

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 7

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>

frischer Luft und zwar im Gleichstrom; die Aufladung des Zylinders mit Frischluft gewährleistet eine vollkommene Ausnutzung des Brennstoffes. Der Brennstoffverbrauch des Motors erreicht deshalb auch eine für solch kleine Zylinderabmessungen ausserordentlich niedrige Grenze. Die Massenwirkungen der gegenläufigen Kolben und ihrer Uebertragungselemente sind gegeneinander ausgeglichen, sodass sich der Motor durch eine bemerkenswerte Laufruhe und Vibrationslosigkeit auszeichnet. Er eignet sich deshalb zum Einbau in bewohnte Gebäude und erleichtert das Unterbringen von Notstromanlagen in nächster Nähe des Verbrauchernetzes.

Der Generator wird mit dem Dieselmotor direkt gekuppelt und auf einen gemeinsamen Fundamentrahmen aufgebaut. Die Dreiphasengeneratoren kleiner Leistung werden als selbst-erregte Maschinen ausgeführt, wogegen Generatoren grösserer Leistung angebaute Erregermaschinen erhalten. In Fällen, wo Gleich- und Wechselstrom benötigt wird, kann man den Dieselmotor ohne weiteres mit zwei Generatoren kuppeln. Auch fahrbare Gruppen, z. B. für Pumpstationen, können geliefert werden. Gebr. Sulzer und Brown, Boveri führen heute normalisierte Typen für 12, 24, 50, 75 und 100 kVA Leistung an den Generatorklemmen aus (Abb. 2). Für grössere Leistungen, die heute ebenfalls in Frage kommen, werden die Dieselmotoren für geringere Drehzahlen vorgesehen; Abb. 3 zeigt eine ausgeführte Notstromgruppe für ein Hauptpostgebäude in der Schweiz. Ein normaler 145 PS-Dieselmotor ist mit einem 100 kW BBC-Generator gekuppelt. Diese Notstromgruppe wird mit Druckluft angelassen, die durch eine entsprechende Anlassautomatik, in ähnlicher Weise wie nachstehend beschrieben, gesteuert wird.

Die automatische Anlassapparatur ist derart ausgebildet, dass Gruppen bis zu 100 kVA Leistung mittels elektrischer Anlasser in Betrieb gesetzt werden, während solche grösserer Leistungen eine Druckluft-Anlassvorrichtung erhalten. Irgendwelche Zündhilfsmittel benötigen die Dieselmotoren nicht. Als ständig zur Verfügung stehende Hilfsstromquelle für den Anlauf verwendet man eine alkalische Batterie mit einer Kapazität von etwa 100 Ah für 12 oder 24 Volt, die durch einen kleinen Gleichrichter dauernd aufgeladen wird, sodass für die Batterie keine besondere Wartung notwendig ist, mit Ausnahme des periodischen Nachfüllens der Zellen mit destilliertem Wasser entsprechend der Verdunstungsmenge. Da der Elektrolyt geruchlos ist, in keiner Weise korrosiv wirkt und einen Gefrierpunkt von -30°C besitzt, eignen sich diese Batterien in vorzüglicher Weise für den vorliegenden Zweck.

Der Anstoss für automatische Inbetriebsetzung der Gruppe erfolgt durch ein an das Netz angeschlossenes Spannungsüberwachungsrelais, das beim Zurückgehen der Netzspannung abfällt und das Notstromaggregat anlässt; gleichzeitig werden die Verbraucher ganz oder teilweise vom Netz auf das Notstromaggregat umgeschaltet. Die elektrische Schaltanlage muss jeweils den besonders vorliegenden Verhältnissen angepasst werden. Der einfachste Fall ist der, wo das Notstromaggregat die Deckung der vollen Verbraucherleistung zu übernehmen hat, doch kann eine einfache Umschaltung vom Netz auf das Notstromaggregat auch nur die lebenswichtigen Betriebe speisen, während die weniger wichtigen Betriebe im Notstromgebiet stromlos bleiben. In grösseren Städten sind häufig das Licht- und das Kraftnetz voneinander vollständig getrennt. Auch für solche Fälle gibt es Möglichkeiten, das Notstromaggregat zur vollen oder teilweisen Stromlieferung für das eine oder andere Netz, oder für beide gemeinsam, heranzuziehen. Je nach Umfang der Schaltanlage wird das Schaltmaterial in Schaltfelder, Schaltgerüste oder Schaltpulte eingebaut.

