

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 13/14 (1889)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Ersatz der Stahlschienen von 30 kg durch solche von 43 kg auf der französischen Nordbahn  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-15609>

#### 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:** 16.01.2026

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

Ainsi organisées et dirigées par des hommes capables et pratiques, les écoles de travaux manuels serviront de base et de préparation à l'instruction professionnelle proprement dite. Loin de nuire et d'être concurrentes aux écoles primaires comme on le prétend, ces institutions seront au contraire, en apprenant l'enfant à observer, à réfléchir sur les choses qui devront remplir son existence, et en lui faisant comprendre l'utilité des choses, un puissant auxiliaire dans l'enseignement général.

L'école primaire avec ses programmes chargés et ses méthodes abstraites, ne peut obtenir ces résultats féconds.

En résumé les écoles de travaux manuels doivent:

1. être indépendantes de l'école primaire et former un atelier à la fois instructif et créatif;
  2. s'adresser à tous les enfants fréquentant l'école primaire quelle que soit leur future vocation;
  3. permettre d'étudier de bonne heure les aptitudes des élèves;
  4. avoir pour but essentiel de former l'oeil et la main de l'enfant, de développer chez lui le goût du travail et l'esprit d'observation.
- (à suivre)

### Ersatz der Stahlschienen von 30 kg durch solche von 43 kg auf der französischen Nordbahn.

Ein beachtenswerther, den gegenwärtigen Tendenzen nach Verstärkung des Eisenbahn-Oberbaues entsprechender Schritt ist die Ersetzung der 30,3 kg pro lfd. m wiegenden Stahlschienen durch solche von 43 kg, die die französische Nordbahn auf ihrem gewaltigen Netz gegenwärtig vollzieht. Vor fast 20 Jahren hatte dieselbe ihre Eisenschienen von 37 kg durch Stahlschienen von nur 30 kg ersetzt und anfänglich mit diesen relativ günstige Ergebnisse erzielt. Von den 4896 km verlegten Geleisen mussten erst 39406 Schienen ausgewechselt werden und hievon nur 2964 wegen Bruch im Betrieb, was weniger als 3% der Gesamtsumme bei einem mittleren Alter der Schienen von 10 Betriebsjahren ausmacht, während die eisernen Schienen kurz vor ihrer Ersetzung durch die stählernen auf dem grössten, stärker benutzten Theil des Netzes je nach 5—6 Jahren, auf dem übrigen Theil desselben je nach 10—11 Jahren hatten ausgewechselt werden müssen.

Es sind also in der That nur die wachsenden Ansprüche, welche das immer wachsende Gewicht der Locomotiven und der Wagen an den Oberbau stellt bei ungefähr gleich bleibender Zuggeschwindigkeit, was zum Ersatz der leichteren Stahlschienen durch schwerere nötigte.

Für erstere war als Rechnungsgrundlage eine stärkste Beanspruchung durch Schnellzüge von bis 100 km Geschwindigkeit und mit Crampton-Locomotiven benutzt worden. Der Triebaxendruck dieser Crampton-Locomotiven betrug 12,6 t, das Gesamtgewicht 47,9 t gleich einer Belastung des Geleises von 3,507 t pro laufenden Meter. Die Personenwagen hatten bei halber Besetzung 4,338—4,710 t Axdruck und 1,208—1,291 t Gewicht pro lfd. Meter, bei einem grössten Axabstand von 4 Meter. — Diesem Material steht nun gegenwärtig das folgende gegenüber. Die Locomotiven wurden ersetzt durch solche mit 2 gekuppelten Axen von je 14,25—14,35 t Axendruck und mit einem Totalgewicht von 77,6 t auf 16,086 m Länge, was einem laufenden Gewicht von 4,824 t pro m gleichkommt, und unter den Wagen befinden sich welche mit 5,3 und 5,5 m Axialdistanz und Axdrücken von 6,6 t. Diese Gewichtsvermehrungen würden an und für sich schon einer Mehrbelastung der Schienen um 14% gleichkommen; dazu kommt noch die grössere Beanspruchung in horizontaler Längsrichtung und in der Querrichtung durch die anders gebauten und arbeitenden Maschinen, sodass obige 14% jedenfalls zeitweilig bedeutend überschritten werden können. Dem entsprechend kam dann auch die Ueberwachung und der Unterhalt des Geleises immer theurer zu stehen und wurde eine grössere Steifigkeit des Oberbausystems dringend nothwendig.

