

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 67 (1949)  
**Heft:** 38

**Artikel:** Prof. Dr. M. Roš zum 70. Geburtstag  
**Autor:** Redaktion  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-84129>

#### 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:** 21.02.2026

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

Am 20. September 1949 begeht Ingenieur Prof. Dr. h.c. Mirko Ros, der seit 1924 der Eidg. Materialprüfungs-Anstalt vorsteht und sie zu weltweitem Ansehen geführt hat, seinen 70. Geburtstag. Die SBZ hat dem mit Carl Jegher und Robert Maillart in Freundschaft verbundenen Jubilaren manchen Beitrag zu verdanken und oft auch seine Ziele verfochten. So ist es ihr heute eine besondere Freude, Prof. Ros ein Geburtstagsheft gewidmet von seinen Mitarbeitern an der EMPA,

übergeben zu können. Am Ende der nächsten Woche wird Prof. Ros auch schon sein Szepter niederlegen und seiner Anstalt valet sagen. Nicht um der Ruhe zu pflegen: Neue Aufgaben und ferne Ziele locken den Unermüdlichen, den der wohlverdiente Dank der europäischen Technik begleitet — der Dank für alles, was er ihr mit seiner nie erlahmenden Initiative, seiner hingebenden Arbeit und seinem sprühenden Temperament gegeben hat.

Die Redaktion

## Prof. Dr. M. ROŠ zum 70. Geburtstag

Die kleine Festgabe, die wir Ihnen bei Anlass Ihres siebzigsten Geburtstages überreichen, möchte Ihnen und uns, heute und in Zukunft, eine Erinnerung lebendig erhalten: Die Erinnerung an die Arbeitsgemeinschaft, der Sie über 25 Jahre lang vorgestanden und in mehrfacher Beziehung ein einzigartiges Gepräge verliehen haben:

Zunächst durch die Lebendigkeit, mit der Sie gleich unerschrocken anpackten wie entschlossen meisterten, was Tag und Stunde an dringlicher Arbeit und klaren Entscheiden forderten, sodann durch Ihre Gabe einer seltenen Intuition, welche Sie das Fundament materialtechnischer Untersuchungen zwar mit sicherer Hand zunehmend ausweiten, den Gedanken der Ganzheit aller Materialprüfung und Werkstoffkunde jedoch nie vergessen liess, und endlich wohl am meisten durch jenes gütige Schicksal, das Ihnen in Ihrem ganzen Wirken und Mühen die begeisternde Frische bis heute bewahrt hat.

Ihre Mitarbeiter  
an der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt  
in Zürich

## Die Biegebeanspruchungen an Tragseilen von Schwebebahnen im Bereich der Auflast

Von TH. WYSS

### Zusammenfassung

Im Bereich der Auflast werden die Tragseile auf axialen Zug, primäre und je nach Seilart sekundäre<sup>1)</sup> Biegung, äußere und innere Pressungen, sowie auf Torsion beansprucht. In der vorliegenden Abhandlung wird die Beanspruchung aus primärer Biegung infolge einer örtlich einwirkenden Einzellast nach der Formel von Isaachsen theoretisch berechnet und mit den experimentell durch Spannungsmessungen auf den Einzeldrähten ermittelten Ergebnissen verglichen, und zwar anhand der folgenden drei Beispiele:

a) voller, axial vorgespannter Stab

b) axial vorgespanntes Spiralseil

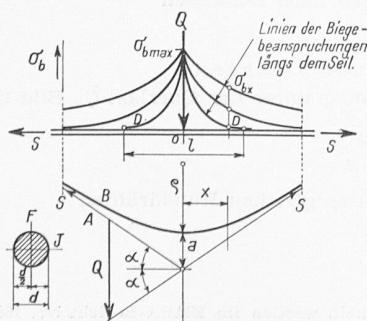
c) axial vorgespanntes, voll verschlossenes Tragseil

Es handelt sich hier um einen Auszug aus einem Kapitel des später erscheinenden umfangreichen EMMA-Berichtes Nr. 166 über Spannungsmessungen an Drahtseilen.

### 1. Die Biegesteifigkeit der Stahlseile

Die elastische Formänderung durch Biegung lässt sich beim Vollstab ausdrücken durch die Gleichung

$$(1) \quad \frac{1}{\varrho} = \frac{M}{EJ}$$



wenn  $\varrho$  der Krümmungsradius,  $E$  der Elastizitätsmodul,  $M$  das Biegemoment und  $J$  das Trägheitsmoment ist. Die Krümmung  $1/\varrho$  ist bei konstantem Wert  $EJ$  dem Biegemoment proportional. Für  $M = 1$  wird

$$(2) \quad \varrho = J E / M = 1$$

was als Mass der Biegesteifigkeit des Vollstabes mit dem Trägheitsmoment  $J$  anzusehen ist. Beim Stahldrahtseil hängt die Biegesteifigkeit von einer ganzen Reihe von Einflüssen ab, nämlich:

- Von den Abmessungen des Querschnittes, d. h. vom Seildurchmesser  $d$ , vom Drahtdurchmesser  $\delta$  und vom Metallquerschnitt  $F$ .
- Vom Aufbau des Seils, z. B. ob es als Litzen- oder Spiralseil mit lauter Runddrähten, oder als voll verschlossenes Seil mit einer oder mehreren Lagen von Formdrähten ausgebildet ist.
- Vom Trägheitsmoment des Metallquerschnittes, wobei unterschieden werden soll zwischen einem Wert  $J_u$ , wenn lauter gegeneinander unverschiebbliche Drähte vorhanden sind, so dass ein kompakter Querschnitt zur Wirkung kommt, und einem Wert  $J_v$  bei lauter verschiebblichen Einzeldrähten, wobei  $J_v$  gleich ist der Summe der Trägheitsmomente aller Einzeldrähten.
- Von der axialen Zugkraft  $S$ , durch die u. a. zwischen den einzelnen Drähten Reibungskräfte verursacht werden.
- Vom Elastizitätsmodul  $E$  des Stahldrahtmaterials und vom Modul  $E_1$  des ganzen Seils, so lange dieses voll auf Zug beansprucht wird.

Die Biegesteifigkeit ist für einen Vollstab mit dem Durchmesser  $d$  am grössten und fällt bei einem Seil mit analog gleichem Durchmesser bei lauter verschiebblichen Einzeldrähten auf ein Minimum ab. Die Wirklichkeit liegt zwischen diesen beiden Grenzfällen.

Die Biegelinien für Seile mit verschiedenem Steifigkeitsgrad können bei Querbelastung mit dem Fall eines unendlich langen gewichtslosen Seils mit  $J = 0$  in Zusammenhang

Bild 1. Schematische Darstellung der Biegelinien und Linien der Biegebeanspruchungen an Stahldrahtseilen mit verschiedenem Steifigkeitsgrad