

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 16/17 (1882)  
**Heft:** 23

**Artikel:** Patrick's Schmierapparat  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-10325>

### **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:** 30.01.2026

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

in einigen allgemeinen Sätzen die Schwierigkeit dieser Aufgabe und macht Andeutungen über das Wesen der Secundärbahnen, welche freilich den Eindruck hinterlassen, als ob das vorliegende Project seinen Ursprung weniger den ernsthaften Localbahnstudien als vielmehr dem Wunsche zu verdanken habe, ein Versuchsbähnchen herzustellen. Experimente sind immer lehrreich und wir begrüßen es, wenn reiche Eisenbahngesellschaften aus der Tasche der Actionäre zum Wohle der Menschheit experimentiren.

Die Bahn soll vom Bahnhof St. Gallen auf der Landstrasse über Teufen und Bühler bis in's Dorf Gais geführt werden. Die Länge beträgt rund 14 km, die Spurweite ist zu 75 cm angenommen.

Die Strassenbreite genügt überall vollkommen für die Anlage der Bahn, indem der Wagenverkehr dadurch nicht beeinträchtigt wird. Das Strassenprofil bewegt sich zwischen Steigungen von 1 bis 78 ‰. Das Betriebsmaterial ist für die Befahrung von Curven bis auf einen Minimalradius von 20 m construirt. Es kann desshalb mit einigen wenigen, leicht zu corrigirenden Ausnahmen auf den vorhandenen Strassencurven circuliren. Die Locomotive soll als Zahnradmaschine auf Steigungen bis 100 ‰ und als Adhäsionsmaschine auf Steigungen bis circa 50 ‰, 60 t Bruttogewicht (einschliesslich ihres Eigengewichtes) befördern. In den Kostenberechnungen ist indess angenommen worden, dass die Zahnstange schon bei etwas geringeren Steigungen eingelegt werde. Die Fahrgeschwindigkeit wird, je nach der Art und Belastung der Züge, im Maximum etwa 12 km auf der Zahnstange und auf den frequentirten Strassenabtheilungen in der Nähe von Ortschaften und durch dieselben, und bis 20 km auf den andern Strecken betragen. Die Hochbauten und die sonstigen Stationsanlagen, sowie die Personen- und Güterwagen werden für einen einfachen Secundärbetrieb, die letzteren natürlich auch der Spurweite entsprechend, eingerichtet.

An Hand dieser ganz ungenügenden Angaben lässt sich das Project selbstverständlich nicht beurtheilen, dagegen ist als eine Eigenthümlichkeit die in Aussicht genommene Spurweite von 75 cm hervorzuheben, deren Annahme für die jetzt in Betrieb befindliche Waldenburgerbahn durchaus nicht allgemein befriedigt. Wir halten dieselbe in vorliegendem Falle aus zwei Gründen für unzweckmässig: Erstens weil in dem kleinen Appenzellerländchen schon 15 km Meterbahn im Betriebe stehen und eine Fortsetzung derselben nach Appenzell schon seit 1873 projectirt ist und der Ausführung harrt, welcher später eine Weiterführung nach Gais etc. nachfolgen wird; zweitens weil uns — selbst für ein Experiment — die Spurweite von 75 cm zur practischen Anwendung einer complicirten Zahnradlocomotive nicht geeignet erscheint.

Der Bericht des Verwaltungsrathes sagt hierüber, dass ohne ein besonderes Tractionssystem die Anlage wohlfeiler Secundärbahnen im Canton Appenzell nicht möglich sei, wofür er freilich den Beweis schuldig bleibt; er fährt fort, dass ein solch passendes System nun in neuerer Zeit von Herrn Maschinenmeister Klose hergestellt worden sei; ferner lautet der Bericht:

