

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 68 (1950)
Heft: 4

Nachruf: Rothpletz, Ferdinand

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: 30.01.2025

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

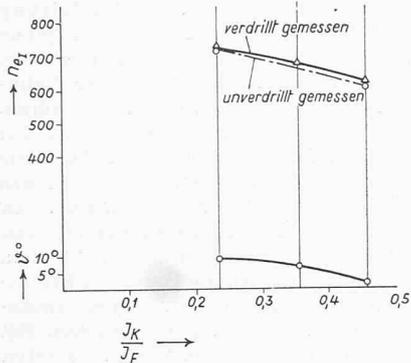


Bild 29. Abhängigkeit der I. Eigenschwingungszahl u. der Verschiebung δ der Schwingungsrichtung gegenüber der Hauptträgheitsaxe des Fussquerschnittes bei in der Breite verjüngten Stäben vom Verhältnis der Trägheitsmomente J_K und J_F am Kopf und am Fuss

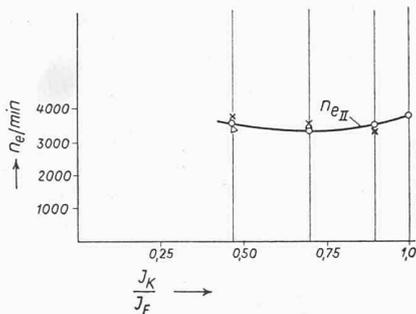


Bild 30. In der Breite verjüngte Stäbe: Abhängigkeit der II. Eigenfrequenz vom Verjüngungsverhältnis J_K/J_F (J_K Trägheitsmoment des Kopfquerschnittes, J_F Trägheitsmoment des Fussquerschnittes), O unverwunden, nach Versuch, x um 45° annähernd gleichmässig verdrillt nach Versuch, Δ unverwunden mit $0,43 l$ nach Rechnung

nen in der Breite verjüngten Zustand erhaltenen Werte eingetragen sind und wobei nach unseren früheren Angaben für den mittleren Querschnitt der im Abstand $0,43 l$ vom Kopf und für das mittlere Trägheitsmoment der im Abstand $0,43 l$ vom Fuss sich ergebende Wert eingesetzt wurde. Wegen der Kleinheit der Unterschiede gegenüber dem Rechnungswert geben wir im folgenden die Werte für die unverdrillten und die um 45° verdrillten Stäbe in Tabellenform wieder:

Verjüngung in der Breite	11 %	30,3 %	53,6 %	
	+ 2,0	- 0,5	+ 2,9	unverdrillt
	0	+ 2,6		um 45° verdrillt

Die Unterschiede liegen also mehr oder weniger nahezu im Bereich der Versuchs- und Beobachtungsgenauigkeit. Insbesondere gilt dies, wenn man sich anhand von Bild 28 vergegenwärtigt, dass die Verdrillung keineswegs gleichmässig war.

Man wird sich jetzt noch fragen, wie die Verhältnisse liegen, wenn nicht nur die Verdrillung, sondern auch die Verjüngung, und zwar in der Dicke sehr stark ist, welchen Fall man bekanntlich bei Flugzeugpropellern hat. Im Jahre 1943³⁾ habe ich für unverdrillte, stark verjüngte Turbinenschaufeln folgendes Verfahren angegeben:

1. Ersatz des wirklichen Verlaufs der Schaufelquerschnitte F durch eine gerade Linie, die namentlich innerhalb der äusseren Schaufelhälfte sich dem wirklichen Verlauf so gut anpasst, dass der Durchschnittswert nur wenig grösser als der Durchschnittswert der wirklichen äusseren Hälfte ist.
2. Ersatz der wirklichen Trägheitsmomentenkurve J durch eine Kurve dritten Grades, die namentlich in der inneren Schaufelhälfte mit der wirklichen Trägheitsmomentenfunktion möglichst gut übereinstimmt. Mehr unvermittelt auftretende Abweichungen am Kopf- oder Fussende bleiben unberücksichtigt; starke Verdickungen an der Schaufelwurzel werden durch eine kürzere, wirksame Schaufellänge l_{wi} in Rechnung gesetzt.

