Flusseisen-Querschwellen mit variabelem Profil

Autor(en): **Post, J.W.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **5/6 (1885)**

Heft 8

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-12895

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Flusseisen-Querschwellen mit variabelem Profil. Von J. W. Post, Ingenieur. (Schluss.) (Mit einer Tafel.) — Concurrenz für ein eidg. Parlaments- und Verwaltungs-Gebäude in Bern. — Die Mayenfeld-Ragazer Rheinbrücke. — Miscellanea: Technische Hochschule zu Hannover. Technische Hochschule zu Darmstadt. Kosten für die Vollendung des Cölner Domes. — Preisausschreiben: Instrument zur Verbesserung des Hörvermögens. Preisausschreiben des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. — Necrologie: † Dr. R. H. Gilbert. — Vereinsnachrichten.

Hiezu eine Tafel: Flusseisen-Querschwellen mit variabelem Profil.

Flusseisen-Querschwellen mit variabelem Profil.

Von J. W. Post, Ingenieur der Niederländischen Staatsbahn, in Utrecht.*)

(Mit einer Tafel.)

(Schluss.)

Das Profil XI, welches die Niederländische Staatsbahn dem Küpfer'schen (Gotthardbahn) nachgebildet hat, bietet gewisse Vortheile, welche andere Profiltypen nicht haben:

1) Es stopft sich leicht mit Ballast jeder Art; Sand, Kies, Asche, Steinschlag etc.,
2) Die dreieckigen Füsse des Profils
   a) verhindern Beschädigung des Stopfrandes durch das Stopfen,
   b) vermehren die Steifigkeit, indem die neutrale Axe des Profils, z. B. im Vergleich zum Elberfelder Profil, tiefer zu liegen kommt,
   c) erleichtern das Walzen.
3) Es bietet dem Schienenfusse eine breite Berührungsfläche (vergl. Fig. B Grundriss und IX bis XIII Querschnitt SS).

Das genaue Gewicht der in Fig. XI und B dargestellten, jedoch 2,600 *m* langen Stahlschwelle mit variabelem Profil SS, NN und MM ist 47,478 *kg*; während eine Stahlschwelle mit constantem Profil SS, welche somit unter Schienenfuss denselben Querschnitt hat und daher für den Betrieb aequivalent ist, 54,761 *kg* wiegt, das heisst 7,282 *kg* oder *15 Procent* mehr. Der Vortheil des Walzens mit variabelem Profil ist somit nicht unerheblich und es ist nur gerecht, wenn man behufs Vergleichung von Submissions-Resultaten die aequivalenten Gewichte pro Querschwelle jedes offerirten Systems ausrechnet [1]) und den Preis pro Querschwelle entscheiden lässt.

Die zuletzt (im Juli 1885) von genannter Gesellschaft beim Hörder Hütten-Verein [2]) bestellten (Fig. XI und B, Länge 2,600 *m*) Stahlschwellen kosteten loco Fabrik, inclusive 2 Jahre Garantie, noch nicht 6 Francs pro Stück; der Preis derselben war also demjenigen der Eichenschwellen sehr nahe.

Fig. I zeigt das (jetzt ziemlich verlassene) Vautherinprofil. *Ohne das Gewicht pro Querschwelle zu erhöhen,* kann man durch Anwendung des Walzens mit variabelem Profil die Höhe von 60 *mm* als Minimum beibehalten (vide Fig. I und Querschnitt MM Fig. II), die Höhe unter Schienenfuss auf 71,5 *mm* bringen (Querschnitt SS, Fig. II) und die Schienensitzflächen 2 *mm* stärker machen (vide Fig. I und Querschnitt SS, Fig. II).

Ein ähnliches Resultat: Vermehrung der Tragfähigkeit ohne Erhöhung des Gewichts, erreicht man mit dem Elberfelder-Profil (Fig. III. und IV), bei der ehemaligen Bergisch-Märkischen Bahn in Gebrauch, und ebenso mit dem Preussischen Staatsbahn-Profil (Fig. V und VI).

Profil VII, welches auf der ehemaligen Rheinischen Bahn (Direction Cöln l. rh.) versucht wird, weicht wenig ab von den Typen IX bis XIII, zuerst auf der Gotthardbahn (Kaliber XI) und auf den Linien der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft verlegt. [3])

Das schwerste Profil wurde von Heindl auf Oesterreichischen Bahnen angewandt (Fig. VIII), aber aus oben aufgezählten Gründen dürfte ein Profil desselben Gewichts z. B. IX oder auch X sich noch besser bewähren.