„Was dann das anzuwendende Bahn- und Betriebsmaterialsystem anbelangt, so sind wir unsererseits von dessen Zweckmässigkeit und Güte vollkommen überzeugt. Unsere Ueberzeugung beruht hinsichtlich der Locomotive theils auf den Erfahrungen, welche sowohl anderwärts mit ähnlichen Maschinen, als von uns selbst mit den nach den gleichen Grundprincipien für die Rorschach-Heiden-Bahn construirten Maschinen gemacht worden sind, theils auf dem Umstand, dass die Klose'sche Maschine eigentlich *nicht nach neuen*, bisher nirgends practisch verworthen Principien construirt ist, sondern wesentlich nur in einer vervollkommenen Combination und Vereinigung der schon längst erprobten Zahnrad- und Adhäsionsysteme in eine Maschine besteht. Auch die uns von dem *Erfinder* dieser Vervollkommnungen gegebenen nähern Nachweise und Erläuterungen, denen auch diejenigen über die Circulationsfähigkeit der Wagen in ganz engen Curven beigelegt worden sind, bestärken uns in dieser Ueberzeugung und finden wir in denselben die volle Gewähr für die in allen Beziehungen befriedigende Leistungsfähigkeit der zu erstellenden Strassenbahn, so dass also auch in dieser Richtung eine Schadensgefahr nicht zu besorgen ist.“

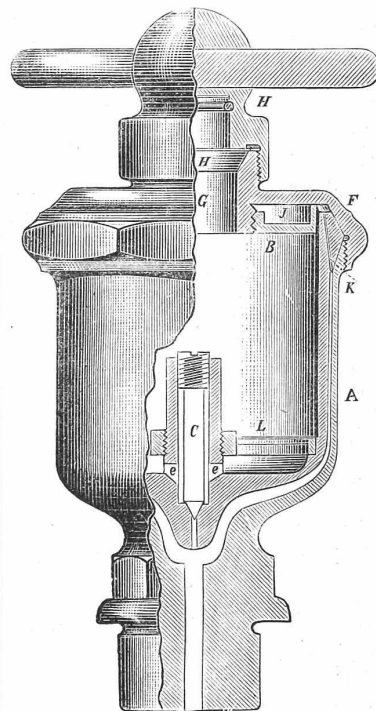
Der Voranschlag beträgt 850 000 Fr., also per km rund 67 000 Fr. Es sollen aber doch 900 000 Fr. beschafft werden, nämlich 400 000 Fr. à fonds perdu von den Gemeinden und 450—500 000 Fr. gewinnberechtigtes Capital, wovon 350 000 Fr. von Privaten bereits übernommen seien und 100 000 Fr. von der Actionärversammlung der Vereinigten Schweizerbahnen votirt werden sollen. Ausserdem wird

vorausgesetzt, dass die Staatsstrasse unentgeltlich benutzt werden dürfe und der Boden zu Stationsanlagen, welche bei ähnlichen beschränkten ärmlichen Verhältnissen als Luxus vermieden werden, umsonst erhältlich sei. Hiefür übernehmen die Vereinigten Schweizerbahnen den Betrieb für die ganze Dauer der Concession und verpflichten sich, dem Actiencapital 4 1/2 ‰ Dividende und einen Theil des etwaigen Mehrerlöses auszuzahlen.

Bei den Schwierigkeiten, welche die Frage der Localbahnen bietet, wäre zu wünschen, dass dieser erneute Versuch mit wirklicher Kenntniss der Verhältnisse in's Werk gesetzt würde, worüber wir nicht beruhigt sind. Es scheint nämlich aus Obigem hervorzugehen, dass die bezügliche Frage nicht recht abgeklärt ist. Das nämliche Gefühl mag auch im Grossen Rathe des Cantons St. Gallen vorgeherrscht haben, welcher in seiner letzten Session die in Berathung stehende Frage nicht zum Entscheid brachte, sondern sie nochmals zum einlässlicheren Studium an eine Commission gewiesen hat. Vor Allem sollte man in dieser Angelegenheit nicht stückweise vorgehen, sondern erst dann mit der Projectirung dieser Zweigbahn beginnen, nachdem die Frage besserer Verkehrswege für das Appenzellerland überhaupt studirt und klargelegt worden ist und nachdem man sich an Hand der anderwärts gemachten Erfahrungen auf diejenigen Grundsätze geeinigt hat, welche für die vorliegenden Verhältnisse passen. Nur auf diesem Wege kann man das im Bericht erwähnte Ziel, „das Gedeihen der volkswirtschaftlichen Zustände zu fördern“, erzielen.

