

in Beuthen seinen Wohnsitz hatte. Die eigentliche Central-Verwaltung war mit der der übrigen Bahnkomplexe vereinigt.

Der Betrieb wurde, nach dem oben Erwähnten, theils mit Pferden, theils vermittelt Dampfkräften geführt. Schnee, Glätte und Schneetreiben bereiteten einem regelrechten Betriebe sehr häufig Hindernisse, indem mitunter sogar der Verkehr tageweise völlig eingestellt, oder doch Ladungen und Touren verkürzt werden mußten. So hat an 8 Tagen im ersten Quartal wegen ungünstiger Witterung gar kein Verkehr stattfinden können.

Die Verkehrs- und Betriebsverhältnisse haben sich wegen der Ueberführung des Pferdebetriebes in den Lokomotivbetrieb noch nicht völlig konsolidiren können. Während in den ersten Monaten des Jahres 223 Pferde und 3 Lokomotiven für den Betrieb vorhanden waren, ist derselbe im dritten Quartale mit 160 Pferden und 10 Maschinen ausgeführt worden. Die gesteigerte Thätigkeit, die sich während des Jahres 1856 in allen Zweigen der Industrie kund gab, wirkte auch auf die Verkehrsentwicklung der Zweigbahnen belebend und trug zu einem Aufschwunge in der Güterbewegung bei, welcher die vordem beförderten Transport-Quantitäten weit hinter sich ließ und zu ihrer Bewältigung alle Betriebskräfte sehr stark in Anspruch nahm.

Zu den, bereits in den Vorjahren in Geltung gewesenen, Tariffahen wurden auf sämtlichen Bahnstrecken im Jahre 1856 gefahren 11,196,741 Ztr. oder 22,082,679 Zentnermeilen, und zwar:

a) auf den 13.35 Meilen langen, schmalspurigen Bahnen:	Ztr.	Zentnermeilen	
	9,745,190	20,751,656	für 242,202 Thlr.
b) auf den 1.98 Meilen langen, breitspurigen Bahnen:	1,451,551	1,331,023	„ 18,580 „
Dazu Nebenträge von Dienstgütern, nachgezählten Frachten	—	—	„ 4,855 „
Zusammen	11,196,741	22,082,679	für 265,637 Thlr.

Es legte hiernach jeder Zentner im Ganzen 1.97 tarifmäßige Meilen, und zwar auf den schmalspurigen 2.13, auf den breitspurigen 0.91 im Durchschnitt zurück, und brachte jede Zentnermeile 4.4 pf. an Frachteinnahme.

Ueber die Leistungen des Betriebsmaterials ist, soweit der Betrieb mit Lokomotiven bewerkstelligt wurde, anzuführen, daß im Ganzen 6499.1 Zugmeilen gefahren, und hierbei pro Zugmeile verbraucht wurden: an Heizmaterial: Holz 0.60 Kubikfuß, Kohle 238 Pfd.; an Schmiermaterial: 0.7 Pfd. und verursacht wurden an Kosten für Heizung 1 Thlr. 10 Sgr. 1 pf., für Schmieren und Reizen 5 Sgr. 10 pf., für Reparaturen 29 Sgr. 9 pf.

Dieser durchweg nicht geringe Konsum an Material und die bedeutenden Kosten hierfür so wie für Reparaturen sind vornämlich dadurch erwachsen, daß der Unterbau der Bahn für den Maschinenbetrieb nicht eingerichtet war, und die Maschinen namentlich durch den Mangel an Stabilität des Unterbaues und durch die starken Kurven sehr angestrengt waren und vielfache Reparaturen erforderten.

Die Unterhaltung der Lokomotiven hatte für Heizmaterial 8687 Thlr., für Reparatur 6455 Thlr., für Schmiere 1262 Thlr., zusammen 16,404 Thlr. erfordert.

Die Unterhaltung der Pferdekräfte nahm bedeutendere Ausgaben in Anspruch, und zwar im Ganzen 67,371 Thlr.

