

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	25/26 (1895)
Heft:	8
Artikel:	Notice sur le déblaiement des neiges et les moyens employés à cet effet
Autor:	Gremaud, Am.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-19235

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.02.2026

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

	Prospektziffern d. Koncession von			Betriebs- Ergebnis 1893
	1873	1886	1887	
Gesellschaftskapital . . .	Fr. 4800000	Fr. 1200000	Fr. 3000000	Fr. 3300000
Einnahmen von Personen . .	595200	145000	360000	305152
» v. Gepäck u. Gütern	100600	20000	57000	52138
» von Gletschereis	80000	—	—	—
Gesamteinnahmen . . .	775800	165000	417000	367013
Reine Betriebskosten . . .	244800	85000	189000	183084
Reinertrag	531000	80000	228000	183929

Glücklicherweise kam keines der beiden ersten Projekte zur Ausführung; sie standen nicht auf den richtigen Grundlagen: das von 1873 wäre viel zu teuer gewesen, das zweite hat verfehlten Anschluss in Bönigen. Die Zahlen des ausgeführten Projektes weichen vom Ertragnis 1893 wenig ab, blos wurde der Wettbewerb der Kutscher zu sehr unterschätzt. Während der Hochsaison ist das Kutschergewerbe nicht von Schaden, denn beide Konkurrenten vermögen im August den Reisendenstrom kaum zu bewältigen, in der Vor- und Nachsaison ist es aber recht empfindlich. In den übrigen von Bahnen durchzogenen Gebirgstälern (Davos, Zermatt, Brünig) ist der Strassenbetrieb unterlegen; diese Thäler sind viel zu lang, um eine Konkurrenz mit der Bahn aushalten zu können. (Das Nicolai-Thal hat zudem nur ein fahrbares Strässchen in seinem *obren* Teil von St. Niklaus bis Zermatt.) Hingegen ist eine stündige Fahrt in einer Kutsche nach dem nähern Lauterbrunnen bei lauer Witterung und nicht zu staubiger Strasse ein Genuss, von dem für alle Zeiten Gebrauch gemacht werden wird, mag nun die Bahn den Wünschen der Reisenden durch Tarifbegünstigungen, häufige Fahrgelegenheiten, Annehmlichkeiten in den Wagen noch mehr wie bisher entgegen kommen. Durch die Bahn ist auch der Fuhrwerkverkehr, weil ruhiger, angenehmer und sicherer geworden.

Die Betriebsdirektion bekämpft den Strassenbetrieb keineswegs, wohl wissend, dass er zum Teil in den Wünschen namentlich der besser Bemittelten liegt und als besondere Annehmlichkeit des Oberlandes sogar gepflegt werden muss. Sie möchte ihn aber gesäubert sehen von gewissen, höchst zweifelhaften Elementen, die dem Reisenden ungebührlich lästig fallen, um jeden Preis fahren, die Gäule schinden und so den Ruf der Gegend schädigen. An die Bahnen werden allseitig weitgehende Anforderungen gestellt, die zum Wunsche drängen, der Konkurrent möge sich ebenfalls einer gesunden Entwicklung bestreben und den Verkehr ehrlich fördern helfen.

(Fortsetzung folgt.)

Notice sur le déblaiement des neiges et les moyens employés à cet effet.

Par Am. Gremaud, Ing.

III.

Parmi les moyens directs employés dans le déblaiement des neiges, il me reste encore à dire quelques mots des différents types de chasse-neige employés. Tout d'abord, je tiens à remercier sincèrement ceux de mes collègues qui ont bien voulu me fournir obligamment les renseignements que je me suis permis de leur demander.

Les chasse-neige ont presque tous la même forme. Ils se composent généralement de deux semelles ou panneaux en bois, fixes ou mobiles, assemblés de manière à former un triangle isocèle, dont la pointe entre dans la neige et la rabat sur les côtés de la route par un effet analogue à celui d'un soc de charrue.

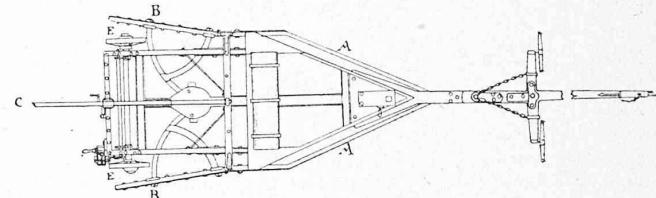
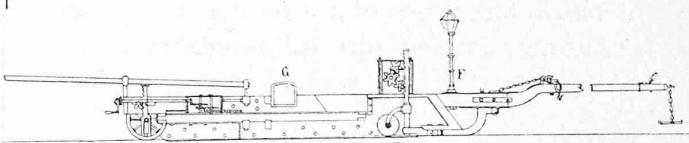
Ils ne se distinguent les uns des autres que dans la manière de donner plus ou moins d'écartement aux semelles, c'est-à-dire dans la manière d'ouvrir une voie plus ou moins large.

Il existe des localités qui possèdent deux ou trois triangles à écartement fixe que l'on utilise suivant la largeur de la voie que l'on veut ouvrir.

Nous avons par les dessins suivants reproduit un certain nombre de types de chasse-neige que nous allons étudier:

France, Département des Vosges.

No. 1. Char à neige.



Echelle 1:100.

No. 1. *Char à neige.* Cette machine servant à déblayer les neiges et conçue par Mr. Mareine, conducteur des ponts et chaussées à Remiremont (Vosges), a été employée, après les années 1850, dans les Vosges.

Elle se compose des principales pièces énoncées ci-dessous:

1^o *Le corps de la machine*, comprenant:

- a) *La proue A*, ou partie antérieure (angle aigu), formée de la réunion de deux panneaux inclinés qui, à la fois, raclent, soulèvent et écartent la neige.
- b) *Le corps* proprement dit, formé de panneaux verticaux assemblés aux deux premiers et présentant une largeur totale de 2 m.
- c) *L'arrière*, formé de deux volets mobiles *B* tournant, au moyen de charnières autour de l'arête verticale d'arrière de chaque panneau, et pouvant, ou se ranger dans le plan des panneaux verticaux, ou l'ouvrir, en portant à 3,50 m la largeur, ou pour ainsi dire, l'envergure de la machine. Un levier-gouverneur *C*, dépassant de 2 m l'arrière de la machine, est fixé à l'axe de cette dernière.

2^o *Les roues*, savoir celle à l'avant *D* qui est folle et dont l'axe vertical à crémaillère, permet de soulever l'avant du char; à l'arrière, les deux roues *E* dont l'essieu glisse dans des coulisses assujetties à la charpente du char, et s'élève ou s'abaisse au moyen d'un mécanisme à crémaillères verticales.

3^o *Les pièces secondaires* comprennent: un falot *F*, un coffre *G* pour les outils et le mécanisme des volets, formé d'arcs courbes horizontaux à engrenage analogues aux arcs des portes d'écluses.

Cette machine est mise en mouvement à l'aide de six chevaux, aussitôt que la neige s'élève à une hauteur de 20 cm; son parcours moyen est de 2 km à l'heure.

A l'aide des volets ou ailes adoptés à l'extrémité postérieure des panneaux, on peut ouvrir une voie de 3,50 m.

Le coût du char à neige bien construit avec des fournitures de première qualité, revient à 2000 frs. environ.

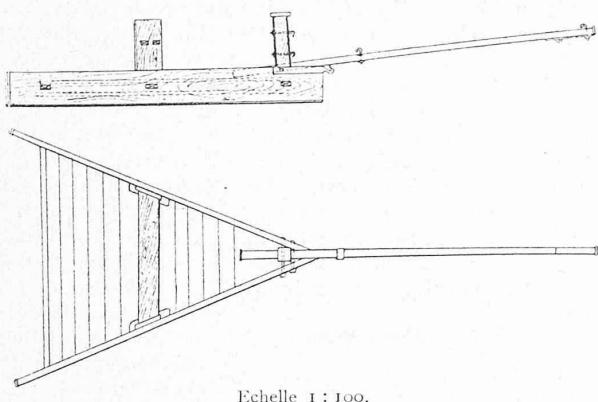
Pour d'autres renseignements, consulter les Annales des Ponts et Chaussées, 1854 II trimestre.

No. 2. Ce type de chasse-neige était déjà usité en France et dans la Bavière rhénane, vers les années 1850 à 1855.

Il se compose de deux semelles en chêne de 0,40 m de hauteur et de 0,08 m d'épaisseur, assemblées à leurs

France, Département du Bas-Rhin.

No. 2.



Echelle 1:100.

extrémités en forme de *V* (dans la Gruyère on appelle vulgairement le chasse-neige, le *V*).

L'écartement des semelles est maintenu par trois traverses de 0,11 m sur 0,11 m d'équarrissage, lesquelles servent en même temps à supporter un plancher en madriers de 0,03 m d'épaisseur. Ce plancher est destiné à recevoir un chargement de pierres pour faciliter l'action de la machine dans certaines circonstances.

Pour garantir les semelles contre l'usure, elles sont, sur leur face inférieure, munies de barres de fer et l'angle aigu du triangle est revêtu, de chaque côté, sur 0,40 m de longueur, d'une plaque en tôle.

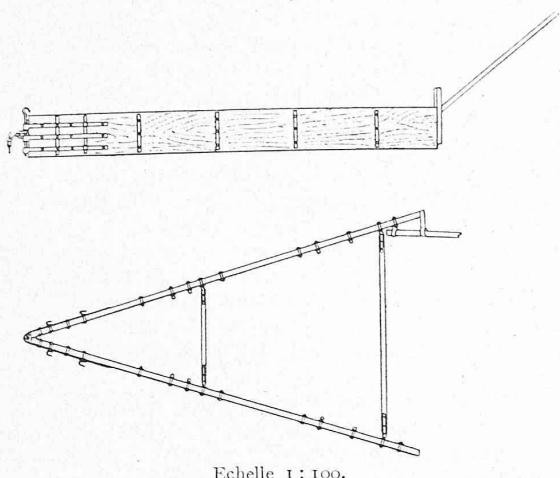
Ce type de chasse-neige revient à:

Charpenterie et goudronnage	51,96 frs.
Ferments y compris les bandages des	
semelles	66,50 "
Total	118,46 frs.

Pour d'autres renseignements, voir notice „sur l'emploi du chasse-neige par Mr. Pugnière, ingénieur des ponts et chaussées“, Annales de 1854.

Canton de Neuchâtel (Ville).

Nr. 3 a.



Echelle 1:100.

Le No. 3, figure le chasse-neige employé dans le canton de Neuchâtel. Par le déplacement de 2 traverses, on peut obtenir 3 largeurs différentes de voie, dont la plus grande est de 3,50 m.

La charnière se trouve ici à la pointe du triangle; les semelles de 6 m de longueur, sont mobiles sur toute leur étendue.

Ce chasse-neige coûte:

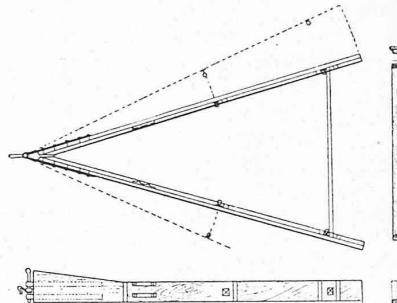
Fer 236 kg à 1 frs. =	236 frs.
Bois 1 m ³	55 "
Total	291 frs.

Les Nos. 4a et 4b représentent les machines en usage dans le canton des Grisons pour le déblaiement des neiges: un *chasse-neige* employé en automne et le printemps pour mettre à nu la chaussée sur certains tronçons de routes, afin que les voitures puissent continuer à y circuler et un système composé de deux petits traîneaux à larges semelles employé en hiver et appelé, *Druckschlitten* (*Traineaux compresseurs*) pour tasser la neige et pour améliorer ou lisser la voie, après le passage du triangle.

Le chasse-neige est analogue à ceux des cantons de Vaud et de Neuchâtel. On peut frayer deux voies différentes: l'une de 3 m et l'autre de 5 m, en plaçant la traverse postérieure au milieu. Les semelles ont une longueur de 5,20 m et une hauteur de 0,35 m.

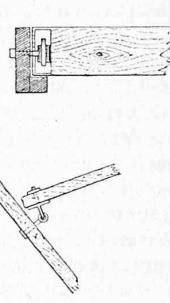
Canton des Grisons (Coire).

No. 4 a.



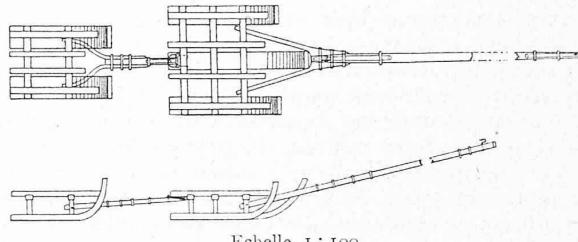
Echelle 1:100.

Nr. 4 c.



Echelle 1:50.

No. 4 b. Type spécial (Druckschlitten).



Echelle 1:100.

Les *traineaux-compresseurs* sont formés de deux petits traîneaux, dont celui d'arrière est fixé à celui d'avant à la façon d'un affût de canon à son avant-train, ce qui a pour avantage d'empêcher le système de *barder* et de parcourir sans inconveniit et efficacement, les courbes à faible rayon. Le traîneau d'avant a trois semelles de 0,28 m de largeur chacune; celle du milieu a une longueur de 2,10 m et les deux latérales 1,60 m. Le second traîneau ne renferme que deux semelles larges de 0,35 m et longues de 1,45 m, lesquelles correspondent aux deux intervalles compris entre les semelles du premier traîneau. Inutile de dire que le passage de cette machine rendra la voie unie et agréable à la circulation des véhicules, tant voitures que traîneaux, car le triangle souvent manœuvré sans soins et sans intelligence déforme le profil transversal de la voie et lui donne un profil en long ondulé.

Entre les deux traîneaux, il y a une distance de 0,70 m, de sorte que la longueur totale du système est de 4,25 m. La largeur du traîneau d'avant, est de 1,60 m et celle du traîneau d'arrière, de 1,02 m.

Le déblaiement des neiges coûte à l'Etat, en moyenne, 45 000 frs. annuellement pour les routes de première classe, y compris le passage de trois cols, ce qui pour 252 km donne comme prix de revient kilométrique, 180 frs.

Dans le district de Splügen le prix du kilomètre atteint le chiffre énorme de 360 frs. Dans la vallée du Rhin comme par exemple entre Coire et Thusis le coût kilométrique tombe à 15 frs. (La fin au numéro prochain.)

Generatorgasanlagen für Kraftbetrieb in der Schweiz.*)

Mitgeteilt von W. Weissenbach, Ingenieur.

Das Verdienst der Einführung des Generatorgasmotors in die Praxis kommt Crossley Brothers in Verbindung mit dem Erfinder der Dowson-Gasapparate zu. Während eine Reihe von Apparaten zur Erzeugung minderwertiger, für Motorenbetrieb passender Gase konstruiert worden waren, wie z. B. von Pascal, Strong, Lencauchez, hatten doch die Dowson-gasapparate den durchgreifenden Erfolg in England namentlich in bedeutender Verbreitung zum Betriebe von grossen Motoren verwendet zu werden, welche neben den Dampfmaschinen eine feste Position erlangt haben. Ein- und zweicylindrige Motoren von 50 bis 100 P. S. pro Cylinder findet man in allen möglichen Industrien in Thätigkeit und es wird gegenwärtig der Bau grosser Maschinen in immer wachsender Ausdehnung betrieben.

Das Generatorgas, wie es Dowson dargestellt hat, besteht aus etwa 20% Wasserstoff, 30% Kohlenoxyd und 50% nicht brennender Gase, die Apparate wirken im Gegensatz zu andern Konstruktionen kontinuierlich. Der mit Anthracitkohle, eventuell auch mit Coaks von oben beschickte Generatorfeuerraum wird mittelst eines Gemisches von Dampf und Luft angeblasen, welches vorher einer Vorwärmung ausgesetzt war. Der Sauerstoff verbindet sich mit dem Brennstoff zu Kohlensäure, die beim Weg durch die brennende Schicht wieder reduziert wird auf Kohlenoxyd; der Wasserstoff bildet einen relativ kleinen Teil des Gases, welches für Motorenbetrieb sich am besten eignet. Dieses Gas strömt vom Generator in die Wasserkammer und von da in die Coaks- und Sägpähne-Reiniger, in welchen die Abkühlung und Reinigung von Staub, Asche, Ammoniak und theerartigen Bestandteilen stattfindet. Relativ kleine Gasometer genügen zur Ausgleichung der Differenzen zwischen Produktion und Verbrauch in den Motoren, weil die Regulierung des Produktionsquants sehr leicht und rasch durch das Dampfventil bewerkstelligt wird.

In den beigedruckten Grundrissen zweier Anlagen der Firma Stirnemann & Weissenbach in Zürich enthält diejenige der „Centralen Zürichbergbahn“ zwei Generatoren (System Hirzel) mit den eben erwähnten Reinigungsapparaten und einem kleinen Dampfkessel nebst Reservekessel. Die im Betriebe stehenden zwei Crossley-Motoren leisten zusammen 100 bis 120 effektive Pferdekkräfte und es ist genügend Platz für Vergrösserung der Anstalt vorhanden. Die Tourenzahl ist 160 bis 180 per Minute und es können die Regulatoren eine gewünschte Tourenzahl exakt einhalten.

*) Der bereits in unserer letzten Nummer angekündigten einlässlichen Beschreibung der von der Maschinenfabrik Oerlikon ausgeführten elektrischen Strassenbahn auf den Zürichberg schicken wir diese Mitteilungen über die Generatorgas-Anlagen voraus.

Der andere Grundriss zeigt eine zweite Anlage, welche zum Betriebe einer elektrischen Beleuchtung und Wasserversorgung dient. Dieselbe besitzt drei Generatoren, zwei kleine Dampfkessel und doppelte Reinigungs-Apparate. Sie besitzt einen 70- und einen 50-pferdigen Motor, beide zu 180 Touren per Minute. Die Riemen arbeiten auf eine Zwischentransmission, welche das Anlassen und Abstellen der vier Dynamomaschinen oder der Wasserpumpe (30 P. S.) ermöglichen soll. Die Anlage dient der Gemeinde Romanshorn und es ergibt sich durch die Kombination der Beleuchtungs- und Pumpenarbeit eine tägliche Betriebsdauer von 14—16 Stunden.

Bei beiden Anlagen werden die Maschinen mittelst der in England allgemein gebräuchlichen Starterpumpe in

Gang gebracht: ein auf mehrere Atmosphären gepresstes Gemisch von Gas und Luft treibt den Kolben während der ersten Umgänge an und bewirkt den Übergang zur normalen Tourenzahl.

Aus den Indikator-diagrammen der vier Motoren auf nebeneinander stehender Seite ist die Wirkungsweise der Crossley-Motoren ersichtlich: Antrieb nach vorhergegangener Explosion, Expansion und Ausströmung vor Ende des Hubes, Aus-

strömung im zweiten Hub, Ansaugen im dritten und Kompression im vierten Hub.

Diese Motoren sind in den letzten Jahren durch die Vervollkommenung der Ventilsteuerung und Beschaffung einer möglichst günstig gestalteten explosiven Mischung vor jeder Zündung zu hohem Nutzeffekt gebracht worden.

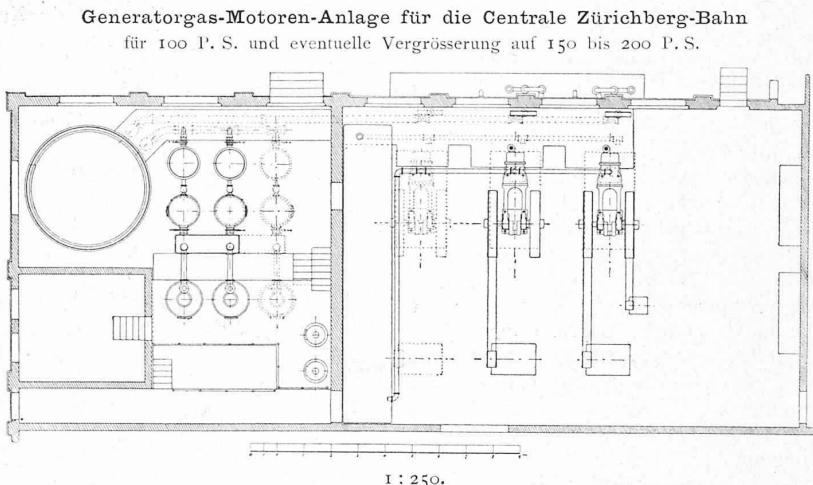
Nachdem in der Schweiz schon früher kleinere Generatorgas-Anlagen in Betrieb gekommen waren, wurde die Firma Stirnemann & Weissenbach mit den genannten grösseren Anlagen betraut. Obwohl in England der Preis der Anthracitkohle denjenigen der durchschnittlichen für Dampfmaschinen verwendeten Kohle um mehr als das Doppelte übersteigt, finden die Motoren ihrer Oekonomie halber grosse Verbreitung. Warum soll dies in der Schweiz nicht auch möglich sein, wo der hohen Bahnfrachten halber die gewöhnliche Kohle zum Anthracit nur im Verhältnis von 3 Cts. zu 3,75 Cts. per kg (approximativ) steht?

