

Herr **Leschinsky**: Was zunächst die isolirte Schiene anlangt, so hat sich dieselbe durchaus nicht in dem hervorgehobenen Maße bewährt. Diese Schiene hat einen so geringen Isolationswiderstand, bis 20 Ohm dafs sie für Batterie-Ruhestrom nicht verwendbar ist, weil die Batterien sich dann viel zu schnell verbrauchen. Der Ruhestrom verdient im Eisenbahnsicherungswesen aber unbedingt den Vorzug, weil er die Leitungen dauernd kontrollirt.

Mit Bezug auf den Zwezschens Apparat ist zu bemerken, dafs dieser keinesfalls die allgemeinen Anforderungen erfüllt, die der Betriebstechniker an eine solche Vorrichtung stellen mufs.

Redner erläutert sodann an der Hand einer Skizze die Einrichtung der Zwezschens Vorrichtung und legt deren Mängel dar.

Dafs bis dahin die allgemeinen Anforderungen, die man an derartige Einrichtungen zu stellen hat, nicht erfüllt worden sind, beweist am besten, dafs der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen bei seinem Preisausschreiben im Jahre 1895 die Bearbeitung einer dahingehenden Aufgabe angeregt hat, und somit auch die Nothwendigkeit dafür vorgelegen haben mufs, trotzdem doch der Zwezschens Apparat längst bekannt war. Meine Einrichtung ist aber in Verfolg jenes Ausschreibens mit einem Preise gekrönt worden.

Herr Regierungs-Baumeister **Pfeil**: Der Herr Vorredner scheint von dem Zwezschens Apparat nichts als die Patentskizze zu kennen. Seine thatsächliche Ausführungsform mufs ihm unbekannt sein. Der Zwezschens Apparat erfüllt alle Anforderungen ganz allgemein. Es kann die Umstellung aller Weichen einer Fahrstrafse

auf beliebig lange Zeit zwangsläufig verhindert werden. Ebenso lassen sich die Vorrichtungen von Zwez überall anbringen. Bezüglich der Bewahrung der isolirten Schiene ist gerade das Gegentheil des von Herrn Leschinsky angeführten festgestellt worden. Man hat in Amerika und auch hier die besten Erfolge damit erzielt. Natürlich mufs man geeignete Ströme verwenden. Die Isolirung gelingt sicher und leicht gerade bei Strömen von niedriger Spannung, auch wird mit Vorliebe Ruhestrom angewendet. Selbst bei den ungünstigsten Witterungsverhältnissen, Schneefall und Regen, hat eine zweckmäfsig angelegte isolirte Schiene die besten Erfolge gezeitigt.

Herr **Leschinsky**: Die Angaben des Herrn Vorredners würden wahrscheinlich leicht zu widerlegen sein, wenn er sich ausführlicher über die angeblichen Verbesserungen der Zwezschens Vorrichtung aussprechen wollte. Der Herr Erfinder hat auf S. 319 des Centralbl. der Bauverw. 1898 das Organ f. F. 1888 als diejenige Stelle bezeichnet, an welcher seine Erfindung veröffentlicht ist. Die dort beschriebene Vorrichtung ist eben aus vielen Gründen weniger zweckmäfsig, wie die hier vorgeführte Lösung.

In üblicher Abstimmung werden hierauf als einheimische ordentliche Mitglieder in den Verein aufgenommen die Herren Eisenbahn-Bauinspektor Breusing, Regierungs- und Baurath Schnebel, Eisenbahn-Betriebsdirektor Schneid und Premier-Lieutenant im Eisenbahn-Regiment No. 2 Stroebe.

Gegen den Bericht über die Verhandlungen der letzten Sitzung sind Einwendungen nicht erhoben.

Der **Vorsitzende** schliesst die Sitzung.

## $\frac{4}{5}$ gekuppelte Güterzuglokomotive der Union Railroad, Pittsburgh Pa. \*)

Von Otto C. Reymann, Maschinen-Ingenieur, Pittsburgh Pa.

(Mit 2 Abbildungen.)

