wirkung“ formuliert und schon auf den verschiedensten Gebieten der sog. Zufallserscheinungen bestätigt gefunden, insbesondere auch auf dem Gebiete der Regenmessung, dessen Bedeutung für die Untersuchung des Verlaufs der Abflussmengen von Wasserläufen evident ist. An den von 1851 bis 1930 vorliegenden Beobachtungen der Regenmess-Station in Cahors liess sich die Brauchbarkeit des genannten „Gesetzes“ gut nachweisen. Mit diesem berechnete er nun das Risiko des Eintreffens ausserordentlicher Hochwasser der Truyère für verschiedene, als normal angenommene ordentliche Hochwassermengen als Ausgangswerte. Weiter wurden die Rechnungsgrundlagen auch noch dazu benutzt, um den Speicherinhalt des Retentionsbeckens der Zentrale Sarrans für vorgeschriebene Mengen abzugebender elektrischer Energie festzustellen.

**Torsionskritische Drehzahlen von Flugmotoren.** Zur raschen Berechnung der torsionskritischen Drehzahlen von mehrzylindrigen Verbrennungs-Kraftmaschinen hat A. Gorfinkel eine halb-empirische Formel aufgeteilt und zeigt nun deren Anwendung auf die heute hauptsächlich benutzten Typen von Flugmotoren in „Génie civil“ vom 8. und 15. Oktober 1932. Nach dieser Formel findet man die kritische Drehzahl  $i$ -ter Ordnung, indem man die aus den Massen und Elastizitäten berechnete und durch  $i$  geteilte Eigenschwingungszahl multipliziert mit der Wurzel aus einem Bruch, dessen Nenner eine einfache Funktion der Zylinderzahl ist. Für Flugmotoren verschiedener Provenienz von 100 bis 500 PS variiert die Eigenschwingungszahl wenig und liegt bei etwa 30 000 Uml/min, wenn die Zylinder in einer Reihe, bei etwa 36 000 Uml/min, wenn die Zylinder im Stern angeordnet sind; für Zylinderanordnungen nach den Schemata V und W liegt die Eigenschwingungszahl meist unter 30 000 Uml/min. Bei Viertaktbetrieb sind die Ordnungszahlen sowohl ganzzahlig, als auch je halb so gross; bei Zweitaktbetrieb sind nur ganzzahlige Ordnungszahlen möglich. Bei Uebersetzungen mit unelastischem, durch Zahnräder bewirktem Spiel ergeben sich rechnungsmässig ebenfalls angebbare Abweichungen. Aus der Zusammenstellung der für alle üblichen Typen von Flugmotoren vorausberechneten kritischen Drehzahlen erwähnen wir, dass beispielsweise für Mehrzylinderanordnungen in einer Reihe die Zylinderzahl vier kritische Drehzahlen mit Resonanzcharakter bei 2370, 2100 und 1580 Uml/min ergibt. Auch zur Abschätzung der Grösse der Amplituden der Torsionsschwingungen wird eine Formel mitgeteilt, mit deren Hilfe die üblichen Typen von Flugmotoren verglichen werden. Für den Motorenbau lassen sich auf Grund der Nachrechnungen einige allgemeine praktisch wichtige Regeln ableiten. Es ist nämlich empfehlenswert, die Steuerung, die Nebenbetriebe und den Luftkompressor möglichst nahe beim Propeller anzuordnen; zur günstigen Beeinflussung der Höhe der Schwingungsamplituden ist dem Zeitpunkt der Zündung, sowie der Stellung der Kurbelwinkel eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

