

Wirklichkeit gestalteten sich die Kosten bei voller Thätigkeit der Apparate auf nur 3 bis 4 Cts. = 13 bis 17  $\text{¢}$ .

Uebrigens hat sich die mechanische Kohlenansammlung und Kohlenverladung auch für die Versorgung der Locomotiven sehr bewährt. Auch hier wendet man Schaufelketten an, jedoch meist einfachere Anordnungen, welche es gestatten, die Kohlen unmittelbar aus den dann mit lösbarer Stirnwand versehenen Eisenbahnwagen auf schiefer Ebene in den Speicher oder in die Rollen zu bringen, aus welchen die Locomotiven durch

Oeffnen von Schiebern versorgt werden. Eine solche Einrichtung findet sich unter Anderm in „Engineering News“ 1892, S. 434, beschrieben.

Bemerkt möge noch werden, dafs man sich überall, auch bei der Locomotivladestelle bei New Buffalo (Mich.), der sogenannten Dodge-Ketten bedient, welche sich dadurch auszeichnen, dafs die Kettenglieder sich nicht unmittelbar berühren, sondern Schutztheile aus schmiedbarem Gufseisen tragen, die leicht ausgewechselt werden können, während die Schaufeln vermittelt eines gabelförmigen Stiels daran befestigt sind.

## Vergleichende Betrachtungen über die Unterhaltungskosten hölzerner und eiserner Querschwellen-Oberbauarten.

Im Juniheft der „Revue générale des chemins de fer“ veröffentlicht Hr. Bahningenieur M. Janssen seine Beobachtungen über die Höhe der Unterhaltungskosten hölzerner und eiserner Querschwellen-Oberbauarten von Versuchsstrecken der belgischen Staatsbahnen. Da die aus einer fünfjährigen Beobachtungszeit dort gewonnenen Ergebnisse im ersten Augenblicke geradezu verblüffend wirken und — so lehrreich sie auch an sich sind — dazu angethan erscheinen, bei einer Verwaltung, welche wenig oder gar keine Erfahrungen mit eisernen Querschwellen gemacht hat, dem Fortschritte zum Nachtheil verallgemeinert zu werden, so erscheint es geboten, den Ursachen der ungünstigen Erfahrungen mit den zur Anwendung gelangten eisernen Querschwellen nachzugehen.

In Betracht kommen 3 Oberbauarten auf der Strecke von Antwerpen nach Brüssel unter — praktisch gesprochen — gleichen Lage- und Verkehrsverhältnissen. Der Verkehr besteht aus 15 bis 16 Schnell-, 38 bis 42 Personen- und 38 bis 43 Güterzügen, letztere von durchschnittlich 80 Achsen. Der Untergrund wird, von einem kleinen Einschnitt mit eisernen Querschwellen abgesehen, durch kleine Dämme gebildet, die zum Theil trocken, zum Theil etwas feucht sind. Die Versuchsstrecken liegen größtentheils in der Geraden, im übrigen in ganz schwachen Krümmungen und fast durchweg in sehr schwachem Gefälle. Die Bettung besteht aus Porphyrkleinschlag. Die Schienen sind durchweg 9 m lang, 38 kg/m schwer und haben schwebenden Stofs mit Winkelaschen. Unter jeder Schiene liegen 12 Schwellen.

Auf eine Strecke von 822 m sind Eichen-schwellen von 2,60 m Länge, halbkreisförmigem Querschnitt und 28 cm Breite zur Verlegung gekommen. Die Schienenbefestigung erfolgt

durch Unterlagsplatten und Hakennägel. Die eisernen Schwellen, Postsches Profil (Abbild. 1 und 2), sind auf einer 2443 m langen, und Braetsches Profil (Abbild. 3 und 4) auf einer 3040 m langen Strecke verlegt; ihr Gewicht beträgt 75 kg, ihre Länge 2,50 m, ihre Breite 0,25 bzw. 0,27 m. Die Befestigung der Schienen auf den Schwellen erfolgt, wie bei den preussischen Normalweichen, durch Klemmplatten mit Hakensrauben (Abbild. 5).

Die Unterhaltung des Geleises mit hölzernem Oberbau erforderte im ersten und fünften Jahre zusammen 1189 Arbeitsstunden für Unterstopfung und Geleisregulirung, im letzten Jahre außerdem die Auswechslung von 197 Hakennägeln. Drei Jahre lang kostete die Unterhaltung keinen Pfennig. Die Arbeitsstunde zu 20  $\text{¢}$  gerechnet, ergibt sich an jährlichen Unterhaltungskosten rund 60  $\text{M}$  das Kilometer.

Die Unterhaltung des eisernen Oberbaues mit Postschen Schwellen erforderte in 5 Jahren 30 950 Arbeitsstunden für Unterstopfen und Geleisregulirung, 3690 Stunden für Nachdrehen der Klemmplattenbolzen, ferner die Auswechslung von 1 Schwelle, 2157 Hakenschrauben und 8382 Federringen, endlich die Erneuerung von 1800 cbm Kleinschlag. Die Erhaltung des eisernen Oberbaues mit Braetschen Schwellen erforderte für Stopfen und Richten 28 923, Nachdrehen der Bolzen 4941 Arbeitsstunden, ferner die Auswechslung von 3 Schwellen, 3243 Hakenschrauben und 11 097 Federringen, endlich den Einbau von 2500 cbm Kleinschlag.

Bei Einsetzung eines Preises von 20  $\text{¢}$  für die Arbeitsstunde, 96  $\text{M}$  für die Tonne Schwellen, 240  $\text{M}$  für die Tonne Hakenschrauben, 400  $\text{M}$  für die Tonne Federringe und 4  $\text{M}$  für das Cubikmeter Kleinschlag, ergeben sich als Jahres-