Die Schwellen zu vermehren, wäre sehr theuer zu stehen gekommen und ist auch nur in beschränktem Maass zulässig, weil bei engerer Lage derselben das Unterkrampen schwieriger und bald unmöglich wird. Das zweite Mittel dagegen, die Wahl eines stärkeren Schienenprofils, musste bei den gesunkenen Stahlpreisen als durchaus rationell erscheinen. Das Bestreben, einerseits einer weitern möglichen Mehrbeanspruchung der Schienen zum Voraus Rechnung zu tragen und anderseits nicht auf ein die Verlegung und den Ersatz schwierig und unvorteilhaft machendes Gewicht zu kommen, führte auf das gewählte Profil

von 43,215 kg pro laufenden Meter. Die Gesamthöhe der Schiene beträgt 142 mm, Basisbreite 134 mm, Kopfbreite 60 mm, Stegdicke 15 mm. Die folgende kleine Tabelle gibt die wichtigsten Daten der beiden Profile.

	43,215 kg	30,300 kg
Querschnittsfläche	55,22 cm <sup>2</sup>	
Schwerpunktsabstand von der obersten Faser	7,44 cm	
" " untersten "	6,76 cm	
Trägheitsmoment in vertikalem Sinn	1466 cm <sup>4</sup>	795 cm <sup>4</sup>
Widerstandsmoment in vertikalem Sinn für die obersten Fasern	197,1 cm <sup>3</sup>	129,1 cm <sup>3</sup>
Widerstandsmoment in vertikalem Sinn für die untersten Fasern	216,9 cm <sup>3</sup>	125,3 cm <sup>3</sup>
Trägheitsmoment in horizontalem Sinn	285,1 cm <sup>4</sup>	107 cm <sup>4</sup>
Widerstandsmoment in horizontalem Sinn für die obersten Fasern	95,1 cm <sup>3</sup>	38 cm <sup>3</sup>
Widerstandsmoment in horizontalem Sinn für die untersten Fasern	42,6 cm <sup>3</sup>	22 cm <sup>3</sup>
Horizontale Längsscherkraft pro Schiene	606,2 t	855 t

Bei statischer Belastung beträgt die Beanspruchung der neuen Schienen im Kopf 65 1/2%, im Fuss 57,7% derjenigen der alten Schiene und die Beanspruchung durch die längsscherenden Kräfte 70,9% und die Einsenkungen unter der nämlichen Last bei der nämlichen frei tragenden Länge 54,2% gegenüber dem alten Profil. Berücksichtigt man aber die Zuggeschwindigkeiten, wobei die grösste Beanspruchung unter der zweiten Triebadaxe eintritt durch Hinzukommen der Horizontalkräfte in Folge des Schlängelns der Maschine, so findet man folgende Verhältniszahlen<sup>\*)</sup>:

Beanspruchung des Schienenfusses (äußerste Faser) der neuen Schienen in %, diejenige der alten Schienen = 100% gesetzt:

Geschwindigkeit in km pro Stunde	0	36	72	108 km
Beanspruchung	57,7	50	42	36 %

Es ist hieraus ersichtlich, wie sehr die Beanspruchung der schwereren Schiene gegenüber der leichteren mit wachsender Geschwindigkeit der Züge abnimmt, sich also günstiger gestaltet.

