

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 22

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: 23.02.2026

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

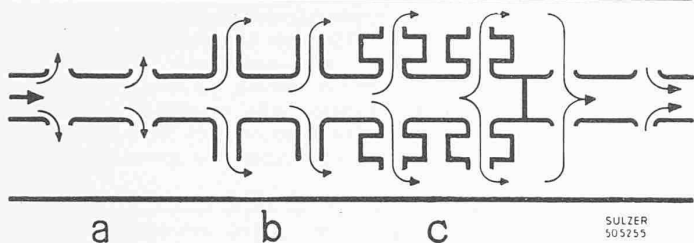


Abb. 9. Auspuffschalldämpfer für tiefe Frequenz, auf Drosselung beruhend
a mit einfachen Löchern, b mit seitlichen Löchern, c mit Resonanzkammern in seitlichen Stützen

sein können. Geht man mit der Energieumsetzung der angesaugten Luft bis zum kritischen Druckverhältnis, sodass also im engsten Querschnitt die Schallgeschwindigkeit erreicht wird, so können keinerlei Schallwellen von innen nach aussen mehr durchdringen. Mit Rücksicht auf die Verluste bleibt man aber in der Regel weit unter der Schallgeschwindigkeit. Auch dann noch wirkt die Düse auf Schallwellen niedriger und mittlerer Frequenzen stark dämpfend. Den Ansaugrohren vorgeschaltete Luftfilter, seien sie mit Raschigringen oder noch wirksamer mit Cocosfasern gefüllt, ergeben zwar eine gute Schalldämpfung, werden aber wegen des hohen Widerstandes bei Spülluftpumpen oder Aufladegebläsen kaum verwendet. Hier handelt es sich vor allem darum, hohe Töne zu dämpfen. Mit Erfolg wurde darum bei Spülluftpumpen der «Tiefpass» angewandt (Abb. 11), während bei Aufladegebläsen die Absorptionsdämpfer vorherrschend (Abb. 12). Hier dient hauptsächlich Filz zur schallabsorbierenden Auskleidung der Wandungen im Saugstutzen. Dieser ist so zu gestalten, dass die Schallwellen, vom Laufrad ausgehend, auf keinem Wege ins Freie gelangen können, ohne vorher auf Filz aufzuprallen.

Da die Geräusche des Motors nicht nur durch die Luft, sondern als Körperschall sich auch durch das Fundament und alle starren Verbindungen der Umgebung mitteilen, gehört zu einer wirksamen Lärmbekämpfung auch die Isolierung gegen Körperschall. Die Uebertragung der Vibrationen auf die Umgebung geschieht in erster Linie durch Unterbrechungen aller Rohrleitungen durch Schläuche oder Stopfbüchsen. Kunststoffe können zu haltbaren Schläuchen für Brennstoffe und Schmieröle verarbeitet werden. In den Auspuffleitungen sind wegen der hohen Temperaturen Stopfbüchsen angezeigt. Zur Absisolierung gegen den Boden wird der Maschinenrahmen oder der Fundamentbeton auf Korkplatten abgestützt und um das Fundament ein Luftspalt offen gelassen. Naturkork ist aber ziemlich hart und elastisch und bildet mit der darauf ruhenden Masse ein schwingungsfähiges System, das zu Resonanzschwingungen angeregt werden kann. Der in dieser Beziehung günstigere, weil weichere Presskork läuft Gefahr, bei Vibrationen der auf ihm ruhenden Last zermalmt zu werden. Daher ging man mehr und mehr zu Gummiunterlagen über. Naturgummi ist aber in seiner Elastizität sehr verschieden und darum unberechenbar. Dagegen ist man bei Verwendung von Buna imstande, die Elastizität innerhalb gewisser Grenzen bei der Herstellung zu fixieren. Neuerdings stützt man die Grundplatte von Kleinmotoren auf Stahlfedern auf, während man in die Fundamente von Grossmotoren einen Tragrost einbetoniert und diesen an Stahlfedern aufhängt (Abb. 13). Diese Konstruktion ist allerdings gegen Erschütterungsübertragung und nicht als Körperschallisolierung entwickelt worden. Sie hat den Vorteil, dass sich die Eigenschwingung im voraus berechnen und durch Eingriffe an den Federn noch an der fertig erstellten Anlage verändern lässt.

Auch die Gestaltung des Maschinenraumes ist nicht ohne Einfluss auf Maschinenlärm. Glatte Wände und Wandplattenverkleidungen geben einen starken Widerhall, weshalb ein rauher Verputz vorzuziehen ist. Im Schiffbau ist man sogar dazu übergegangen, die Wände der Maschinenräume mit porösen Faserplatten auszukleiden, die ohne Beeinträchtigung ihrer Schallschluckfähigkeit, mit Drahtgeflechten oder gelochten Blechen geschützt und gehalten werden.

