

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 117/118 (1941)
Heft: 4

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: 01.02.2026

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

im letzten Geschäftsjahr, gegenüber dem früher genannten Mittelwert der Gesamtperiode, nur noch 5,8% und die Kosten der Energieverteilung 0,42 Rp./kWh.

Um einem der wichtigsten Gründungszwecke der NOK, der Abgabe möglichst billiger Energie für das ganze Verteilungsgebiet gerecht zu werden, wurden die Tarife mehrfach geändert und den wechselnden Bedürfnissen angepasst. Bei der Vielgestaltigkeit der Energieverwendung führte diese Forderung notwendigerweise zu einer Reihe von Spezialtarifen, im besonderen auch zur Förderung von Industriezweigen mit neuen Fabrikationsvorgängen und erhöhte Verwendungsmöglichkeit elektrischer Energie für Wärmezwecke. Sie fand ihren Ausdruck auch in den Paritätspreisen gegenüber kalorischer Erzeugung, so auch für die Exportenergie, über die, um missverständlichen Auffassungen auch an dieser Stelle zu begegnen, gesagt sei, dass sie hauptsächlich durch im Lande vorübergehend nicht aufnehmbare Energie gedeckt wird, überdies vertragliche Lieferungsbeschränkungen erleiden kann und den eidg. Vorschriften und Kontrollen über den Energieexport unterliegt. Auf diesen Tarifgrundlagen ergaben die mittleren Einnahmen für die erzeugte Energie pro kWh vom Gründungsjahr bis Ende 1939 im allgemeinen einen Rückgang von 3,44 auf 2,17 Rp., bei einem Höchst Erlös von 4,13 Rp. im Geschäftsjahr 1920/21. Mit diesen Verkaufspreisen konnte auf das jeweilige Aktienkapital, das bis 1917/18 18 Mio Fr., 1918/19 36 Mio Fr., 1919/20 bis 1927/28 70 Mio Fr. und anschliessend 80 Mio Fr. betrug, in den Geschäftsjahren von 1914/15 bis 1930/31 eine Dividende von 7%, von 1931/32 bis 1933/34 eine solche von 6%, seither noch 5% ausgerichtet werden.

Die NOK haben daher nicht nur in energie- und volkswirtschaftlicher Beziehung Wertvolles geleistet, sondern auch die Gründerkantone hinsichtlich der Rendite ihrer Beteiligungen nicht enttäuscht. Dass den Beteiligten ferner durch Steuern, Abgaben und Wasserzinsen der NOK selbst oder durch deren Beteiligung bei Tochtergesellschaften etwa 36 Mio Fr. zugeflossen sind, sei nur nebenbei erwähnt. Wichtig ist aber auch, dass die NOK der Schweiz durch die hydraulische statt kalorische Energieerzeugung eine Einsparung an Auslandzahlungen von rd. 353 Mio Fr. ermöglichen, und unter Voraussetzung einer Produktion gleicher Energiemengen durch Kohle, der Volkswirtschaft eine Mehrausgabe von rd. 307 Mio Fr. erspart haben.

Alle vorstehenden Hinweise zeigen die hohe volkswirtschaftliche Bedeutung und die eindrucksvolle Entwicklung der NOK. Wenn man diese überblickt, so darf man auch nicht die Männer vergessen, die an ihrer Gründung und ihrem Aufbau, jeder an seiner Stelle, mitgewirkt haben. Es sind ihrer viele und es möge als Exponent aller Mitarbeiter nur der Delegierte des Verwaltungsrates, Oberst E. Erny, genannt werden, der seit 1920 bis zum 25jährigen Gedenktag in zielsoicher, erfolgreicher Führung die Geschäfte der NOK geleitet hat. Dass diese ihrer verantwortungsvollen Stellung in den kommenden schweren Zeiten im Interesse und zum Wohl des Landes stets bewusst bleibe, sei der Gratulationswunsch der «SBZ».

M. N.

Das Vielkugeln-Auflager für Brücken

Die gegenwärtigen Schwierigkeiten in der Stahlbeschaffung veranlassen den Konstrukteur, für Auflager von Stahl- und Eisenbetonbrücken neue Formen zu suchen. Die eine Tendenz geht dahin, die Beweglichkeit des Lagers einzuschränken oder es überhaupt auszuschalten und die Bewegungen der Elastizität der Gründungskörper und des Baugrundes zuzuweisen, wobei in vielen Fällen die Zwängspannungen so klein gehalten werden können wie bei beweglichen Lagern infolge der Reibung¹⁾.

