

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	55/56 (1910)
Heft:	14
Artikel:	Triebwerksanordnung bei einer elektrischen 4/4 Güterzugslokomotive für Vollbahnen
Autor:	Mack, K.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-28686

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>

die Ausführung direkt empfohlen werden. Immerhin stellen wir für die Projekte folgende Rangordnung auf:

- I. Rang: Nr. 14, Motto: „Salute“.
 - II. Rang: Nr. 6, Motto: „Sonnenland“.
 - III. Rang: Nr. 5, Motto: „Sonnenhalde“.
 - IV. Rang: Nr. 15, Motto: „Auf hoher Warte“.
 - IV. Rang: Nr. 16, Motto: „Aesculap“.

Die Eröffnung der Couverts ergab folgende Verfasser:

- Nr. 14 *Nicolaus Hartmann* in St. Moritz,
 Nr. 6 *Otto Manz* in Chur.
 Nr. 5 *Otto Manz* in Chur.
 Nr. 15 *F. Zai* in Arosa.
 Nr. 16 *Koch & Seiler* in St. Moritz.

Da es unzulässig ist, zwei Projekte des gleichen Verfassers zu prämiieren, so fällt Projekt Nr. 5 für die Prämierung ausser Betracht.

Es rücken die Nr. 15 und 16 in den III. Rang, ferner wird Nr. 7. im IV. Rang prämiert.

Als Verfasser des Projektes Nr. 7, Motto: „Valsana“ ergibt sich Architekt H. Schmitz in Davos.

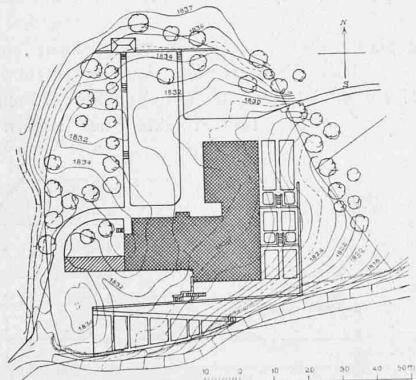
Die für die Prämierung zur Verfügung stehende Summe von 6000 Fr. wird wie folgt verteilt:

- | | | |
|--------|------|-----|
| Nr. 14 | 2000 | Fr. |
| Nr. 6 | 1500 | Fr. |
| Nr. 15 | 1000 | Fr. |
| Nr. 16 | 1000 | Fr. |
| Nr. 7 | 500 | Fr. |

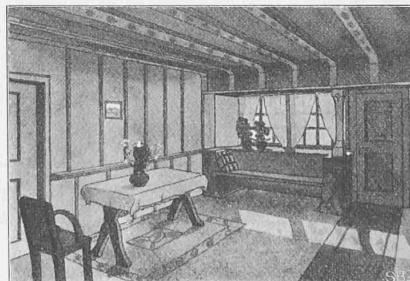
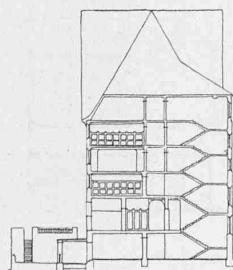
Chur, 4. März 1910.

E. Jung.
Ehrenspurger.
Perini.
Issler.
Lucina Spengler.

Dr. *Lucius Spengler.*



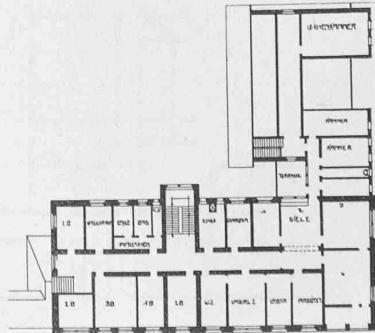
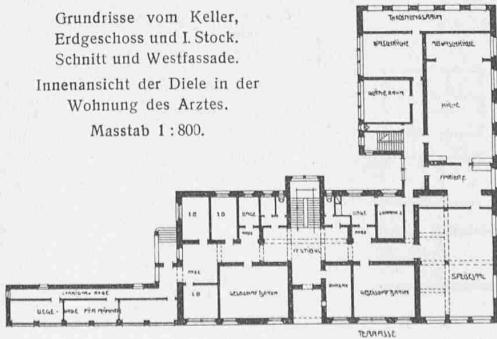
Lageplan 1 : 2000.



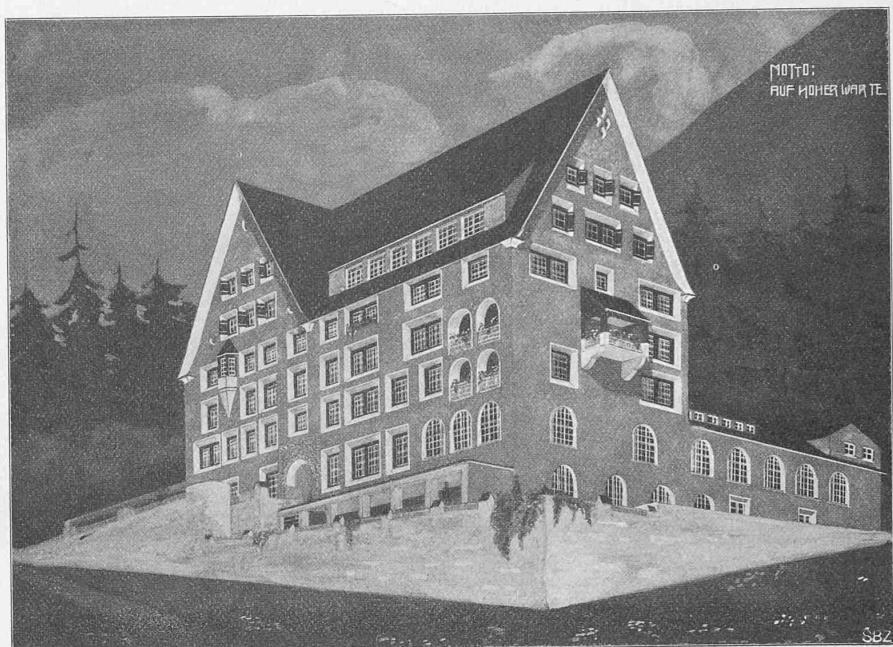
Grundrisse vom Keller,
Erdgeschoss und I. Stock.
Schnitt und Westfassade.
Innenansicht der Diele in der
Wohnung im ersten Stock.

Innenansicht der Diele in der
Wohnung des Arztes.

Masstab 1:800.



Heilstätte für Lungenkranke in Arosa.



Ansicht von Südosten.

IV. Preis ex aequo. Motto: „Auf hoher Warte“. — Verfasser: Architekt *F. Zai* in Arosa.

Triebwerksanordnung bei einer elektrischen $\frac{4}{4}$ Güterzugslokomotive für Vollbahnen.

Von Ingenieur *K. Mack*, Esslingen.

Die im Dampf-Lokomotivbau erprobten querverschieblichen Achsen haben sich bewährt. Die Verhältnisse für die Achsenanordnung liegen dort fast ausschliesslich so, dass bei einer mehrfach gekuppelten Lokomotive eine der mittlern Achsen Treibachse ist; da jedoch diese aus konstruktiven Gründen fest, d. h. ohne Querverschiebung im Rahmen gelagert ist, so müssen, damit die Kurven ohne Klemmen durchfahren werden können, die Endachsen verschiebbar angeordnet sein, wie dies bei allen ausgeführten ^{5/5} gekuppelten Güterzugslokomotiven der Fall ist.

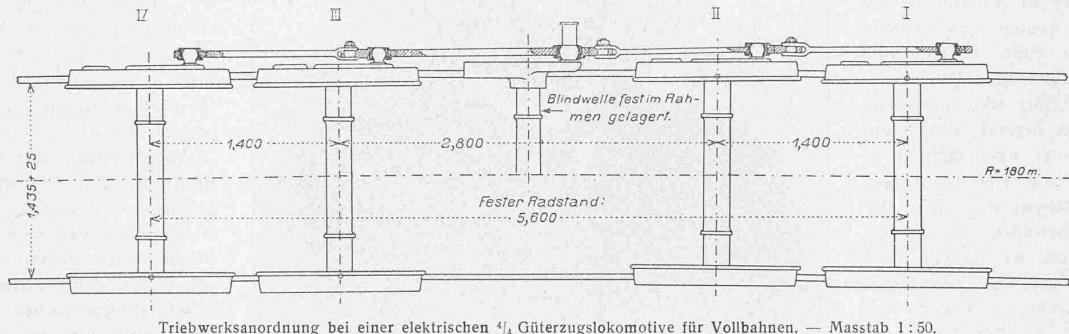
Da diese verschieblichen Endachsen das Fahrzeug nur mit ihrer Lagerreibung führen, so ist der eigentliche fühlende Radstand, das ist der Abstand der festen Achsen, sehr gering im Verhältnis

zum Gesamtachsstand, bezw. zur Lokomotivlänge, sodass sich diese Art von Lokomotiven nur für geringere Geschwindigkeiten eignen.