Es ist möglich, nicht nur den Anlassvorgang des Notstromaggregates, sondern auch den Abstellvorgang bei Wiedererscheinen der Netzspannung zu automatisieren, was besonders bei Anlagen kleinerer Leistung zweckmässig ist. In der Regel werden dieselektrische Notstromaggregate derart ausgeführt, dass während des Betriebes keinerlei Wartung notwendig ist, indem die Spannung des Generators durch einen automatischen Spannungsregler konstant gehalten wird, während bei Störungen an der Gruppe wie z. B. Ueberschreiten der zulässigen Kühlwassertemperatur, bei Kühlwasserunterbruch, bei unzulässigem Absinken des Schmieröldrucks oder bei Brennstoffmangel alarmiert, bzw. die Gruppe automatisch stillgesetzt wird. Nach gründlicher Abklärung der Betriebsverhältnisse ist es in jedem einzelnen Fall möglich, eine zweckmässige Notstromversorgungseinrichtung vorzusehen, unter Verwendung von Apparaten, die sich in verschiedenen bereits ausgeführten Anlagen bestens bewährt haben.

MITTEILUNGEN

Arktische Flugleistungen. Am 21. Mai dieses Jahres ist ein viermotoriges Flugzeug, gesteuert von dem Piloten Wodopianoff, 20 km vom Nordpol auf dem Eismeer gelandet. Seither ist dort eine wissenschaftliche Beobachtungsstation eingerichtet worden, wo vier russische Forscher ein Jahr verbringen wollen, ähnlich wie seinerzeit Fritjof Nansen auf der «Fram», doch unter Bedingungen ungleich grösserer Sicherheit. Ein Radio-Posten verbindet sie mit verschiedenen, im nördlichsten Russland errichteten «Radio-Leuchttürmen», den mit der Meeresströmung treibenden Standort der Zelte ständig fixierend. Ein in 3 bis 4 Flugstunden Entfernung, auf der Rudolf-Insel (Franz-Josephland) stationiertes Flugzeug ist jederzeit bereit, der Polmannschaft im Notfall beizuspringen. Diese Expedition verfolgt offenbar nicht nur wissenschaftliche Zwecke, sondern soll zugleich die Bedingungen eines zukünftigen transarktischen Flugverkehrs erkunden. Dessen Möglichkeit haben in diesem Sommer zwei Polarflüge glänzend dargetan. Am 18. Juni verliess ein mit drei Mann besetzter Eindecker (Typ ANT 25) Moskau mit dem Bestimmungsort San Francisco via Nordpol. Er überflog diesen und landete, ohne seinen Benzinvorrat erschöpft zu haben, nach $2\frac{1}{2}$ Tagen ununterbrochener Fahrt nördlich seines Ziels, in Portland (Washington), 8700 km von Moskau entfernt. Ein zweites, gleichartiges Flugzeug mit der Besatzung Gromoff, Jumatschew und Danilin verliess Moskau in der Frühe des 12. Juli, passierte 23 Stunden später den Pol und suchte um die Mittagszeit des 14. Juli im kalifornisch-mexikan. Grenzgebiet einen Landungsplatz. Schliesslich fand sie einen solchen in San Jacinto südlich von Los Angeles, nach einem den Erdquadranten übersteigenden non stop-Flug von $10\,100 \pm 10\,200$ km (alle Angaben aus der «Illustration» vom 31. Juli 1937).

Diese Leistungen weisen dem künftigen Flugverkehr neue Routen. Abgesehen von Australien, einem Drittel von Afrika und von dem grössten Teil Südamerikas liegen die bewohnten Erdteile auf der nördlichen Halbkugel, wo sich etwa $\frac{10}{20}$ der Erdbevölkerung zusammendrängen. Um den Nordpol herum erstreckt sich von San Francisco über Paris nach Tokio ein die mittleren Breiten bedeckender Gürtel relativer Zivilisation. In ihm verlaufen die heutigen Flugverbindungen, abgeschlossen durch einen weiteren zirkulären Flugweg über den stillen Ozean (Manila-San Francisco). Zwischen Städten wie New York und London oder Bagdad und Calcutta sind die zur Zeit geflogenen auch so ziemlich die kürzesten Verbindungen, nicht aber zwischen entfernteren Sammelpunkten des erwähnten Gürtels. So führt der kürzeste Flugweg Moskau-San Francisco etwa über die Nordspitze Grönlands; auch von Paris nach Tokio und von New York nach Hongkong gelangt man am schnellsten über das nördliche Eismeer. Die regelmässige Benützung dieser Routen wird wohl nicht mehr allzulange ausbleiben — ein grosser Fortschritt in der Annäherung der Kontinente.