Würde man mit dem Konsum von 0,65 kg pro effektive Pferdekraftstunde bei 3,75 Cts. per kg rechnen und bei einer guten Compoundmaschine ohne Kondensation von etwa 60 P. S. mit 1,2 kg zu 3 Cts. per kg, so hätte man bei ungefähr gleicher Anlage- und Betriebskosten schon ein Ergebnis von 2 : 3.

In Wirklichkeit haben wiederholte Messungen ein günstigeres Resultat aufzuweisen und man kann konstatieren, dass bei mittelgutem Anthracit inklusive Dampferzeugung per effektive Pferdekraft der Verbrauch zwischen 0,5 und 0,6 kg liegt, wenn die Motoren nicht unter halber Leistung arbeiten, sondern zwischen 50 und 100% der normalen Arbeit.

Es ist dabei vorausgesetzt, dass das Personal sich genügend in den neuen Betrieb eingearbeitet hat und Bedienungsfehler vermieden werden, was nach einiger Uebung der Fall ist, denn die Manipulationen sind einfache und übersichtliche.

Bei sorgfältiger korrekter Anlage ist die Gefahr für die Bedienung kaum grösser als bei jeder andern Gasproduktion; das specifisch leichte Gas findet den Ausweg durch Ventilationsöffnungen des Gebäudes, wenn es durch Bedienungsfehler Gasverluste stattfinden sollten.



strömung im zweiten Hub, Ansaugen im dritten und Kompression im vierten Hub.

Diese Motoren sind in den letzten Jahren durch die Vervollkommenung der Ventilsteuerung und Beschaffung einer möglichst günstig gestalteten explosiven Mischung vor jeder Zündung zu hohem Nutzeffekt gebracht worden.

Nachdem in der Schweiz schon früher kleinere Generatorgas-Anlagen in Betrieb gekommen waren, wurde die Firma Stirnemann & Weissenbach mit den genannten grösseren Anlagen betraut. Obwohl in England der Preis der Anthracitkohle denjenigen der durchschnittlichen für Dampfmaschinen verwendeten Kohle um mehr als das Doppelte übersteigt, finden die Motoren ihrer Oekonomie halber grosse Verbreitung. Warum soll dies in der Schweiz nicht auch möglich sein, wo der hohen Bahnfrachten halber die gewöhnliche Kohle zum Anthracit nur im Verhältnis von 3 Cts. zu 3,75 Cts. per kg (approximativ) steht?

Würde man mit dem Konsum von 0,65 kg pro effektive Pferdekraftstunde bei 3,75 Cts. per kg rechnen und bei einer guten Compoundmaschine ohne Kondensation von etwa 60 P. S. mit 1,2 kg zu 3 Cts. per kg, so hätte man bei ungefähr gleicher Anlage- und Betriebskosten schon ein Ergebnis von 2 : 3.

In Wirklichkeit haben wiederholte Messungen ein günstigeres Resultat aufzuweisen und man kann konstatieren, dass bei mittelgutem Anthracit inklusive Dampferzeugung per effektive Pferdekraft der Verbrauch zwischen 0,5 und 0,6 kg liegt, wenn die Motoren nicht unter halber Leistung arbeiten, sondern zwischen 50 und 100% der normalen Arbeit.

Es ist dabei vorausgesetzt, dass das Personal sich genügend in den neuen Betrieb eingearbeitet hat und Bedienungsfehler vermieden werden, was nach einiger Uebung der Fall ist, denn die Manipulationen sind einfache und übersichtliche.

Bei sorgfältiger korrekter Anlage ist die Gefahr für die Bedienung kaum grösser als bei jeder andern Gasproduktion; das specifisch leichte Gas findet den Ausweg durch Ventilationsöffnungen des Gebäudes, wenn es durch Bedienungsfehler Gasverluste stattfinden sollten.