Die größten Kosten verursachte die Unterhaltung des Wagenparks, indem für Reparaturen 39,639 Thlr., für Schmiere 16,470 Thlr., für Achsen und Räder 21,350 Thlr., mithin im Ganzen 77,459 Thlr. zur Ausgabe gelangten. Der wesentlichste Grund dieser bedeutenden Kosten ist in dem Umstande zu suchen, daß der Lokomotivbetrieb sehr belangreiche Forderungen an den, von Anfang nur für den Pferdebetrieb bestimmten, Wagen erheischte, und daß auch wesentliche Reparaturen an letzteren, in Folge der größeren Erschütterung bei den Bewegungen der Maschine, nöthig wurden.

Im Durchschnitt sind jedesmal von einer Pferdekräft 100 bis 110 Ztr., von den Lokomotiven, deren Leistungsfähigkeit sich auf 2000 Ztr. Brutto erstreckt, 1500 bis 1700 Ztr. Brutto gefahren worden.

Die finanziellen Ergebnisse des vorjährigen Betriebes anlangend, so haben betragen die Einnahmen 297,282 Thlr., die Ausgaben 289,176 Thlr., Ueberschuß 8106 Thlr., welcher sich ganz anders herausstellen würde, wenn die Ausgaben für den Umbau von Betriebsmitteln, so wie der Strecke — für den Lokomotivbetrieb — nicht auf Betriebs-, sondern auf Baufonds gebucht wären. Im Resultate bleibt sich dieses gleich, da der ganze Betrieb noch à Conto des Baufonds geführt wird.

Die Einnahme-Ergebnisse berechtigen, Angesichts der fortschreitenden und noch lange nicht auf ihrem Höhepunkte angelangten großartigen Entwicklung der Industrie Oberschlesiens, zu großen Hoffnungen. Bei konsequenter Verfolgung des für die königl. Direktion leitenden Grundgedahes, die Ausführung der kleinen Verbindungsbahnen zwischen den industriellen Etablissements und den Hauptlinien der Zweigbahn den Interessenten zu überlassen, und bei Einführung eines scharf geregelten Betriebes wird es möglich seyn, das Anlagekapital nicht über das wünschenswerthe Maß zu steigern und sehr sparsam zu verwalten, während die, nach allen Seiten durch neue Bahn-Unternehmungen vermehrten Absatzwege für Erzeugnisse der Industrie dem Verkehre auf den Zweigbahnen

einen bedeutenden Zuwachs sichern. Es ist dabei auch nicht außer Acht zu lassen, daß die Zweigbahnen der Hauptbahn einen sehr bedeutenden Verkehr zuführen.

## Eisenbahnbau.

### Der Viadukt bei Nogent sur Marne auf der Paris-Mühlhausener Eisenbahn.

Der „Civilingenieur“ entlehnt eine Beschreibung dieses von Puyette erbauten interessanten Viaduktes dem Bulletin de la Société d'Encouragement vom Januar 1857, wovon wir Nachstehendes ausziehen.

Der Viadukt besteht aus zwei verschiedenen Arten von Bogen, nämlich erstens 30 Bogen mit 15 Meter Spannweite, wovon 25 auf dem rechten und 5 auf dem linken Ufer der Marne gelegen sind, und zweitens aus einer Brücke von 4 Bogen mit 50 Meter Spannweite. Durchgängig ist der Halbkreisbogen angewendet. Der Viadukt des rechten Ufers ist durch 4 Widerlagspfeiler, welche durch Strebpfeiler verstärkt sind, in 5 Abtheilungen zerlegt, wodurch jede solche Abtheilung, so wie die Abtheilung auf dem linken Ufer, ganz unabhängig von den übrigen wird, so daß sich ein etwaiger Einsturz nie weiter fortpflanzen kann. Der Viadukt und die Brücke sind durch lange Widerlagsmauern von 9.25 Meter getrennt, was den Uebergang aus dem Viadukt zur Brücke besser hervorhebt und die den Halbkreisbogen eigenthümlichen auffallend großen Bogenwinkel etwas verdeckt.