Die Profile XII und XIII eignen sich speciell für leichte Bahnen und Dampftramways.

[1]) Eine Art „Handycap".

[2]) Vertreter derselben für die Schweiz sind die HH. Wolf und Weiss in Zürich.

[3]) Es haben bis jetzt etwa 10 Bahnen in Deutschland, Holland, Belgien und der Schweiz kleinere oder grössere Quantitäten Stahlschwellen mit variabelem Profil verschiedener Typen verlegt.

Was den Längenschnitt anbelangt, so zeigt Fig. *B* die Type für Normalbahnen mit 7 *t* Maximal-Raddruck, Schienen von 33 bis 38 *kg* pro Meter und Geschwindigkeiten bis ca. 75 *km*. Es ist dieselbe Länge, wie bei den Holzschwellen, 2,500 *m* beibehalten, weil Versuche bei Metallschwellen die Länge zu reduciren nicht zu günstigen Resultaten führten. [1]) Sicherheitshalber hat man für Holland sogar 2,600 *m* Länge gewählt.

Die Schwelle *C* wurde für den besondern Fall der breitspurigen aber leichten Bahnen der argentinischen Republik entworfen: Spurweite 1,676 *m*, Schiene 28 *kg* p. *m*, Maximal-Raddruck 5 ½ *t*, Maximalgeschwindigkeit 40 *km* pro Stunde. Es wiegen diese Schwellen *C* im Profil XI, XII, oder XII resp. 43,3, 40,5 oder 32,2 *kg*.

Für Secundärbahnen mit normaler Spurweite, 5 *t* Maximal-Raddruck, Schiene von 25,6 *kg* p. *m* und Zügen von höchstens 30 *km*, eine Bahngattung, welche gegenwärtig in verschiedenen Theilen Hollands gebaut wird, eignet sich Schwelle *D*, welche im Profil XII 37 *kg* und im Profil XIII 30 *kg* wiegt.

Schmalspurbahnen von 1 *m* oder 1,067 *m* Spurweite, wie sie in Java, englisch Indien und Belgien gegenwärtig gebaut werden, brauchen Schwellen *E* und *F*, deren Gewicht von 31 bis 22 *kg* variirt; während eine Bahn von 3 Fuss Spurweite, welche, wie sie bei der Denver-Rio-Grande Bahn (Ver. St. N. Amerika) mit schweren Berglocomotiven betrieben wird, dickere Schwellen (Fig. *G*) verlangt, welche in Profil XIII ca. 25 *kg* wiegen, mit 9 *mm* Stärke unter Schienenfuss.

Da das Walzverfahren zulässt, dass man die Cylinder nach Belieben enger oder weiter stellt, können mit dem nämlichen Walzentrain Schwellen verschiedener Dicke erzeugt werden.

Es ist aber nicht etwa nur für Vignole-Schienen der Vortheil der localen Verstärkung der Querschwelle einleuchtend, sondern dieselbe ist vielmehr auch in solchen Fällen wichtig, wo die Nieten den Erschütterungen des Verkehrs ausgesetzt werden; denn damit die Nieten lange halten, ist es erforderlich, dass die Platte eine gewisse Stärke habe. Fig. *H* zeigt die Anwendung mit Stühlen aus Gusseisen oder Gussstahl und Doppelkopfschienen mit Eichenkeil; Fig. *K* gibt eine ähnliche Anordnung für die in Matrizen fabricirten eisernen oder stählernen Stühlen wie Webb sie auf der „London and N. W. Railway" eingeführt hat. [2])

Man hat sich vielfach gestritten über den relativen Werth der Vignole- und der Doppelkopf-Bahn. Ingenieure, welche vom Continent nach England geschickt wurden, um den dortigen Oberbau zu studiren, begeisterten sich für den, trotz schweren Verkehrs und grosser Geschwindigkeiten, wenig Erhaltungskosten erfordernden Oberbau von „Bullhead"-Schienen mit schweren Gussstühlen (bis 23 *kg* pro Stück), befestigt auf creosotirten rechteckig beschlagenen Tannenschwellen. Einige dieser Herren, ohne sich über den Preis pro laufenden Meter dieses Oberbaues Rechenschaft zu geben, und indem sie einfach diesen 200 à 272 *kg* pro *m* schweren aber theuren englischen Oberbau mit dem leichteren bloss 120 à 160 *kg* pro *m* wiegenden aber billigen Oberbau des Continents verglichen, erklärten einfach die „Bullhead"-Bahn sei die beste, ohne in Betracht zu ziehen, dass es nicht schwer wäre zu demjenigen Preis, den die englischen Gesellschaften pro *m* Oberbau auslegen, eine wenigstens ebenso solide und widerstandsfähige Vignole-Bahn zu construiren.