Aus der Ersatzgeraden, bzw. Ersatzkurve, ist für die erste Eigenfrequenz im Abstand $0,231$ vom Kopfende der für die Masse massgebende Querschnitt F und im gleichen Abstand vom Fussende das für die Elastizität massgebende Trägheitsmoment J in die bekannte Formel

$$n_e = \frac{30}{\pi} \frac{\beta^2}{l^2} \sqrt{\frac{E J}{\rho F}}$$

einzusetzen. Hierbei ist ρ die Masse je Volumeneinheit und $\beta = 1,875$ für die erste Eigenfrequenz. Für die zweite Eigenfrequenz sind die Werte F und J im Abstand $0,431$ vom Kopf- bzw. Fussende abzugreifen. Der Festwert β ist mit $4,694$ einzusetzen.

Es ist nun sehr bemerkenswert, festzustellen, dass auch bei so starken Verjüngungen wie bei Propellerblättern, bei denen die Kurve der Querschnitte und namentlich jene der

Trägheitsmomente stark von denen bei Turbinenschaufeln abweichen, das Verfahren für die erste Eigenfrequenz sehr gut mit dem Versuch übereinstimmende Werte liefert und dass dies auch noch für die zweite Eigenfrequenz gilt, wenn man die von uns eingangs geschilderte, durch die Verwindung verursachte Erniedrigung derselben berücksichtigt.

4. Zusammenfassung

Durch die Verwindung wird nach Versuchen die erste Biegeeigenfrequenz von Turbinenschaufeln kaum geändert, die zweite dagegen beträchtlich. Sie wird bei schlanken Profilen erniedrigt, bei gedrungener erhöht. Bei flachen Profilen zeigen sich bei höheren Frequenzen verwickelte Erscheinungen. Es wird ein einfaches Verfahren zur Berechnung der Eigenschwingungszahlen verjüngter verwundener Schaufeln angegeben.

NEKROLOGE

† Ferdinand Rothpletz. Am 7. Dezember 1949, seinem 77. Geburtstag, wurde in seiner Vaterstadt Aarau Dipl. Ing. Dr. h. c. Ferdinand Rothpletz aus einem arbeitsreichen Leben abberufen. Am 6. November hatte er noch in gewohnter temperamentvoller Art der Stadtbehörde von Aarau die neue, von seiner Firma projektierte und unter ihrer Leitung gebaute Aarebrücke übergeben¹⁾.

