

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 9/10 (1887)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Unterhaltungskosten beim Oberbau auf Flusseisenquerschwellen  
**Autor:** Post, J.W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-14397>

#### 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:** 08.02.2026

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

INHALT: Unterhaltungskosten beim Oberbau auf Flusseisenquerschwellen. Von J. W. Post, Ingenieur der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft in Utrecht. — Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum in Zürich. — Die Erdrutschungen in Zug. — Patentliste. — Miscellanea: Der Verein deutscher Ingenieure. Electrische Anlage in

Thorenberg bei Luzern. Die Einweihung des Seequai's in Zürich. — Necrologie: † Jacob Theiler. — Fragekasten. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

Hiezu eine Lichtdrucktafel: Der neue Physikbau für das eidgen. Polytechnikum in Zürich.

## Unterhaltungskosten beim Oberbau auf Flusseisenquerschwellen.

Von J. W. Post, Ingenieur der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft in Utrecht.

Seitdem die belgischen (Fig. 1 und 2), deutschen (Fig. 4 und andere Profile) und französischen (Fig. 3) Staatsbahnen beträchtliche Quantitäten Flusseisenquerschwellen

Fig. 1.

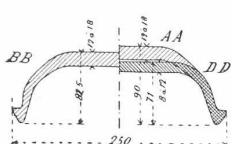


Fig. 2.

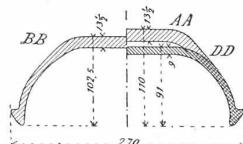


Fig. 3.

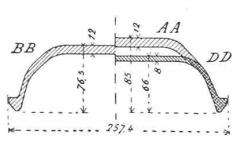
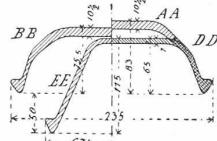


Fig. 4.



mit variabelm Profil verlegen von der bei der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft gebräuchlichen Sorte (\*), haben die vergleichenden Versuche dieser Gesellschaft mit verschiedenen Querschwellen-Systemen die Aufmerksamkeit der Eisenbahn-Techniker erregt.

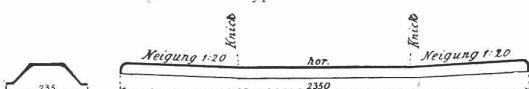
Die statistischen Daten, worüber die N. St. Ges. heute verfügt, können dazu beitragen, mehr Licht zu werfen auf einen leider noch zu dunkeln aber äußerst wichtigen Punkt der Frage: die Unterhaltungskosten.

Genannte Gesellschaft wandte seit 1880 bei ihren Betriebs-Versuchen folgendes systematische Verfahren an. Nachdem zuerst gründlich studirt war, was bis dahin im Ausland und in Holland geleistet und beobachtet war, sowol vom Standpunkt der Fabrication, als von demjenigen der Strecke, wählte man das damals geeignet erscheinende System.

Um innerhalb öconomicischer und practischer Grenzen zu bleiben wurde festgestellt, dass der Preis der Metallschwellen denjenigen der bis dahin normalen Eichenschwellen um nicht mehr als 25 bis 50 % überschreiten sollte; man schätzte global, dass die Summe der Vortheile der Metallschwellen über die Eichenschwellen diese Differenz ungefähr werth sei.

So verlegte man im Jahre 1881 4133 Querschwellen aus Schweißeisen zu 40 kg per Stück:

Type I.



Es wurde viel Sorgfalt auf das Verlegen verwendet; die Strecke wurde scharf beobachtet und gründlich unterhalten. Es wurden die Tagschichten notiert (bis zu 1/4 Tag-

(1) Beschreibung in Nr. 7 und 8, Bd. VI d. Schweiz. Bauztg. 1885. Gegenwärtig sind total ca. 333 000 Stück im Betriebe, außerdem in Fabrication 83 900 Stück für die Pfälzischen Bahnen. Verfasser wandte das Prinzip vom variablen Profil neuerdings auch an auf die Zahnräderstrecke der Niederländisch-Indischen Staatsbahn-Linien in Sumatra (Ombilin); davon sind 25 000 Stück ausgeschrieben und 25 000 Stück für die Adhäsionsstrecken (1,067 m Spurweite). Total im Betriebe, in Ausführung und ausgeschrieben: ca. 466 900 Stück Flusseisenquerschwellen variablen Profils.

schichten genau), welche das Richten, Heben, Nachstopfen der Strecke, das Andrehen der Schraubenmuttern u. s. w. erforderten; auch wurde jede gebrochene Klemmplatte, Schraube u. s. w. aufgezeichnet.

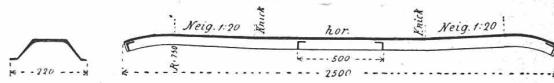
Zur Beurtheilung der Bedeutung dieser Zahlen brauchte man eine Vergleichungs-Basis und als solche wurde im selben Jahre (1881) in der Verlängerung obiger Strecke ein Kilometer Geleise, bestehend aus Stahlschienen von 38 kg per m auf 1120 guten Eichenschwellen (\*), verlegt; die Schwellen sind 2,6 m lang und haben unter Schienenfuss in minimo 10 cm Holzbreite ohne Spint:



Es wurde diese Strecke versorgt und behandelt wie ihre Nachbarin Type I.

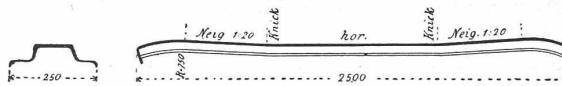
Darauf, in 1882, wurden die Fortschritte der Fabrication verwertet sowie die Erfahrungen anderer Bahnen, um eine zweite Type zu wählen, welche die bei I beobachteten Fehler vermied und zugleich gestattete, sich über die seitliche Verschiebung, worüber damals noch einige Bahnen sich beklagten, Rechenschaft zu geben. Es wurden 4001 Querschwellen aus Schweißeisen von 47,2 kg per Stück verlegt:

Type II.



In 1883 war viel die Rede vom Haarmann-Profil, welches die Preussischen Staatsbahnen als normal wählten; zur Beurtheilung der Vor- und Nachtheile verlegte die N. St. Ges. in 1883 erstens 2089 Querschwellen aus Flusseisen von 50 kg per Stück:

Type III.



und zweitens 2090 eben solche Schwellen aber mit eingenieteten L-Eisen (Gewicht 52 kg per Stück):

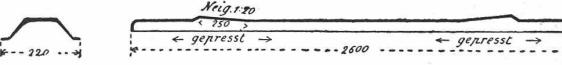
Type IV.



Der Vergleich von III und IV sollte über die Nothwendigkeit oder Wünschbarkeit der inneren Abschlüsse Aufschluss geben.

Als dann das Pressen in Matrizen auf Schwellen angewendet wurde (System Lichthammer), probierte die N. St. Ges. dieses Mittel, um das Knicken zu umgehen und verlegte, da das Zutrauen mit der Erfahrung wuchs, in 1884 11680 Flusseisen-Querschwellen nach diesem System, à 43,4 kg per Stück:

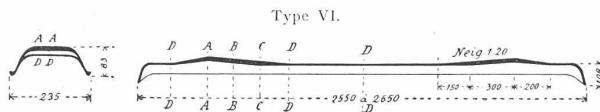
Type 5.



In 1884 endlich, als das Walzen mit variabilem Profil auf die Flusseisen-Querschwellen-Fabrication ausgedehnt

(2) Die Gesellschaft hat außer (normalen) Eichenschwellen auch präparierte und unpräparierte Kiefern- und Buchen-Schwellen verlegt, sowie Schwellen von Djatti-Holz aus Java.

wurde, vereinigte die Gesellschaft die Vortheile der Typen I bis V (mit Vermeidung der Uebelstände, wie: Schwächung durch Knicken und Pressen, Ausstoßen von Zwickeln an den Kopfenden u. s. w.) in:

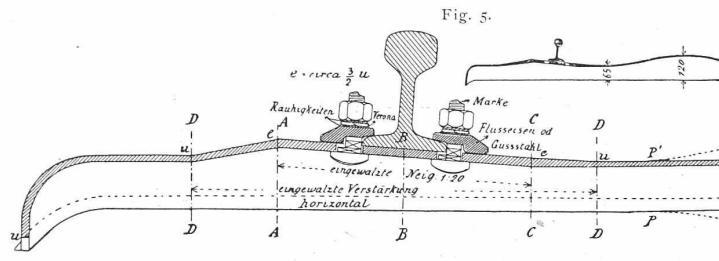


wobei Neigung 1:20 und Verstärkung direct eingewalzt sind (\*).

Das Gewicht wurde auf 50 à 55 kg per Stück festgestellt; es entspricht dieses Gewicht, was Steifigkeit und Tragfläche anbelangt, einem solchen von  $57\frac{1}{2}$  à  $63\frac{1}{4}$  kg per Stück für Schwellen constanten Profils (16).

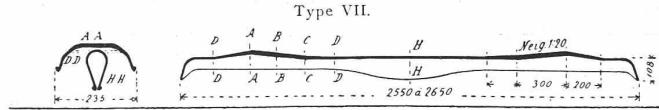
Schnürschwelle in die Bettung einsinkt, bleibt die Haupt-Reaktion der Bettung unter Schienenfuss, wie es sein soll. Andererseits wird die Steifigkeit der Schwelle (das Moment mit horizontaler Achse) erheblich vermehrt durch die Zunahme der Profilhöhe, wie zum Ueberfluss durch vergleichende Belastungsproben in Zahlen constatirt wurde. Die Schwelle ist also in der eingeschnürten Form bedeutend widerstandsfähiger gegen Deformationen, z. B. beim Transport, beim Stapeln im Schiff, und — bei schlechtem Ballast oder mangelhafter Unterstopfung — in der Strecke (\*).