Die beiden kürzlich für die Union Railroad von den Pittsburgh Locomotive & Car Works in Allegheny Pa. gebauten vierfach gekuppelten Güterzuglokomotiven gehören zu den grössten und schwersten, die bisher gebaut wurden, und übertreffen selbst die von den Brooks Locomotive Works in Dunkirk N. Y. für die Great Northern Railway gelieferten  $\frac{4}{5}$  gekuppelten Güterzuglokomotiven. Einige Angaben über ihre Abmessungen, soweit dieselben erhältlich waren und ohne eingehendes Studium der Konstruktionszeichnungen ermittelt werden konnten, dürften von allgemeinem Interesse sein.

Die Lokomotive, von welcher Fig. 1 eine photographische Wiedergabe zeigt, macht mit ihrem grossen Kessel und der dadurch bedingten grossen Höhe über den Schienen einen mächtigen Eindruck auf den Beschauer. Dieser Eindruck wird noch bedeutend vermehrt durch die kräftige Ausführung des Triebwerkes und um so eindringlicher durch einen fast winzig zu nennenden Schornstein. Das Bestreben, eine Lokomotive von wohlproportionirten Verhältnissen zu bauen, tritt klar hervor, wenn man die schwere Ausführung des Kreuzkopfes, des Gestänges, des Laufbretts und anderer sichtbarer Theile betrachtet. Die Verwendung gußeiserner Platten zur Erzielung des Adhäsionsgewichtes wurde dadurch überflüssig.

Das Dienstgewicht der Lokomotive ist von der Fabrik mit 104 300 kg angegeben, wovon 94 350 kg auf die Trieb- und Kuppelachsen kommen. Dies entspricht einer Adhäsionszugkraft von

$$\frac{94\,350}{5} = 18\,870 \text{ kg bis } \frac{94\,350}{4} = \infty 23\,590 \text{ kg.}$$

Die Maschinenzugkraft berechnet sich aus den weiter unten angegebenen Verhältnissen der Dampfmaschine bei 14 Atm. Kesselüberdruck zu

$$Z = \eta \frac{p d^2 s}{D} = 0,75 \frac{58,4^2 \cdot 81,3 \cdot 14}{137,1} = 21\,235 \text{ kg.}$$

Nach den Angaben der Pittsburgh Locomotive and Car Works erreicht die Zugkraft 24 175 kg. Um die-

selbe voll ausnutzen zu können, müfste der Reibungskoeffizient betragen:

$$f = \frac{24\,175}{94\,350} = \frac{1}{3,9}$$

Der Wirkungsgrad der Maschine berechnet sich dabei zu

$$\eta = \frac{24\,175 \cdot 137,1}{58,4^2 \cdot 81,3 \cdot 14} = 0,85.$$

a) Der Kessel.

Der ganze Kessel einschliesslich der äufseren und inneren Feuerbüchse ist aus Stahlblech, von den Carnegieschen Stahlwerken geliefert, ausgeführt. Für den Langkessel ist 22 mm starkes Blech verwendet. Sein kleinster, lichter Durchmesser beträgt 2032 mm. Die Beanspruchung des vollen nicht durch Nietung geschwächten Bleches erreicht im weitesten Kesselschufs bei 14 Atm. Dampfüberdruck

$$k = \frac{2120 \cdot 14}{2 \cdot 22 \cdot 100} \approx 6,75 \text{ kg/qmm.}$$

Die 11,11 mm starke Decke der Feuerbüchse ist rund und nicht überhöht ausgeführt, sondern nach rückwärts abfallend gehalten, um im Führerhaus den zur Unterbringung der Kesselarmatur nöthigen Raum zu gewinnen. Hinterwand und Seitenwände haben 9,52 mm Stärke. Die Feuerbüchse ist für die Verbrennung bituminöser Kohle eingerichtet; ihre lichte Länge ist 3048 mm, ihre lichte Breite 1016 mm, ihre Heizfläche 19,1 qm. Innere und äufsere Feuerbüchse sind 102 mm von einander entfernt und verankert durch Stehbolzen, deren Durchmesser für die Deckenbolzen 28,5 mm im glatten Theil ist. In der Feuerbüchse ist ein Steingewölbe und in der Feuerthür der übliche Feuerschirm. Der Rost hat 3,11 qm Fläche und ist als Schüttelrost mit parallel

\*) Die Union Railroad bildet das Pittsburgher Ende der im Jahre 1898 vollendeten Pittsburgh, Bessemer and Lake Erie Railroad, allgemein als „Carnegie Road“ bekannt.