[1]) Vergl. Referat über Beantwortung der „technischen Fragen" des „Vereins d. Eisenb.-Verw."

[2]) Auf der diesjährigen Erfindungs-Ausstellung in London zu sehen.

So kann man, bei den jetzigen Holz-, Stahl- und Gusseisen-Preisen, für Hauptbahnen allererster Ordnung, ohne den englischen Oberbaupreis zu überschreiten, eine bedeutend dauerhaftere Stahlschwelle *A* in Profil VII. X, IX oder sogar VIII haben, mit einer Riesenschiene (Fig. *A*) wie sie z. B. die Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn auf speciellen Strecken verlegt. Man befestigt dieselbe mittels kräftiger Bolzen und Klemmplatten, oder, man stüzt, wenn es für Blitzzüge erwünscht erscheint, den Schienenkopf mittels geschmiedeter Stahlstühle nach System Webb, Fig. *L* direct seitlich.

Andere Ingenieure schrieben dem Gewichte des Oberbaues als solchem einen übertriebenen Einfluss zu, und sie verurtheilten sogar die Metallquerschwelle im Allgemeinen, weil sie meinten, die Holzschwellen seien schwerer. Um den Werth dieses Arguments zu prüfen, war es nöthig zu ermitteln, wie viel die im Hauptgleise im Betrieb liegenden Holzschwellen verschiedenen Alters *wirklich* wiegen. Zu diesem Zwecke wurden sowol auf den Linien der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft als auf der Belgischen Staatsbahn einige willkürliche Quantitäten Eichenschwellen verschiedenen Alters gewogen (ohne Befestigungstheile) und es ergab sich folgendes Resultat:

1) Neue Eichenschwellen zeigen Gewichts-Differenzen bis 42 Procent, da die schwersten 79 und die leichtesten nur 45 *kg* wiegen, somit 5 *kg weniger* als die üblichen Stahlschwellen von 50 *kg*.
2) Unter den alten noch im Hauptgleise liegenden Eichenschwellen wurden Gewichts-Differenzen von 32 Procent constatirt, da die Gewichte variirten von 52 bis sogar 35 *kg* (oder 15 *kg weniger* als 50 *kg* schwere Stahlschwellen).
3) Das Gewicht der Holzschwellen nimmt mit dem Alter bedenklich ab (Verlust an Splint, etc.) und zwar um mehr als 23 Procent; das Durchschnittsgewicht der neuen Eichenschwellen war nämlich 59 *kg*, jenes der alten nur 45 *kg*.

Diese einfachen Thatsachen genügen um zu zeigen, dass sogar, wenn das blosse Gewicht ein Vortheil wäre, dieses noch kein Grund sein könnte, die Metallschwellen zu verwerfen, im Gegentheil.

Das Geheimniss einer guten Querschwelle liegt aber nicht im Gewicht an und für sich, sondern vielmehr, allerdings damit zusammenhängend, in:

1) einer geeigneten Form,
2) einem Profil von genügendem Widerstandsmoment,
3) einem nicht brüchigen Material,
4) einer genügenden Grundfläche und Länge. [1])

Was die Form anbelangt, so verdient der Kopfabschluss besonderer Beachtung. Bei den früheren offenen und geknickten Eisenschwellen trieb die ausserhalb der Schienen fortgesetzte Neigung 1 : 20 den Ballast nach aussen, während die in Fig. *A* bis *L* angedeutete Form des Kopfabschlusses [2]) vielmehr das Bestreben hat, den Ballast zu fassen und nach den Schienensitzflächen zu treiben.

Es ist in der letzten Zeit auch die Adjustirung der Stahlschwellen bedeutend vervollkommnet worden; es sind dies allerdings Details, welche aber die Zuverlässigkeit bedeutend erhöhen.

So wird der Kopfabschlusses bei Profilen IX bis XIII und ähnlichen Profilen gegenwärtig hergestellt ohne Ausstossen von Zwickeln (vide Fig. *B*, Grundrisslängenschnitt und Seitenansicht des Kopfabschluss für Stahlschwellen der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft).

Damit das Stanzen der Löcher keinen zu schädlichen Einfluss hat, wird gegenwärtig harter Stahl sorgfältig vermieden, indem man Flusseisen (Bessemer, Thomas oder Martin) von 40 bis 45 *kg* per mm^2 bei 30 bis 40 Procent Minimal-Contraction vorschreibt. Aus demselben Grunde werden die Ecken der Löcher ordentlich abgerundet mit 3 bis 4 *mm* Radius, weshalb die Kanten der Bolzenkragen (Fig. 2, 4, 5, 15, 16) eine entsprechende Abrundung erhalten.

In einigen Stahlwerken gestatten die Einrichtungen die Stahlschwellen zu lochen *bevor* die Kopfenden behufs Umklappens angewärmt werden; es hat sich herausgestellt, dass während die Genauigkeit der Lochung hierbei nicht beeinträchtigt wird, durch diese Anordnung eine günstig wirkende Art des Ausglühens der gestanzten Schienensitzflächen erreicht wird.

Entgleisungen, welche auf Schweisseisenschwellen vorgekommen sind, haben bisweilen beträchtliche Quantitäten Querschwellen beschädigt, indem dieselben Risse und nichtzubeseitigende Deformationen bekamen. Dieser Uebelstand ist bei Verwendung von Flusseisen viel weniger zu befürchten, indem Risse bei diesem Material selten sind und kleine Deformationen ohne Gefahr kalt reparirt werden können. Versuche, welche in den Stahlwerken mit Schwellen Profil XI der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft vorgenommen wurden, beweisen dieses genügend; es sind oft unter dem Dampfhammer Schwellenstücke im kalten Zustande flach gestreckt worden wie Fig. 22 angiebt und sodann ebenfalls kalt wie eine Serviette umgeklappt wie Fig. 21 andeutet, ohne dass sich irgend welche Risse zeigten. Ohne Zweifel verdient Material, welches solche Manipulationen verträgt, grosses Zutrauen, sogar bei Entgleisungen!

Früher hat man sich über den Einfluss des Rostens sehr beunruhigt, aber man weiss jetzt, dass derselbe für dem Betriebe ausgesetzte Stahlschwellen (und Schienen übrigens auch) unerheblich ist. Daher verwenden nur wenig Bahnen Schutzmittel wie: Galvanisirung, Dampfoxydation, Mennige, Theer oder die im Allgemeinen viel zu theuern Mischungen, welche unter allerlei schönen Namen angepriesen werden.

Nur für die in Reserve gehaltenen neben der Bahn gestapelten kleinen Quantitäten Querschwellen oder für solche Strecken, wo die atmosphärischen Einflüsse sehr ungünstig sind (feuchte Tunnels etc.) oder endlich für Schwellen, welche dem überseeischen Transport ausgesetzt sind, dürfte sich die Verwendung von gutem Theer oder einer billigen Farbe (z. B. Eisenmennige) lohnen, besonders zur Conservirung der Schienensitzflächen.

* * *

Allerlei Erfinder haben verschiedene mehr oder weniger complicirte Befestigungssysteme für Metallquerschwellen construirt. Die meisten dieser Systeme bestreben die Beseitigung der Schraubenbolzen oder die Reduction der Bolzenzahl auf die Hälfte. Es geschah dieses, weil die Muttern der Bolzen durch die Vibrationen lose rütteln. Es vertheuern aber im Allgemeinen die Patentgebühren diese Befestigungssysteme zu sehr und ausserdem ist das Heilmittel oft schlimmer als das Uebel; denn es gibt Systeme, welche die Querschwelle beschädigen (Keile etc.).

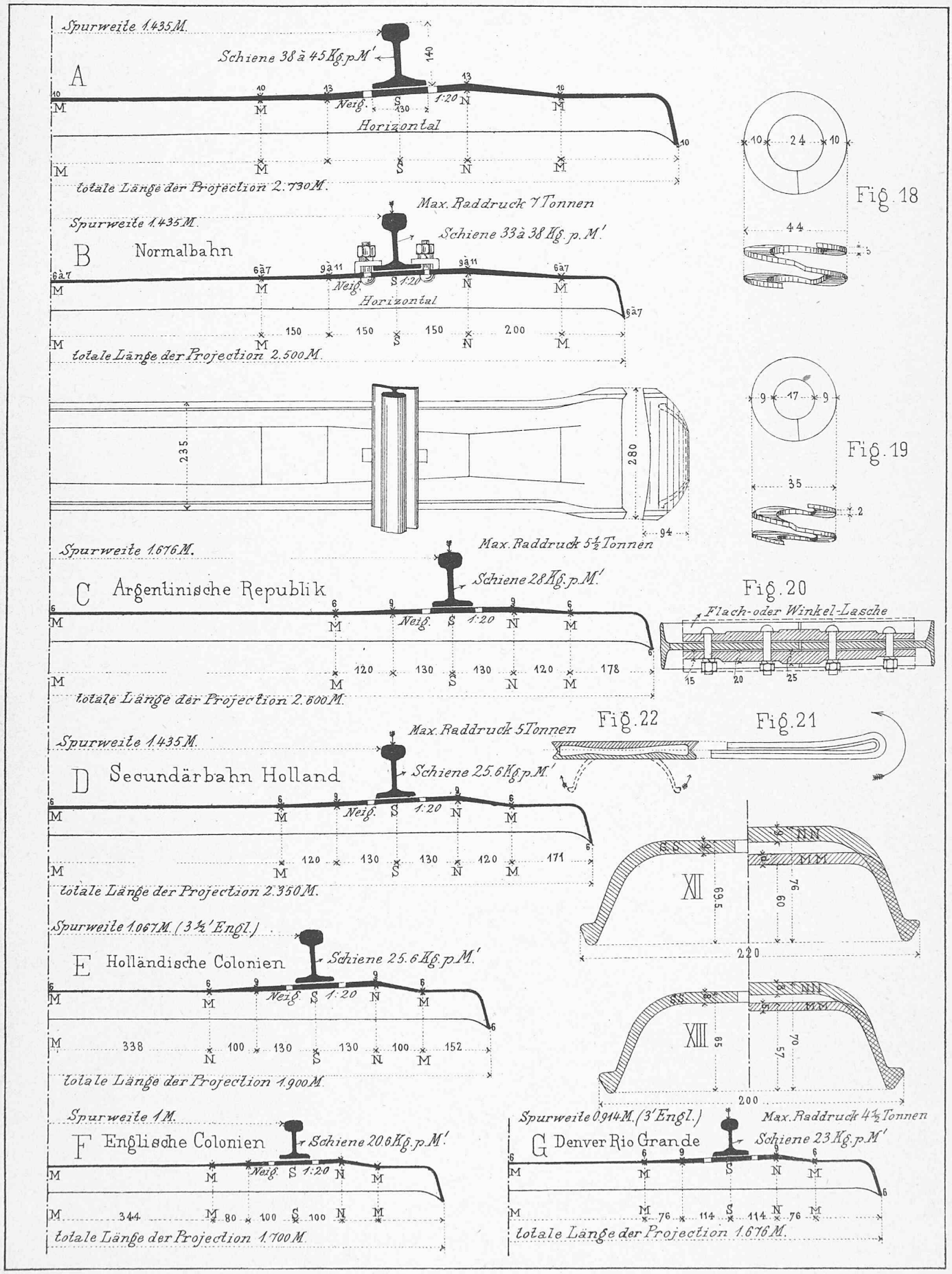
Die Niederländische Staatsbahn-Gesellschaft hat es nach langjährigen Versuchen vorgezogen, die Schrauben einfach beizubehaltem aber mit gewisser Fürsorge. Erstens wird gutes kräftiges Eisen und sorgfältig geschnittenes Gewinde vorgeschrieben mit engen, hohen Muttern (27 *mm* vide Fig. 4 und 5), ausserdem durch einfache oder doppelte Federringe gesichert (Fig. 6 und 18) welche, obgleich durchaus nicht vollkommen, ihren Preis werth sind, da sie nur 2 bis 5 Cts. in Holland kosten (die Sorten Fig. 17 und 19 nur 1 1/2 bis 4 Cts.)

Man hat auch, besonders in England, oft erzählt, dass Schraubenbolzen für die Strecke nicht taugen, weil sie nicht halten. Folgende Thatsache zeigt aber, dass Bolzen guter Qualität nicht viel Erneuerungskosten verursachen. Im Jahre 1865 wurden auf der Niederländischen Staatsbahn bei Deventer 10 000 Eisenschwellen eines jetzt veralteten Systems im Hauptgleise verlegt; die Schienen wurden

[1]) Herr Küpfer, Ingenieur der Gotthardbahn, hat einen sinnreichen Apparat construirt, um die Durchbiegung der Querschwellen im Betriebe zu messen; seine Beobachtungen von Schwellen verschiedener Profile deuten darauf hin, dass bei grosser Länge das Material weniger auszuhalten hat.

[2]) Bei Stahlschwellen, welche verschifft werden müssen, wird der Abschluss etwas geneigt gemacht um das Stapeln zu ermöglichen; sonst ist er vertical wie z. B. Fig. *L* zeigt.

FLUSSEISEN-QUERSCHWELLEN MIT VARIABELEM PROFIL.



Seite / page

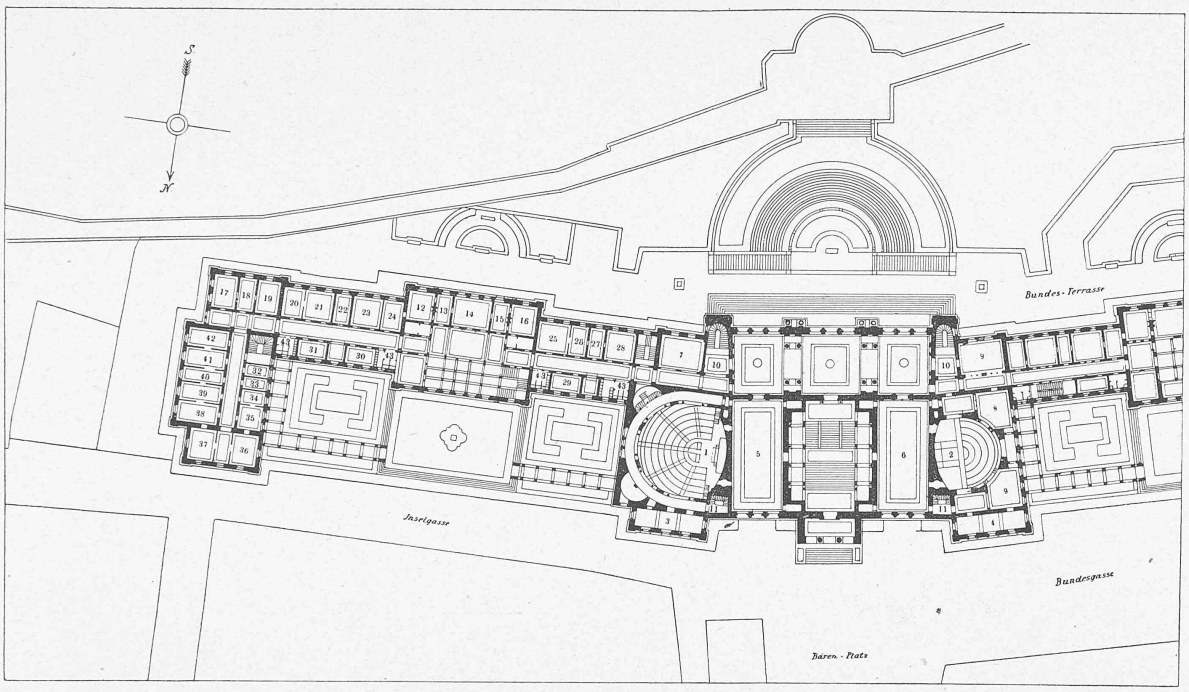
44(3)

leer / vide / blank

Concurrenz für Entwürfe zu einem eidg. Parlaments- und Verwaltungs-Gebäude in Bern.

Entwurf von GEBR. CAMOLETTI, Architecten in Genf.

Angekauftes Project.



Situation und Grundriss vom ersten Stock.

Masstab 1 : 1000.

Legende:

Mittelbau.

1. Nationalrathssaal.
2. Ständerathssaal.
3. Präsident des Nationalrathes.
4. Präsident des Ständerathes.
5. Vorzimmer zum Nationalrathssaal.
6. Vorzimmer zum Ständerathssaal.
7. Garderobe zum Nationalrathssaal.
8. Garderobe zum Ständerathssaal.
9. Conferenzzimmer.
10. Treppe zu den oberen Etagen.
11. Tribünen-Treppen.

Flügelbau.

12—16. Militär-Departement.
17—19. Waffenchef der Infanterie.
20 u. 21. Waffenchef der Artillerie.
22 u. 23. Waffenchef der Cavallerie.
24 u. 29. Disponibel.
25—27. Oberfeldarzt mit Gehülfe und Kanzlei.
28. Büffet.
29—32. Schriften-Archive.
33—35. Oberpferdearzt.
36—38. Statistiker.
39 u. 40. Revisoren.
41 u. 42. Magazine.
43. Aborte.

mittels 4 Schrauben pro Schwelle befestigt. Diese Schrauben hatten nur 17 *mm* Stärke. Erst in 1883, somit *18* Jahre später, mussten von diesen 40 000 Schrauben 2 000 Stück ersetzt werden; die übrigen jetzt 20 Jahre alten 38 000 Stück befinden sich heute (August 1885) noch im Betriebe!