Synthetischer Kautschuk wird bekanntlich in Deutschland unter dem Namen «Buna» gegenwärtig in grossem Massstab hergestellt, vergl. unsere Mitteilung in Bd. 107, S. 226. Einem Aufsatz von W. Philipps in «Z. VDI» 1937, Nr. 14 zufolge haben bereits über 14 000 synthetische Reifen im deutschen Heer Verwendung gefunden. Schon vor 1933 hat die I. G. Farbenindustrie künstliche Kautschukarten herausgebracht, die hinsichtlich Oel-, Wärme-, Alterungsbeständigkeit und Abreibfestigkeit dem Naturkautschuk überlegen waren. Der Preissturz im Naturkautschukmarkt von 5 ± 7 RM/kg im Jahre 1926 auf $0,30$ RM/kg anno 1933 hatte diesen Bemühungen ein vorläufiges Ende bereitet, als von der neuen Staatsführung der Befehl ausgegeben wurde, Deutschland ohne Rücksicht auf wirtschaftliche Bedenken — welche die nötigen Entwicklungsarbeiten von vornherein abgeschnitten hätten — in der Versorgung mit dem wehrtechnisch unentbehrlichen Kautschuk vom Ausland unabhängig zu machen. Auch im laufenden Jahr wird die gesamte Produktion an synthetischen Reifen noch ausschliesslich durch die Wehrmacht absorbiert werden. Die Automobilindustrie ist angewiesen worden, schnellstens dafür zu sorgen, dass alle im Auto verwendeten Formteile auf Buna umgestellt werden können, sobald dieser Stoff in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen wird. Nach der genannten Quelle wird «nicht einmal» mit dem vierfachen Anschaffungspreis des künstlichen gegenüber dem natürlichen Kautschuk zu rechnen sein. Die Beimischung von synthetischem zu Naturkautschuk soll auf immer höhere Prozentzahlen getrieben werden mit dem Hauptziel, dem Naturkautschukreifen, dessen Laufwege in den letzten 25 Jahren (bei gesteigerten Geschwindigkeiten) sich etwa verdreifacht haben (auf gegenwärtig $25 \pm 30\,000$ km), unter erträglichem Kostenaufwand einen gleichwertigen Reifen deutscher Herkunft zur Seite zu stellen. Auch

die Baumwolle des Gewebes gilt es möglichst durch heimische Rohstoffe zu verdrängen, sei es mittels Beimischung von Zellwolle, sei es mittels Ersetzung durch Flachs oder Kunstseide. Natürlich werden auch die Vollgummi-Bandagen der Kettenfahrzeuge und die Vollgummi-Bereifungen der Geschütze in steigendem Masse aus Buna hergestellt. Man unterscheidet, nach steigender Qualität geordnet, Zahlen-Buna, Buna S und Buna N; das letzte bietet die besten Festigkeits-, Dehnungs- und Abriebwerte, aber auch die grössten Verarbeitungsschwierigkeiten.

Luftschutzräume im Ausland. Nebst der für den Kriegsfall vorgesehenen Evakuierung eines grossen Teils der Bevölkerung von Paris wird dort den Schutzräumen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. So existieren in der Hauptstadt 27 256 Schutzräume in Privathäusern, in denen 1 720 000 Personen Aufnahme finden können. Die Frage grosser Schutzräume wird seit langer Zeit geprüft und es sind auch bereits zwei Strecken der Untergrundbahn zu Schutzräumen ausgebaut, die je 4 bis 5000 Personen Unterkunft bieten können. Weitere Teile der Untergrundbahn werden ebenfalls als öffentliche Schutzräume vorbereitet und durch Ueberdruckanlagen gassicher gemacht, sodass etwa 500 000 weitere Personen Schutz finden können. — In Prag wird gegenwärtig das erste unterirdische Spital erbaut. Der Eingang zum Gebäude befindet sich 4 m unter der Erde und die Anlage bietet sichersten Schutz gegen Brisanzbomben wie gegen Gas. — In England wird die Frage geprüft, die unterirdischen Stollen, Höhlen und Grotten im ganzen Lande auf ihre Eignung als Luftschutzräume für die Zivilbevölkerung zu prüfen. Techniker und Experten sind gegenwärtig daran, die notwendigen Feststellungen zu machen. Auch wird die Möglichkeit geprüft, in ausgebeuteten Kohlenschächten Lebensmittelmagazine anzulegen. Die Idee, die Grotten und Höhlen als Unterkunftsräume zu benützen, ist allerdings nicht neu, indem schon während des Weltkrieges die Einwohner der Landschaft Kent die Höhlen als Unterstände benützten.