Mit Ferdinand Rothpletz ist wieder einer der wenigen noch lebenden schweizerischen Ingenieure dahingegangen, die noch die letzten Jahrzehnte der vor etwa einem Vierteljahrhundert bei uns zu Ende gegangenen Periode der grossen Eisenbahn-, insbesondere Tunnelbauten in leitender Stellung mitmachten. Er war sogar der einzige Ingenieur, der beim Bau beider Simplontunnel von Anfang bis zu Ende mitwirkte, beim ersten als Adjunkt des Oberingenieurs der Unternehmung für die Nordseite, beim zweiten als Direktor des Regiebaues der SBB. Zwischen diesen beiden Arbeiten leitete er den Bau des Weissensteintunnels der SMB, dann, als Oberingenieur der Generalunternehmung, die Nordseite des Lötschbergtunnels²⁾ und schliesslich, als Partner der Unternehmung, den Bau des Grenchenbergtunnels. Es folgte, nach Gründung der Firma Rothpletz & Lienhard (1920), die Mitwirkung als Berater, Bauleiter oder Unternehmer bei einer Reihe weiterer Tunnelbauten und -umbauten im In- und Ausland. Dr. Rothpletz und die von ihm gegründete Firma führten noch viele, z. T. grosse und schwierige Arbeiten anderer Art aus, aber es sind seine hervorragenden Leistungen im Tunnelbau, die den persönlichen Namen des Dahingegangenen begründeten, und als Tunnelbauer ist er in die Geschichte des Ingenieurbauwesens eingegangen; nicht in erster Linie wegen der grossen Zahl solcher Bauten, die ihm zwar eine grosse Erfahrung vermittelten, sondern wegen der Art ihrer Durchführung. Dank eines feurigen, mitreissenden Arbeitseifers, einer unbeugsamen Energie sowie eines ungewöhnlichen Organisationsgeschickes erreichte er Leistungen, die vorher nie erreicht worden waren. Aber das war es auch nicht allein. Ingenieur Rothpletz war durch und durch Praktiker, aber sein praktisches Können war durch eine gründliche technisch-wissenschaftliche Schulung (Zürich und Dresden) untermauert und von technisch-wissenschaftlichem Geiste durchdrungen. Er hatte Ideen! Nie verfiel er der Routine. Er trug wesentlich dazu bei, dass sich der schweizerische Tunnelbau von den im Ausland dogmatisch erstarrten Bauweisen löste, eigene Wege ging und eigene Methoden entwickelte, die sich nach und nach auch anderwärts durchsetzten, so dass am Ende jener grossen Bauperiode der Eisenbahnen die Schweiz im Tunnelbau führend war. Die wichtigsten Erkenntnisse und Grundsätze, die damals in Praxis und Literatur eingingen, stammen von ihm. Anlässlich der Schlusssteinlegung im II. Simplontunnel am Barbaratag 1921 anerkannte die ETH

¹⁾ SBZ 1949, S. 671.

²⁾ Zwei Bilder, auf denen F. R. sprechend ähnlich ist, sind veröffentlicht in der SBZ Bd. 113, S. 13 beim Bericht über die Feier «25 Jahre Lötschbergbahn».

³⁾ Geiger: Ermittlung der Eigenschwingungszahlen von verjüngten Turbinenschaufeln, «Wert-Rederei-Hafen», 1943, Seiten 49 ff.

diese Verdienste durch Verleihung der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften ehrenhalber.

Die Wirtschaftlichkeit jeder Arbeit war stets seine tiefe Sorge. Doch die Qualität ging allem voran und war für ihn Ehrensache eines jeden Ingenieurs. Auf diesem Berufsethos beruhte das Vertrauen, das ihm Behörden und Auftraggeber entgegenbrachten, wenn sie ihm, wie z. B. beim II. Simplontunnel, Bauleitung und Ausführung zugleich anvertrauten.

Sein Ruf überschritt bald die Grenzen der Heimat. Er war u. a. Mitglied der Expertenkommission, die kurz vor dem ersten Weltkrieg von der russischen Regierung mit der Begutachtung des Projektes für einen Kaukasusdurchstich beauftragt wurde. Seine Firma führte Bauten in Jugoslawien und Aegypten aus, darunter den einzigen Tunnel Aegyptens, den Lahaywatunnel²⁾ und den heiklen Umbau der Mohammed Ali-Moschee auf der Zitadelle in Kairo, den Rothpletz grösstenteils persönlich leitete³⁾, u. a. m. Von seinem vielseitigen Wirken auf andern Gebieten eingehend zu berichten würde zu weit führen. Es sei nur erwähnt, dass er als Verwaltungsrat — meistens als Präsident — auch auf andern Wirtschaftsgebieten tätig war (Hagnauerische Lederfabriken, Kern & Cie., Parkett- und Chaletfabrik Interlaken u. a.). 1919 gründete und leitete Rothpletz die Eidg. Arbeitslosenfürsorge. Im gleichen Jahre wurde er im Kanton Bern, wo er damals noch seinen Wohnsitz hatte, in den Nationalrat gewählt. Die einzige Amtsperiode, die er in diesem Rate blieb, genügte, um ihm Gelegenheit zu geben, auch hier ganze Arbeit zu leisten. Sein Postulat betreffend die Reorganisation der SBB führte zur «Lex Haab», deren Hauptlinien das Postulat vorgezeichnet hatte. 1924 bis 1929 war er Mitglied des Verwaltungsrates der SBB und 1921 bis 1944 Vertreter des Bundesrates im Stiftungsrat der Eidg. Stiftung zur Förderung schweizerischer Volkswirtschaft durch wissenschaftliche Forschung. Er war Artillerieoffizier am Gotthard, zuletzt Oberst und Kommandant der Westfront.