Man wird zugeben, dass bei solchen Resultaten gute Bolzen von 22 *mm* Stärke nicht zu beunruhigen brauchen.

Die Fig. 2, 3, 4, 5, 6 und *B* zeigen die Klemmplatten, Schrauben und Federringe, welche für die Niederländische Staatsbahn-Gesellschaft jetzt als normal gelten. Es ist dies ein einfaches, im Princip längst bekanntes, Kleineisenzeug, welches gegenwärtig weniger als 1 Fr. pro Querschwelle kostet und sehr befriedigende Resultate gibt.

Da sich auf die Dauer die Bolzenköpfe etwas in die Schwellenplatte einfressen, hat man anstatt des üblichen schmalen Kopfes (Fig. 8) einen breiten Kopf (Fig. 4 und 5) vorgezogen, welche mehr Berührungsfläche mit der Schwelle hat. Der Nachtheil, dass der Bolzen nur von unten angebracht werden kann, ist unerheblich.

Die Klemmplatte Fig. 2 und 3 ist so einfach wie möglich gehalten (gewalzter Stab), jedoch mit 15 *mm* breiter Berührung mit der Schwellenplatte und 65 *mm* Länge. Einige Techniker befürchteten Schiefstellung und Einfressen der Bolzen durch den Seitendruck des Schienenfusses; dieses führte zur etwas complicirteren Anordnung Fig. 8, 9, 10, wobei der Bolzen nur auf Zug wirkt. Es sind aber beim einfacheren Kleineisenzeug Fig. 2, 3, 4, 5, 6 fragliche Uebelstände durchaus nicht beobachtet worden.

Die Stossverbindung ist durch die Fig. 12, 13 und 14 dargestellt; es werden kurze und lange Winkellaschen gebraucht, je nachdem Neigung oder Krümmung der Bahn das Festhalten bloss einer oder zweier Schwellen bedingen behufs Verhinderung des Wanderns der Schienen. Es ist aber im Allgemeinen bei Metallschwellen das Wandern weniger erheblich, als bei Holzschwellen und Haknägeln (welche schon nach dem ersten Befahren lose lassen).

Spurerweiterung in Curven erhält man durch Combination verschiedener Stellungen der excentrischen Bolzen (Fig. 4 und 5); ein Zeichen auf dem Schafte deutet die Stellung des Bolzens an und erleichtert die Controle. Aus der „Instruction für das Verlegen" Fig. 1 ist der Gebrauch der Bolzen ohne weiteres ersichtlich. Alle Schwellen sind gleich gelocht. Für Gerade und alle Curven gibt es nur 3 Spurweiten: 1,435 *m*, 1,443 *m* und 1,451 *m*, welche mit Normalbolzen *a* hergestellt werden können (Fig. 1), während zu den Uebergängen in Curven-Anfang und -Ende eine kleine Zahl Bolzen *b* erforderlich sind. Es lässt sich damit erreichen (Fig. 1), dass die Differenz in Spurweite auf 2 folgenden Schwellen nur 2 *mm* ist.

Alle Querschwellen werden mit darauf montirtem normalem Kleineisenzeug geliefert (Vereinfachung beim Verlegen), während eine kleine Quantität Bolzen *b* in Kistchen mitgeschickt wird. Die Bolzen *a*, welche von diesen Bolzen *b* in Curven-Anfang und -Ende ersetzt werden, dienen als Reserve.

Für diejenigen Gesellschaften [1]), welche nur eine Spurweite für Gerade und Curven durchführen, ist hier eine grosse Vereinfachung möglich.

Abgesehen von der Frage, welche Spurweiten erwünscht sind, ist es bewiesen, dass gute Stahlschwellen die einmal vorhandene Spurweite viel besser behalten, als Eichenschwellen, wie aus den Diagrammen der selbstregistrirenden Geleisemesser gleich ersichtlich ist.

Die Fig. 15, 16, 17, 19 zeigen Befestigungstheile für Tramwayschwellen. Dieses Kleineisenzeug kostet nur etwa 1/2 Fr. pro Schwelle, muss jedoch beim Verlegen und Erhalten mit Vorsicht behandelt werden. Die äussern Theile können in ähnlichen Fällen vortheilhaft durch genietete Klemmplättchen (Fig. 7) ersetzt werden, deren Fabrication jedoch nicht leicht ist.