### Patrick's Schmierapparat.

Bei der steigenden Verwendung, welche die selbstthätigen Schmierapparate namentlich bei Dampfzylindern und Schiebern finden, mag es gerechtfertigt erscheinen, dass wir neben dem bereits in Nr. 2 dieses Bandes beschriebenen Holtschmit'schen einen fernerem Apparat zur Darstellung und Beschreibung bringen, der sich durch



seine einfache Construction und gute Wirkung gewissermassen von selbst empfiehlt. Es ist dies der in beifolgender Zeichnung dargestellte Patrick'sche Apparat. Derselbe ist ganz aus Rothguss hergestellt und besteht aus einem Topfe A, in welchem ein zweiter Topf B mittelst eines conisch eingeschliffenen Ringes K frei eingehängt ist. Dieser Topf B hat nach unten eine Oeffnung, welche durch einen eingeschraubten Stahlconus C verschlossen wird. Ueber dieser Oeffnung ist ein Schutzsieb L angebracht, um etwa in dem Oel enthaltene Unreinigkeiten abzuhalten. Der Deckel F wird fest aufgeschraubt und das Oel durch die darin befindliche Oeffnung G eingegossen. Der eingeschraubte Stahlstift C ist so fest anzuziehen, dass bei normaler Temperatur kein

Oel durchfliessen kann. Der Deckel F braucht hierzu nicht abgenommen zu werden, sondern man kann die Stellung des Stiftes C mit einem gewöhnlichen Schraubenzieher durch die Oeffnung G verändern und somit den Oelverbrauch genau reguliren. Sobald die Maschine im Gang ist, wird der Apparat warm, die Metalle dehnen sich aus und zwar der Rothguss in stärkerem Maasse als der Stahlstift, so dass die Berührungsflächen beider nicht mehr dicht an einander schliessen. Es entsteht zwischen dem Conus und seinem Sitz ein Canal, durch welchen das Oel, das für Metall eine grössere Affinität besitzt als

Wasserdämpfe, nach unten gezogen wird. Das Oel passirt also erst das Sieb *L*, dann die Oeffnungen *ee*, gelangt schliesslich, wie eben erwähnt, in den Abflusscanal und von da in den Cylinder. Dieser erhält also eine vollständig gleichmässige und sehr öconomische Schmierung, was bei den wohl am meisten verbreiteten Doppelhahn-Apparaten, welche gleich nach der Füllung alles Oel abgeben und dann den Kolben ohne Schmiere laufen lassen, keineswegs der Fall ist.

Die Grösse der Apparate sollte natürlich im richtigen Verhältniss zur Grösse der Maschinen stehen, damit eine Füllung pro Tag genügt. Apparate auf Niederdruckmaschinen können auch während des Betriebes auf folgende Art nachgefüllt werden: Man lockert den Kopf *H*, damit die im Innern enthaltene Spannung entweichen kann; siedet dabei Oel heraus, so enthält der Apparat noch Oel genug und kann wieder zugeschraubt werden. Im anderen Falle nimmt man den Kopf *H* ganz ab und füllt Oel nach. — Apparate auf Hochdruckmaschinen müssen mit einem Abstellhahn versehen sein, wenn sie während des Betriebes nachgefüllt werden sollen.

Ein Einfrieren des Apparates ist unmöglich, weil, sowie der Dampf angelassen wird, derselbe durch das Bohrloch des Gewindezapfens in den zwischen den beiden Töpfen *A* und *B* befindlichen freien Raum eintritt und den ganzen Apparat warm hält. Für Locomotiven und Maschinen, welche der Witterung ausgesetzt sind, ist dies von Wichtigkeit.

