

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 99/100 (1932)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Frank Julian Sprague  
**Autor:** Huber-Stockar, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-45534>

### **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:** 14.01.2026

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

Last. Im Obergurt der selben Brücke wurde eine noch höhere Stosszahl festgestellt, was auf den unmittelbaren Lastangriff der auf dem Obergurt liegenden Schwellen und auf die Seitenstösse zurückzuführen ist.

Die oberste mit *a* bezeichnete Linie des Diagrammstreifens ist die Zeitzeilenlinie des elektrisch betriebenen Zeitzeichengebers; das Intervall der Striche bedeutet  $\frac{1}{5}$  Sekunde. Darnach lässt sich die Anzahl der Spannungsschwingungen feststellen, die 90 in der Sekunde beträgt. Die Kenntnis der Schwingungszahl ist unter anderm notwendig, um festzustellen, ob diese noch innerhalb der verzerrungsfreien Angabe des Spannungsmessers liegt. Die Punktreihen *b* und *d* sind die bereits erwähnten Erhöhungen im Papier, zum Schutz gegen das Berühren der einzelnen Papierlagen unter sich. Die auf der Linie *e* angebrachten Striche sind Zeichen eines durch die Loko-

motivräder betätigten Schienenkontakts. Da es sich im vorliegenden Falle um eine 10-achsige Lokomotive handelte, sind zehn Zeichen sichtbar. Durch diese Zeichen ist man imstande, den Einfluss verschieden schwerer Lokomotivachsen festzustellen. Auch dienen sie dazu, bestimmte Ordinaten mehrerer parallel geschalteter Spannungsmesser an der nämlichen Brücke zu bezeichnen.

In Abb. 12 sind drei Diagramme der in Abb. 10 dargestellten Strebe wiedergegeben und zwar für Lokomotivgeschwindigkeiten von 5, 40 und 115 km/h. Entsprechend der Druck- und Zugzone der Strebe erscheint auch im Diagramm ein negativer und ein positiver Teil. Einer Diagrammordinate von 1 mm entspricht hier, der Messlänge von 40 cm wegen, eine Spannung von 50 kg/cm<sup>2</sup>. Das Zeitintervall beträgt  $\frac{1}{5}$  Sekunde, woraus sich 50 Spannungsschwingungen in der Sekunde abzählen lassen. Die Stosszahlen betragen:

Geschwindigkeit	Stosszahl $\varphi$	
	Druckzone	Zugzone
40 km/h	$\frac{125}{90} = 1,39$	$\frac{290}{260} = 1,11$
	$\frac{159}{90} = 1,66$	$\frac{350}{260} = 1,35$

Die grössere Stosszahl in der Druckzone lässt sich dadurch erklären, dass die Druckkraft die Strebe dynamisch stärker abbiegt als die Zugkraft. Auf diese Erscheinung ist man erst in neuester Zeit durch solche Messungen aufmerksam geworden.

Der Erforschung des dynamischen Verhaltens der Eisenbahnbrücken wird zur Zeit grosse Aufmerksamkeit gewidmet. So hat sich ein Ausschuss des Internationalen Eisenbahnverbandes, dem die meisten Eisenbahngesellschaften angehören, zur Aufgabe gemacht, verschiedene Brückentypen mit verschiedenen Lokomotivtypen dynamisch zu untersuchen. Es ist zu erwarten, dass durch diese planmässigen Versuche für den Brückenbau nutzbringende Erkenntnisse gezeitigt werden.

Es soll noch darauf hingewiesen werden, dass der Spannungsmesser sowohl an Holz-, als auch an Massivkonstruktionen (Beton, Stein) verwendet werden kann.

Im Anschluss an diese Ausführungen soll auch auf den grossen Wert der dynamischen Spannungsmessungen im Maschinenbau hingewiesen werden. Wenn solche noch wenig ausgeführt worden sind, so mag dies daran liegen, dass es bisher an einem einfachen Messinstrument gefehlt hat. Der beschriebene Spannungsmesser dürfte diese Lücke

