

nach Kaschau von 11 Meilen Länge in Bau genommen. Von dieser Länge sind 9.9 Meilen in gerader Linie, während von den Curven der kleinste Radius 400 Klafter beträgt. Die größte Steigung ist 1:300. Die ganze Bahnstrecke soll schon im Laufe dieses Sommers dem Betrieb übergeben werden. Die Bahnstrecke von Debreczin nach Miskolcz wurde am 24. Mai 1859 eröffnet. Der Geschäftsbericht gibt ausführliche Nachweisung über die an derselben ausgeführten Bauten.

**Betrieb.** Die Länge der in Betrieb gestandenen Bahnen war zu Anfang des Jahres 47.8 Meilen. Die neu eröffnete Strecke von Debreczin nach Miskolcz mißt 18 Meilen; es waren also am Schluß des Jahres in Betrieb 65.8 Meilen, im Jahresdurchschnitt 58.76 Meilen.

Für den Betrieb waren zu Ende des Betriebsjahres vorhanden 72 Lokomotiven mit Tender, 145 sechsräderige Personenwagen mit 7015 Plätzen (16 pro Achse) und 1515 Lastwagen (15 sechsräderige Gepäc- und 1500 andere Wagen) mit 254,540 Ztr. Tragfähigkeit. Zurückgelegt wurden im ganzen Jahr 108,452 Zugmeilen und 119,553 Lokomotivmeilen; dann von den Personenwagen 1,134,680, von den Lastwagen 2,944,958, zusammen 4,079,638 Achsmeilen auf eigener Bahn.

Die Bruttoeinnahme hat in 1859 betragen:

vom Personentransport . . . . .	1,144,625 fl.
„ Gütertransport . . . . .	1,186,757 „
„ anderen Quellen . . . . .	10,035 „
zusammen	2,341,417 fl.

oder pro Bahnmeile 39,847 fl.

Einschließlich von 291,802 Mann Militär wurden im Ganzen befördert 610,266 Personen. Von den Civilreisenden benutzten

7,466 = 2.34 Proz. die erste,
112,139 = 35.21 „ die zweite,
198,859 = 62.45 „ die dritte Wagenklasse.

Jede Person brachte durchschnittlich 2 fl. 9.8 kr. ein. Der Ertrag aus den Militärtransporten stellte sich auf 419,733 fl., oder pro Mann sammt Gepäc, Pferden und Equipagen 1 fl. 58 kr.

Es wurden befördert, einschließlich von 45,127 Zentner Reisegepäck und 23,465 Ztr. Gilgut, 4,133,940 Ztr. Güter, dann 657,374 Ztr. Vieh. Jeder Zentner Gilgut brachte 1 fl. 47 kr., jeder Zentner Frachtgut 27 kr., jeder Zentner Vieh 38 kr.

Die Betriebsauslagen stellten sich im Ganzen auf 1,131,865 fl., pro Meile auf 19,399 fl., und machten von der Bruttoeinnahme 48.3 Proz. aus. Sie vertheilen sich wie nachstehend:

Allgemeine Verwaltung . . . . .	77,741 fl. = 6.87 Proz.
Betriebsverwaltung . . . . .	211,028 „ = 18.64 „
Transportdienst . . . . .	528,911 „ = 46.73 „
Bahnerhaltung . . . . .	185,713 „ = 16.41 „
Instandhaltung des Betriebsmaterials u. . . . .	128,472 „ = 11.35 „

Für die Lokomotivheizung wurden pro Lokomotivmeile 0.225 Klafter 3 Fuß langes hartes Holz für 1 fl. 82 kr., pro Achsmeile 0.006 Klafter für 4.8 kr. verbraucht.

Für Beleuchten und Schmieren der Lokomotiven waren pro Lokomotivmeile 16 kr., pro Achsmeile 0.005 kr., der Züge pro Lokomotivmeile 26.8 kr., pro Achsmeile 0.7 kr. aufzuwenden.

Die Unterhaltung der Lokomotiven und Tender kostete pro Lokomotivmeile 58.3 kr., die der Wagen pro Achsmeile 1 kr.