Entdeckung und Erforschung eines unterirdischen Wasserlaufes in der Ajoie. Zwischen Courtedoux und Chevenez (Pruntrut) befindet sich die seltsame Höhle Creu-Genaz oder Trou des Sorciers, die ihren Namen dem lange unerklärlichen Auf- und Niedersteigen des Wasserspiegels und den oft plötzlich eintretenden Wasserergüssen verdankt. In «Strasse und Verkehr» vom 28. Mai gibt L. Lièvre einen Bericht über die 1933 und 1934 zur Erforschung dieser Erscheinungen unternommenen Arbeiten. Da nach den Beobachtungen in den vorangegangenen Jahren ein unterirdischer Fluß vermutet wurde, der verschiedene grosse Quellen speist, konnte man auf die Ergebnisse gespannt sein. Eine erste Begehung durch Taucher, die etwa 150 m weit vordringen konnten, bestätigte die Vermutung, konnte aber keine eingehenden Auskünfte verschaffen; dagegen weist der Verfasser interessante Bilder vor, die nach dem Auspumpen der Höhle gewonnen werden konnten und die die typischen Erosionsformen zeigen. Eine zweite Begehung von einer anderen Einsteigstelle aus erschloß weitere 300 m. Ungefähr 14 km des Gewässers sind aber heute noch unbekannt; sie sollen mit der Zeit systematisch erforscht werden.

Treppennasse in Kinotheatern. Die deutsche Verordnung über Anlage und Einrichtung von Lichtspielhäusern vom 18. März 1937 bestimmt: Die Gesamtbreite der Treppen ist so zu bemessen, dass bei Theatern mit einem Rang auf je 100 Zuschauer, bei Theatern ohne Rang, die bis zu 600 Personen fassen, auf je 125 Zuschauer und bei grösseren Theatern der letzten Art auf je 165 Zuschauer eine Treppenbreite von 1 m entfällt. Die einzelnen Treppen sollen zwischen den Handläufen mindestens 1,25 m und höchstens 2,5 m breit sein. Die Treppenstufen müssen einen Auftritt von mindestens 30 cm Breite haben und dürfen nicht höher als 16 cm sein.

Raumfeder nennt sich eine deutsche Erfindung eines Handgriffes für stehende Fahrgäste in Strassenbahnen usw. Dieser Griff ist im Prinzip ein in einem Kugelgelenk gelagerter Stab, dessen freies Ende einen Griff trägt, der am Stab längsbeweglich federnd befestigt ist. Dadurch sichert dieser Griff ein elastisches Auffangen aller Stösse, gleichgültig, aus welcher Richtung sie kommen.

Eidg. Technische Hochschule. Die Graphische Sammlung ist vom 1. August bis zur Eröffnung der neuen Ausstellung «Zeichenunterricht in alter und neuer Zeit» Ende September Sonntags geschlossen; für Studienzwecke ist sie an Wochentagen von 2 bis 5 Uhr geöffnet.

Verschiedene Wettbewerbsveröffentlichungen (Marzillmoos-Bern, Waid-Zürich u. a.) müssen wegen Raummangel und aus andern Gründen wiederholt zurückgestellt werden.

WETTBEWERBE

Reformierte Kirche mit Pfarrhaus in Kriens (Band 109, Seite 295). Unter 23 Entwürfen hat das Preisgericht folgenden Entsieht getroffen:

1. Rang (800 Fr.): Entwurf von F. Bächli, Kriens.
2. Rang (700 Fr.): Entwurf von Arch. G. Leutwyler, Luzern.
3. Rang (500 Fr.): Entwurf von Arch. Ch. F. Krebs, Luzern.

Die Ausstellung der Entwürfe dauert bis und mit Sonntag, 22. Aug.; geöffnet Sonntags 10 bis 12 h, Samstags 10 bis 13.30 h und 14 bis 17, an den übrigen Werktagen 10 bis 12.30 h, 13.15 bis 15 h und 17 bis 19 h. Ort: Saal der Lukaskirche Luzern, Morgartenstrasse 16.

Gemeindehaus Meggen (Bd. 109, S. 295). Unter 14 Entwürfen wurden ausgezeichnet:

- I. Preis (500 Fr.): Entwurf von Arch. W. H. Schaad, Luzern.
- II. Preis (400 Fr.): Entwurf von Arch. Ch. F. Krebs, Luzern.
- III. Preis (300 Fr.): Entwurf von F. Bächli, Kriens.

Ausstellung wie oben.

LITERATUR

Zweitakt-Dieselmotoren kleinerer und mittlerer Leistung. Von Ing. Dr. techn. J. Zeman, VDI. 245 Seiten, 240 Abbildungen. Wien 1935, Verlag von Julius Springer. Preis geh. 18 RM., geb. 20 RM.