Die gewöhnlichen Pfeiler des Viaduktes haben 3 Meter, die Widerlagspfeiler 4 Meter Stärke in den Widerlagen, die Widerlager der Brücke haben aber 10.75 Meter und die gewöhnlichen Brückenpfeiler 6 Meter Breite. Die Pfeiler des Viaduktes laufen  $\frac{1}{20}$  an nach allen Seiten, die Strebpfeiler an den Widerlagspfeilern haben 2 Meter Breite und treten oben um 0.55 Meter vor, haben übrigens ebenfalls  $\frac{1}{20}$  Doffnung. Der Schaft der Pfeiler hat eine größte Höhe von 13 Meter, darunter befindet sich ein Sockel in der Höhe des größten Hochwassers; die Brustmauern haben 1.2 Meter Höhe, das Gesims 0.65 Meter. Das Schwebbogengesims hat am Viadukt 0.70 Meter, an der Brücke 1.80 Meter Breite. Die Strebpfeiler und die Schlusssteine der Bogen tragen Ankladungen unter dem Gesims; die Verzierungen der Brückenbogen sind reicher gehalten als diejenigen des Viaduktes.

Der ganze Bau hat 830 Meter Länge und 29 Meter Höhe über der Marne bei Tiefwasserstände und 8 Meter Breite zwischen den Brustmauern. Die drei ersten Abtheilungen auf dem rechten Ufer und diejenige am linken Ufer sind nach einer Curve gebogen, die Brücke und der übrige Viadukt bilden eine gerade Linie. Auf dem krummen Theile des Viaduktes zeigen die Pfeiler im Querschnitt trapezoidale Form, die Bogen sind gerade Gewölbe und die Bogenwinkel sind nach den Krümmungscurven abgerichtet.

Die Sockel, Gesims, Kämpfersteine, Brustmauern und dergleichen sind von Quadern und treten 3 Centimeter über das übrige Mauerwerk aus Sandstein hervor; beim Viadukt besteht die Füllmauer aus rohen Steinen in hydraulischem Mörtel, bei der Brücke aus Sandstein und Cement. Der Zwischenraum zwischen den Böbungen des Viaduktes ist durch kleine Kapellen angefüllt, welche in derselben Richtung wie die Hauptbogen gespannt sind. Bei der Brücke sind 4 Stagen von kleinen Bogen eingeschaltet, welche der Quere nach gespannt sind, und deren 4 Pfeilermauern unter den Schienen der doppelten Bahn liegen. Durch Schächte kann man hinabsteigen. Das Regenwasser sammelt sich in diesen Gewölben und fließt dann durch Röhren in den Brückenbogen ab.

Die Stiersflächen der Brückenbogen sind durch schmiedeeiserne Anker, welche in die Gewölbe eingelassen sind, gesichert. In den 14 höchsten Bogen des Viaduktes und in den Brückenbogen hat man Oeffnungen gelassen, um die Seile zur Befestigung des Gerüstes für etwaige spätere Reparaturen darin befestigen zu können.

Die Gründung des Bauwerkes geschah auf eine Betonschicht. Auf dem rechten Ufer ging man mit dem Grunde für die der Ueberschwemmung nicht ausgesetzten Pfeiler 1.5 bis 3 Meter tief nieder bis auf einen gelben, kompakten und trockenen Thon, auf dem linken Ufer ungefähr ebenso tief bis auf einen bläulichen, kompakten, aber etwas schwebenden Thon, zog aber hier nur die Pfeiler 33 und 34 einen Entwässerungsgraben. Da sich nämlich bei diesem bläulichen Thone sehr leicht Aufschungen bilden, wenn er von dem aus einer kaum 0.1 Meter starken Sandschicht hervorsickernden Wasser aufgeweicht wird, so mußten diese Sickerwasser in einem Graben aufgefangen und im Verein mit anderen Tagewässern von dem Pfeiler abgeleitet werden. So weit die Ueberschwemmungen reichen, hat man in einem sehr reinen, nicht nachgebenden Kies die Widerlager genommen.

Das Thal der Marne ist auf mehrere Kilometer Länge sowohl ober- als unterhalb der Eisenbahn durch wechsellagernde Kies- und Thonschichten ausgezeichnet. Wenn das Ufer durch eine Thonbank gebildet wird, so ist es sehr steil und ungefähr 20 Meter hoch, während das entgegengesetzte Ufer flach und von Kies gebildet ist. Da man diese abwechselnden Begrenzungsverhältnisse der