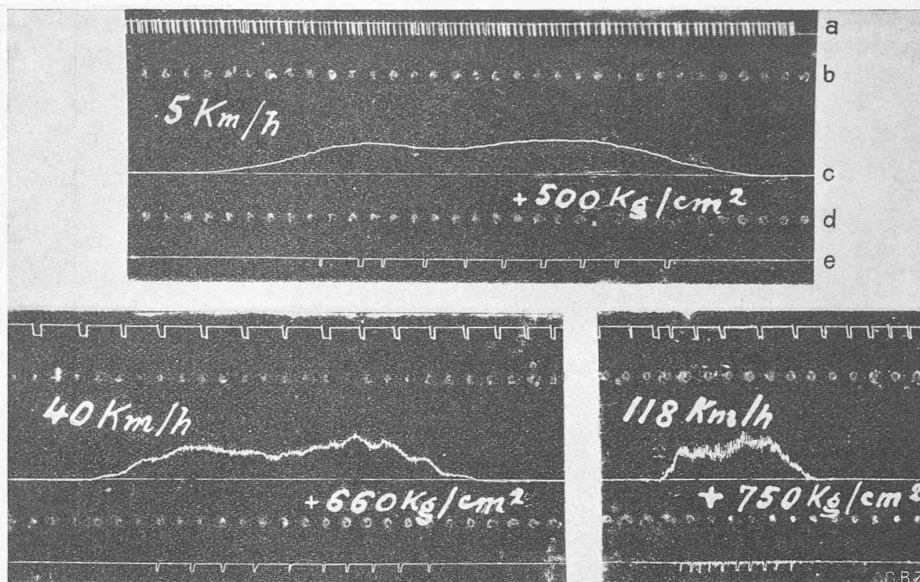


Abb. 11. Spannungsdiagramme (in Naturgrösse) einer 10 m langen Trägerbrücke bei Geschwindigkeiten der Lokomotive von 5, 40 und 118 km/h; Diagramm-Ordinate: 1 mm = 100 kg/cm<sup>2</sup> Spannung.

a Zeitzeichen =  $\frac{1}{5}$  Sekunde, b und d Erhöhungen im Papier, c Diagramm, e Zeichen herrührend von den Lok.-Achsen.

aussfüllen, da er seiner geringen Abmessungen wegen sozusagen überall angebracht werden kann, nötigenfalls unter Verwendung von Spezialklammern. Anwendungen dieser Art sind bereits ausgeführt worden, worüber später berichtet werden soll. Die verhältnismässig grossen Abmessungen der Bauteile und die dazu verwendeten hochwertigen Baustoffe verlangen auch im Maschinenbau die bestmögliche Ausnützung des Materials. Die noch vielfach im Maschinenbau vorherrschende Gepflogenheit, die Abmessungen von Maschinenteilen gefühlsmässig anzunehmen, kann verlassen werden, wenn mit Hilfe von Spannungsmessungen die im Betrieb tatsächlich auftretenden Spannungen ermittelt und bei einem späteren Entwurf nutzbringend verwertet werden.

## I. Kongress der „I. V. B. H.“ in Paris 1932.

Im allgemeinen Bericht über den „Internat. Kongress der Vereinigung für Brückenbau und Hochbau“ in letzter Nummer (S. 40) ist bedauerlicherweise übersehen worden, des grössten Aktivpostens in den geselligen Veranstaltungen zu gedenken. Er stammt zwar, wie die Besichtigung von Orly, nicht aus dem offiziellen Programm, sondern war eine Bereicherung seitens der *Pariser Gruppe der G. E. P.* Diese hatte die der G. E. P. angehörenden, sowie alle schweizerischen Kongressteilnehmer mit ihren Damen auf den 20. Mai zu einem „dîner commun, suivi d'une petite sauterie“ ins Hotel Bohy-Lafayette eingeladen. Die Veranstaltung, an der etwa 40 der Eingeladenen, insgesamt rd. 110 Personen teilnahmen, hat einen äusserst gelungenen Verlauf genommen. Den Pariser Kollegen von der G. E. P. sei hiermit für die schönen Stunden froher Geselligkeit und Kameradschaft auch an dieser Stelle herzlich gedankt! C. J.

## Frank Julian Sprague.

Am 25. Juli vollendet Frank Sprague, in ungewöhnlicher Frische des Geistes und des Körpers, selbst noch in leitender Stellung geschäftlich tätig, sein 75. Lebensjahr. Eine grosse Versammlung, in der zehn der bedeutendsten technischen Gesellschaften und zehn Hochschulen der Vereinigten Staaten offiziell vertreten sind, beglückwünscht Sprague an seinem Geburtstag und spricht ihm feierlich die dankbare Anerkennung aus für sein mannigfaltiges Lebenswerk am Fortschritt der angewandten Elektrizität.

Sprague muss zu den glänzendsten Pionieren und Förderern der Starkstromtechnik gezählt werden. Er vereint Wissenschaftlichkeit, Erfindungsgabe, praktisch orientierten Weitblick, Geschicklichkeit und Hartnäckigkeit im Selbstverwirklichen seiner Ideen, Mut und Ehrenhaftigkeit im Geschäft. Die Gegenstände, mit denen er sich besonders bahnbrechend beschäftigte sind: die mathe-

