

Jede Woche erscheint eine Nummer, Lithographirte Beilagen und in den Text gedruckte Holzschnitte nach Bedürfnis. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, Postämter und Zeitungs-Expeditionen Deutschlands und des Auslandes an. — Abonnementspreis im

# Eisenbahn-Zeitung.

Organ der Vereine

deutscher Eisenbahn-Verwaltungen und Eisenbahn-Techniker.

Buchhandel 7 Gulden rheinisch oder 4 Thlr. preuss. Cour. für den Jahrgang — Einrückungsgebühr für Ankündigungen 2 Sgr. für den Raum einer gespaltenen Petitzeile. — Adresse: Redaktion der Eisenbahn-Zeitung oder: J. B. Wegler'sche Buchhandlung in Stuttgart.

XVI. Jahr.

28. Oktober 1858.

Nro. 43.

**Inhalt.** Indische Eisenbahnen. Die geneigte Ebene Shore-Ghaut der Great Indian Peninsula-Eisenbahn. — Verein Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. X. Vereinsarten-Reglement. — Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. — Zeitung. Inland. Oesterreich, Bayern, Preussen, Großh. Hessen, Sachsen. Ausland. Großbritannien. — Verkehr deutscher Eisenbahnen. — Ankündigungen.

## Indische Eisenbahnen.

### Die geneigte Ebene Shore-Ghaut der Great Indian Peninsula-Eisenbahn.

Hierüber enthält ein in einem Bombayer Eisenbahn-Journal abgedruckter Vortrag des Ober-Ingenieurs der oben genannten Bahn folgende interessante Angaben.

Die geneigte Ebene von Shore-Ghaut der großen indischen Peninsula-Eisenbahn, gegenwärtig in Ausführung begriffen, hat eine Länge von 15,85 engl. Meilen. Das untere Ende befindet sich 196, das obere 2027 Fuß über dem Hochwasserstand in Bombay; die in ununterbrochener Steigung erreichte Höhe beträgt sonach 1831 Fuß und das durchschnittliche Steigungsverhältnis 1:48. Das wirkliche Steigungsverhältnis wechselt zwischen 1:37 (dem Maximum) und 1:300. Letztere Steigung so wie eine von 1:75 kommt jedoch nur auf sehr kurzer Strecke vor, sonst ist die sanfteste Steigung 1:50. Am Fuß, in der Mitte und am Gipfel der schiefen Ebene befinden sich kurze Horizontale, jene in der Mitte von 660 Fuß Länge. Die Curven nehmen zwei Drittel der ganzen Länge ein und haben Halbmesser zwischen 990 und 5280 Fuß. Der kleinste Radius von 990 Fuß kommt indessen nur auf 1452 Fuß Länge vor.

Es kommen auf der ganzen Strecke 12 Tunnel vor mit einer Gesamtlänge von 1,43 engl. Meilen (7605 Fuß); der längste darunter misst 1311 Fuß; ferner 8 Viaducte mit einer Gesamtlänge von 2664 Fuß und einer Höhe von 45 bis 139 Fuß. Die größte Tiefe der Einschnitte beträgt 80 Fuß, die größte Höhe der Dämme 74 Fuß; erstere enthalten 1,623,102, letztere 1,849,934 Kubik-Yards (à 27 Kubikfuß). Der größte Einschnitt enthält 113,000, die größte Auffüllung 263,000 Kubik-Yards. Außerdem kommen vor 18 Brücken von 7 bis 30 Fuß und 58 Durchlässe von 2 bis 6 Fuß Öffnung.

Die Gesamtkosten der geneigten Ebene sind veranschlagt zu 597,222 Pf. St. und die Dauer der Ausführung ist auf 5 Jahre, bis Februar 1861, festgesetzt.

Im Speziellen ist bezüglich des Unterbaues Nachstehendes zu bemerken. Die Tunnel sind beinahe alle in mehr oder weniger hartem Felsen auszuführen, so daß nur selten Ausmauerungen nothwendig werden. Die hohen und steilen Abhänge der zu durchbrechenden Hügel machen die Anwendung von Schächten unzulässig und es können die Arbeiten nur von beiden Enden aus betrieben werden. Es wird hierbei in der Weise vorgegangen, daß zuerst ein Stollen von 12 Fuß Breite und 9 Fuß Höhe vorgetrieben und dieser hierauf auf den ganzen Tunnelquerschnitt erweitert wird. Bei den Einschnitten bieten die Felsensprengungen und Gerüstchen häufig Schwierigkeiten, bei den Dämmen unterliegt die Erhaltung der Böschungen bei den andauernden starken Regen Anständen. Der Abhang des Ghaut-Berges ist häufig sehr steil, so daß die Dämme durch starke Fußmauern gestützt werden müssen. Bei manchen Stellen reicht auch dieses nicht hin, und es müssen die Dämme durch Bogengewölbe ersetzt werden. Hierbei liegt hie und da das Bahnplanum halb auf den eingehauenen Felsen und halb auf den Steingewölben. Von den Viaducten hat der bedeutendste 139 Fuß Höhe über dem Boden und 8 halbkreisförmige Bögen von 50 Fuß Spannweite. Die Fundamente sind 24 Fuß unter der Erdoberfläche auf Felsen gegründet. Einer der Viaducte zeichnet sich durch seine merkwürdige Form aus. Er befindet sich nämlich am Ausgang einer Kopfstation und hat die Form eines Y mit dem linken Flügel etwas länger als dem rechten. Der beiden Geleisen gemeinschaftliche Theil hat für beide die gleiche Ebene, während die divergirenden Theile des Viaducts in entgegengesetzter Richtung geneigt sind. Dieser Viaduct wird, vereinigt mit der eigenthümlichen Beschaffenheit des Terrains, sich als eines der merkwürdigsten und interessantesten Bauwerke der geneigten Ebene dar-

stellen. Die Kopfstation an dieser Stelle wird in der Absicht angelegt, durch größere Entfaltung der Linie eine mäßigere Steigung zu erlangen, ohne zu sehr kleinen Krümmungshalbmessern Zuflucht nehmen zu müssen.

In Betreff des Oberbaues für diese geneigte Ebene war es Aufgabe, die Schienen den anzuwendenden schweren Lokomotiven entsprechend zu wählen. Dieselben sollen nicht nur durch ihr Kaliber, sondern auch durch Güte des Materials den Anforderungen an Haltbarkeit und Dauer genügen. Das Gewicht ist zu 85 Pfd. auf den Yard, die Länge bei  $\frac{1}{2}$  der Anzahl auf 21 Fuß festgesetzt. Die Pakete für das Walzen werden der Art gebildet, daß oben und unten Platten von 9 Zoll Breite und  $1\frac{1}{2}$  Zoll Dicke, dazwischen solche von 1 Zoll Dicke und solcher Breite sich befinden, daß ein Wechsell der Fugen stattfindet. Das so gebildete Paket ist 9 Zoll im Quadrat und wird zunächst bei Schweißhöhe auf einen Querschnitt von  $5'' \times 6''$  und dann zur Schiene ausgewalzt. Die Deck- und Bodenplatten sind von gemischtem Eisen, welches unter einem Rasmyth'schen Hammer zuerst auf 9 Zoll bei 2 Zoll, und nach nochmaliger Gehyung auf die erforderliche Dicke von  $1\frac{1}{2}$  Zoll ausgeschmiedet wurde. Die Mittelplatten werden ebenfalls mit dem Hammer zuerst auf einen Querschnitt von nicht unter  $20''$ , dann auf die Dicke von 1 Zoll und entsprechender Breite geschmiedet. Auf diese Weise bestehen die Schienen durchaus aus gehämmertem Eisen und sollen gleichmäßiger, härter und dem Abblättern weniger unterworfen sein, als die auf gewöhnliche Art fabricirten. Das Verrotten der Schienen auf dem Transport von England nach Indien verhindert man dadurch, daß dieselben, wenn noch heiß, in Leinöl getaucht werden. Die Schienenstähle sind aus bestem Gusseisen. Zum Guss derselben darf nur solches Roheisen verwendet werden, welches bei  $3\frac{1}{2}$  Fuß Länge und  $2'' \times 1''$  im Querschnitt, auf 3 Fuß im Lichten von einander befindlichen Unterlagen ruhend eine Last von  $1\frac{1}{2}$  Tonnen in der Mitte trägt. Bei den Schienenstößen werden die dort angewendeten kleinen Gusstähle oder Sättel (ohne Keile) auf  $3\frac{1}{2}$  Fuß Länge, 14 Zoll breite und 3 Zoll hohe Langschwellen befestigt, welche an ihren Enden auf Querschwellen ruhen und mit denselben durch Schrauben verbunden sind.

Die auf der geneigten Ebene anzuwendenden Lokomotiven sollen paarweise gebraucht werden. Ihre Hauptdimensionen sind: Cylinderdurchmesser 15 Zoll, Hublänge 22 Zoll. Jede Maschine hat 2 Paar vorluppelte Räder von 4 Fuß Durchmesser, 160 Heizröhren von 2 Zoll äußerem Durchmesser, Heizfläche 1055 Quadratfuß, wovon 980 in den Röhren und 75 in dem Heizraum. Der Tender enthält 800 Gallonen und hat auf jeder Seite zwischen den Rädern Bremsen, welche auf die Schienen wirken. Gewicht der Lokomotive im arbeitenden Stand  $34\frac{1}{2}$  Tonnen.

Folgendes ist eine Vergleichung der Shore-Ghaut geneigten Ebene mit den zwei bedeutendsten bisher ausgeführten Gebirgs-Eisenbahnen: der schiefen Ebene von Giovi auf der Bahn von Turin nach Genua und der Semmering-Bahn.

Geneigte Ebene	Länge engl. M.	Gesamtlänge Steigung Fuß	Durchschnittliche steigende Steigung	Maximale Steigung	Größter Querschnitt des Querschnitts in Fuß	Gesamtlänge Tunnel engl. M.
Giovi (Apenninen)	6	889	1:30	1:29	1320	2,55
Semmering:						
Payerbach-Semmering	$13\frac{1}{2}$	1325	1:47	1:40	660	2,66
Semmering-Mürzzuschlag	$8\frac{1}{2}$	705	1:50	1:50		
Shore-Ghaut	$15\frac{1}{2}$	1831	1:48	1:37	990	1,44