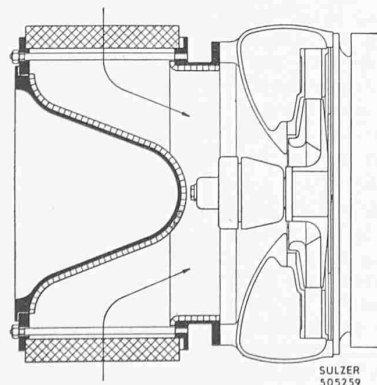


Abb. 12. Absorptions-Schalldämpfer im Saugstutzen eines Aufladegebläses

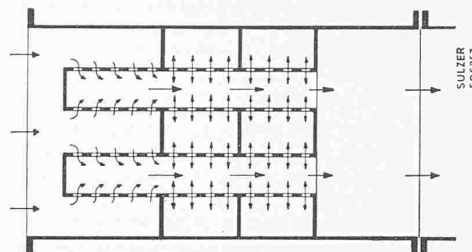


Abb. 11. «Tiefpass» für Spülluft-Gebläse

MITTEILUNGEN

Der Fallschirmsabsprung. Der nach dem Krieg zu erwartende Wiederaufschwung des internationalen Flugverkehrs wird sich auf die teuer erkaufte Erkenntnisse der heutigen Luftkriegerstechnik stützen. Wie zum Ozeandampfer Rettungsringe, werden zu jedem Flugzeug Fallschirme gehören, und jeder Passagier wird eine Anweisung erhalten, wie er sich gegebenenfalls seines Rettungsschirmes zu bedienen hat. Diese Anweisung wird auf Ueberlegungen fussen, wie sie E. Mühlemann in «Flugwehr und -Technik» 1941, Nr. 11 entwickelt. Die dabei massgebende Zahl ist heute etwa $250 \text{ km/h} = 70 \text{ m/s}$. Hat der abgesprungene Passagier in dem Augenblick, wo sich sein Fallschirm öffnet, eine höhere Geschwindigkeit, so läuft der aufgehende Schirm Gefahr, unter dem Anprall des bremsenden Luftstroms zu zerreißen. Da die Geschwindigkeit des Passagiers beim Absprung jener des Flugzeugs gleich ist, so muss er mithin, sofern diese 250 km/h übersteigt, in der Luft einige Zeit warten, ehe er den Fallschirm öffnet, nämlich solange, bis sich unter dem Einfluss des Luftwiderstandes seine Geschwindigkeit auf höchstens 70 m/s verzögert hat, übrigens mit Verzögerungen, die bei hoher Anfangsgeschwindigkeit, z. B. 600 km/h , ein Mehrfaches der Erdbeschleunigung betragen und dann vorübergehende Sehstörungen verursachen können. (Die «Grenzgeschwindigkeit» des in der Luft herabstürzenden Menschen, d. h. seine Geschwindigkeit bei gleichförmigem Fall, wird auf $200 \div 220 \text{ km/h}$ geschätzt.) Während der nötigen «Wartezeit» t_1 durchfällt also der Passagier eine Höhe h_1 ; jetzt betätigt er die Reissleine. Das Enthüllen des Schirms aus der aufgerissenen Verpackung erfordert eine gewisse Frist t_2 entsprechend einer weiteren Fallstrecke h_2 ; dann öffnet er sich mit einem Knall. Während einer Dauer t_3 bremsst er seine Last ab. Zu praktisch genügender Annäherung an die stationäre Fallschirmgeschwindigkeit von 5 m/s ist eine Bremsstrecke h_3 erforderlich. Als zulässige Endgeschwindigkeit, mit der der durch Kniebeuge und Ueberrollen gemilderte Aufprall auf die Erde erfolgen darf, gilt 6 m/s (Sprung von einer $1,85 \text{ m}$ hohen Mauer). Zu jeder Absprung- = Fluggeschwindigkeit v_0 gehören demnach zwei für das Gelingen der Rettung wesentliche Grössen: 1. die Wartezeit t_1 , 2. die minimale Absprunghöhe $H = h_1 + h_2 + h_3$. Diese beiden Funktionen des Geschwindigkeitsvektors v_0 , d. h. seines Betrages v_0 und seines Neigungswinkels α gegen die Horizontale, sind es, die Mühlemann l. c. berechnet und in einem Diagramm durch zwei Kurvenscharen $H = f_a(v_0)$ und $t_1 = g_a(v_0)$ darstellt. Diesem Diagramm ist z. B. für $v_0 = 460 \text{ km/h}$ und $\alpha = 30^\circ$ (schräger Abwärtsflug) eine notwendige Absprunghöhe H von 355 m und eine Wartezeit t_1 von 5 s zu entnehmen. 400 m Absprunghöhe gewähren also in diesem Fall eine Marge von 45 m gleichförmigen Sinkens mit 5 m/s Geschwindigkeit in den letzten Sekunden vor der Landung. Geschieht der Absprung bei der angegebenen Geschwindigkeit v_0 aus einer niedrigeren Höhe als 355 m , so hat der Abgesprungene die Wahl zwischen zwei Gefahren: Zerreißen des Rettungsschirms infolge zu raschem Öffnen, oder aber allzuspätes Ab-

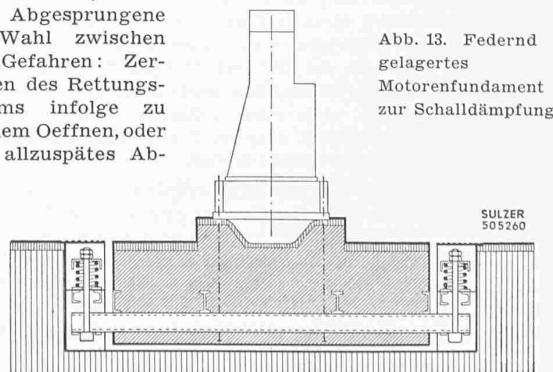


Abb. 13. Federnd gelagertes Motorenfundament zur Schalldämpfung

bremsen der Fallgeschwindigkeit: Je grösser die Fluggeschwindigkeit, desto höher muss man steigen, um sicher zu fliegen. Wie hoch, gibt das erwähnte Diagramm, nämlich die Kurve $H(v_0)$ für den ungünstigsten Fall $\alpha = 90^\circ$ (Sturzflug) an: im obigen Fall ($v_0 = 460 \text{ km/h}$) z. B. mindestens 700 m hoch.

Gelenkige Hochspannungsmaste. An der Zürcher Diskussionsversammlung des SEV vom letzten Dezember über Kraftübertragung auf grosse Distanz¹⁾ kam, wie im «Bulletin SEV» 1942, Nr. 9 nachzulesen, die von G. Darrieus, Lyon, seit Jahren befürwortete und in gewissen Ausführungen praktisch erprobte gelenkige Bauart von Hochspannungsmasten zur Sprache. Für einpolige Leitungsführung hat ein solcher Mast schematisch die Form eines aufrecht auf seine beiden Spitzen (Gelenke) gestellten (auf schieferem Gelände nicht gleichschenkligen) Zirkels (A-Mast). Ein Stützisolator auf seinem Scheitel für das Leitungskabel ergäbe die Lösung von radikalster Einfachheit, nämlich ohne Erdseil. Mit dem Wegfall dieses Schutzes gegen Blitzeinschläge würde jedoch, wie R. Vögeli in der Diskussion hervorhob, das Problem, die Transformatoren gegen Spannungswellen von gegen 40 000 kV zu wappnen, in aller Schärfe gestellt. Nach einem Vorschlag der Motor-Columbus AG., auf den Darrieus in den «BBC-Mitteilungen» 1941, Nr. 10 hingewiesen hat, verbindet darum nicht das Leitungskabel, sondern das, zudem als Tragseil für dieses dienende, Erdkabel die Scheitel der A-Maste. Unter dem Erdseil läuft das Leiterseil ihm parallel, zwischen den Schenkeln der A-Masten an diesen, und ausserdem, mittwegs zwischen zwei Masten, am Erdseil vermittelt Isolatorketten aufgehängt. Darrieus sieht eine Ausführung dieser A-Maste in Mannesmannröhren oder selbst in Holz vor; ihre Leichtigkeit und der Wegfall schwerer Fundamente würde eine wesentliche Kostenersparnis bedeuten. Bei plötzlicher Entlastung einer Spannweite von angesetzttem Rauhreif — einer mechanischen Hauptgefahr für Uebertragungsleitungen — ist der A-Mast dank seiner gelenkigen Lagerung imstande, dem stärkeren Zug nachzugeben. Die Frage nach den möglichen Folgen der damit gegebenen grösseren Schwingungsfreiheit sei hiermit aufgeworfen.

