

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 3/4 (1884)  
**Heft:** 15

## Inhaltsverzeichnis

### 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:** 16.04.2026

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

INHALT: Die stärkste Locomotive der Welt. Ein Vergleich. — Ponts polytétraonaux portatifs de portée, largeur et résistance variables, système Alfredo Cottrau. — Zur Frage der Einführung von Glockensignalen auf den schweizerischen Eisenbahnen. Von A. Bächtold, Telegraphen-Inspector der Gotthardbahn. — Miscellanea: Wasserbauten im Aargau. Eisenbahn-Oberbau-Constructionen des Stahlwerkes zu Osna-

brück. Die gesetzliche Einführung des metrischen Systems in England. Déplacement de la verticale. Stadtbahn in Paris. Schmalspurbahn Porlezza-Menaggio. — Literatur: Theorie elastischer Körper. — Concurrerenzen: Concurrrenz zur Gewinnung von Entwürfen für eine öconomische Verkehrsverbindung der Usine de Serrières mit dem Schienenstrang der „Suisse Occidentale“. — Stellenvermittlung.

### Die stärkste Locomotive der Welt.

#### Ein Vergleich.

Unter diesem Titel brachte vor einiger Zeit die amerikanische Fachschrift „*Railroad Gazette*“ eine Notiz über eine Maschine, welche in den Werkstätten des *Central Pacific Railroad* in *Sacramento* gebaut wird.

Diese Locomotive, von ihrem Erbauer „*El Gobernador*“ getauft, ist zum Betriebe der ziemlich steilen Uebergänge der *Sierra Nevada* bestimmt. Sie besteht aus der eigentlichen Maschine und einem Schlepptender. Die erstere hat fünf gekuppelte Achsen, mit einem festen Radstande von  $5970\text{ mm}$ , und ein zweiachsiges Vordergestell; ruht somit auf 14 Rädern. Der Durchmesser der Triebräder beträgt  $1440\text{ mm}$ .

Die Länge des Rostes ist  $3200\text{ mm}$ , diejenige der Siedrohre  $3650\text{ mm}$ .

Die beiden Dampfzylinder, welche den „*Gobernador*“ treiben, haben  $532\text{ mm}$  Bohrung und  $915\text{ mm}$  Kolbenhub.

Sämmtliche Vorräthe an Wasser und Kohlen sind auf dem Schlepptender untergebracht, der auf zwei dreiachsigen Untergestellten ruht. Locomotive und Tender zusammen haben also nicht weniger als 26 Räder und, von Puffer zu Puffer gemessen, eine Länge von  $19950\text{ mm}$ .

Das Adhäsionsgewicht der fünf Triebachsen beträgt  $58\text{ t}$ , weitere  $8\text{ t}$  ruhen auf dem Vordergestell, sodass die eigentliche Maschine  $66\text{ t}$  wiegt.

Der Tender hat ein Leergewicht von  $23\text{ t}$ ;  
er kann  $13.5\text{ t}$  Wasser  
und  $4.5\text{ t}$  Kohlen  
fassen und wiegt daher voll ausgerüstet  $41\text{ t}$ .

Das Dienstgewicht der ganzen Locomotive beträgt demnach  $107\text{ t}$ .

Die grösste Steigung, welche diese Maschine zu überwinden hat, ist  $22\text{ ‰}$ , und es soll hier die Fahrgeschwindigkeit noch  $13\text{ km}$  pro Stunde erreichen.

Die Erbauer dieser Maschine schreiben ihr eine Bruttozugkraft von  $14690\text{ kg}$  zu, welche namentlich durch eine ganz vorzügliche Steuerung erzielt werden soll. Diese soll es nämlich ermöglichen, dass trotz des üblichen Dampfdruckes im Kessel der mittlere Arbeitsdruck in den Cylindern  $8,80\text{ kg pro cm}^2$  beträgt. In Europa rechnet man allgemein nicht über  $6,50\text{ kg}$ .

Bei einer Locomotive, und erst recht bei einer Bergmaschine, ist die Zugkraft aber nicht nur von der Stärke der Dampfmaschine, sondern auch von der Adhäsion zwischen Triebrädern und Schienen abhängig. Im practischen Betriebe ist man trotz der verschiedensten Theorien doch darüber einig, dass auf Nebenlinien der Adhäsionscoefficient bei ganz günstigem Wetter zu  $\frac{1}{5}$  angenommen werden darf, dass er auch auf Hauptbahnen für gewöhnlich  $\frac{1}{6}$  beträgt, dass man aber im Gebirge wohl daran thut, ihn nicht höher als  $\frac{1}{7}$  vorzusetzen.

Diese Wahrnehmungen dürften auch für Nordamerika gelten; denn in keinem Lande werden so viele Züge mit zwei und drei Locomotiven über die Gebirge befördert, wie gerade dort.