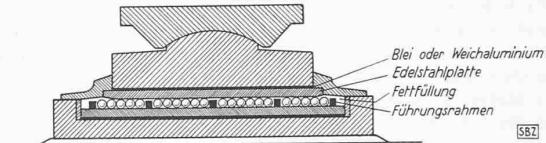
In vielen Fällen, besonders bei den heute oft gebauten Brücken mit stark schiefem Grundriss, ist jedoch gerade eine allseitige Verschiebbarkeit der Lager erwünscht, was mit Rollenlagern nur bei umständlicher Anordnung erreichbar ist. Das Vielkugeln-Auflager, das für einige Autobahnbrücken in Deutschland entwickelt wurde²⁾, bietet in verschiedener Hinsicht wesentliche Vorteile: Es besitzt eine sehr geringe Reibung von nur 0,43% gegen 3,6% bei Rollenlagern¹⁾; eine Verschmutzung der beweglichen Teile ist ausgeschlossen. Zudem erfordert das Vielkugeln-Auflager sehr wenig Material und ist von gedrungener, ästhetisch befriedigender Form.

Die Kugeln, von denen jedes Lager einige Hundert bis Tausend enthält, sind polierte Stahlkugeln von grosser Härte ($H = 700 \text{ kg/mm}^2$), wie sie in Kugellagern des Maschinenbaus verwendet werden. Zweckmässig sind Kugeln von 20 mm Ø, die

¹⁾ Dipl. Ing. H. Perl: «Zur Berücksichtigung der Reibungskräfte in Brückenaflagern», «SBZ», 26. Okt. 1940.

²⁾ Prof. Dr. R. Schönhofer: «Das Vielkugeln-Auflager», «Z. d. B.», 25. Sept. 1940.

bei uns etwa 0,75 Fr. das Stück kosten. Trotz der hohen Genauigkeit von $1/40 \text{ mm}$ würden sich bei starrer Unterlage grosse Unterschiede in der Belastung der einzelnen Kugeln ergeben. Die Kugeln lagern daher auf einer Edelstahlplatte von etwa 20 mm Stärke mit gehärteter und polierter Oberfläche, die zufolge Bettung auf einer Bleifolie von $1/2$ bis 1 mm oder einem Blech aus Weichaluminium von 1 bis 2 mm Stärke sich so stark elastisch deformieren kann, dass die Ungenauigkeiten der Kugeln ausgeglichen werden. Daher darf eine Kugel von 20 mm Ø, wie Versuche gezeigt haben, mit 400 kg belastet werden, was einer durchschnittlichen Flächenpressung von etwa 100 kg/cm^2 entspricht.



Die Kugeln werden durch einen verschieblichen Rahmen zu Gruppen von quadratischem, rechteckigem, drei- oder sechseckigem Grundriss zusammengefasst. Soll das Lager nur in einer Richtung beweglich sein, so sind seitliche Führungsrollen oder Nocken vorzusehen. Für solche Lager werden die Kugeln zweckmässig durch Rollen ersetzt. — Die obere Lagerplatte trägt eine Kugelkalotte, wodurch allseitige Drehbarkeit erreicht wird. Die Lagerkörper können anstatt aus Stahlguss auch aus Walzprofilen durch Schweißung zusammengefügt werden, wodurch sich Kostensparnisse ergeben. Es muss auf grosse Steifigkeit der Konstruktion geachtet werden, um Ueberlastungen der inneren Kugeln zu vermeiden.

Die beschriebene Neukonstruktion führt in verschiedener Hinsicht zu einer Qualitätsverbesserung der Brückenaflager und verdient daher auch für unsere Verhältnisse gebührende Beachtung.