Die Bahnerhaltung erforderte pro Meile Bahnlänge einen Aufwand von 3160 fl.

Die Baurechnung weist bis Ende 1859 einen Gesamtaufwand für das Unternehmen von 36,374,152 fl. nach. Von diesem Kapital beträgt die Bruttoeinnahme nicht ganz 6 1/2 Proz., der Reinertrag zu 1,209,552 fl. = 3 1/2 Proz.

Der Pensionsfonds der Bediensteten hatte am Schluß des Jahres 1859 einen Stand von 67,971 fl.

## Erfindungen und Verbesserungen.

### I. Ueber einen neuen Motor als Ersatz der Dampfmaschinen

enthält die Nr. 24 des „Gewerbeblattes aus Württemberg“ eine Mittheilung von Hrn. Dr. Wilhelm Schwarz in Paris, welcher wir Nachstehendes entnehmen.

„Die in Rede stehende Erfindung besteht in der Substitution des Wasserdampfes durch eine höchst glückliche Benützung des brennbaren Gases und der Elektrizität und befindet sich nicht etwa noch im Stadium einer bloßen Idee, eines sinnreichen Experimentes oder einer durch ein Modell anschaulich gemachten physikalischen Spielerei, sondern wir haben zu wiederholten Malen schon und so auch heute (25. Mai) wieder die in einem entlegenen Stadttheile von Paris (Nr. 35 Rue Rousselle) befindlichen Ateliers des Holzwaarenfabrikanten Levaque

besucht, wo Herr Lenoir — so heißt der Erfinder — eine Maschine von vier Pferdekraften aufgestellt und seit vier Wochen ununterbrochen Tag für Tag im Gang erhalten hat, nachdem er bereits früher eine gleiche Maschine von einer Pferdekraft konstruirt hatte.“

„Die Idee, expandirbare Gase als bewegende Kraft zu verwenden, ist allerdings nicht neu; man hat schon oft und unter den verschiedensten Formen versucht, die bei der Entzündung des Schießpulvers sich entwickelnden Gase oder betonirte Gemenge von Sauerstoff- und Wasserstoffgas zu dem angegebenen Zwecke zu verwenden. Der Gedanke, Schießpulver oder brennbare Gase durch den elektrischen Funken zu entzünden, ist nicht minder bekannt. Auch beschäftigten sich die Herren Möff, so wie der Direktor der Pariser Aktiengesellschaft zur Erzeugung komprimirten Leuchtgases, Herr Hugon, seit mehreren Jahren schon mit Versuchen, brennbare Gase dem Wasserdampfe zu substituiren. Allein die glückliche Idee Lenoir's besteht darin, anstatt eines Gemenges reinen Sauerstoff- und Wasserstoffgases, welches in so heftiger und gefährlicher Weise detonirt, nur schwer zu bemeistern, überdieß auch kostspielig ist, das gewöhnliche Leuchtgas mit atmosphärischer Luft zu mischen und jederzeit nur ganz kleine Mengen des Leuchtgases — 5 Proz. Gas mit 95 Proz. atmosphärischer Luft als Maximum und 2 Proz. mit 98 Proz. als Minimum — mittelst des elektrischen Funkens zu verbrennen.“

„Die oben erwähnten Herren Möff hatten ferner bei der Detonation eines Volumens Drygen und zweier Volumina Hydrogen die Herstellung eines luftleeren Raumes durch die Kondensazion des gebildeten Wasserdampfes bezweckt; ihre Maschine war somit eine niederdrückende, bei welcher der Druck der atmosphärischen Luft wirkte. Hr. Lenoir erzielt im Gegentheil durch die Entzündung seines Gemenges von Leuchtgas und atmosphärischer Luft und mittelst der durch diese Verbrennung erzeugten Wärme eine Ausdehnung des sich bildenden Wasserdampfes, der erzeugten Kohlensäure und des zurückbleibenden Stickstoffes, so daß seine Maschine eine Hochdruckmaschine ist.“

„Die Konstrukzion der aufgestellten Lenoir'schen Maschine von vier Pferdekraften ist eine äußerst einfache und kompendiöse. Sie besteht aus einem horizontal liegenden Zylinder, welcher wie bei der Watt'schen Dampfmaschine oben und unten luftdicht verschlossen und mit einem gewöhnlichen Kolben versehen ist, dessen Stange unmittelbar auf die Schwungradwelle wirkt. Das von der Straßenleitung entnommene und einen gewöhnlichen Gasmesser passirende Leuchtgas wird mittelst eines mit einem Hahnen versehenen Bleirohres in einem an der rechten Außenseite des Kolbenzylinders liegenden Schieberkasten geleitet, daselbst mit der von Außen zuströmenden atmosphärischen Luft vermischt, und durch den hin- und hergehenden Gleitschieber bald in den oberen, bald in den unteren Theil des Zylinders geleitet und daselbst mittelst des elektrischen Funkens eines durch zwei Bunsen'sche Elemente gespeisten Ruhmkorff'schen Induktionsapparates entzündet. Die nach der Verbrennung gebildeten Gase werden mittelst einer zweiten an der linken Außenseite des Kolbenzylinders liegenden Schieberkasten und einer kleinen Metallröhre von drei Centimeter Durchmesser ins Freie geleitet. Sie entweichen mit Spannung und Geräusch, ganz so wie der Dampf der Dampfmaschinen ohne Kondensazion. Die Stangen der beiden Schieberkasten bilden mit der Kolbenstange ein sogenanntes Watt'sches Parallelogramm. Da der Zylinder durch die Verbrennung des Gases, und die Reibung des Kolbens sich bedeutend erhitzt und hiedurch der ruhige Fortgang der Maschine behoben würde, so hat Lenoir den Zylinder mit einer doppelten Wandung umgeben, zwischen welcher continuirlich ein Strom kalten Wassers läuft, das die Wärme bindet und nach seinem Ablaufe somit weiterem Zwecke dienen kann. Dem Kolben wird selbstverständlich durch eine Schmierbüchse stetig Fett zugeführt. Die Maschine nimmt einen sehr geringen Raum ein, und funktioniert äußerst ruhig, geräuschlos und regelmäßig ohne die geringsten Stöße oder Erschütterungen. Ihr Gang wird durch einfache Drehung des Hahnes der Gaszuführungsröhre regulirt und kann durch die Schließung desselben augenblicklich zum Stillstande gebracht werden. Ihre Bedienung erfordert eine viel geringere Sorge und Aufmerksamkeit als die einer gewöhnlichen Dampfmaschine, absehend davon, daß der Heizer gänzlich entbehrlich wird.“

„Was den Kostenpunkt anbelangt, so stellt sich dieser heute schon entschieden zum Vortheile der Gasmaschine. Bei der Anschaffung entfallen zunächst die bei stehenden Dampfmaschinen nicht geringe Kosten der Kessel und Generationsanlagen. Der Betrieb der in der Rue Rousselle aufgestellten Maschine von vier Pferdekraften erfordert einen halben Kubikmeter Leuchtgas pro Pferdekraft und Stunde. Da nun die Pariser Gaskompagnien das Leuchtgas zu dem Preise von 30 Cent. pro Kubikmeter liefern, so kostet die Unterhaltung der Lenoir'schen Maschine von vier Pferdekraften täglich bei einer ununterbrochenen Arbeitszeit von 10 Stunden 6 Francs.“

„Die Frage, ob sich die Erfindung Lenoir's mit gleichem Vortheile auch auf kräftigere Dampfmaschinen von mehr als vier Pferdekraften anwenden lassen wird, muß erst durch die praktische Erfahrung gelöst werden. Die Gelegenheit hierzu wird sich in kurzer Zeit darbieten, denn der Besitzer einer der größten Pariser Buchdruckereien hat bereits für sein Etablissement eine Gasmaschine von 15 Pferdekraften bestellt. Lenoir gedenkt übrigens seine Erfindung nicht nur auf stehende, sondern auch auf mobile Maschinen für Eisenbahnen und