Bei den elektrischen Vollbahnlokomotiven arbeiten die Motoren meist über eine im Rahmen gelagerte Blindwelle; hierbei ist also keine eigentliche Treibachse, sondern sind nur Kuppelachsen erforderlich.

In untenstehender Abbildung ist die Achsenanordnung mit Triebwerk einer $\frac{4}{4}$ gekuppelten Lokomotive für elektrischen Antrieb dargestellt. Der Gesamtradstand ist mit 5600 mm, wie bei den $\frac{5}{5}$ gekuppelten Güterzug-Dampflokomotiven, vorgesehen, nur dass hier die Endachsen I und IV fest, also nicht querverschieblich sind. Die Achsen II und III dagegen haben soviel Seitenspiel, dass sie in den engsten Kurven, auch wenn keine Spurerweiterung vorhanden sein sollte, die Kurven passieren können ohne zu klemmen, bezw. dass sie den Spurkranzdruck des führenden Rades der Achse I nicht vermehren, sondern ihren Seitendruck direkt an die Schiene abgeben. Die Kuppelzapfen müssen als Kugeln ausgebildet sein; sie können allerdings auch zylindrisch hergestellt werden, alsdann müssen aber die Zapfen der beiden mittlern Achsen entsprechend ihrer Seitenverschiebung länger als ihre Lagerschalen sein.

turen annehmen, konnten innerhalb der 24 Stunden eines Sommertages, sowie auch eines Wintertages, ebenfalls bemerkenswerte geschlossene Bewegungskurven der Turmspitze beobachtet werden, die im August 1894 maximale Weglängen derselben von etwa 24 cm in der Ost-West-Richtung und 10 cm in der Nord-Süd-Richtung ergaben. Die bezüglich der Einhaltung der vertikalen Lage der Turmaxe im Laufe der Jahre vorzunehmenden Feststellungen waren demnach infolge der auftretenden täglichen Bewegungen der Turmspitze nicht ganz einfach durchzuführen; die bezüglichen, in den Jahren 1897 und 1908 vorgenommenen Verifikationen ergaben indessen, dass die Horizontalprojektion der Turmspitze im Laufe von elf Jahren keine ausgesprochene Veränderung erlitt und dass auf eine absolute Standfestigkeit des Turms geschlossen werden dürfe. Auch die kürzliche Ueberschwemmung der Fundamente anlässlich des grossen Seine-Hochwassers im vorigen Januar hat die Standfestigkeit des Eiffelturms nicht beeinträchtigt. Dessen Weiterbestand ist vorläufig wieder bis zum 1. Januar 1926, zufolge der Erneuerung des zwischen der Stadt Paris und der Eiffel-Gesellschaft abgeschlossenen Vertrages, gesichert.



Triebwerksanordnung bei einer elektrischen $\frac{4}{4}$ Güterzugslokomotive für Vollbahnen. — Maßstab 1:50.

In der Abbildung ist das Fahrzeug in einer 180 m-Kurve dargestellt. Bei einer angenommenen Spurerweiterung von 25 mm laufen die Achsen I und II an der Aussenschiene, Achse III und IV an der Innenschiene an. Eine Querverschiebung der beiden Mittelachsen um 30 mm jederseits genügt selbst für Kurven von 150 m Radius.

Auf den ersten Blick erscheint der feste Radstand von 5600 mm sehr gross und man könnte die Frage aufstellen, ob es nicht zweckmässiger wäre, die beiden mittlern Achsen fest und die Endachsen querverschieblich zu machen; letztere Anordnung ist jedoch für Geschwindigkeiten über 40 km/std nicht geeignet, namentlich wenn grössere überhängende Massen vorhanden sind. Wenn es auch bei den üblichen Spurerweiterungen keiner Achse möglich ist, radial zu laufen, so ist mit dem grossen festen Radstand der nicht zu verkennende Vorteil verbunden, dass die Lokomotive auch bei grösseren Geschwindigkeiten ruhig und sicher in der Geraden und in den Kurven läuft, wobei der kleine Anschneidewinkel und der geringe Seitendruck des führenden Rades sehr von Nutzen ist. Die Lokomotive ist für beide Fahrrichtungen gleich gut geeignet.