Ernst Amstutz

MITTEILUNGEN

Rangiergerät mit seitlich ausschwenkbarer Zug- und Stossvorrichtung. Die mit der Leistungsfähigkeit ausserordentlich wachsende Ausdehnung moderner Rangierbahnhöfe verlangt die Heranziehung aller verfügbaren Mittel, um die Grössenentwicklung in erträglichen Grenzen zu halten. Auch bei dem zweckmässigen Mittel für die Umbildung der Züge mittels der Ablaufberge besteht die Schwierigkeit bei Vermeidung von hartem Auflaufen auf stehende Wagen, diese zur Kuppelung möglichst nahe zusammenzubringen. Es wird daher seit langem angestrebt an Stelle von, auf gleichem Geleise laufenden Rangierlokomotiven, das Zusammendrücken durch selbständige Fahrzeuge auf besonderen Fahrbahnen zwischen den Ordnungsgeleisen, durchzuführen. Die Deutsche Reichsbahn hat nun zu diesem Zwecke ein normalspuriges Versuchsfahrzeug von 1,60 m Konstruktionsbreite entwickelt, das auf eigenem Geleise laufend, die beidseitig in 5,00 m Axabstand liegenden Ordnungsgeleise bedienen kann. An Stelle der eine Gefahrenquelle bildenden Seil- oder Kettenzüge, besteht die Zug- bzw. Stossvorrichtung aus einer maschinell zu betätigenden, auf beide Seiten schwenkbaren Konstruktion mit einer Stossplatte, die zum Einschieben auch zwischen die Puffer eng aneinander liegender Wagen, mit geschärften Rändern versehen ist. Das Einschwenken erfolgt horizontal. Gegen Ueberlastungen und dadurch bedingte Entgleisung des exzentrischen Rangiergerätes, sind selbsttätige Sicherungsvorkehrungen getroffen. Das Versuchsfahrzeug arbeitet mit einem 65 PS-Dieselmotor und hydraulischen Getrieben. Die Ergebnisse der praktischen Betätigung sind vorläufig gute, doch muss die wichtige Frage, ob damit eine Leistungssteigerung der Rangierbahnhöfe erreicht wird, der weiteren Entwicklung vorbehalten bleiben («Z. d. V. M. E.-V.», Heft 48, Nov. 1940).



Aus dem Erdreich angesaugte Luft kann zum Heizen von Betriebsräumen u. dgl. herangezogen werden. Nachdem erkannt worden ist, dass aus dem Erdreich ohne erheblichen Widerstand sehr beträchtliche Luftmengen angesaugt werden können, sind in den letzten Jahren mancherlei Lüftungsanlagen zur Ausführung gekommen, bei denen die Luft aus dem Erdreich angesaugt wird. An der LA 1939 in Zürich war z. B. eine mit einem Sulzer-Ventilator ausgerüstet Anlage solcher Art zu sehen, die zur Lüftung landwirtschaftlicher Räume benutzt wurde. In neuester Zeit sind sogar Anlagen zur Ausführung gekommen, bei denen die aus dem Erdreich angesaugte Luft zum Heizen herangezogen wird, z. B. von Garagen, die eine eigentliche Heizung nicht benötigen, nichtsdestoweniger aber doch einigermassen temperiert gehalten werden müssen. Die

Installationen bestehen aus einem einfachen Ventilator-Aggregat, das die Luft in geringer Tiefe aus dem Erdreich ansaugt und in den zu erwärmenden Raum bläst. Die Möglichkeit der «Heizung» ergibt sich aus dem Umstand, dass die Temperatur der aus dem Erdreich angesaugten Luft im Winter selten unter 10 bis 15°C fällt. Die Wärme eines befeuerten Heizkessels lässt sich also in gewissen Fällen durch die Erdwärme ersetzen. Für die Schweiz haben sich Gebr. Sulzer die Lizenz gesichert.