Die normale Schienenlänge des neuen Profils beträgt 12 m, in Curven werden für den inneren Strang Schienen von 11,91 m angewandt. Die Schwellenvertheilung — es scheinen ausschliesslich hölzerne Schwellen Verwendung zu finden — ist eine ungleichartige und richtet sich nach der grössten an der betreffenden Stelle durchschnittlich eingehaltenen Zuggeschwindigkeit. Ueberschreitet dieselbe nicht 80 km pro Stunde, so wird die Schiene auf 12, schwankt sie zwischen 80 und 95 km, so wird die Schiene auf 13, und überschreitet sie durchgehends 95 km, so wird jede Schiene auf 14 Schwellen gelagert. Da beim (frei schwebenden) Stoss die Schwellendistanz von Mitte zu Mitte derselben 700 mm beträgt, so ergibt sich für 12 stützende Schwellen eine Entfernung derselben von 1,0272 m, für 13 eine solche von 0,9416 m und für 14 Schwellen eine solche von 0,869 m.

Für Radien von 700 m und abwärts werden die Schienen auf dem Platze gebogen und es erhalten dieselben für

Radien von 300	350	400	450	500	550	600	650	700	m
Pfeile von 60	51,4	45	40	36,1	32,6	30,1	27,7	25,7	mm

Die Schienenenden sind mittels Winkellaschen aus Stahl von 65 cm Länge gestossen; 4 kräftige Schraubenbolzen von 25 mm Durchmesser sorgen für deren Verbindung. Auf den Schwellen sind für den Schienenfuss einfache geneigte Kerben eingeschnitten, in welche die Schienen ohne weitere Zwischenlage als ein Stück getheerten Filzes eingesetzt werden. Der die Kerbe genau ausfüllende Filz soll das Eindringen von Wasser und Sand in dieselbe verhindern und so deren Dauer erhöhen. Die Längsbewegung der Schienen soll durch die galvanisierten Schraubennägel verhindert werden, deren Köpfe bei den Stössen im Ausschnitt der Winkellaschen greifen. Die Querverschiebung des ganzen Geleises wird noch besonders durch Querbrettchen von 5—6 cm Dicke gehindert, die an den Stössen und in den Schienenmitteln auf die Köpfe von je zwei Schwellen aufgenagelt werden.

<sup>\*)</sup> Die genaueren, der Rechnung zu Grund liegenden Grössen sind in der Originalarbeit „Note sur la substitution d'un rail de 43 kg an rail de 30 kg sur les lignes du Chemin de fer du Nord. Revue générale des Chemins de fers XII 1888“, nicht angegeben.

Das gesammte Kleinzeug für eine Geleislänge von 12 m beträgt bei 13 Schwellen	
2 Laschen mit Rinne (für die Schraubenköpfe)	25,28 kg
2 Laschen ohne Rinne	25,85 "
8 Schraubenbolzen mit Muttern	6,84 "
52 Schraubennägel	24,70 "
26 Filzunterlagen	1,69 "
	84,36 kg

### Förderung und Hebung der schweizerischen Kunst.

Der schweizerische Bundesrat hat am 5. d. Mts. das in Art. 3, Alinea 2 des Bundesbeschlusses betreffend die Förderung und Hebung der schweizerischen Kunst (Bd. XI S. 113) in Aussicht genommene Reglement erlassen, soweit dasselbe die öffentlichen monumentalen Kunstwerke betrifft. Dasselbe lautet:

#### Reglement

über

die Gewährung von Bundessubventionen an die Erstellung öffentlicher monumentalner Kunstwerke.

(Vom 5. März 1889.)

Der schweizerische Bundesrat,

in Vollziehung der Art. 1, Alinea 2 und Art. 3 des Bundesbeschlusses vom 22. December 1887, betreffend Förderung und Hebung der schweizerischen Kunst;

auf den Antrag seines Departements des Innern,  
beschliesst:

Art. 1. Eine Bundessubvention an die Erstellung eines öffentlichen monumentalnen Kunstwerkes kann in Frage kommen, wenn:  
a. der Charakter des projectirten Werkes den Bedingungen des Bundesbeschlusses vom 22. December 1887 entspricht, und  
b. die Erstellungskosten des Werkes muthmasslich 40000 Franken übersteigen.