Dass ein Mann von solchem Format auch Ecken und Kanten haben musste, war unvermeidlich. Empfindliche stiessten sich gelegentlich daran und wurden Gegner. Von seinen Mitarbeitern verlangte Rothpletz vollen Einsatz und gab selber das Beispiel. Wo ihm einer nicht folgte, gab es bald Kurzschluss. Aber für die, die ihn verstanden und denen er sein Vertrauen schenkte, war es eine Freude mit ihm zu arbeiten, und seine überlegene, zuverlässige und ehrliche Natur erwarb ihm zahlreiche, dauernde Freundschaften. Er war ein guter Freund. Gross war daher die Zahl der Freunde, Kollegen und Dienstkameraden, die ihm am 10. Dezember in Aarau die letzte Ehre erwiesen. Dankbar gedenken alle, denen er Vertrauen und Freundschaft schenkte, dessen, was er ihnen je und je war. Möge dies seiner Familie, deren Wohlergehen und Zukunft ihm stets erste Sorge war, und an deren Leid wir alle teilnehmen, die Schwere des Verlustes etwas erleichtern.

C. Andreae

MITTEILUNGEN

Wohnbauförderung. Das Sub-Komitee für Wohnbaufragen der Wirtschaftskommission für Europa der UNO hat vom 9. bis 11. Januar in Genf eine weitere Sitzung abgehalten. Etwa 40 Delegierte von 15 Ländern haben daran teilgenommen. Die meisten der ausländischen Delegierten waren bisher der Ansicht, das Problem der Wohnungsnot könne von der technischen Seite her allein gelöst werden. Es schwebte ihnen vor, dass durch Neukonstruktionen, Vorfabrikationen und die

damit zu erzielenden Ersparnisse eine derartige Verbilligung des Wohnungsbaues eintrete, dass nachher eine genügende Zahl neuer Wohnungen erstellt werde. In der Sitzung vom 9./11. Januar wurde nun beschlossen, die Förderung der Wohnbautätigkeit auch von der finanziellen Seite her zu prüfen. Daneben ist eine Reihe von Resolutionen gefasst worden für das weitere Arbeitsprogramm, das die Schweiz nicht mehr wesentlich interessiert, da die grösste Wohnungsnot bei uns inzwischen überwunden wurde. In der Schweiz ist das Problem¹⁾ von Anfang an dadurch gelöst worden, dass die öffentliche Hand die Privatinitiative durch Gewährung finanzieller Hilfe anzuregen versuchte. Bei der Ausführung wurde den Privaten und Genossenschaften sehr weitgehende Freiheit gelassen. Dieses System hat sich bewährt, und die Ergebnisse der bisherigen Massnahmen des Bundes zur Förderung der Wohnbautätigkeit dürfen sich im Vergleich mit andern Ländern durchaus sehen lassen. Während dieser Tagung wurde vom Sekretariat des Wohnbaukomitees auch von einem Gutachten Kenntnis gegeben, das in dessen Auftrag von Arch. G. Schindler, Zürich, ausgearbeitet wurde, und das bestätigt, dass der Verwendung vorfabrizierter Häuser der grossen Gewichte und Transportkosten wegen sehr enge Grenzen gezogen sind. Eine Verbilligung des Wohnungsbaues ist lediglich zu erwarten durch eine weitere Normalisierung und allfällige Vorfabrikation einzelner Elemente für den Wohnungsbau; aber auch hiervon dürfen keine Wunder erwartet werden.

Pneubereifter Leichtstahlwagen für die SBB. Die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik A.-G. Schlieren hat einen besonders leicht konstruierten Wagenkasten aus Stahlblech hergestellt, der mit zwei fünfschigen Drehgestellen mit pneubereiften Rädern ausgerüstet werden soll. Der Wagen wird versuchsweise auf dem Netz der SBB eingesetzt werden. Man verspricht sich mit dieser Neukonstruktion eine wesentliche Hebung des Reisekomfortes, vor allem das praktisch völlige Vermeiden des Fahrgeräusches. Der neue rohe Wagenkasten wiegt nur 4900 kg gegenüber 10400 kg der Schale des normalen Leichtstahlwagens; der fertig ausgerüstete Wagen wird bei voller Besetzung mit 76 Personen etwa 20 t schwer sein. Es ergibt sich somit ein Raddruck von 1000 kg, welcher für die hier zur Verwendung gelangenden Gummireifen als zulässig gilt.

Am Wagenkasten wurden eingehende Belastungsversuche mit Spannungsmessungen an 140 Messpunkten mit «strain gages» nach einem neuartigen Verfahren vorgenommen, die hier demnächst ausführlich beschrieben werden sollen. Die Versuche, die am 14. Jan. 1950 zum Abschluss kamen, haben gezeigt, dass die Kastenkonstruktion den gestellten Anforderungen entspricht.

Stand der Kraftfahrzeugtechnik. In der «Z.VDI» veröffentlichte P. Koessler, Braunschweig, eine Folge interessanter Aufsätze, von denen der letzte, in Nr. 24 vom 15. Dez. 1949 Antriebe mit Elektromotoren, Dampfmaschinen, Dampf- und Gasturbinen behandelt. Darnach haben neben den sehr verbreiteten elektrischen Antrieben mit Akkumulatoren oder mit Stromabnehmern (als Trolleybus) die Dampfmaschinen eine gewisse praktische Bedeutung erlangt. So wurden in Deutschland während des Krieges unter dem Druck der Brennstoffverknappung zwölf Dampf Fahrzeuge fertiggestellt, deren Betriebserfahrungen befriedigten. Infolge des höheren Gewichts eignet sich der Dampfmaschine vor allem für Zugmaschinen. Die verwendeten Dampfmaschinen, Dampferzeuger und Kondensatoren werden kurz beschrieben.

Stand der Kraftfahrzeugtechnik. In der «Z.VDI» veröffentlichte P. Koessler, Braunschweig, eine Folge interessanter Aufsätze, von denen der letzte, in Nr. 24 vom 15. Dez. 1949 Antriebe mit Elektromotoren, Dampfmaschinen, Dampf- und Gasturbinen behandelt. Darnach haben neben den sehr verbreiteten elektrischen Antrieben mit Akkumulatoren oder mit Stromabnehmern (als Trolleybus) die Dampfmaschinen eine gewisse praktische Bedeutung erlangt. So wurden in Deutschland während des Krieges unter dem Druck der Brennstoffverknappung zwölf Dampf Fahrzeuge fertiggestellt, deren Betriebserfahrungen befriedigten. Infolge des höheren Gewichts eignet sich der Dampfmaschine vor allem für Zugmaschinen. Die verwendeten Dampfmaschinen, Dampferzeuger und Kondensatoren werden kurz beschrieben.

¹⁾ SBZ 1930, Bd. 95, S. 84.

²⁾ SBZ 1937, Bd. 110, S. 95 ff.

³⁾ Siehe: Die Förderung der Wohnbautätigkeit in der Schweiz, SBZ 1948, Nr. 25, S. 358*