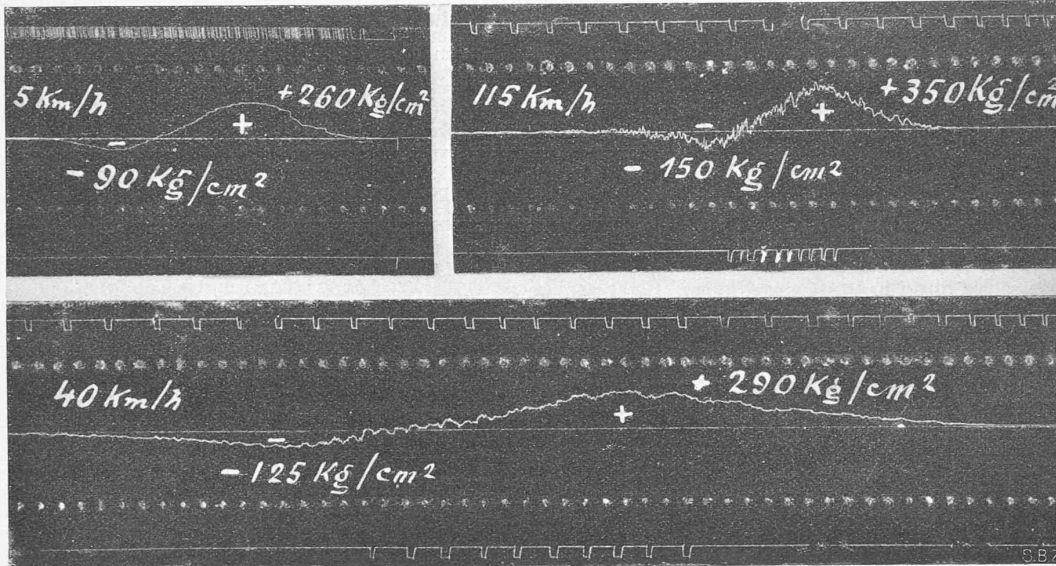


Abb. 12. Spannungsdiagramme der Strebe einer Fachwerkbrücke bei Geschwindigkeiten der Lokomotive von 5, 40 und 115 km/h.  
Diagrammordinate: 1 mm = 50 kg/cm<sup>2</sup> Spannung.

matische Behandlung der Energieverteilung, die praktische Anwendung des Elektromotors auf die Traktion, die elektrische Strassenbahn in allen Einzelheiten, der Elektromotor von konstanter Drehzahl, der elektrische Aufzug, die Fernsteuerung, die Vielfachsteuerung bei elektrischer Traktion, die automatische Steuerung von elektrischen Eisenbahnfahrzeugen. An der Diskussion von technischen und wirtschaftlichen Fragen des Verkehrs, des Traktionsystems und dergl. in Fachkreisen und in der Öffentlichkeit beteiligte er sich öfter, mit vollendeter Polemik und imponierender Festigkeit der Ueberzeugung.

Die elektrische Strassenbahn ist längst eine Selbstverständlichkeit. Die erste, die als solche im heutigen Sinne des Wortes bezeichnet zu werden verdient, führte Sprague 1887 in Richmond, Va., auf Bestellung aus. Das Unternehmen umfasste die vielen, damals erst in kleinen Versuchen unvollkommen gelösten Aufgaben der Energieversorgung, der Fahrleitungen über belebten Strassen, der Stomabnahme, des Einbaues der Motoren und der übrigen elektrischen Ausrüstung in den Wagen, der Geschwindigkeits- und Zugkraft-Regelung usw. Dabei waren diese Aufgaben zum Teil erschwert durch Steigungen, die mit Pferdetraktion nicht hätten bewältigt werden können. Die Neuheit und Schwierigkeit all dieser Aufgaben zu jener Zeit ist heute kaum zutreffend zu würdigen. Sprague löste sie unter dem Druck eines Lieferungsvertrages auf Termin, zwar unter beinahe vollständiger finanzieller Erschöpfung seiner Gesellschaft, der „Sprague Railway & Motor Co“, aber technisch so vollständig und bezüglich der kommerziellen Möglichkeiten des elektrischen Strassenbahnbetriebes so überzeugend, dass das fertige Werk den unaufhaltsamen Siegeszug der elektrischen Traktion bei den Strassenbahnen eröffnete. In den folgenden drei Jahren rüstete Sprague nicht weniger als 110 elektrische Strassenbahnen aus. 1890 verschmolz sich seine Gesellschaft mit der Edison General Electric Co. Die Sprague'schen Konstruktionen erhielten sich lange als Norm oder entwickelten sich zu Normen; manche können in neuen Ausführungen noch nachgewiesen werden.

1895 trat Sprague mit seiner Erfindung des Multiple Unit Systems, der Vielfachsteuerung hervor und zeigte diese 1897/98 bei der South Side Elevated Bahn in Chicago in erfolgreichem Betrieb. Mit der Vielfachsteuerung lieferte Sprague recht eigentlich den Schlüssel zur technisch guten und kommerziell möglichen Lösung des Problems des elektrischen Betriebes vor allem der grosstädtischen Hochbahnen, Untergrundbahnen und Vorortbahnen und leitete damit eine neue Entwicklung der elektrischen Traktion, ja des Eisenbahnbetriebes überhaupt ein, die für den Verkehr auf Schienenwegen kaum weniger bedeutsam war als die Entwicklung, die von der Strassenbahn in Richmond ausging.