Von diesem Standpunkte aus betrachtet, hat „*El Gobernador*“ eine Bruttozugkraft von

$$\frac{58000}{7} = 8286\text{ kg},$$

während umgekehrt die vermuthete Zugkraft von  $14690\text{ kg}$  einen Adhäsionscoefficienten von  $\frac{1}{4}$  voraussetzen würde.

Eine zuverlässige Zugkraft von  $8286\text{ kg}$  ist nun aber durchaus nichts Aussergewöhnliches, ja sie erscheint sogar sehr bescheiden, sobald man jenen Theil davon in Abzug bringt, welcher zur Eigenbewegung dieses riesigen Motors absorbiert wird.

In Anbetracht der grossen Zahl Triebräder, sowie des fast  $6\text{ m}$  betragenden festen Radstandes dürften  $15\text{ kg}$  Widerstand pro Tonne Maschinengewicht nicht übertrieben sein. Für den Tender setzen wir bloss  $3\text{ kg}$  pro Tonne.

Auf  $22\text{ ‰}$  Steigung bedarf hiernach diese Locomotive zur eigenen Fortbewegung einer Zugkraft von

$$\begin{aligned} 66 \times [15 + 22] &= 2442\text{ kg} \\ 41 \times [3 + 22] &= 1025\text{ „} \\ &3467\text{ kg.} \end{aligned}$$

Zur Beförderung des Zuges verbleiben dann noch

$$8286 - 3467 = 4819\text{ kg}$$

was,  $3\text{ kg}$  Widerstand pro  $t$  Wagengewicht vorausgesetzt, einem Gewichte von

$$\frac{4819}{[3 + 22]} = 192,76\text{ t}$$

entspricht.

Director *A. Schneider* lässt gegenwärtig für die *Harzbahn* nach dem Systeme *Abt* eine Anzahl Locomotiven bauen, die, was Grösse anbetrifft, mit dem „*Gobernador*“ freilich nicht concurriren können, ihm aber, was Stärke anbelangt, bedeutend überlegen sind.

Die *Abt*'schen Locomotiven sind Doppelmaschinen, jedoch mit einem gemeinschaftlichen Kessel und ohne Schlepptender. Von den zwei Cylinderpaaren treibt das eine die Adhäsionsräder und arbeitet ununterbrochen fort, auf kleinen wie auf grossen Steigungen. Die beiden andern Cylinder werden nur auf den hohen Steigungen von  $50$  bis  $60\text{ ‰}$  in Thätigkeit gesetzt. Sie treiben zwei Zahnräder, die sich in einer, in der Bahnaxe gelegenen, Zahnstange abwickeln und dadurch der ganzen Maschine eine hohe, zuverlässige und von allen Witterungseinflüssen unabhängige Zugkraft verleihen.

Die Harzbahn-Maschinen haben sechs Triebräder von  $1250\text{ mm}$  Durchmesser, mit einem steifen Radstande von  $3\text{ m}$ . Der hintere Theil der Maschine ruht ausserdem auf einer Bisselachse, wodurch der gesammte Radstand auf  $5400\text{ mm}$  gebracht wird. Die ganze Maschine misst zwischen den Puffern  $10\text{ m}$ . Sämmtliche Vorräthe,  $5\text{ m}^3$  Speisewasser und  $2,5\text{ t}$  Steinkohlen sind auf der Maschine selber untergebracht und zwar zum grössern Theile über der Laufachse, so dass deren Abnahme das nützliche Adhäsionsgewicht so zu sagen gar nicht beeinflusst.

Dasselbe beträgt  $42\text{ t}$ . Es kann demnach die Locomotive,  $\frac{1}{7}$  Adhäsionscoefficient vorausgesetzt, vermöge ihrer Achsenbelastung bereits eine Zugkraft von

$$\frac{42000}{7} = 6000\text{ kg}$$

ausüben.

Auf der Zahnstange kommt aber dieser Kraft noch eine weitere von  $6000\text{ kg}$  zu Hülfe, so dass die Maschine nunmehr mit einer totalen Zugkraft von  $12000\text{ kg}$  arbeiten kann.

Diesen Werthen entspricht auch die Dimensionirung der Cylinder. Jene zu den Adhäsionsrädern haben  $450\text{ mm}$  Bohrung und  $600\text{ mm}$  Kolbenhub. Nach der üblichen Formel

$$W = \frac{p l d^2}{D}$$

worin:

$p$  = mittlerer Arbeitsdruck =  $6,5\text{ kg}$

$l$  = Kolbenhub =  $60\text{ cm}$

$d$  = Cylinderdurchmesser =  $45$

$D$  = Triebbranddurchmesser =  $125$

bedeutet, berechnet sich der ohne Ueberanstrengung zu überwindende Widerstand zu  $6318\text{ kg}$ .

Für den Zahnradmechanismus sind die betreffenden Abmessungen: