

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 21/22 (1893)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Fachmann und Jurist  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-18171>

#### 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:** 16.02.2026

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

INHALT: Wengernalpbahn (Schluss). — Fachmann und Jurist. — Zwei Versuchslokomotiven für die Gotthardbahn. — Zur Lage der schweizerischen Maschinenindustrie im Jahre 1892 (Schluss). — Konkurrenz: Donau-Brücken in Budapest. — Miscellanea: Von Roll'sche

Eisenwerke. Kantonale Gewerbe-Ausstellung in Zürich 1894. Rheinkorrektion. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein, Cirkular des Central-Komitees an die Tit. Sektionen und Programm der XXXV. Jahres-Versammlung in Luzern. Stellenvermittlung.

## Wengernalpbahn.

Von E. Strub.

(Schluss.)

**Personenwagen.** Bei der Konstruktion der Personenwagen (Fig. 17) liess man sich von dem für Zahnradbahnen geltenden Prinzip leiten, dass die Wagen bei möglichster Leichtigkeit den Reisenden vollen Genuss der Fahrt gewähren und gleichwohl gegen schlechtes Wetter schützen sollen, wogegen man auf die bei Thalbahnen gewohnte Bequemlichkeit weniger Wert legte. Die Berücksichtigung aller dieser Faktoren führte zu der halboffenen Wagenkonstruktion mit an den Seiten schliessbaren Tuchvorhängen. Der Oberkasten ist bis heute bei allen Bahnen demjenigen am Rigi ganz analog geblieben, ein glänzender Beweis der Zweckmässigkeit des Systems.

Die Personenwagen sind, wie die der übrigen schmalspurigen Zahnradbahnen, vierachsig und mit einer Plattform gebaut. Sie enthalten zwei Coupés II. Klasse mit 16 und vier Coupés III. Klasse mit 32 Sitzplätzen. Die ersten sind eingerichtet wie die letztern, nur sind die Sitze mit Kissen belegt und die Coupés um 9 cm länger. Das Gewicht des Wagens beträgt 5150 kg, d. h. 107,3 kg auf einen Sitz. Die unterste Abteilung ist zur Aufnahme des Gepäckes bestimmt, was durch Aufklappen der Sitze ermöglicht wird. Die Seiten- und Stirnwände sind ganz in amerikanischem Teakholz ausgeführt. Die obere Stirnwand hat zwei grosse, feste Fenster, so dass die Aussicht auf allen Seiten frei bleibt. Glücklicherweise sind zwei Klassen nur bei dieser reinen Zahnradbahn zu finden. Einmal sind zwei Klassen der geringen Entfernung wegen kein Bedürfnis. Dann reist nur wohlhabendere Gesellschaft per Bahn und im Interesse der Oekonomie muss eben eine bestmögliche Ausnutzung der Betriebsmittel angestrebt werden. Namentlich zu den Zeiten der stärksten Verkehrshäufungen wird der Uebelstand zweier Klassen empfindlich sein, zumal die Anzahl der Fahrzeuge knapp gehalten ist.

Und sind im Sommer Lattenstühle nicht gesünder, luftiger und reinlicher als Polster, die in offenen Wagen doch immer schmutzig bleiben?

Eigenartig ist das Untergestell mit seinen zwei mit Stangen verbundenen Zahnrädern. Diese heikle Anordnung forderten die Weichen bei der auf 90 cm Länge sich erstreckenden Unterbrechung der Zahnstange, wo diese mit der Schiene sich kreuzt. Sonach helfen sich die Zahnräder

wechselseitig über jene Stelle hinweg. Ein Rad bleibt stets in der Zahnstange und führt das andere nach Passierung der Unterbrechung anstandslos in die Zahnstange ein. Sämtliche Fahrzeuge sind in dieser Weise konstruiert und haben den gleichen Radstand von 135 cm. Solange der Spielraum des Getriebes unbedeutend bleibt, wird das Passieren der Weichen ohne Schwierigkeit vor sich gehen. Andernfalls ist leicht ein Aufsteigen des Zahnrades möglich. Die sichere und ruhige Befahrung der Unterbrechungsstelle erfordert demnach eine ganz genaue, sonst beim Wagenbau nicht übliche Zusammenpassung der arbeitenden Teile, unverrückbare Führung der Achsbüchsen, unverrückbaren Abstand der Zahnradachsen, Vermeidung einseitiger Bremsdrücke und hauptsächlich Anwendung möglichst grosser Kurbelradien, letzteres wegen der Uebersetzung des Spielraumes der Kurbelzapfen auf die Zahnstange. Um rasches seitliches Auslaufen der Lagerschalen zu verhindern, sind diese geschlossen ausgeführt.

Die Laufräder von 533 mm Durchmesser sitzen, wie bei den Lokomotiven, lose auf den Achsen. Die Zahnräder aus Tiegelstahlguss haben 14 Zähne bei einem Durchmesser des Teilkreises von 445 mm.

Besonderes Interesse bieten die Stabilitätsverhältnisse der langen vierachsigen Wagen reiner Zahnradbahnen von 80 cm Spur. Da deren Basis bedeutend geringer ist, als das Mass der Höhenlage des Schwerpunktes der exponierten Fläche, so ergiebt sich ein unvorteilhafter Stabilitätswinkel, als bei Wagen der Normalspurbahnen. Während der Berechnung von Brücken, Fabrikschornsteinen, Dachstühlen ein Flächendruck von 130 bis 280 kg/m<sup>2</sup> zu Grunde gelegt wird, hält der Winddruck dem Raddruck einiger Personenwagen reiner Zahnradbahnen schon bei 70 bis 100 kg/m<sup>2</sup> das Gleichgewicht. Oberst Locher wählte für die Fahrzeuge der Pilatusbahn einen Flächendruck von 200 kg/m<sup>2</sup>. Für die Wagen der Wengernalpbahn kann der Hebelarm des Winddruckes zu 1,20 m und die Angriffsfläche bei gezogenen Vorhängen zu 20 m<sup>2</sup> angenommen werden. Alsdann würde ein Umwerfen der unbeladenen Wagen bei einem Winddruck von

$$\frac{0,4 \cdot 5150}{1,20 \cdot 20} = 86 \text{ kg/m}^2 \text{ stattfinden.}$$

Das Fahrdienstreglement schreibt nun vor, dass bei Sturmwind alle Vorhänge zu öffnen seien, und wenn Gefahr im Verzuge liegt, sollen Züge zurückbehalten werden, bis die Betriebsleitung darüber verfügt hat, ob die Fahrten einzustellen seien oder nicht.

In der *Gesundheitspflege* er an der Spitze steht,  
Dieweil er allerwege davon nicht viel versteht.  
Sie leiten kann alleine in Deutschland der Jurist,  
Weil er in der Hygiene nicht sachverständig ist.

Ob Hoch-, ob Niederwaldung, von ihm wird's dekretiert,  
Weil auch die *Forstverwaltung* er niemals hat studiert.  
Im Wald die Umtrebszeiten bestimmt der Jurist,  
Weil darin auch bescheiden sein sachlich Wissen ist.

Die Kunst der *Ingenieure* hat niemals er kapiert,  
Er ist es drum, man höre, der Bahnen projektiert,  
Denn Bahnen zu tracieren, versteht nur der Jurist,  
Weil er im Nivellieren durchaus nicht Fachmann ist.

Im *Zollfach* zum Direktor wird der Jurist kreiert,  
Der Zöllner bleibt Inspektor, weil er das Fach studiert.  
Der Fachmann, der darf raten, beschliessen der Jurist,  
Weil frei er von dem Schaden von Fachmanns Wissen ist.

Im *Steuerfach* ist's Satzung, dass der Jurist befiehlt,  
Weil Steuern er und Schatzung als Zahler nur gefühlt.  
Es leitet das Kataster in Deutschland der Jurist,  
Weil er des Wissens Laster mit Vorsicht nur geniesst.

## Fachmann und Jurist.

Der schönste Stand auf Erden ist des *Juristen* Stand,  
Nur er darf etwas werden im deutschen Vaterland.  
Zum Chef wird stets erkoren in Deutschland ein Jurist;  
Er ist dazu erkoren, weil er kein Fachmann ist.

Nur er erkennt die Wahrheit, er ist darin geübt,  
Weil seines Geistes Klarheit Fachwissen nicht getrübt.  
Es ist allein gescheidte in Deutschland der Jurist,  
Weil ihm des Blickes Weite ja angeboren ist.

Im *Landwirtschaftsvereine* ist stets er Präsident,  
Weil er die Mutterschweine nicht von den Ebern kennt,  
Es küret euch die Stiere in Deutschland der Jurist,  
Weil in bezug auf Tiere er ja nicht Fachmann ist.

Es ist darob nur Logik, dass er die Schul' regiert,  
Weil ihn die Pädagogik nicht sonderlich geniert.  
Es kann die Schul' nur leiten in Deutschland der Jurist,  
Weil er des Blicks, des weiten, allein teilhaftig ist.

In Rücksicht auf die noch spärlichen Erfahrungen über die Grösse des Winddruckes in hohen Lagen sind Versuche durch Aufstellung von beweglichen, durch Gegengewichte balancirte Blechtafeln an exponierten Stellen vorgesehen.

Wie die übrigen Zahnradbahnen, besitzt auch die Wengernalpbahn einen zweiachsigen, geschlossenen Personenwagen (Fig. 18). Die beiden Coupés fassen 16 und die offene Gepäckabteilung mit Klappbänken 12 Personen. Der Wagen wiegt nur 3200 kg bei 3,5 t Tragkraft. Während der Vor- und Nachsaison, da die meisten Güter, aber wenig Personen spiedert werden und die Temperaturdifferenzen zwischen Thal und Berg häufig empfindlich sind, in der Hochsaison für die Früh- und Abendzüge, bei schlechter Witterung, bei grossem Gepäckandrang, für Supplementzüge, zu jeder Zeit ist dieses praktische, ökonomische Fahrzeug am Platze. Das Dach über dem Gepäckraum lässt sich wegschieben, so dass bei hellem Wetter die ungehindertste Aussicht ermöglicht wird. Die Seitenwände des Gepäckraumes sind mit Charrières befestigt. Der Eingang für die Personen befindet sich bei der Plattform.

Die zwei offenen Güterwagen haben je 6 t Tragkraft, 2000 kg Eigengewicht und einen Radstand von 2,050 m. Das Verhältnis der toten Last zur Nutzlast beträgt somit nur 33 %.

Sämtliche Wagen lieferte die Industriegesellschaft in Neuhausen.

**Lokomotiven.** Das Modell derselben ist im wesentlichen das Abt'sche, wie es ausser der Pilatusbahn sämtliche schmalspurigen reinen Zahnradbahnen besitzen, nur sind die Zahnräder der Leiterzahnstange angepasst.\*.) Die schön durchkonstruierten und praktisch erprobten Lokomotiven aus der schweizerischen Lokomotivfabrik haben zwei Triebräder von je 18 Zähnen mit einem Abstand von 1350 mm (13½ Zahnteilungen). Das Versetzen der Räder um ½ Teilung geschah zur Erzielung eines ruhigen Ganges, ähnlich der Wirkung der Abt'schen Stufenräder. So wird gleichzeitig die Kraftausserung verteilt, wenn auch bei der Querschnittsbestimmung

\*) Darstellungen der Abt'schen Zahnrad-Lokomotive finden sich in Bd. XVIII Nr. 15 u. Z.  
Die Red.

Willst du d'rüm avancieren im deutschen Vaterland,  
Musst Jura du studieren, das ist der schönste Stand.  
Der Fachmann hat zu denken, zu leiten der Jurist,  
Den Staat kann er nur lenken, weil er nicht Fachmann ist.

Doch will ich dir noch raten: darfst nicht zu fleissig sein,  
Sonst impfst du dir den Schaden zu vielen Wissens ein.  
Es gilt nur für gescheide in Deutschland der Jurist,  
Wenn er des Blickes Weite in „vollem Mass“ geniesst.

Thust du zu viel studieren, so wirst du Justitiar,  
Und mit dem Avancieren ist's damit völlig gar.  
Es kann's zu was nur bringen in Deutschland der Jurist,  
Wenn in jurist'schen Dingen er auch nicht Fachmann ist.

\* \* \*

Als Nachtrag zu den in den beiden vorletzten Nummern unserer Zeitschrift erschienenen Berichterstattungen über die 34. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure möchten wir uns erlauben, unsern Lesern obenstehendes Lied vom Fachmann und Juristen vorzulegen, das daselbst grossen Beifall fand und mit Begeisterung gesungen wurde. Das „frei nach Dr. Lieber von Gottfried Freimuth“ gedichtete Lied bezieht sich zwar auf Verhältnisse im deutschen Nachbarland; aber wenn

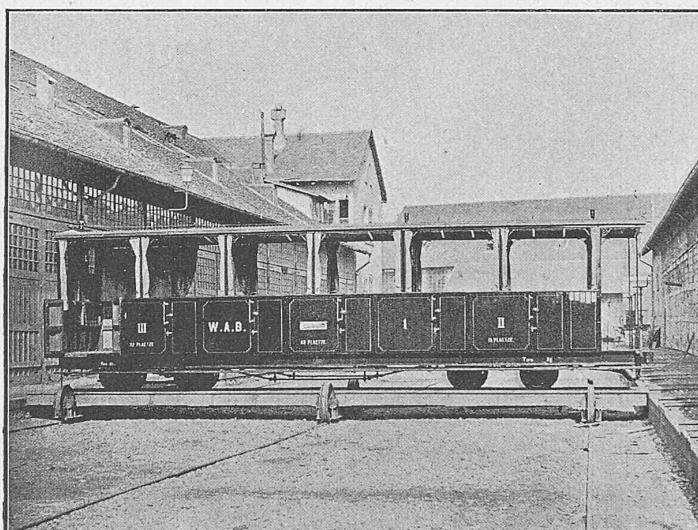
der Zähne hierauf keine Rücksicht genommen wurde, indem ein Zahn der Gesamtzugkraft widerstehen muss. In Wirklichkeit scheint auch hauptsächlich nur ein Zahnrad in kinematisch richtigem Eingriff zu stehen; ungeachtet der elastischen Lagerung der Zahnräder ist das vordere direkt gekuppelte Rad stärkerer Abnutzung unterworfen als das hintere. Die acht lyraförmigen Stahlfedern zwischen Scheibe und Zahnkranz wurden der häufigen Brüche wegen bei einigen Lokomotiven durch Hartholzeinlagen ersetzt, ohne dass sich bei diesen unruhigerer Gang oder stärkere Abnutzung gezeigt hätten. Die Lokomotiven arbeiten sanft und stossfrei. Da sie Kurven von so kleinem Radius passieren müssen, so konnte dieser feste Radstand auch nur ein beschränkter sein und so entstand die Konstruktion, die Lokomotive auf zwei Kuppelachsen und einer dritten Achse zu lagern, welche als Laufachse in einem Drehegestell, dessen Ruhepunkt unter der Feuerbüchse liegt, sich befindet, so dass

die Lokomotive einen Gesamtradstand von 2,980 m besitzt. Ferner ist auch hier die Verbindung der tieferliegenden Triebzahnräder mit dem hochliegenden Cylinderpaar mittels

Balanciers von 1 : 1,4 Uebersetzung bewirkt, um so eine höhere Kolbengeschwindigkeit und kleinere Cylinder zu erhalten, als sich bei unmittelbarer Verbindung ergeben würden.

Die Zahnräder sind aus Krupp'schem Tiegelgussstahl von 68 kg Festigkeit und 17 % Dehnung erzeugt. Deren Zähne werden per Saison oder nach etwa 4000 durchlaufenen Kilometern vorn 2—2,5 und hinten 1—2 mm Abnutzung erleiden. Diese

betrug im Baubetrieb bis 10 mm, ein deutlicher Beweis, was gute und schlechte Unterhaltung arbeitender Teile vermag. Die Achsen sind gleichfalls von Krupp und es zeigen die Probestäbe 55 kg Festigkeit bei 24 % Dehnung. Das Material der Bremsscheiben ist Krupp'scher Stahlguß von 45—55 kg Festigkeit bei 14—18 % Dehnung. Gleicher Material haben die von Skoda in Pilsen gelieferten Laufräder, die lose auf der Achse sitzen. Die Durchmesser von Lauf- und Zahnräder variierten um 99 mm, was eine stärkere Reibung in den Naben der Laufräder hervorruft,



Wengernalpbahn. — Fig. 17. Personenwagen.

wir etwas genaueres Umschau halten, so müssen wir gestehen, dass bei uns die Sachen keineswegs besser, sondern eher noch schlimmer stehen. Vielleicht fühlt sich dadurch einer unserer, mit dichterer Anlage begabteren Fachgenossen zu einer Umarbeitung und Ergänzung des Liedleins auf schweizerische Verhältnisse angeregt. Denn — Spass beiseite — ist es nicht beschämend zu sehen, wie in den letzten Jahren bei uns die Fachmänner Schritt für Schritt und mit einer Bedenken erregenden Konsequenz aus ihren Positionen gedrängt und durch Dilettanten ersetzt werden. Früher bemerkte man beispielsweise in der Bundesversammlung eine zwar bescheidene, aber durch die Summe ihrer Kenntnisse und Erfahrungen immerhin Achtung gebietende Zahl von Fachmännern, die, wenn sie auch im Plenum nicht mit der Zungengewandtheit der Politiker und Juristen ihre Ansichten vertreten konnten, doch in den Kommissionalberatungen über fachmännische Fragen ihren Einfluss geltend zu machen vermochten. Und heute, wie stark hat sich diese Zahl vermindert! Aehnlich wie beim Bund verhält es sich bei gewissen Kantonen und städtischen Verwaltungen, ja sogar einzelne Eisenbahngesellschaften, die doch im Interesse ihrer Aktionäre am ehesten auf eine fachmännische Leitung Bedacht nehmen sollten, scheinen der selben auch nicht den mindesten Wert beizumessen.