Die Vertheilung der Stahlschwellen ist z. B. für 12 *m* Schienen der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft in Fig. 11 dargestellt und ähnlich wie bei Holz. In Curven werden oft verspringende Fugen angewandt.

Ein Hauptpunkt, der bei der Verwendung von Stahlschwellen wol Beachtung verdient, ist die Stossverbindung der Schienen. Natürlich wird man den schwebenden Stoss wählen [1]) und eine kräftige Winkellasche oder Lasche (Flach- oder -Winkel) mit variabelem Querschnitt wie Fig. 20 in Horizontalschnitt zeigt. Die Entfernung der Stossschwellen muss derart gewählt werden, dass die Stossschwellen im Betriebe eher weniger als mehr Nachstopfarbeit erfordern, als die Mittelschwellen.

Das Nachstopfen selbst endlich bei Stahlschwellen muss derart geschehen, dass die Mitte der Schwellen zwar gefüllt ist aber nicht mit compactem Ballast, dass dagegen die Schwelle immer zumeist und zuletzt über 30 à 40 *cm* zu jeder Seite der Schiene gestopft wird.

* * *

Wie man sieht sind viele Punkte in Betracht zu ziehen, bevor man dazu übergehen sollte, Stahlschwellen bei einer Bahn einzuführen, oder auch nur einfache Probestrecken mit Stahlschwellen zu verlegen. Es ist weit besser sich von den Schwierigkeiten gehörig Rechenschaft zu geben, ehe und bevor man auf solche Versuche eingeht.

Es genügt nicht, das beste bestehende System von Querschwellen und Kleineisenzeug zu wählen und die Fabrikation streng überwachen zu lassen; man muss ausserdem noch vor und während des Verleges die Feindseligkeit des Streckenpersonals gegen die „Neuigkeit" durch geeignete practische Instructionen überwinden und dadurch erreichen, dass der Oberbau, besonders in den ersten Monaten, intelligent, ehrlich und eifrig unterhalten werde. Denn in dieser Periode das Nachstopfen zu vernachlässigen, heisst einfach den Oberbau ermorden. Auch sollte man diese ersten Stopfarbeiten, bis der Hohlraum ausgefüllt ist, lieber als zum Verlegen gehörend, in Rechnung bringen.

Erst nachdem einige Tausend Züge darüber passirt sind und die Strecke sich consolidirt hat, fangen die Vortheile der Stahlschwellen in Bezug auf Sicherheit und Oeconomie an sich deutlich zu zeigen, wenn auch der Ankaufspreis 125 bis 150 Procent vom Holzschwellenpreise beträgt.

Die einzigen Strecken, wo Metallschwellen nie verlegt werden sollten, sind die glücklicherweise seltenen und im Allgemeinen kurzen sumpfigen Stellen, wo der Oberbau fortwährend wegsinkt und daher oft gehoben werden muss. Solche Strecken kosten auch bei Gebrauch von Holzschwellen viel Geld für die Erhaltung, aber da bei denselben kein Hohlraum immer wieder nachzufüllen ist, so sind die Stopfarbeiten in diesem und nur in diesem Falle bei Holzschwellen etwas geringer.

[1]) Vide Herrn Jules Michel's Aufsatz in der „Revue générale des chemins de fer 1884."

[1]) Einstimmige Beantwortung der betr. „technischen Frage" des „Vereins D. Eisenb.-Verw."

Concurrenz für ein eidg. Parlaments- und Verwaltungs-Gebäude in Bern.

Auf Seite 45 dieser Nummer bringen wir vorläufig den Situationsplan und Grundriss des ersten Stockes des vom Bundesrathe auf die Empfehlung des Preisgerichtes angekauften Entwurfes der Herren Gebrüder Camoletti, Architecten in Genf, zum Abdruck, uns vorbehaltend, die Façaden und Schnitte nebst dem begleitenden Text später folgen zu lassen.

Die Mayenfeld-Ragazer Rheinbrücke.

Der Entscheid des schweizerischen Bundesrathes, nach welchem der auf dem Gebiete des Cantons St. Gallen befindliche Theil der im Bau begriffenen Rheinbrücke bei Ragaz sofort abzutragen ist, hat so allgemeines Aufsehen erregt, dass eine nähere Berichterstattung über diesen Vorfall angemessen erscheint: