

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 7/8 (1886)
Heft: 10

Artikel: Nachtzug zwischen Bern und Zürich
Autor: Küpfer
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-13602>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

$$G = \frac{V}{v} = \frac{Vp}{RT} \quad (10)$$

Die hieraus folgenden Gewichte für die Rückstände

Tabelle II.

1. Pro 1 kg Leuchtgas zugeführte Luftmenge (Gleichg. 5) kg	13,424	11,928	10,432	8,936	7,440
Zusammensetzung					
der Explosionsproducte pro 1 kg Gas:					
2. Unverbrannt entweichendes Methan, angenommen kg	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4
3. Kohlensäure "	1,112	1,007	0,903	0,798	0,694
4. Wasserdampf "	1,880	1,655	1,430	1,205	0,980
5. Sauerstoff "	0,741	0,672	0,602	0,533	0,463
6. Stickstoff "	10,364	9,214	8,064	6,913	5,763
7. Russ, Cr (Gleichg. 7) "	0,328	0,281	0,235	0,188	0,142
8. Gasförmige Explosionsproducte pro 1 kg Leuchtgas "	14,098	12,648	11,199	9,749	8,300
9. Constante R der Zustandsgleichg. für Explosionsproducte und Rückstand	31,34	31,47	31,63	31,84	32,12
10. Specifische Wärme des Gemenges bei constantem Druck	0,2719	0,2740	0,2767	0,2802	0,2849
11. Specifische Wärme des Gemenges bei constantem Volumen	0,1980	0,1999	0,2022	0,2052	0,2092
Saugperiode.					
12. Gewicht des Rückstandes im schädlichen Raume, G_0 gr	3,027	3,014	2,999	2,979	2,953
13. Pro Spiel angesaugtes Luftgewicht, G_1 "	6,615	5,878	5,141	4,404	3,666
14. Inhalt des Cylinders vom Ende des Ansaugens an, G "	10,135	9,385	8,633	7,876	7,113
15. Constante R der Zustandsgleichg. dieses Gemenges "	31,52	31,74	32,00	32,34	32,77
16. Specifische Wärme desselben bei constantem Druck	0,2669	0,2699	0,2736	0,2783	0,2845
17. Specifische Wärme desselben bei constantem Volumen	0,1928	0,1953	0,1983	0,2022	0,2074
18. Temperatur des Gemenges am Ende des Ansaugens Cels.	112	140	172	210	255
19. Während des Ansaugens pro Spiel mitzutheilende Wärmemenge Q_1 Cal.	0,025	0,080	0,136	0,193	0,251
Compressionsperiode.					
20. Temperatur am Ende der Compression Cels.	256	294	339	391	452
21. Während d. Compression pro Spiel abzuführende Wärmemenge Q_2 Cal.	0,030	0,029	0,026	0,024	0,021
Explosions- und Expansionsperiode.					
22. Temperatur am Anfang der Explosion Cels.	259	299	346	401	467
23. Höchste Temperatur im ganzen Prozesse "	1486	1619	1774	1956	2173
24. Temperatur am Ende der Expansion, bei 0,9 des Kolbenweges	1008	1104	1217	1349	1508
25. Während der Explosion und Expansion pro Spiel mitzutheilende Wärmemenge Q_3 Cal.	2,431	2,438	2,448	2,460	2,477
Ausströmen.					
26. Während des Ausströmens pr. Spiel abzuführende Wärmemenge Q_4	1,309	1,423	1,540	1,661	1,789
Bilanz.					
27. Heizkraft der verbrennenden Theile des Gases (abgerundet)	7510	6720	5920	5130	4330
28. Pro Spiel verfügbare Wärmemenge	3,703	3,311	2,919	2,527	2,135
29. Pro Spiel an das Kühlwasser und durch Strahlung verlorene Wärmemenge	2,587	2,242	1,902	1,559	1,217
30. Pro Liter Leuchtgas hierdurch verlorene Wärmemenge	2,837	2,459	2,086	1,711	1,335

sind in Post 12 der Tabelle angegeben, aber, um bequemere Zahlen zu erhalten, in Grammen.