Art. 2. Wird die Erstellung eines solchen Werkes und Inanspruchnahme eines Bundesbeitrages beabsichtigt, so hat das Initiativcomite dem Bundesrat mit dem bezüglichen Begehr ein Programm des auszuführenden Werkes sammt Kostenvoranschlag einzugeben.

Wenn sich aus der Prüfung dieser Vorlagen ergibt, dass das Project den in Art. 1 genannten Bedingungen entspricht, und dass begründete Aussicht für Ausführung desselben vorhanden ist, so kann, nach erstattetem Bericht und Antrag der schweizerischen Kunstcommission, zunächst eine grundsätzliche Zusicherung eines Bundesbeitrages erfolgen.

Gestützt auf das genehmigte Programm hat das Initiativcomite eine öffentliche Ausschreibung zum Wettbewerb mit Preisansetzung für die drei besten Lösungen zu veranstalten und für die Ausstellung der eingelangten Entwürfe zu sorgen.

Eine Jury von 3—5 Mitgliedern, welche von dem Initiativcomite aus einer von der schweizerischen Kunstcommission aufzustellenden Doppelliste gewählt wird, hat die eingelangten Arbeiten zu beurtheilen und die ausgesetzten Preise ganz oder zum Theile den besten Lösungen zuzuteilen.

Das Initiativcomite bezeichnet aus den prämierten Entwürfen die von ihm zur Ausführung vorgeschlagene Arbeit und verfasst die definitive Kostenberechnung unter Beifügung des Finanzplans. Die schweizerische Kunstcommission begutachtet den Vorschlag, inbegriffen die Platzfrage und die Höhe der zu leistenden Bundessubvention, über welche auf Antrag des Departements des Innern der Bundesrat entscheidet.

Art. 3. Tritt ein Künstler selbständig mit einem Entwurfe auf und findet dieser solche Zustimmung, dass die Ausführung desselben unter Beihilfe des Bundes ernsthaft in Aussicht genommen wird, so hat die Kunstcommission, auf eingelangtes Subventionsbegehr hin, die Prüfung des Entwurfes durch eine Jury zu veranlassen und auf Grundlage des von letzterer abgegebenen Urtheils darüber Antrag zu stellen, ob der Entwurf grundsätzlich, nothwendig befundene Abänderungen vorbehalten, anzunehmen und für dessen Ausführung ein Bundesbeitrag zu gewähren oder ob auch im gegebenen Falle eine öffentliche Wettbewerb zu verlangen sei. Im ersten Falle richtet sich das weitere Verfahren nach Artikel 2, Alinea 4, im zweiten Fall nach Artikel 2, Alinea 2, 3 und 4. Sollte die Ausschreibung einer Concurrenz von dem Initiativcomite abgelehnt werden, so ist dies als Verzichtleistung auf Bundessubvention anzusehen.

Art. 4. Für die Bundessubvention fallen nur die Summen in Betracht, welche für die Concurspreise und für die Ausführung des angekommenen Entwurfs aufzuwenden sind; sie beträgt wenigstens einen Fünftheil und höchstens die Hälfte dieser Kosten.

Art. 5. Eine nachträgliche Bundessubvention für Kunstwerke, welche ohne eine der Ausführung vorangegangene Anfrage an die Behörde und ohne Prüfung und Begutachtung durch die schweizerische Kunstcommission erstellt worden sind, findet nicht statt.

Art. 6. Das Departement des Innern ist mit der Vollziehung vorstehenden Reglementes beauftragt. Dasselbe tritt sofort in Kraft.

Bern, den 5. März 1889.