Die Taille der Schwelle VII, welche keilförmig geschlossen ist, dringt am besten in die Bettung ein; leider ist ihre Herstellung complicirt. Die Sorte VIII dagegen und ihre Variante IX sind courant zu fabriciren und nach dem bisherigen Verhalten zu beurtheilen werden diese Querschwellen für die Strecke überraschende Resultate ergeben.

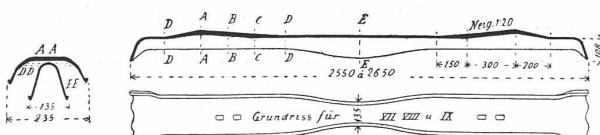


In 1884 und 1885 wurden von dieser Sorte (Fig. 4, 5, 6, 7) 47 338 Stück und in 1886 50 000 Stück auf den Linien der N. St. Ges. verlegt.

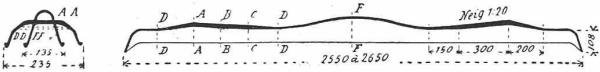
Obgleich die Type VI sich sehr gut bewährt in jeder Beziehung, hat die Gesellschaft die Form noch zu verbessern versucht, allerdings unter der Bedingung, dass die Verbesserung nichts oder wenig kosten dürfte. Es wurden in 1886 und 1887 drei Alternativen VII, VIII und IX verlegt, deren mittlerer Theil im Grundriss verengt ist (18).



Type VIII.



Type IX.



Die Breiten-Reduction im Grundriss (Fig. 10) vermindert den Ballast-Widerstand in diesem Punkt, was — besonders bei schlechtem Ballast oder nachlässig erhaltener Strecke — sehr im Interesse der Stabilität ist: wenn die

(\*) Da die grossen Fabrications-Schwierigkeiten um die Einschnürung courant, genau und ohne Beeinträchtigung der Solidität herzustellen, nunmehr gänzlich überwunden sind, beträgt die Preis-Erhöhung durch die Einschnürung vielleicht nur ca. 3 Fr. pro Tonne; es ist nach bisheriger Beobachtung jeder Grund nun vorhanden vorauszusetzen, dass die Einschnürung für die Strecke diese Mehrkosten wert ist.

(16) Confr. „Organ f. d. F. d. E.“ 1885, Heft I. Es wird dieses Werthverhältniss bei Submissionen officiell berücksichtigt zur Vergleichung von Offerten in variabelm Profil mit solchen in constantem Profil; der Preis pro Querschwelle (bei gleichem Querschnitt unter Schienenfuss entscheidet.

(18) Die Höhenlage der Taille kann auch zwischen den Grenzen VIII und IX sich befinden.

Fig. 6.

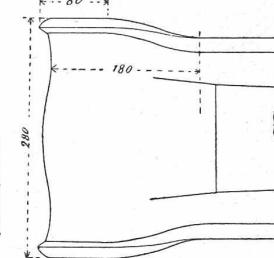


Fig. 7.

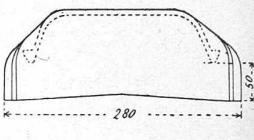
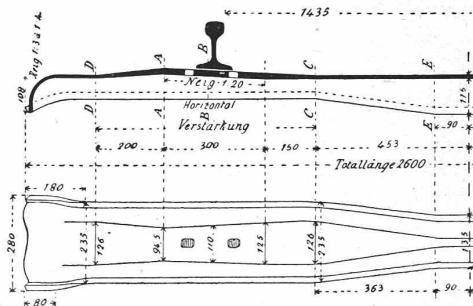


Fig. 9.



In dieser Weise verfahren verlegte die N. St. Ges. in 1865: 10 000 Querschwellen Cosijns aus Eisen (confr. am Schluss des Aufsatzes)

	Type I aus Eisen
1881:	4 133
1882:	4 001
1883:	2 089
1883:	2 090
1884:	11 680
1884 bis 1886	100 000
1886	"

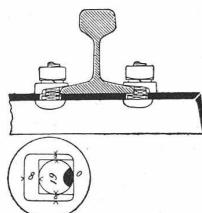
	Type II aus Flusseisen
1881:	"
1882:	"
1883:	"
1883:	"
1884:	"
1884 bis 1886	"

Total bis

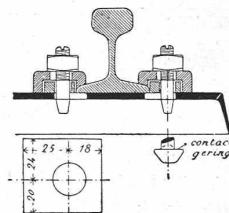
1. Januar 1887: 134 000 Metallquerschwellen.

Von den seit 1881 verlegten Querschwellen hat keine einzige ausrangirt werden müssen.

Type A.



Type B.



Inzwischen war die hochwichtige Frage der Schienenebefestigung nicht aus dem Auge verloren.

(Fortsetzung folgt.)