Aus den Ablesungen an den Gasuhren und am Tourenzähler, 9720 Liter im Ganzen, weniger 305 Liter für die

Hilfsflammen, auf 10146 Spiele, ergibt sich leicht das pro Spiel angesaugte Gasvolumen, gemessen im Zustande wie in der Gasuhr. Und da dort eine Temperatur von im Mittel 27,0° Cels. und ein Ueberdruck von im Mittel 25 mm Wassersäule herrschte, so berechnet sich das pro Spiel in den Cylinder eingetretene Gasgewicht zu $G_g = 0,493$ gr.

(Fortsetzung folgt.)

Nachtzug zwischen Bern und Zürich.

Wenn in Zürich Abends, nach Schluss der Geschäfte, Briefe der eidgenössischen Post übergeben werden, so langen dieselben des anderen Tages um 10 Uhr in der 130 km entfernten Landeshauptstadt und drei Stunden früher in dem 310 km entfernten, jenseits der Alpen in fremdem Lande gelegenen Mailand an.

Im Verkehr zwischen dem Norden und Osten der Schweiz mit dem Centrum und dem Südwesten derselben fehlt eben noch ein im Weltverkehr unerlässliches Hilfsmittel: die Ausnützung der Nachtstunden. Unsere Nachbarstaaten, mit welchen wir in Kauf und Verkauf, in Erzeugen und Veredeln von Gütern, schweren und immer schwereren Wettkampf kämpfen, haben längst das englisch-americanische Dogma: „time is money“ in die Landessprache übersetzt. Wir haben zwar viele Landessprachen, aber nur einen Nachtschnellzug und denselben verdanken wir ausschliesslich der Einsicht der Verwaltung der Gotthardbahn, welche sich bewusst ist, dass zur Hebung des Verkehrs zunächst Opfer gebracht werden müssen und gewillt ist ihren Daseinszweck: Verbindung und Näherückung von Süd und Nord, voll und ganz zu erfüllen.

An Bestrebungen, auch zwischen Ost und West Nachtzüge einzuführen, hat's nicht gefehlt. Der hohe Bundesrath hat zu wiederholten Malen die Eisenbahngesellschaften „eingeladen, die Frage zu prüfen“. Und sie wurde geprüft und, wie vorausszusehen war, wurde nachgewiesen, dass die Durchführung eines Nachtzuges, bei Nachachtung der für den Betrieb von Vollbahnen gültigen Vorschriften und Gepflogenheiten, den Eisenbahngesellschaften, auch nach Einnahme einer Beisteuer seitens der Bundeskasse, grosse Verluste bringen würde.

Dass dies sich so verhält, wird nicht zumeist durch die Kosten des Zuges selbst veranlasst, sondern weit mehr durch die Vermehrung der Ausgaben für den Stations- und Bahnbediensteten.

Die Stationen müssen beleuchtet und mit Personal besetzt sein; es werden Billete gelöst, Gepäckstücke abgegeben; die Weichen und Signale müssen wie bei Tage bedient und bewacht werden; die Wagencontrole darf auch nicht ausfallen u. s. w., u. s. w.

Und wer soll all' dies besorgen? Doch nicht Diejenigen, welche schon den ganzen Tag von früh bis spät Dienst gethan haben! Es muss also das Personal vermehrt und eine andere Diensttheilung geschaffen werden. Aehnlich verhält es sich mit dem Bahnbediensteten. Die Wegübergänge — und ihre Zahl ist Legion — müssen bewacht werden. Bei Tag wird dieser Dienst für geringen Lohn durch Frauen versehen; bei Nacht muss er durch Männer besorgt werden. Die Zahl der täglichen Bahnbegehungen wird — auf hoch obrigkeitlichen Befehl — mindestens um eine vermehrt werden müssen. Zwei bis drei Stunden Nachtdienst verursachen im Tagdienst einen Ausfall von 4—6 Stunden, welcher wieder durch Vermehrung des Personals eingebracht werden muss.

Im Stations- und Bahndienst veranlasst also die Einführung eines Nachtzuges eine erhebliche Vermehrung der bisher für die Gesamtheit aller Züge erwachsenen Ausgaben, während die Einnahme des Nachtzuges höchstwahrscheinlich weniger als $\frac{1}{n}$ der Gesamteinnahmen (wo n die Zahl aller Züge) betragen, und überdies die Einnahmen der bisherigen Züge schmälern wird.

Nun noch die Ausgaben für den Zug selbst, die Be-

dienung, die Kohlen, das Schmieröl, die Abnutzung des Rollmaterials und der Fahrbahn.

In den Jahresberichten unserer Hauptbahnen werden diese Ausgaben per Zug und Kilometer zu 0,8 bis 1,0 Fr. angegeben. Das ergibt für Bern-Zürich, hin und her, zu 80 Cts., per Tag 208 Fr. und per Jahr 75 920 Fr. Da die einmalige Fahrt in II. Classe 9,75 Fr. kostet, müssten also im Durchschnitt je 11 Reisende in jedem Zug die ganze Strecke befahren, um nur die reinen Zugkosten zu decken. Die viel grösseren Mehrausgaben für den Stations- und Bahndienst, sowie der Ausfall an den Einnahmen der übrigen Züge verblieben dann immer noch zu Lasten der Bahngesellschaften.

Auf diese Weise geht's also nicht.

Wir werden noch Jahrzehnte unter der nächtlichen Unterbrechung der Brief- und Paketbeförderung leiden, wenn zu deren Aufhebung ein normaler Zug mit normaler Bahnbewachung und Stationsbedienung verlangt wird.

Ist dies aber ein unbedingtes Erforderniss? Ist es nothwendig, dass der Nachtzug Reisende befördert? Wir wollten ja nur die Brief- und Gepäckbeförderung den Anforderungen der Jetztzeit entsprechend ausbilden und die Waggon für Reisende sind nur so nebenbei in unseren Briefzug gerathen, weil wir eben gewohnt sind an einem Zuge zuvorderst eine schwere Locomotive sammt Tender, dann einen Packwagen (sogenannten Schutzwagen), dann mehrere Personenwagen und zumeist noch eine Reihe anderer Wagen zu sehen.

Also fort mit den Voreingenommenheiten und die Mittel dem Zwecke angepasst!

Demselben genügt:

- 1) Ein leichter Postwagen mit zwei getrennten verschliessbaren Abtheilungen; die eine für Briefe und Pakete, welche in Olten, die andere für Briefe und Pakete, welche an den Endstationen Bern und Zürich aufgenommen und abgegeben werden sollen.
- 2) Eine leichte Locomotive, die vorn an der Rauchkammer ein kräftiges (electrisches) Licht führt, welches auf ca. 100 m Entfernung die Bahn taghell beleuchtet und die derart mit Bremsrichtungen ausgestattet ist, dass sie bei einer Geschwindigkeit von 30 km per Stunde jederzeit sicher innerhalb jener Weglänge zum Stehen gebracht werden kann.

Für einen so gebildeten und ausgerüsteten Zug ergeben sich im Vergleiche zu einem normalen Zuge nachstehende Ersparnisse an Material und Arbeit:

- a. Die Zugbedienung besteht nur aus zwei Mann, dem Locomotivführer und dem Heizer; dieselben bedienen auch die auf der Locomotive angebrachten Lichtmaschinen und die Bogenlichtlampe.
- b. Die Bahnbewachung entfällt gänzlich, weil der Locomotivführer jedes Hinderniss und jede Gefahr rechtzeitig wahrnimmt und den Zug in der Hand hat und weil die Helligkeit, welche die electrische Locomotivlampe ausströmt, auf grosse Distanz hin bemerkbar ist, auch da, wo directes Sehen in Folge von zwischen liegenden Hindernissen nicht möglich sein sollte.
- c. Auf den Stationen herrscht Ruhe und Dunkelheit. Es steigt ja Niemand ein und Niemand aus; die Weichen wurden vor Verlassen der Station richtig, d. h. auf das gerade Geleis gestellt; auch die Weichenlaternen sind ausgelöscht; die Locomotive bringt ja reichliche Beleuchtung, so dass der Führer seine Fahrstrasse weit hin übersieht; steht eine Weiche falsch, so hält er an und der Heizer legt sie um. Die Fahrgeschwindigkeit wird im Stationsgebiete auf 15 km herabgemindert.
- d. In Olten wird der Postwagen an einer geeigneten Stelle abgekuppelt; Postbeamte öffnen, leeren, füllen und schliessen die eine Wagenabtheilung. Mittlerweile fährt die Locomotive zum Wasserkrahn, fasst Wasser, fährt auf die Drehscheibe, wird gedreht, fährt zum Postwagen des Gegenzuges, kuppelt an, fährt ab und ist früh Morgens wieder zu Hause, in Zürich und Bern, allwo

sie über Tag, wie bisher, auf dem Bahnhofe Rangirdienst leistet.

- e. Die Abnutzung der Maschinen auf ihren nächtlichen Wanderungen nach Olten ist gering, weil die Kraftanstrengung gering ist; die Abnutzung der Fahrbahn wird aus eben diesem Grunde und in Folge der geringen Fahrgeschwindigkeit verschwindend klein. Die Wagen liefert und unterhält das Postdepartement.

Die unmittelbaren Kosten dieser Züge werden ungefähr betragen:

	Führer	Heizer	Arbeiter	Fr.
Löhne	2 . 9,5	+ 2 . 6,5	+ 2,0	= 34,00
	km	kg	Cts.	
Kohlen	2 . 130	. 5,0	. 2,5	= 32,50
	km	kg	Fr.	
Schmiermaterial	2 . 130	. 0,02	. 0,6	= 3,12
	Stunden	m	Fr.	
Lichtkohlen	2 . 6	. 0,06	. 2,5	= 1,80
Bürstenersatz, Collectoren u. s. w.			$\frac{2.200}{365}$	= 1,10
Unvorhergesehenes				2,48

also per Tag für beide Züge zusammen Fr. 75,00
und „ Jahr „ „ „ „ 27 375

Für die Kosten der erstmaligen Ausstattung mögen nachstehende Zahlen einen ungefähren Massstab geben:

Zwei Dampfmaschinen von ca. 2 Pferdekraften,	
Montirung inbegriffen, zu	3 300 Fr.
Drei Dynamomaschinen (eine in Reserve), Montirung inbegriffen, zu	2 400 „
Vier Lampen (zwei in Reserve), Montirung inbegriffen, zu	3 000 „
Diverses und Unvorhergesehenes	1 300 „

Insgesamt: 10 000 Fr.

Hiernach berechnen sich die jährlichen Kosten für Verzinsung, Unterhalt und Erneuerung der ganzen Lichtanlage für beide Züge:

zu 4 % von 10 000 Fr.	400 Fr.
und 15 % von 3300 + 2.800 + 2.750 Fr.	960 „
Dazu: für Unvorhergesehenes	140 „

in Summa zu: 1500 Fr.

Bei Verwendung von Dampfturbinen statt Dampfmaschinen werden voraussichtlich die Anschaffungskosten und mehr noch die Unterhaltung und Erneuerung billiger; Constructeure von Ruf beschäftigen sich angelegentlich mit dieser Neuerung, überhaupt mit Vervollkommen und Vereinfachung der electrischen Lichtgebung von Locomotiven aus. In Band XVI 1882 No. 7 der „Eisenbahn“ ist die rühmlichst bekannte Bogenlampe für Locomotiven (System Sedlacek) einlässlich beschrieben.

Stellen wir nun den Fahrplan auf für unseren Nacht-Postzug und zwar unter Zugrundelegung der Winter-Fahrpläne 1885/86.

Die letzten Züge treffen ein: in Bern 10⁴⁰ und 10⁴⁵, in Zürich 10⁰⁵ und 10¹⁰.

Die ersten Züge gehen ab: in Zürich 4⁵⁰, in Bern 5⁰⁰.

Wir haben nun:	Bern	Olten	Zürich
Entfernung in Kilometer	67	63	
Fahrzeit bei einer mittleren Geschwindigkeit von 25 km p. St.	2 St. 41 M.	2 St. 31 M.	

Abfahrts- und Ankunftszeiten:

Bern-Zürich	→ 10 ⁴⁵	11 ⁰⁰ → 1 ⁴¹	1 ⁵⁹ → 4 ³⁰	(4 ⁵⁰ →
Zürich-Bern	← 5 ⁰⁰	4 ⁴⁰ ← 1 ⁵⁹	1 ⁴¹ ← 11 ¹⁰	(10 ¹⁰ ←

wobei je 18 Minuten Aufenthalt in Olten angenommen ist.

Basel versendet seine Post für die Central- und Westschweiz Abends 8 Uhr mit dem Gotthardzug, welcher sie 9⁰³ in Olten abgibt. Dort wird sie den beiden Nacht-Postzügen übergeben und gelangt so um 4⁴⁰ früh nach Bern und um 4³⁰ früh nach Zürich, vor Abgang der ersten Züge.

Dementsprechend geben die von Bern und Zürich eintreffenden Nacht-Postzüge in Olten die Post für Basel ab, wo sie um 7⁵⁰ früh vom Gotthardzug aufgenommen wird.

Basel erhält hiedurch die ihm von und über Zürich zugehenden Briefe nur um 33 Minuten früher als ohne Benützung der Nacht-Postzuges, weil der erste Zug von Zürich

schon um 8²³ in Basel eintrifft; dagegen erhält es alle aus dem Gebiete westlich der Linie Basel-Olten-Luzern am Nachmittag und gegen Abend abgegebenen Briefe schon früh 7⁵⁰, während dieselben jetzt, ohne Mitwirkung des Nacht-Postzuges, erst im Laufe des Vormittags eintreffen.

Für den Verkehr zwischen den Gebieten, welche (annähernd begrenzt) westlich von Bern und östlich von Zürich liegen, entnehmen wir den Fahrplänen vom Winter 1885/86 nachstehende Angaben:

- 1) letzter Zug von Zürich nach Bern: ab 4⁴⁸, an 9¹²;
- 2) " " " Bern nach Zürich: " 5⁴⁰, " 10¹⁰;
- 3) erster " " Zürich nach Bern: " 6¹⁵, " 10³⁰;
- 4) " " " Bern nach Zürich: " 5⁴⁵, " 9⁴⁹;
- 5) von Zürich mit erstem Zug ab, dann Ankunft in Schaffhausen 7³², in Romanshorn 7⁴², in Glarus 7⁵³, in St. Gallen 8⁰⁰, in Chur 9⁵⁵;
- 6) von Bern mit erstem Zug ab, dann Ankunft in Thun 6³⁸, in Biel 8³⁰, in Lausanne 9⁴⁵, in Neuenburg 10⁰⁰, in La Chaux-de-Fonds 11⁴⁷, in Genf 11⁵⁵;
- 7) von Zürich ab nach 9⁴⁹, d. h. nach Eintreffen des ersten Zuges von Bern, dann Ankunft in Schaffhausen 12⁰⁰, in Romanshorn 12⁰⁸, in Glarus 12¹⁵, in St. Gallen 1⁰⁸, in Chur 1¹⁰;
- 8) von Bern ab nach 10¹⁸, d. h. nach Eintreffen des ersten Zuges von Zürich, dann Ankunft in Thun 11⁴⁵, in Biel 12³⁰, in Lausanne 1¹⁷, in Neuenburg 2²⁵, in Genf 3⁰⁵, in La Chaux-de-Fonds 5²⁷ Nm.

Die Differenzen zwischen Nr. 5 und 7 einerseits und Nr. 6 und 8 andererseits geben uns die Zeitersparnis, welche in Folge der Einführung des Nacht-Postzuges erreicht wird. Diese Resultate geben wir in tabellarischer Form mit Wiederholung der Angaben Nr. 1—8:

Briefe aus der Westschweiz, welche nach Abfahrt des letzten Zürcher Zuges in Bern eintreffen und Briefe, welche nach 5 ⁴⁰ in Bern aufgegeben werden				Briefe aus der Nord- und Ostschweiz, welche nach Abfahrt des letzten Berner Zuges in Zürich eintreffen und Briefe, welche nach 4 ⁴⁸ in Zürich aufgegeben werden			
kommen an in	ohne Nacht-Postzug	mit	Zeit-gewinn	kommen an in	ohne Nacht-Postzug	mit	Zeit-gewinn
Chur	1 ¹⁰	9 ⁵⁵	3 St. 15 M	Biel	12 ³⁰	8 ³⁰	4 St. 0 M
Glarus	12 ¹⁵	7 ⁵³	4 " 22 "	La Chaux-de-Fonds	5 ²⁷ Nm	11 ⁴⁷	5 " 40 "
St. Gallen . . .	1 ⁰⁸	8 ⁰⁰	5 " 8 "	Neuenburg	2 ²⁵	10 ⁰⁰	4 " 25 "
Romanshorn . .	12 ⁰⁸	7 ⁴²	4 " 26 "	Lausanne	1 ¹⁷	9 ⁴⁵	3 " 32 "
Schaffhausen . .	12 ⁰⁰	7 ³²	4 " 28 "	Genf	3 ⁰⁵	11 ⁵⁵	3 " 10 "
				Thun	11 ⁴⁵	6 ³⁸	5 " 13 "
im Mittel			4 St. 25 M	im Mittel			4 St. 20 M

Also Zeitgewinn $\frac{1}{2}$ Arbeitstag!

Dem Einwurf, es beziehen sich obige Zusammenstellungen nur auf die am Nachmittag und gegen Abend abgegebenen Briefe, ist entgegenzuhalten, dass die Mehrzahl der Briefe zu dieser Zeit aufgegeben werden. Früh empfangen und ohne Verzögerung in der Zustellung spät abgeben können — das dient dem Geschäftsmann, und das wird durch Einführung eines Nacht-Postzuges zwischen Bern und Zürich erreicht und zwar — wenn einmal die Fahrpläne mit Rücksicht auf den Nacht-Postzug entworfen werden — in höherem Masse als oben, unter Zugrundelegung der Fahrpläne 1885/86, ausgerechnet worden ist.

Dass die Nutzzone des Nacht-Postzuges nicht an unserer Landesgrenze aufhört, ist einleuchtend.

Die Ost- und Nordschweiz wird dem reichen Südosten Frankreichs und dem Hafen von Marseille näher gerückt; die Westschweiz dem grossen deutschen Reiche, Belgien und Holland.

Jetzt noch ein Wort über Tragung und Vertheilung der Kosten.

Den Nutzen erntet in erster Linie der Handelsstand; er gewinnt Zeit und Zeit ist Geld. In zweiter Linie ernten die Produzenten; die raschere Abwicklung der Geschäfte ermöglicht es, die Waaren früher als bisher auf den Markt zu bringen, erzielt also eine Erweiterung des Absatzgebietes und erleichtert den Wettkampf mit dem Ausland.

Es nutzen auch Staat und Behörden, Eisenbahngesellschaften und das übrige Publicum; denn für alle ist die Zeit kostbar. Der Gewinn für die Eisenbahnen ist nicht gross; denn ihnen steht ja jederzeit ihr eigener Telegraph zur Verfügung.

Vom Handelsstand und den Produzenten regelmässige jährliche Beiträge zu beziehen, wird wol Niemand ernstlich vorschlagen, weil dies undurchführbar ist, — man weiss nicht wo und wie anpacken.

Da muss also schon Nr. 3, die Postverwaltung, d. h. die Bundeskasse, herhalten, und sie kann dies umso eher, als ihr ja die der Erleichterung des Verkehrs folgende Mehrung der Ein- und Ausfuhr, als Erhöhung der Zolleinnahmen, wieder zukommt. Aber — die Eisenbahnen ganz unbelastet lassen und der Nordost- und Centralbahn gar noch einen Gewinn gönnen — das wäre unserem Publicum ein Greuel, ist also zu vermeiden.

Diese Erwägungen führen zu folgenden Vorschlägen: Der Bund vergütet der Nordostbahn und schweizerischen Centralbahn die unmittelbaren Betriebskosten, d. h. die Löhne, die Heiz- und Lichtkohlen, das Schmier- und Ersatzmaterial; es entspricht dies nach unseren Annahmen auf Seite 62 einer Summe von rund 27 400 Fr. per Jahr.

Alle übrigen Auslagen, nämlich: eine den Leistungen entsprechende Verzinsung und Amortisation der Locomotiven, der Ankauf, die Verzinsung und Amortisation der Lichtanlage, ein den thatsächlichen Verhältnissen entsprechender Beitrag an die Erneuerung des Oberbaues, wird von den Bahngesellschaften übernommen und im Verhältniss ihrer Bruttoeinnahmen unter sich ausgetheilt, wobei jedoch die Gotthardbahn leer ausgehen soll, weil sie ihren Beitrag in natura leistet durch Führung des Nachtschnellzuges über den Gotthard.

Nun habe ich meine Anregung erörtert.

Wenn damit Anstoss gegeben ist zu einlässlicher und allseitiger Prüfung der Nützlichkeit eines Nacht-Postzuges und der Möglichkeit, denselben ohne Gefährdung von Menschenleben und Eigenthum mit geringem Geldaufwand durchzuführen, so ist mein Ziel erreicht.

Luzern, im Februar 1886.

Küpfer.

Miscellanea.

Zahnradbahnen in Oertelsbruch. Kürzlich ist in Sachsen-Meiningen, hart an der bayrischen Grenze, ein kleines Netz von Zahnradbahnen eröffnet worden, das in zweifacher Hinsicht die Beachtung der Fachmänner verdient. Einestheils weil durch diese Anlage ein weitverzweigtes Schieferbergwerk mit zahlreichen Brüchen, Spalhhütten, Werkstätten, Arbeiterwohnungen etc. an den Eisenbahnverkehr angeschlossen wurde, andertheils weil das gewählte System eine weitere Anwendung von Abt's Zahnradbahnen bildet, die um so interessanter ist, als die Zweigbahnen dieses Netzes eine Spurweite von bloss 69 cm haben. Die ganze Anlage ist ein Privatunternehmen des Herrn Commerzienrath Oertel, welcher den grössten Theil der berühmten Schieferbrüche in der Nähe von Lehesten, einem Städtchen von 1850 Einwohnern im Kreis Saalfeld des Herzogthums Sachsen-Meiningen, besitzt. Nach der Herstellung einer Eisenbahnverbindung von Lehesten mit Ludwigstadt in Bayern, setzte Commerzienrath Oertel diese 7 km lange Verbindungslinie aus eigenen Mitteln bis in seine Schieferwerke fort. Auf derselben werden nun jährlich mehr als 30 000 t Schiefer in die Welt hinaus geführt. Die Hauptbahn ist normalspurig angelegt und hat eine 1,26 km lange Zahnschienenrampe von durchweg 80⁰/₁₀₀ Steigung, welche zwischen Adhäsionsstrecken mit 31⁹/₁₀₀ Maximalsteigung eingeschaltet ist. Die Zahnschiene, *Patent Abt's**, besteht aus zwei Lamellen von 20 mm Dicke, 110 mm Höhe, mit verschränkter Verzahnung von 120 mm Theilung. Die zugehörige von der Schweiz. Locomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur gelieferte Locomotive hat zwei Adhäsionstriebachsen und ein hinteres Bisselgestell, sowie zwei Zahntriebradachsen mit speciellem Cylinderpaar. Sie wiegt im Dienste 21 t und befördert drei geladene Wagen über die genannte Steigung von 80⁰/₁₀₀. Während der Inbetriebsetzung wurde die Zahnschienenrampe probeweise

* Vide Bd. VI, No. 5 und 6.