Im Namen des schweiz. Bundesrates,

Der Bundespräsident:

Hammer.

Der Kanzler der Eidgenossenschaft:

Ringier.

### Patent-Anzeiger.

#### Bundesratsbeschluss

betreffend

den Modellnachweis für patentirbare Erfindungen.

(Vom 6. März 1889.)

Der schweizerische Bundesrat,  
auf den Antrag seines Departements des Auswärtigen (Eidg. Amt für geistiges Eigenthum),

beschliesst:

Der Artikel 2 des Beschlusses vom 26. October v. J.\*), betreffend die Leistung des Beweises, dass das Modell einer patentirbaren Erfindung existirt, erhält folgenden Zusatz:

c. für Erfindungen, welche wesentlich gekennzeichnet sind durch die Herstellung ihres Gegenstandes oder einzelner Bestandtheile desselben aus bestimmten Stoffen oder Stoffverbindungen, deren Identificirung Schwierigkeiten bietet.

Bern, den 6. März 1889.

Im Namen des schweiz. Bundesrates,

Der Bundespräsident:

Hammer.

Der Kanzler der Eidgenossenschaft:

Ringier.

\*) Siehe Schweiz. Bauzeitung Bd. XII S. 124.

### Patent-Liste.

#### Eintragungen des eidg. Amtes für geistiges Eigenthum.

Zweite Hälfte des Monats Februar 1889.

Cl. 13, Nr. 462. 16. Februar 1889, 11½ Uhr. Deckengewebe zur Festhaltung des Deckenputzes und zur Bildung von Wänden u. dgl. Zwinger, Theodor, Bischofszell (Schweiz), Rechtsnachfolger von Richard Höppner, Firma Hermann Kahls in Chemnitz. Vertreter: Blum & Cie., E., Zürich.

Cl. 20, Nr. 467. 26. Januar 1889, 4 Uhr. Ventilations-Gasheizofen mit feuerfestem Einsatz zur Aufspeicherung der Wärme. Werdenberg Eduard, Fabricant von Gasheizapparaten, Freiestrasse Nr. 90, Basel (Schweiz). Vertreter: Ritter, A., Basel.

Cl. 20, Nr. 470. 28. Januar 1889, 8 Uhr. Wasserbrause. Schörg junior, Franz, Fabricant, München (Bayern). Vertreter: Ritter, A., Basel.

Cl. 20, Nr. 474. 28. Janvier 1889, 5¼ h. Aspirateur hélicoïdal à enveloppes coniques. Lumpp, Oscar, ingénieur-contracteur, Lyon (France). Mandataire: Imer-Schneider, E., Genève.

Cl. 20, Nr. 475. 28. Janvier 1889, 5¼ h. Agitateur d'air pour le séchage de toutes matières. Lumpp, Oscar, ingénieur-contracteur, Lyon (France). Mandataire: Imer-Schneider, E., Genève.

Cl. 20, Nr. 490. 30. Januar 1889, 8 Uhr. Füllofen mit doppelter Luftströmung, hemisphärischem Rost und centralem, beweglichem Rostreinigungsstern. Ackermann, August, Spinnereidirector, Grellingen (Schweiz). Vertreter: Ritter, A., Basel.

Cl. 20, Nr. 508. 28. Février 1889, 8 h. Appareil de cheminée. Richina, Jean, Yverdon (Suisse).

Cl. 56, Nr. 504. 26. Februar 1889, 8 Uhr. Staubsammler. The Knickerbocker Company, Jackson, Michigan (Vereinigte Staaten von Nord-America). Vertreter: Imer-Schneider, E., Genf.

Cl. 101, Nr. 476. 31. Januar 1889, 11½ Uhr. Zwecks Plattenzuführung an die Camera eines photographischen Apparates, anschliessbare und daran verstellbare Cassette. Fichtner, F. A., Tischlermeister, Elisenstrasse 6, Dresden (Sachsen). Vertreter: Ritter, A., Basel.