**Die neuen italienischen Motorschiffe „Neptunia“ und „Victoria“.** Das Motor-Passagierschiff „Neptunia“ der Cosulich-Linie, das am 5. Oktober d. J. seine erste Reise von Triest nach Südamerika antrat, wurde von der Werft Cantieri Riuniti dell'Adriatico in Triest erbaut. An der Ausrüstung dieses Ozeanriesen ist die schweizerische Maschinenindustrie insofern auch beteiligt, als die Antriebsmaschinen des Schiffes Zweitakt-Dieselmotoren nach System Sulzer sind. Die vier Motoren sind in einem Maschinenraum nebeneinander angeordnet und arbeiten direkt auf je eine Propellerwelle. Neu ist die Anordnung, dass die zwei mittleren Maschinen eine höhere Leistung aufweisen, als die beiden äusseren. Die mittleren haben je neun Arbeitszylinder und entwickeln bei 130 Uml/min je 4750 PS, die äusseren je acht Zylinder und leisten bei gleicher Drehzahl je 4250 PS; die Normalleistung der Gesamtanlage stellt sich auf 18 000 PS. Bei der Probefahrt wurden aber bis zu 19 500 PS entwickelt, bei einer Geschwindigkeit des Schiffes von 21,83 Kn. (Wasserverdrängung 20 000 t). Ein anderes Dieselmotorschiff des Lloyd Triestino, die „Victoria“, das mit einer Geschwindigkeit von 23,25 Kn. das schnellste Motorschiff der Welt ist, wurde von der gleichen Werft in Triest gebaut. Im Gegensatz zur Anlage auf der „Neptunia“ sind vier Sulzermotoren von je 4250 PS in zwei Maschinenräumen untergebracht. Die äusseren Maschinen befinden sich im vorderen, die beiden inneren im hinteren Maschinenraum. Alle vier Motoren arbeiten auf je eine Propellerwelle. Die Hilfsmaschinen sind so disponiert, dass im Falle eines Wassereinbruchs in den einen Maschinenraum der andere immer noch betriebsfähig bleibt, sodass das Schiff auch bei schwerer Havarie mit einer Geschwindigkeit von 15 bis 16 Kn. weiterfahren kann. Die „Victoria“ wurde zuerst für den Schnelldienst auf der Strecke Venedig-Alexandrien benutzt, fährt aber jetzt auf der Route Genua-Bombay. Die Länge des Schiffes beträgt 162 m, die Wasserverdrängung 13 500 Tonnen. Besonders hervorzuheben ist die absolute Vibrationslosigkeit des Schiffes während der Fahrt.

**Ueber die Nutzbarmachung der Hinterrhein-Wasserkräfte** berichtet auszugsweise an Hand einer Uebersichtskarte und zahlreicher Längenprofile das Oktoberheft des „Bulletin S. E. V.“ Als erster Ausbau dieser Wasserkräfte ist ein Kraftwerk Splügen-Andeer mit 330 Mill. kWh reiner Winterenergie vorgesehen. Als zweite Etappe würde ein Werk Andeer-Sils mit 235 Mill. kWh Winter- und 210 Mill. kWh Sommerenergie, und im dritten Ausbau die Zuleitung des Averserrheins in den Stausee Splügen des ersten Werkes folgen, während weitere Ausbaumöglichkeiten einer späteren Zukunft vorbehalten bleiben. Die beiden Werke, inklusive Averserrhein, können 633 Mill. kWh Winter- und 465 Mill. kWh Sommerenergie erzeugen; der vorgesehene Ausbau beträgt 340 000 kW. Die Kosten werden (Basis 1930) auf 226 Mill. Fr. veranschlagt. In einer Serie von Publikationen unter dem Titel „Beiträge zur Nutzbarmachung der Hinterrhein-Wasserkräfte“<sup>1)</sup> hat Direktor G. Lorenz der Rhätischen Werke für Elektrizität in Thusis den ganzen Fragenkomplex gedrängt und übersichtlich dargestellt.

**Gestaltung geschweisster Körper.** In der „V.D.I.-Zeitschrift“ vom 24. September 1932 macht Joh. Braunfisch (Kiel) darauf aufmerksam, dass immer noch viele geschweißte Ausführungen von Maschinenteilen den Eindruck erwecken, dass der Konstrukteur zu sehr an der für einen andern Werkstoff geeigneten Bauart festhält, insbesondere gegossene Formen zu Grunde legt, ohne die Eigenart des neuen Werkstoffs und des Schweissverfahrens gebührend zu berücksichtigen. Auch sind geschweißte Konstruktionen häufig insofern unvollkommen, dass die stets nachprüfbare Außenschweissung ungenügend angewandt wird. Bei kleinen Gegenständen kann ferner eine Bearbeitung aus dem Vollen wirtschaftlicher sein, als das Schweißen, sofern auf möglichste Gewicht einschränkung Bedacht genommen wird. Durch die Darstellung gut gewählter Beispiele und Gegenbeispiele aus dem Gebiete des Baues von Rohrabsperrvorrichtungen und ähnlichen Objekten wird die Richtigkeit dieser Bemerkungen ersichtlich gemacht.

**Weihnachts-Ausstellung des Schweizerischen Werkbundes.** Die Ortsgruppe Zürich des S.W.B. veranstaltet im Kunstmuseum eine Verkaufsausstellung von Teppichen, Stoffen, Keramik und anderen kunstgewerblichen Erzeugnissen, deren Besuch im Sinne der Förderung von Werkbundarbeit bestens empfohlen sei. Die Ausstellung ist täglich geöffnet von 10 bis 12 und 14 bis 18 h, Sonntags nur bis 17 h, Montags geschlossen.

<sup>1)</sup> Siehe unter Literatur auf Seite 307 dieser Nummer.

## NEKROLOGE.

† Maurice Turrettini, Architekt, von und in Genf, dessen vorzeitiger Tod auf S. 254 lfd. Bds. angezeigt wurde, entstammte alteingesessener Genfer Familie. Er wurde am 24. Juli 1878 geboren, studierte von 1897 bis 1902 in Zürich und dann in Paris und liess sich als Architekt in seiner Vaterstadt nieder, wo er mit Guillaume Revilliod bis zum Jahre 1920 ein gemeinsames Bureau führte. Von den zahlreichen Bauten seiner vielfältigen Tätigkeit seien die Genfer Landsitze, die Umbauten, Renovationen und Neuanlagen von seltener Schönheit besonders hervorgehoben — zumeist Werke, die man heute noch als im Rahmen ihrer Zeit vorzügliche Leistungen zu schätzen vermag. In der „S. B. Z.“ sind davon erschienen die repräsentativen Genfer Bauten: Landhaus Bois de Caran bei Bellerive (1911), Schloss und Villa Tournay bei Pregny (1919), sowie einige andere (1915), aber auch Turrettinis eigener Sitz im wiederhergestellten Schloss Boisy in Douvaine, nordöstlich von Genf (1913), in dem er nun am 26. Oktober vom Tode ereilt worden ist. Und auch andernorts zeugen zahlreiche Bauten von Maurice Turrettini, so in der Stadt Genf Bankhäuser, Fabriken, der Umbau des „Hôtel des Bergues“ und als letztes der „Crédit Suisse“ auf der Place Bel Air, im Herzen der Stadt. Der mit Tradition und vergangenen Kunstepochen aufs genaueste vertraute Architekt war für die neuere Entwicklung stets aufgeschlossen und ihr zugewandt; für seine spannkräftige Natur zeugt auch die schweizerische Tennismeisterschaft, die er viele Jahre lang innehatte. Im „Bulletin technique“ vom 12. November ist sein Bild mit Nachruf erschienen.

† Hans Schmid-Volkart, Dr. phil., Chemiker, ist in Thalwil am 26. November in seinem 71. Lebensjahr entschlafen. Von 1886 bis 1922 hatte er, zuletzt als Direktor, mit grossem Erfolg seine Schaffenskraft für die Entwicklung der chemischen Fabrik J. R. Geigy in Basel eingesetzt.

† Friedrich Pulfer, Ingenieur in Bern und Inhaber eines bekannten Bureau für Eisenbetonbau, ist am 22. November im Alter von 57 Jahren gestorben.

## WETTBEWERBE.

**Verstoss gegen die Wettbewerb-Grundsätze.** Aus Bewerberkreisen werden wir auf eine einreissende Unsitte aufmerksam gemacht, mit der es folgende Bewandtnis hat: Seit einiger Zeit erhalten in Zürcher Wettbewerben die Verfasser nicht prämiierter und nicht angekaufter Entwürfe nach Ausstellungsschluss die Aufforderung der ausschreibenden Behörde, die Pläne abzuholen. Das bedeutet eine Abweichung von den Grundsätzen für das Verfahren bei architektonischen Wettbewerben des S.I.A., wo in § 11 u. a. gesagt ist: „Nach Schluss der Ausstellung sind die nicht prämierten Entwürfe an die von den Verfassern anzugebenden Adressen kostenfrei zurückzusenden“. Diese Abweichung muss als Willkür erscheinen und ist unstatthaft, da im betreffenden Programm davon nichts gesagt ist und ausserdem regelmässig unter den „Schlussbestimmungen“ steht, dass „im übrigen die Grundsätze samt Merkblatt für das Verfahren bei architektonischen Wettbewerben vom 1. November 1908, aufgestellt vom Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein“ gelten. Man fragt sich auch, wofür denn Rücksendungsadressen verlangt werden, womit jedem Bewerber die Möglichkeit gegeben ist, zu verhindern, dass sein Name in Zusammenhang mit einem erfolglosen Entwurf bekannt wird, sofern er dies für wünschenswert hält. Es ist selbstverständlich, dass es dem Bewerber freigestellt wird, sein Projekt innerhalb einer zu bestimmenden Zeit abzuholen oder nach Ablauf dieser Frist sich kostenfrei zustellen zu lassen.

## LITERATUR.

**Krankheiten elektrischer Maschinen, Transformatoren und Apparate.** Unter Mitarbeit von H. Knöpfel, Fr. Roggen, A. Meyerhans, R. Keller, H. Stäger (alle in Baden bei B.B.C.), herausgegeben von Dipl. Ing. Robert Spieser, Professor am Technikum Winterthur. Mit 218 Abb. im Text. Berlin 1932, Verlag von Julius Springer. Preis geb. M. 23.50.

Der Wortlaut des Vorworts dieses 360 Seiten in grossem Oktavformat umfassenden Buches erweckt den Eindruck, sein Herausgeber befindet sich in Unkenntnis darüber, dass das Gebiet seines, übrigens durchaus empfehlenswerten Buches bereits in dem schon in zweiter Auflage bei M. Jänecke (Hannover) erschienenen