Ein tragbarer Scheinwerfer für alpine Verwendung (bei Rettungsaktionen, Reparaturarbeiten von Freileitungen usw.) ist im «Bulletin SEV» 1942, Nr. 4 von T. Hauck beschrieben. Ein Rucksack enthält den Batteriekasten und ein 5 ÷ 10 m langes Verlängerungs-Kabel (etwa zum Absuchen von Gletscherspalten); der Reflektor, beim Gehen auf dem Bauch festgeschnallt, kann sodann mittels Klemmstativ an einem Skistock oder Pickel, oder auch am Batteriekasten befestigt werden. Nach jeder Himmelsrichtung schwenkbar, leuchtet er bei Einschalten der Fernlichtlampe von 4 ÷ 4,5 V und 8 W etwa 500 m weit; mit einer gekörnten Vorsteckscheibe wird eine Nah- und Platzbeleuchtung hergestellt. Zur Marschbeleuchtung dient eine Sparlichtlampe von 2 W. Die Akkumulatoren-Batterie, aus 4 Ni-Cd-Elementen, gewährleistet eine Leuchtdauer der 8 W-Lampe von 12, bei starker Kälte von 10 h. Sie enthält als Elektrolyt eine erst bei -28°C gefrierende Kalilauge, die auch bei Kopfstand nicht auslaufen kann (Flugzeugtyp). Das Gewicht der gesamten Ausrüstung beträgt 12,85 kg. Bei Ausführung des Reflektors in Aluminium, namentlich aber bei Verzicht auf ein Akkumulator-Element, liesse es sich auf rd. 10 kg vermindern. Dieser Verzicht würde jedoch bei gewahrter Leuchtdauer (aber geringerer Leuchtwerte) eine Spezial-Glühbirne für 3 ÷ 3,5 V erfordern, die zur Zeit nicht erhältlich ist.

Ueber Bewirtschaftung der Treibstoffe berichtet Dipl. Ing. Rob. Hohl vom Eidg. Amt für Verkehr in der «Schweiz. Arbeitgeber-Zeitung» vom 20. Febr. d. J., u. a. über ein interessantes Beispiel auf dem Gebiet der städt. Milchversorgung. In einer bestimmten Stadt mittlerer Grösse hat die regionale Arbeitsgemeinschaft im Autotransportwesen die Verhältnisse ab 1. Okt. 1940 in vorzüglicher Weise geregelt, indem man vom freien Milchhandel zur lückenlosen Quartierzuteilung überging. Der Uebergang vollzog sich reibungslos und in geradezu mustergültiger Ruhe. Vorher befuhren die 26 dort tätigen Milchhändler zusammen 1171 Strassen, nachher nur noch deren 333. Aus dieser Rationalisierung ergab sich eine monatliche Einsparung von rd. 1500 l Benzin, ausserdem aber noch eine erhebliche Zeiteinsparung für die einzelnen Milchhändler.

Heckrad-Schlepper mit Rollenlagern hat die Böhm.-Mähr.-Elbe-Schiffahrts-A.-G. in Prag in Dienst gestellt. Bei 52 m Länge und 8 m Breite haben diese Schlepper mit 3 t Brennstoffvorrat nur 70 cm Tiefgang; mit 6700 kg Zugkraft können sie 1700 t Nutzlast, auf drei Kähne verteilt, elbaufwärts befördern. Ein Dieselmotor überträgt seine Leistung von 450 PS bei 300 U/min mittels einer etwa 35 m langen Welle mit zwischengeschalteter

Reibkupplung und einer pfeilverzahnten Kegelrad-Untersetzung von 8,25:1 auf die beiden Schaufelräder von 40 U/min am Heck. Bemerkenswert ist, dass für sämtliche Lagerstellen SKF-Pendelrollenlager, im ganzen 19 für jedes Schiff, mit Bohrungen zwischen 140 und 200 mm eingebaut wurden, die wegen des Spritzwassers bei den Schaufelrädern sehr sorgfältig abgedichtet werden mussten. «Die Kugellager-Zeitschrift» Nr. 2 (1941) enthält eine von klaren Schnittzeichnungen und guten Bildern begleitete Beschreibung.

Die Orgel der Klosterkirche Rheinau, erbaut 1711/13 durch Christoph Leu aus Augsburg, beschrieben und abgebildet durch Arch. Dr. Herm. Fietz (in seinem aufschlussreichen Aufsatz über «Architekton. Fragen des Orgelbaues», in Bd. 105, S. 183/188*), ein prachtvolles Werk des Barock, mit etwa 40 Registern, ist durch die Orgelbaufirma Th. Kuhn in Männedorf im Sinne des ursprünglichen Bauplans wiederhergestellt worden. Sie wird Sonntag, 31. Mai, 15.45 h durch ein Orgel- und Chorkonzert öffentlich vorgeführt werden.