Miscellanea.

Tägliche Bewegungen der Eiffelturm-Spitze. Während des mit dem 1. Januar 1910 abgelaufenen zwanzigjährigen Vertrages zwischen der Stadt Paris und der Société de la Tour Eiffel, den Betrieb des Eiffelturms betreffend, ist eine Reihe interessanter Messungen über die durch Sonne und Wind verursachten täglichen Bewegungen der Eiffelturm-Spitze ausgeführt worden, über die der Ingenieur E. Bret kürzlich im „Génie civil“ berichtet hat. Demnach sind unter dem Einfluss des Winddrucks in den Jahren 1893 bis 1895 maximale Bewegungen von 6 bis 7 cm, die ausnahmsweise auf 10 cm anstiegen, beobachtet worden; die Turmspitze beschreibt unter dem Einfluss eines variablen Winddrucks eine ellipsenähnliche Bewegungskurve, wobei die grosse Axe der Ellipse mit der Windgeschwindigkeit in einem gewissen Zusammenhang steht, ohne indessen in ihrer Richtung mit derselben übereinzustimmen, da durch die Bauform der Eisenkonstruktion deren Schwingungsbewegungen in erheblichem Masse beeinflusst werden. Unter dem Einfluss der Sonnenwärme, durch welche die direkt bestrahlten Konstruktions-teile gegenüber den im Schatten liegenden Teilen Uebertempera-

Betriebskraft für das Minengebiet von Transvaal. Wie wir seinerzeit¹⁾ berichteten, ist von der Victoria Falls Power Co die Ausnützung der Victoria-Fälle am Zambesi für die Versorgung des in einer mittleren Entfernung von etwa 1000 km gelegenen Minengebietes von Transvaal mittels elektrischer Energie geplant worden. Mit Rücksicht auf die durch klimatische Verhältnisse gegebenen Schwierigkeiten für eine Fernübertragung mit etwa 150 000 Volt, wie sie in Aussicht genommen war, sowie auch wegen der bis dahin ungenügenden Zusicherung von Energiebezug im Versorgungsgebiet, dessen Aufnahmefähigkeit immerhin rund 200 000 PS beträgt, konnte jedoch die Wasserkraftanlage am Zambesi nicht in Angriff genommen werden. Die Victoria Falls Power Co nahm dafür den Ausbau eines in Brackpan 1895 begonnenen, sowie die Neuerstellung eines weiteren Dampfkraftwerkes in Simmerpan an die Hand, welche Anlagen zusammen heute etwa 22 000 kw abzugeben vermögen. Die guten Ergebnisse der bereits elektrisch betriebenen Gruben haben neuerdings der Einführung des elektrischen Betriebes im Minengebiete weiteren Vorschub geleistet, sodass die Errichtung einer weiteren Zentrale von 90 000 kw im Randgebiet geplant wird.

Eidg. Polytechnikum. Diplomerteilung. Der schweizerische Schulrat hat nachfolgenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden des Eidgenössischen Polytechnikums auf Grund der abgelegten Prüfungen das *Diplom als technischer Chemiker* erteilt:

Eduard Albrecht von Pabianice (Russ.-Polen), Kurt Brieger von Riga (Russland), Andreas Dietz von Barr (Elsass), Frederik M. van Gelderen von Enschede (Holland), Jan van Giffen von Purmerend (Holland), Walter Grob von Kappel (St. Gallen), François Hauser von Lauenen (Bern), Emerich Havas von Zolym (Ungarn), Viktor Henny von Salatiga (Java), Max Isler von Wohlen (Aargau), Ernst Kunz von Stäfa (Zürich), Ludwig Löwy von Nagykikinda (Ungarn), Antonio Madinaveitia y Tabuyo von Madrid (Spanien), Rudolf Misner von Zalaszentgrót (Ungarn), José María Luis Pià y Janini von Barcelona (Spanien), Viktor Prochaska von Prag (Böhmen), Viktor Schoeller von Düren (Deutschland), Ladislaus Stefanowski von Niesin (Russ.-Polen), Heinrich Steiger von Basel, Werner Sulzer von Winterthur (Zürich), Louis Vallette von Genf, Hans Wachter von Mels (St. Gallen), Hugo Weiss von Wettswil (Zürich), Adolf Zimmerli von Aarburg (Aargau).

¹⁾ Band II, Seite 130.