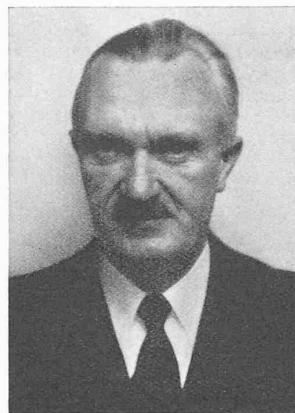
Die in der Schweiz haben sich Geltung erlangte Ladestationen für Elektrofahrzeuge. Heute braucht man nicht mehr, wie dies hier mehrmals¹⁾ geschehen ist, auf die Vorteile des Elektrofahrzeugs hinzuweisen: In der Schweiz, wo deren schon vor dem Krieg über tausend im Betrieb waren, hat der Benzinknappheit einer stürmischen Nachfrage nach Elektromobilen aller Art gerufen, wie sie der Nahverkehr (Milchhändler, Bäckereien, Geschäftshäuser, Post, Kehrichtabfuhr usw.) benötigt. Voraussetzung eines einwandfreien, zuverlässigen Elektrofahrbetriebs ist die sachgemäße Ladung und periodische Wartung der Akkumulatoren-batterie. Wie eine Ladestation so zu konstruieren ist, dass das vorschriftsmässige Laden, ähnlich wie das Benzinfassen von der Tanksäule, durch ein paar einfache Handgriffe besorgt werden kann, setzt im «Bulletin SEV» 1940, Nr. 21, G. F. Ruegg am Beispiel der von der Rauscher & Stoecklin A.G., Sissach, herausgebrachten Bauart auseinander, die einen Selen-Gleichrichter benutzt. Der von diesem in die Batterie geschickte Haupt- und Nachladestrom hat ein bestimmtes zeitliches Gesetz innezuhalten, das sich nach der Batterieart richtet: a) *Ni-Fe*- oder *Cd-Ni*-Batterie, b) *Pb*-Batterie mit Panzer mit Grossoberflächen-(Gitter-)Platten. Die selfierung geschieht durch Änderung der Induktionsrichter-Transformator, ferner durch plötzliches *Widerstandes* (im Moment der Gasentwicklung) batterien erheischen ausser der Aufladung, d. h. Nachladung (von zusammen beispielsweise 9 1/2 liche, 1 bis 6-stündige Ausgleichladung bei konz. ziertem Strom. Nach vollzogener Aufladung wird um ein Ueberladen zu verhüten, selbsttätig abgesetzt. Ladestationen sind einfach anzuschliessen und bei Bedarf leicht zu verstellen, bedürfen keine Arbeiten geräuschlos, mit einem Energiewirkungsgrad gesamte Ladperiode von z. B. 65 %, wie er bei einer Panzerplattenbatterie von 20 *Pb*-Zellen mit gegeben aufgenommener Energie) ermittelt wurde.

Einsturz und Wiederaufbau einer italienischen Bogenbrücke.
 Nach einem aussergewöhnlichen, fünf Tage dauernden Hochwasser des Arno, ist im Dezember 1934 in Pisa die fast vollendete gewölbte Brücke mit drei Oeffnungen von 2×31 m und 1×35 m l. W. plötzlich von Ufer zu Ufer eingestürzt. Die unter Druckluft abgeteuften Pfeilerfundierungen ruhten auf einer bis 18 m unter M.W. reichenden Tonschicht, sodass eine Gründungstiefe von —10 m bei entsprechender Fundamentverbreiterung mit $3,8 \text{ kg/cm}^2$ Maximal-Pressung als entsprechend erachtet wurde. Die nach der Katastrophe durchgeföhrten Untersuchungen ergaben bis —7,0 m sandige Schichten und anschliessend bis —18 m eine Schicht von gleichmässigem grünem Ton. Mit 60% Wassergehalt befand sich dieser aber an der Grenze des Uebergangs in den fliessenden Zustand. Bei der Gründung war nun im Arbeitskammerbereich durch die Druckluft das Wasser aus dem Ton zurückgedrängt worden, sodass er in folgenschwerem Irrtum als bedeutend fester und tragfähiger erschien. Mitursache der Pfeilerverschiebungen waren sodann bedeutende Gleich-

¹⁾ So in Bd. 107 (1936), S. 274, und in Bd. 115 (1940), S. 106.

gewichtsstörungen im Pfeilerbereich durch tiefreichende Kolke. Der Wiederaufbau der Brücke erfolgte mit einer Gründung auf an Ort und Stelle geformten Eisenbetonpfählen von 55 cm Ø. Zur Erzielung nur senkrechter Druckkräfte wurden Gerberträger, zur Gewichtsverminderung hohle Pfeileraufbauten gewählt. Die Verkehrsübergabe erfolgte Ende Dezember 1939.

«Freunde neuer Architektur und Kunst». Die Schweizer-Gruppe der «Internat. Kongresse für Neues Bauen», die sich bisher «Freunde des Neuen Bauens» nannte, hat ihren Namen wie obenstehend abgeändert. Er bezeichnet die statutengemässen Ziele der Vereinigung genauer als der bisherige.



