

Jahr	Länge der Bahnen		Anlagekapital		An Transportmitteln waren vorhanden						Von den Lokomotiven		Auf die ganze Bahnlänge reduzierte		Pro Meile Bahnlänge waren			Prozente der		
	Zahl der Bahnen	Doppelspur	im Ganzen	pro Meile	Lokomotiven		Personenwagen		Güterwagen		durchlaufene Zugmeilen	pro Meile verbrauchte Kohle Pfd.	Personenzahl	Güter Ztr.	Bruttoeinnahme	Betriebsauslagen ^{*)}	Ueberschuß	Auslagen von den Einnahmen	Ueberschuß vom Anlagekap.	
					im Ganzen	pro Meile	im Ganzen	pro Meile	im Ganzen	pro Meile										
					Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück										
1844	11	114.3	18.0	33,866,067	296,190	142	1.24	683	5.97	1,351	11.82	351,850	175.6	192,077	621,428	30,914	16,076	14,838	52.00	5.01
1845	11	127.3	20.9	38,437,602	301,885	161	1.26	669	5.25	1,512	11.90	363,896	190.7	181,495	702,730	31,551	16,489	15,062	52.26	4.56
1846	9	119.8	24.9	36,866,823	307,029	141	1.18	583	4.86	1,504	12.55	372,541	168.7	177,235	887,943	33,354	17,545	15,809	52.60	5.01
1847	13	237.9	42.5	82,654,018	347,388	303	1.27	874	3.67	2,723	11.44	777,034	163.6	144,810	1,072,320	31,648	16,747	14,900	52.92	4.27
1848	17	313.7	75.2	120,905,986	385,374	416	1.33	1154	3.68	4,984	15.89	1,002,784	159.1	142,625	952,097	29,121	16,564	12,558	56.88	3.17
1849	21	364.0	83.9	139,562,424	383,382	468	1.29	1254	3.44	6,015	16.52	1,180,710	151.5	129,641	1,058,689	29,672	15,027	14,748	50.64	3.81
1850	22	377.8	84.3	147,567,724	390,566	498	1.32	1284	3.40	6,825	18.06	1,297,444	155.8	146,324	1,332,123	34,409	16,387	18,022	47.62	4.62
1851	22	379.8	95.7	148,914,817	392,093	523	1.38	1233	3.25	6,809	17.93	1,330,774	148.4	148,680	1,604,321	37,638	17,542	20,097	46.61	5.12
1852	23	385.4	97.6	153,807,226	399,088	544	1.44	1255	3.26	8,237	21.37	1,563,487	145.4	147,300	2,171,377	42,928	20,133	22,795	46.90	5.71
1853	24	401.1	106.3	165,963,922	413,770	633	1.58	1295	3.23	9,900	24.68	1,789,051	152.4	194,839	2,552,851	46,302	22,564	23,326	49.62	5.72
1854	29	490.8	131.7	242,414,049	412,441	797	1.62	1566	3.19	13,194	26.88	2,201,150	165.8	138,201	2,962,983	47,873	26,269	21,631	54.87	5.22
1855	29	502.7	138.1	209,379,307	418,974	876	1.75	1579	3.14	15,941	31.76	2,456,622	176.0	141,356	3,545,960	54,699	31,063	23,636	56.79	5.57
1856	30	533.7	150.3	235,302,171	440,881	974	1.81	1655	3.08	18,356	34.14	2,677,949	164.7	160,569	3,759,935	58,842	34,117	24,723	57.98	5.58
1857	28	582.6	181.5	255,352,369	448,050	1098	1.92	1697	2.96	20,380	35.60	2,833,568	160.6	173,181	4,144,797	61,839	35,923	26,291	57.87	5.76
1858	29	630.7	198.0	279,646,547	453,830	1196	1.91	1864	2.97	21,992	35.00	2,967,587	170.8	163,682	3,689,368	56,343	33,303	23,560	57.49	5.11

*) Incl. der aus dem Reservefonds gedeckt.

Diese Tabelle gibt zu interessanten Vergleichen Anlaß. In dem fünfzehnjährigen Zeitraum von 1844—58 hat sich die Länge der Preussischen Bahnen um das 5 1/2fache vermehrt. Der Prozentsatz der doppelspurigen Strecken von der Gesamtlänge der Bahnen ist in steter Zunahme begriffen, doch war zu Ende des Jahres 1858 noch nicht der dritte Theil aller Linien mit 2 Gleisen versehen. Die Anlagekosten der Bahnen pro Meile haben ebenfalls fortwährend zugenommen und betragen jetzt das 1 1/2fache von dem was die Meile in 1845 gekostet hatte. Das Verhältnis zwischen Bahnlänge und Betriebsmittel (Lokomotiven und Wagen) ist in den letzten 2 Jahren unverändert geblieben; bei den Güterwagen hat sogar eine kleine Abnahme stattgefunden. Der Brennmaterialverbrauch der Lokomotiven war größer als in 1857, was der theilweisen Steinkohlenfeuerung zuzuschreiben ist. Der Verkehr von Reisenden und Gütern

auf die ganze Bahnlänge berechnet, zeigt für 1858 gegen 1857 eine Abnahme und eine nahe Uebereinstimmung mit 1856. Der Bruttoertrag pro Bahnmile war in 1858 geringer als in den vorhergegangenen Jahren, ebenso der Reinertrag, welcher sich demjenigen von 1855 gleich stellte. Einschließlich der aus Reserve- und Erneuerungsfonds bestrittenen Auslagen betragen die Betriebskosten in 1858 . . 57 1/2 Proz. der Bruttoeinnahme, welches Verhältnis auch in den beiden vorhergegangenen Jahren stattfand. Endlich war die Verzinsung des Anlagekapitals durch den Reinertrag — wenn die Auslagen aus den Reserve- u. Fonds mit zu den Betriebskosten gerechnet werden — 5.11 Prozent, also weniger als in jedem der vorhergegangenen 6 Betriebsjahre.

(Fortsetzung folgt.)

Eisenbahnbau.

De la traversée des Alpes par un chemin de fer. Par Eugène Flachet. Neuilly, October 1859.

(Schluß von Nr. 3.)

Die Hauptsache bleibt aber die Ueberwindung der Rampen und Curven, wofür Herr Flachet im Wesentlichen Folgendes in Vorschlag bringt.

Man denke sich einen Bahnzug aus Wagen mit beweglichem Untergerüste, wie sie in der Schweiz gebräuchlich sind; die Achsen eines jeden solchen Untergerüsts seyen durch Kurbelstangen mit Zylindern verbunden, welche den Dampf aus einem an der Spitze des Zugs befindlichen Kessel mittelst Dampfleitungen erhalten; die Dimensionen der Zylinder seyen der Art, daß die jedem Rad mitgetheilte mechanische Kraft der Adhäsion desselben, also beil. einem Sechstel seines Drucks auf den Schienen gleichkommt. In solchem Falle wird für die Stärke des Bahnzugs keine andere Grenze gegeben seyn, als durch die Quantität des erzeugten Dampfes, während bei dem dormaligen System die Adhäsion der Maschine selbst ihre Leistung begrenzt.

Eine der Haupteinwendungen gegen dieses System ist die Nothwendigkeit der Benützung eines besonderen Betriebsmaterials, diese sey aber bei jedem anderen System eines Alpenübergangs vorhanden. Zur Erreichung der letzten 1000 Meter bis zum Scheidepunkt braucht man, je nachdem man Steigungen zwischen 25 und 50 Millimeter (1 : 40—1 : 20) anwendet eine Entwicklung der Bahnlänge von 40 bis 20 Kilometer. Da der Abhang des Gebirgsrückens keine solche Länge darbietet, so muß man in Windungen oder Kreisen (spiralförmig) aufwärts steigen. Die Idee der spiralförmigen Anlage wurde dem Verfasser von Herrn Petiet mitgetheilt, welcher hiebei unter Zulassung des gewöhnlichen Betriebsmaterials Rampen von 25—35 Millimeter mit Kreisen von 300—500 Meter Durchmesser anwenden würde, um theils an den Seitenthälern, theils an den Abhängen des Berges, theils offen, theils in Tunneln den Punkt zu erreichen, wo die Durchbrechung des Gebirgsrückens nur einen Tunnel von gewöhnlicher Länge erfordert. Der Verfasser hält diese Idee für eine viel praktischere Lösung, als diejenige eines riesenhaften Tunnels wie beim Mont-Genis; sie verlangt statt eines einzigen Tunnels von 18 Kilometer Länge eine Anzahl Tunnel von 1000—1500 Meter, die alle gleichzeitig in Angriff genommen werden können. Das System ist aber kostspielig und macht eine lange

unterirdische Fahrt der Züge nöthig, gegen welche sich das Gefühl des Publikums sträubt. Besser sey es die Bahn so viel wie möglich offen zu führen und zur Erreichung eines kürzesten Ueberganges die größte zulässige Steigung (selbst von 50 Millimeter = 1 : 20) anzuwenden.

Bei dieser Steigung beträgt die Zugkraft pro Tonne Last 58 Kilogr., unter ungünstigen Bedingungen bis 64 Kilogr. Ein achträderiger Personenwagen wiegt leer 16, beladen 19 bis 20 Tonnen, die Güterwagen beladen 30—32 Tonnen. Dies gibt auf 1 Rad 2—4 Tonnen und die am Radumfang auszubende Kraft = 116 bis 232 Kilogr. Da aber die Adhäsion (= 1/10) 333 bis 666 Kilogr. beträgt, so übersteigt die Bewegkraft nicht die Hälfte der disponiblen Adhäsion. Das System des Verfassers hätte daher hauptsächlich den Zweck, die Adhäsion des ganzen Bahnzugs nutzbar zu machen; die Untergerüste der achträderigen Wagen wären ebenso viele mechanische Apparate, welche den Fortbewegungsmechanismus der Lokomotive ohne dessen Dampfzylinder besitzen. Die Lokomotive selbst soll einen Apparat bilden, dessen Kessel den größern Theil des Gewichtes in Anspruch nimmt und etwa 300 Quadratmeter Heizfläche enthalten mag; der Mechanismus dieses Apparats würde nur darauf berechnet seyn, die eigene Last des letzteren von 30 Tonnen in Bewegung zu setzen und es wären die vierräderigen Untergerüste desselben von der gleichen Konstruktion wie bei den anderen Fahrzeugen. Die bewegende Kraft, anstatt bloß auf die 6 Triebäder einer gewöhnlichen Maschine zu wirken, hätte 32—40 Räder zur Verfügung; was den einen durch eine zufällige Ursache an Adhäsion abgeht, ersetzen die anderen, so daß der Fall einer Vernichtung der Kraft durch das Schleifen aller Räder nie vorkommen wird.

Der aus der Adhäsion der sämtlichen Räder eines Zugs zu erlangende Vortheil wird durch folgende Vergleichung klarer. Unter gewöhnlichen Umständen übt eine Güterzugmaschine von 100 Meter Heizfläche und 30 Tonnen Gewicht eine Kraft aus von 5300 Kilogr. Da auf der Steigung von 50 Millimeter der Widerstand pro Tonne = 58 Kilogr. beträgt, so kann die Maschine 91 Tonnen hinauf ziehen. Von diesem Gewicht betragen beil.: die Maschine 30, der Tender 15, die Wagen 16, die Güter 30 Tonnen. Nach dem vorgeschlagenen System würden 300 Quadratmeter Heizfläche zur Fortschaffung einer Last von 3 × 91 = 273 Tonnen reichen, wovon der Dampfapparat 35 Tonnen, die Wagen 89 Tonnen, der Tender 149 Tonnen ausmachen. Das Verhältnis der Nutzwerke wäre hiernach bei beiden Systemen wie 30 : 149 oder 1 : 5. Ein weiterer Vortheil des vorgeschlagenen neuen Systems würde darin