Eternitrohre für Sanitäranlagen sind ein wertvoller Ersatzstoff geworden und in weitem Umfang z. B. in der Walliser Volksheilstätte Montana (vgl. SBZ Bd. 119, S. 112*) verwendet worden, worüber der Projekt-Verfasser der sanitären Anlagen, Dipl. Ing. Herm. Meier (Zürich), in der Eternit-Werkzeitschrift vom April d. J. näher berichtet. Das gleiche Heft zeigt weitere Anwendungen in der Tuberkulose-Abteilung der Heilanstalt Königsfelden bei Brugg, worauf hier verwiesen sei.

Energieüberschüsse aus Industrie-Kraftwerken. Die Sektion für Elektrizität des KIAA fordert durch Kreisschreiben vom 5. d. M. die Elektrizitätswerke auf, die Energieüberschüsse der nächstliegenden, direkt verbundenen Kraftwerke der Industrie aufzunehmen, damit bei dem heutigen Brennstoffmangel auch die letzte verfügbare Kilowattstunde verwertet werde («Energie-Konsument», Nr. 5).

NEKROLOGE

† **Alphons Daverio.** Am 10. Mai 1942 verschied im 61. Altersjahr nach längerem Leiden Maschineningenieur Alphons Daverio, Mitglied des Verwaltungsrates der Maschinenfabrik Daverio & Cie. A.-G. in Zürich. Geboren am 13. Januar 1881 in Zürich, besuchte er die hiesigen Schulen und nachher die Eidgen. Techn. Hochschule, die er 1904 mit Diplom verliess. Auslandsaufenthalte in Deutschland und England dienten seiner weiteren praktischen Ausbildung. Später übernahm er die Leitung des von seinem Vater gegründeten Zweiggeschäftes in Marseille und wirkte dort als einer jener Industriepioniere, die schweizerische Qualitätsarbeit auf dem Gebiete des Mühlenbaues in ganz Europa und Uebersee zur Geltung brachten. Von seinem Aufenthalt in der Stadt am Meere sprach er besonders gern. Anlässlich der Mobilisation der Armee im Jahre 1914 kam er zum Aktivdienst zurück und diente als Artillerieoffizier im Gotthardgebiet; nachher trat er in das Stammhaus in Zürich ein, wo er mit besonderem Geschick auf dem Gebiete des allgemeinen Maschinenbaues neue Fabrikationszweige einführte. Es war sein Verdienst, erkannt zu haben, dass es notwendig war, neben dem Mühlenbau neue Spezialitäten in die Fabrikation aufzunehmen, wobei er Vorschläge, die im ersten Moment als unausführbar erschienen, stets mit Begeisterung unterstützte. Auch bei zufälligen Misserfolgen fand er stets wieder Mut, Geduld und Ausdauer, und zwar oft von Humor begleitet, vorn anzufangen, bis Maschinen und Anlagen zum Schlusse tadellos funktionierten. Stets ein sozial denkender Arbeitgeber und seinen Untergebenen ein wohlwollender Chef, tat er viel für alle, die ihm näher standen und wirkte als stiller Wohltäter, ohne genannt werden zu wollen. Als eifriger Soldat, der sich für alles, was die Armee betraf, sehr interessierte, sprach er gern von seiner Waffe und von seinen Kameraden, wobei er, obschon eine stille Natur, beim Erzählen über den Dienst am Gotthard recht fröhlich werden konnte. Alle die ihm näher standen, schätzten ihn als herzensguten, vornehmen Menschen und werden ihn in ehrendem Andenken behalten.

E. Stirnemann

† **Eduard R. Michel** von Netstal, geboren am 20. Okt. 1896, E. T. H. Ing. Abtlg. 1916/20, ist am 11. Mai im Militärdienst ganz unerwartet einem Herzschlag erlegen. Seine praktische Tätigkeit begann Ing. Michel beim Bau des Kraftwerks Broc mit der ersten schweiz. Bogenstaumauer an der Jogne unter Ing. H. G. Gruner. 1922/25 finden wir ihn im Dienst von Frutiger & Lanzrein beschäftigt am Kraftwerk Wynau und am Dampfschiffhafen von Thun. In dessen Nähe fand er dann seine lebende Stätte als Betriebsleiter der Steinbrüche und Hartschotterwerke A. G. Balmholz in Oberhofen am Thunersee.

¹⁾ SBZ, lfd. Bd., Nr. 12, S. 143.