CHARLES BÉGIS
INGÉNIEUR

1895

1940

NEKROLOGE

† Charles Bégis, ingénieur. Après avoir fait son gymnase à Genève, Charles Bégis entra en 1913 à l'Ecole Polytechnique Fédérale. Français, il regagna son pays au début de 1915, pour le servir brillamment. Après avoir débuté dans l'infanterie, il termina la guerre comme lieutenant aviateur, décoré de la Légion d'honneur et de la croix de guerre, avec des citations magnifiques. — Ce fut une grande joie pour ceux qui le connaissaient, de le voir reprendre ses études à Zurich en 1919. Bégis, grand, bien découplé et sportif, était en effet un camarade idéal, très intelligent, ouvert et plein de cordialité. Il était le centre du groupe des français du Poly, auxquels s'étaient joints quelques suisses romands. Il fut brillant aux cours, obtint un diplôme remarqué en 1922, et fut un des animateurs de l'Aviron Roman.

Ses études terminées, il rentra dans son pays, et commença son activité à la Cie. Gén. d'Electricité qu'il ne devait plus quitter. Son intelligence très vive, et ses facultés d'adaptation le firent remarquer, aussi lui fut-il confié des activités très diverses dans les différents domaines industriels dont s'occupe cette grande société. Parti du laboratoire de recherches des Ateliers de Constructions Electriques de Delle, à Lyon, il était à sa mort adjoint à la Direction des Ateliers d'Orléans pour les fabrications d'aviation.

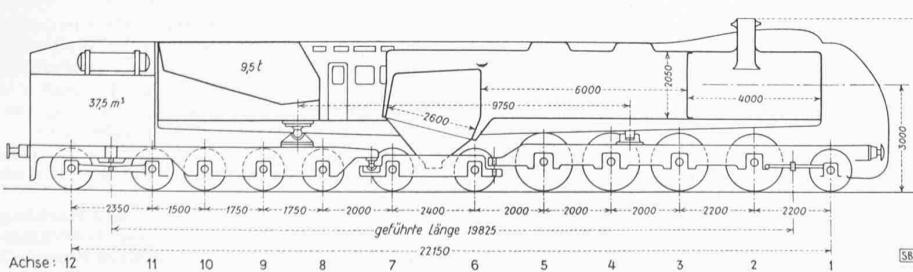
Tous ceux qui avaient vu Charles Bégis une seule fois s'en souvenaient: c'était une personnalité qu'on ne pouvait oublier, et pour ceux qui eurent le privilège de travailler avec lui et de le bien connaître, c'était à la fois un charmant collègue et le meilleur ami. Bégis était très attaché à l'institution des anciens élèves du Poly; aussi avec son activité débordante, fut-il le véritable créateur de la section lyonnaise de la G. E. P. dont il assurait toutes les charges avec une inlassable fidélité; c'est pourquoi ce fut une grande perte pour elle, lorsqu'il quitta définitivement Lyon, puis Paris. — En septembre 1939, il rejoignit sa formation militaire, qu'il quitta d'ailleurs peu après, pour reprendre ses occupations civiles, touchant à la défense nationale.

C'est au soin de sa famille, dans la Loire, où il était réfugié qu'il vient de nous être enlevé subitement, après quelques jours de maladie. Nous adressons à sa femme et à son fils l'expression de toute notre sympathie. A. Clerc

LITERATUR

Die Lokomotive für grosse Fahrgeschwindigkeiten von H. Liechty und ihre Vorgeschichte. Von Herm. Liechty, Ingenieur. 59 Seiten, 109 Abb. Bern 1939. Verlag A. Francke A.-G. Preis kart. Fr. 8.50.

A.-G. Tischl. Kart. 11. 6,5. Das Problem der Schnellfahrlokomotive beschäftigt die Lokomotivbauanstalten und Bahnverwaltungen sowohl von der Seite des Leistungsbedarfes, bezw. der Einsparung durch stromlinienförmige Verkleidung, als auch hinsichtlich einer geringeren Beanspruchung von Fahrbahn und Laufwerk. Aus verschiedenen ausländischen Versuchsergebnissen, die z. T. in der Fachpresse auszugsweise veröffentlicht wurden, ist ersichtlich, dass einzelne fahrende Achsen unzulässig hohe Seitendrücke auf das Geleise ausüben. Die heutige Massenverteilung auf der Lokomotive und die meist zu kurzen geführte Länge erhöhen die Führungskräfte weiterhin.



Schnellfahr-Lokomotive von Ing. Hermann Liechty, Bern. — Typenskizze 1:200