1906 erfand Sprague die automatische Steuerung von elektrischen Eisenbahnfahrzeugen, durch die insbesondere der Betrieb vielfachgesteuerter Züge eine kaum mehr zu übertreffende Einfach-

heit und Sicherheit gewann.

Sprague war nie eine Reklamefigur. Er ging zu sehr in den Sachen selbst auf, an denen er arbeitete. Sein Name ist daher in unserem Lande sehr vielen Fachgenossen nicht bekannt. In seinem Lande waren seine bahnbrechenden Pionierleistungen im Gebiete der elektrischen Traktion längst so sehr anerkannt, dass er als „Father of electric traction“ bezeichnet wird.

Dr. E. Huber-Stockar.

## MITTEILUNGEN.

Das Columbushaus am Potsdamer-Platz in Berlin (Arch. E. Mendelsohn) ist im Mai d. J.

nach nur einjähriger Bauzeit fertiggestellt worden. Es handelt sich um einen zehngeschossigen Stahlskelettbau, der auf einer zwei Geschosse tiefen Unterkellerung aus Eisenbeton ruht. Im Erdgeschoss sind Läden, im ersten Geschoss ein Restaurant; ebenso im obersten, wo längs beider Strassenfluchten (Bellevue- und Friedrich-Ebertstrasse) eine 6 m breite, stützenlos überdachte Terrasse durchläuft. Die übrigen Geschosse enthalten Büreauräume. „Deutsches Bauwesen“ vom 1. Juni gibt eine gut und knapp illustrierte Beschreibung, der wir entnehmen, dass die Tragkonstruktion der Aussenwände aus je zwei ummantelten Peinerprofilen Nr. 10 besteht, die Pfeiler von 16 cm Gesamtstärke bilden (in Abständen von 1,30 m). Es entstehen so durchlaufende Fensterbänder, die jede beliebige Innenaufteilung ermöglichen.

Versuchsfahrten mit einem Saurer-Autobus-Anhängewagen sind kürzlich am Thunersee vorgenommen worden, wo sich der durch ein Gestänge in seinen Vorder- und Hinterrädern gesteuerte Anhänger auch in engen Kurven gut bewährte, da er stets die Spur des Triebwagens einhielt. Biegsame Leitungen verbinden die beiden Wagen, und zwar für Bremsdruckluft (Syst. Knorr), Lichtstrom und Auspuffgas. Wie wir dem „Motorlastwagen“ vom 25. Mai entnehmen, fasst der Anhänger 46 Personen, besitzt eine Anticorodal-Karosserie mit unsichtbarer Nietung und gewährt ein bedeutend angenehmeres Fahren als der lärmende und vibrierende Motorwagen.

Der Münchener Glaspalast soll durch ein neues Kunsthause ersetzt werden, das an gleicher Stelle, im alten botanischen Garten zwischen Elisen- und Sofienstrasse entstehen wird. Prof. A. Abel, der Nachfolger Theodor Fischers auf dem Lehrstuhl der Technischen Hochschule, hat nun auf behördlichen Auftrag einen Entwurf dafür geschaffen, den die „Deutsche Bauzeitung“ vom 1. Juli wiedergibt. Da ursprünglich die Veranstaltung eines Projekt-Wettbewerbes vorgesehen worden war, hat sich selbstverständlich die Münchner Architektenschaft energisch gegen diese Art der Lösung gewehrt und erreicht, dass nun doch noch ein Wettbewerb ausgeschrieben wird.

Uferbefestigung mit Asphalt ist in Monheim am Rhein auf einer 1:3 geneigten Böschung angewendet worden, nachdem Versuche im Walchensee-Forschungsinstitut günstige Resultate ergeben hatten. Diese über dem Mittelwasserspiegel liegende Böschung einer Verlade-Anlage ist im Ausmass von 2000 m<sup>2</sup> mit einer 9 cm starken Mexphalt-Tränkdecke versehen worden. Nach dem „Bauingenieur“ vom 3. Juni d. J. hat man damit eine Ersparnis von 50% gegenüber den Kosten einer Pflasterung erreicht.

Ein eigenartiges Hallenschwimmbad hat die Stadt Breslau aufzuweisen. Da auf beschränktem Grundriss zwei Schwimmbassins gefordert waren, entschloss man sich, sie übereinander anzuordnen. Wie wir der „Bautechnik“ vom 1. Juli entnehmen, ist das untere Bassin in Eisenbeton, das obere jedoch in Eisen ausgeführt; beide in der Grösse von 9 × 12 m.