Auf Grund mehrjähriger Erfahrungen auf dem Sondergebiet der Zweitakt-Dieselmotoren behandelt der Verfasser in diesem Werk deren Sonderprobleme unter Verzicht auf die von mehreren andern Seiten bereits ausführlich untersuchten allgemeineren Fragen des Dieselmotorenbaues.

Der erste, der Berechnung gewidmete Teil behandelt insbesondere die Mittel zur Spülluftbeschaffung, den Spülvorgang, die Bemessung des Spülluftaufnehmers, die Baugrenzen der Zweitakt-Maschine, die Wahl des Verdichtungsverhältnisses, die Brennstoffeinspritzung, die Verbrennung, den Verbrennungsraum, sowie die Bestimmung der Hauptabmessungen an Hand von Beispielen. Im zweiten, konstruktiven Teil ist an Hand bewährter Ausführungen der Aufbau der Hauptelemente beschrieben, speziell die Spulpumpen, die Brennstoffpumpen und ihr Antrieb, der Regler, Zylinder und Zylinderdeckel, das Triebwerk, Grundplatten, Lager und Gestelle, die Vorrichtungen zum Anlassen und zum Umsteuern mittels Druckluft, die Druckluftbehälter, das Schwungrad, die Schmierung, die Kühlung, die Fundamente ortsfester Maschinen, der Gesamtaufbau und die Schiffsmaschinenanlage. Ein Literaturverzeichnis bildet den Abschluss.

Der Verfasser hat seine Arbeit absichtlich auf diejenigen Bauarten beschränkt, über die ihm eigene Erfahrungen zur Verfügung standen. Daher sind einige interessante Bauarten, wie z. B. der Gegenkolben-Motor, der gerade in letzter Zeit vermehrte Beachtung gefunden hat, in diesem Werk nicht einbezogen. Umso gründlicher sind die übrigen Bauarten, speziell der Motor mit Kurbelkastenspülpumpe, behandelt worden. Alle wichtigeren Vorgänge und Konstruktionselemente wurden rechnerisch untersucht und die Ergebnisse zum Teil an Beispielen erläutert und mit gemessenen Werten verglichen. Die angegebenen Mittelwerte, Literleistungen usw. sind, wie der Verfasser ausdrücklich bemerkt, nicht Spitzenleistungen, sondern nur gute, verhältnismässig leicht erreichbare Durchschnittswerte, um namentlich den entwerfenden Konstrukteur nicht der Gefahr auszusetzen, die Leistung des von ihm projektierten Motors zu überschätzen. Die angegebenen Werte werden aber durch ausgeführte Maschinen vielfach überschritten. Im Zweitakt-Dieselmotor sind Spülung, Gemischbildung und Verbrennung so eng miteinander verbunden, dass jede Beeinflussung des einen Vorganges Rückwirkungen auf die andern ausübt und eine getrennte Erforschung der einzelnen Einflüsse nur in Sonderfällen möglich ist. Der Konstrukteur steht also fast immer vor einem Problem mit mehreren Unbekannten, das der systematischen Untersuchung hartnäckig Widerstand leistet. Gerade auf diesem Gebiet spielt deshalb die gefühlsmässige Einstellung eine grosse Rolle, und selbst bei Fachleuten gehen die Ansichten gelegentlich sehr auseinander. Auch die vom Verfasser ausgesprochenen Werturteile werden nicht überall Zustimmung finden. Wenn z. B. von der Querspülung (Seite 12) gesagt ist, dass ihr Gütegrad bei kleineren Hub-Bohrungsverhältnissen mässig gut, bei grossen ausgesprochen schlecht ist, so sind dem Erfahrungen entgegenzuhalten, die zu einer genau entgegengesetzten Schlussfolgerung führen, wurde doch der beste je erreichte Brennstoffverbrauch (150 gr/PSeh) von einer ausgesprochen langhubigen Zweitakt-Maschine mit Querspülung erzielt. Auch scheint die neuere Entwicklung nicht zu bestätigen, dass die Aufladung ein etwas «gewaltsamer» Weg ist, die Leistung zu erhöhen (Einleitung). Richtig angewendet, bringt die Aufladung eine merkliche Entlastung der thermischen Beanspruchung des Motors.

Hingegen ist der Versuch des Verfassers, alle irgendwie erfassbaren Probleme der mathematischen Behandlung zugänglich zu machen, voll anzuerkennen, da dies der einzige Weg ist, der zur Abklärung der inneren Zusammenhänge führt. Angenehm