Der Erfinder gibt als Hauptvortheile seines Apparates die folgenden an:

1. Die Wirkung desselben beruht auf einem unbedingt feststehenden Naturgesetz (nämlich der in abweichendem Maasse erfolgenden Ausdehnung zweier verschiedenen Metalle bei gleicher Erwärmung); der Apparat kann deshalb nie versagen.
2. Er besitzt weder bewegliche, noch sonst empfindliche Theile; er bedarf deshalb keiner Reparaturen und verursacht keine Betriebsstörungen.
3. Die Schmierung ist eine sehr gute und doch sehr öconomische, weil der Apparat nur so lange schmiert, als die Maschine geht.

Der Patrick'sche Apparat ist bei allen Arten Dampfmaschinen, Locomotiven, Dampfhammern, Dampfstanzen etc. anwendbar und für jede Art von Schmiermittel, ob consistent, dick- oder dünnflüssig, geeignet.

## Ueber das räumliche Fachwerk.

(Vide unsere Zeitschrift Bd. XV Nr. 4 und Bd. XVI Nr. 2.)

(Mit einer Tafel.)

### VI.

Nachdem in dem vorigen Aufsätze die allgemeine Methode der Berechnung eines räumlichen Fachwerkträgers auseinandergesetzt wurde, soll heute deren specielle Anwendung auf die Berechnung Schwedler'schen Kuppeldächer besprochen werden.

Als Schwedler'sche Kuppelconstruction bezeichnen wir nach deren Erfinder, Geh. Oberbaurath Schwedler in Berlin, das in unserem ersten Aufsätze bereits besprochene und dort durch Fig. 4 (Seite 22 des XV. Bandes) dargestellte räumliche Trägersystem. Die Schwedler'schen Kuppeln werden so häufig, namentlich über Gasbehälter-Gebäuden, ausgeführt, dass eine besondere Betrachtung derselben gerechtfertigt erscheint.

Da den bisherigen Ausführungen wohl ausnahmslos die Schwedler'sche Berechnungsart zu Grunde liegt, so scheint es angezeigt, zunächst an diese anzuknüpfen. Herr Schwedler sagt darüber\*):

„Bei den bisherigen Betrachtungen ist die ungleichförmige Belastung nicht berücksichtigt worden, da durch diese die Berechnungen sehr complicirt werden, indem die elastischen Verschiebungen der einzelnen Punkte in dieselben eintreten müssen. Für die Praxis kann man indessen die Kenntniss der Grenzen der Aenderung der Spannungen nicht entbehren und sind dieselben deshalb durch die nachfolgenden einfachen Anschauungen, *wenn auch vielleicht etwas zu weit*, bestimmt worden.“

\*) Schwedler, Construction der Kuppeldächer. Zweite vermehrte Auflage. Berlin 1877. Seite 4.

Und dann weiter:

„Für die Grenzen der Spannungen sind folgende Annahmen gemacht:

„1. Die Sparren (oder Gurtstäbe) sind im Maximo des Drucks, wenn die ganze Kuppel im Maximo belastet ist.

„2. Ein Ring ist im Maximo des Zugs oder Minimo des Drucks, wenn der innerhalb desselben befindliche Kuppeltheil im Maximo belastet ist, der Ring selbst mit seiner Zone dagegen unbelastet bleibt. Bei entgegengesetzter Belastungsweise treten die entgegengesetzten Grenzen ein.

„3. Die Diagonalen zwischen zwei Sparren sind im Maximo des Zuges, wenn die halbe Kuppel auf einer Seite des durch die Mitte der Diagonalen gehenden Durchmessers im Maximo belastet, die andere leer ist.“

Wie hierauf die den angegebenen Belastungsfällen entsprechenden Spannungen, wiederum unter Zugrundelegung vereinfachender Annahmen, weiter bestimmt worden ist in der angegebenen Quelle nachzulesen. Wir können schon aus dem Grunde auf eine weitere Reproduction verzichten, weil es sich zeigen wird, dass die soeben angeführten Voraussetzungen hinsichtlich der ungünstigsten Belastungsart keineswegs genau zutreffend sind. Die genauere Untersuchung wird uns vielmehr zeigen, dass die ungünstigste Belastung, welche die Grenzspannung eines Stabes hervorruft, in einer Weise zusammengesetzt ist, die sich kaum erwarten und keinenfalls voraussagen liess, so lange eine genaue Berechnungsmethode nicht bekannt war oder nicht angewendet wurde. Eine solche war aber erst möglich, als man sich darüber klar war, dass die Schwedler'sche Kuppel mit schlaffen Diagonalen sich als ein statisch bestimmtes Fachwerk berechnen lässt.

Man wird es deshalb dem um die Ingenieurwissenschaften hoch verdienten Herrn Schwedler gewiss nicht als Fehler anrechnen können, dass er sich in Ermangelung einer strengeren Theorie geholfen hat, so gut als es ohne eine solche möglich war.

### VII.

Wir gehen nun zum Beweise unserer Behauptungen über und kommen damit zum Kerne des heutigen Aufsatzes. Diesen Beweis liefern wir durch die Behandlung eines Beispiels, durch die Erklärung der auf der beiliegenden Tafel ausgeführten Construction. Behandelt man eine andere als die auf der Tafel angenommene Kuppel, so werden sich zwar die Resultate etwas anders gestalten, man wird aber leicht bemerken, dass dadurch unsere oben aufgestellten Behauptungen nicht erschüttert werden können.

Da es uns nicht darauf ankommt, dem Leser durch eine vollständig durchgeführte Berechnung, durch eine Arbeit im grossen Stile zu imponiren, so suchten wir auf möglichst einfachem Wege den Zweck zu erreichen, das bei der Berechnung einer Kuppel nach unserer Methode einzuschlagende Verfahren so klar und deutlich als möglich auseinander zu setzen. Wir hoffen dadurch zugleich den Vortheil zu erreichen, dass die nachfolgenden Erörterungen auch wirklich gelesen, dass die Tafel auch wirklich studirt und nicht bloss flüchtig betrachtet wird, — ein Vortheil, der um so wichtiger sein würde, weil er so selten ist.

Fig. 1 und 2 der Tafel zeigen Aufriss und Grundriss der zur Berechnung gelangten Kuppel. Die Bezeichnung der Stäbe und Knotenpunkte entspricht der bereits in dem vorigen Aufsatz angewendeten und bedarf wohl keiner weiteren Erklärung.

Es wurde angenommen, dass nur eine einzige, senkrecht gerichtete Last *P* an dem Knotenpunkte *II*<sup>b</sup> angreift, während die ganze übrige Kuppel unbelastet ist. Man wird begreifen, wie wichtig es ist, gerade diesen einfachen Belastungsfall in's Auge zu fassen, wenn man sich an die Vortheile erinnert, die der Berechnung ebener Fachwerke durch derartige Betrachtungen erwachsen.

Es zeigt sich, dass bei diesem Belastungsfalle die Mehrzahl der Stäbe ganz ohne Spannung ist. Der besseren Uebersicht wegen sind die nicht gespannten Stäbe im Grundrisse durch doppelseitig punktirt Linien ausgezeichnet. Die in Zugspannung versetzten Stäbe sind durch einseitig punktirt Linien und die gedrückten Stäbe durch beigesetzte Schattenstriche gekennzeichnet. Von den 72 Stäben des Trägers sind 7\*) gezogen, 9 gedrückt und die übrigen 56 ohne Spannung.

\*) Stab 8<sub>b</sub>, welcher gezogen ist, wurde auf der Tafel nicht als in Zugspannung befindlich angegeben.