

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 10/11 (1879)
Heft: 20

Artikel: Jahresbericht des schweiz. Vereins von Dampfkesselbesitzern
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-7677>

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: 19.02.2026

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

et se soit séparé de cette matière qui ne pouvait entrer dans sa composition chimique, soit que le bitume se soit injecté entre les cristaux après leur naissance, il n'y a dans les roches cristallines qu'un *mélange*. Les cristaux calcaires sont seulement enveloppés d'une couche de bitume qui ne pénètre pas dans leurs pores; un béton fait avec ces matières-là serait trop pauvre puisque les particules rocheuses y joueraient le même rôle que le gravier. Les roches asphaltiques cristallines cependant étaient trop riches en bitume pour être négligées. Depuis fort longtemps on avait essayé par divers procédés à en extraire ce bitume; le moyen employé était la chaleur; la roche chauffée dans des chaudières horizontales ou penchées, laissait écouler le bitume ramolli. Mais ces systèmes n'ont jamais donné qu'un produit défectueux. Les bitumes soumis à la chaleur se liquéfient, et donnent à différentes températures des vapeurs de densités provenant des divers corps dont ils sont le mélange. L'élimination de certaines huiles les plus volatiles qui se vaporisent déjà à 60° n'a pas d'inconvénient au point de vue du produit, mais la difficulté est de maintenir une température inférieure au point d'ébullition des huiles lourdes; cette température atteinte occasionne, en volatilissant une partie de la matière non seulement une perte notable de bitume qu'on ne peut recueillir qu'en le condensant, mais encore le décompose en partie. C'est ce qui arrivait généralement avec les chaudières horizontales. Si l'on opérait dans un laboratoire, il serait facile d'éviter cet inconvénient en traitant la roche au bain-marie; on ne dépasserait pas alors une température facile à fixer par la nature du bain. Mais ce moyen n'est guère praticable dans un traitement en grand. Un autre défaut des chaudières horizontales était que le bitume coulant sur des parois chauffées se carbonisait en partie. Voilà pour le produit; la chaudière horizontale elle-même présentait, outre le grave inconvénient d'une dilatation inégale à cause de son chauffage par dessous, celui de ne pouvoir utiliser les résidus des opérations précédentes comme combustible. Ces résidus qui contiennent encore de 2 à 3% de bitume, impossible à extraire industriellement, étaient complètement perdus.

M. Boutigny, ingénieur-directeur de l'usine et des mines de l'Asphaltène en Italie, eut l'idée d'employer la cornue verticale qu'il appropria à cet usage. C'est cette cornue, le plus intéressant de nos appareils, que représente la planche ci-jointe, et qui après plusieurs essais faits sous la direction de l'inventeur, et du comte de Plater-Jybery, ingénieur président du conseil d'administration de l'Asphaltène, a été définitivement adopté. La cornue verticale à parois isolantes se compose d'un corps cylindrique en tôle, la cornue proprement dite, muni d'un chapiteau et d'un couvercle amovible en fonte. Le bas de la cornue est en fonte aussi sans autre fond qu'une grille ordinaire à barreaux. Dans ce cylindre se trouve suspendu par quelques cornières à sa partie supérieure un second cylindre (*abc*) plus petit, en tôle perforée de trous de 0,015 à 0,020 ^{mm} et espacés d'autant. C'est ce second cylindre qui contient la roche à traiter. Dès le commencement de l'opération l'espace qui se trouve entre les deux cylindres se remplit d'une atmosphère de vapeurs (principalement des vapeurs de l'eau contenue dans la roche) qui joue le rôle d'un véritable bain-marie, et empêche le rayonnement de la parois surchauffée de la cornue. C'est là le principal avantage de ce système et en quoi il est complètement nouveau.

La roche asphaltique concassée en morceaux de 0,08 à 0,10 ^{mm} de diamètre, est introduite dans le cylindre en tôle perforée, puis la cornue est formée et le couvercle qui l'obture par son seul poids est luté avec de la terre glaise. Au bout d'un certain temps lorsque la température nécessaire a été atteinte, le bitume se sépare de sa gangue et descend sans toucher aux parois chaudes de la cornue dans l'épurateur (*BC*); l'épurateur en forme de cuvette est destiné à retenir les débris de roche qui pourraient tomber. Le bitume plus léger surnage et déborde dans le récipient (*A*) où il est recueilli. Comme dans ce traitement la température ne monte pas assez pour emmener à l'état de vapeur autre chose que l'eau contenue dans la roche et quelques essences légères, tout appareil de condensation est inutile; un simple tube de sûreté (*DE*, Fig. 3) plongeant à

cette extrémité de 2 ou 3 ^{cm} dans un baquet d'eau, suffit à évacuer les vapeurs qui pourraient acquérir la moindre pression.

La cornue est chauffée avec le résidu ou gangue provenant des opérations précédentes qui contiennent encore 2 à 3% de bitume. Le foyer *F* est d'une disposition spéciale pour permettre un chargement continu. Il porte une grille à gradins (*G G'*) inclinée à 50° environ au-dessus de laquelle se trouve une trémie (*T*) contenant le combustible. La partie inférieure de la trémie débouche à la partie supérieure de la grille; le combustible descend le long de cette dernière au fur et à mesure qu'il brûle. Les gaz chauds parcourent une série de carneaux entourant la cornue avant d'atteindre la cheminée. Un certain nombre d'ouvreaux (*o o' o'' . . .*) placés sur les côtés du foyer permettent d'observer la marche du feu et facilitent les nettoiyages. Lorsque l'opération est terminée on retire le récipient qui obture la base inférieure en desserrant à l'aide du volant (*V V'*) la vis qui le soutient. Ce récipient repose sur un chariot roulant sur deux rails, on introduit à sa place un wagonnet pour recevoir la gangue, contenue dans la cornue qui est portée dans la trémie du foyer. Pour ce qui est de sa construction, la cornue est entièrement en briques, le foyer et les carneaux sont revêtus de briques réfractaires et le tout est entouré d'armatures en fer. La partie *Q R S Z* est construite de façon à pouvoir se démolir sans nuire à la solidité du reste de la construction pour les réparations de la partie intérieure.

Ces cornues fournissent par jour avec nos roches environ 250 ^{kg} de bitume chacune; la meilleure preuve que ce bitume n'est nullement altéré c'est qu'il surnage toujours au-dessus du récipient une certaine quantité d'eau, que la chaleur produite n'a pas pu vaporiser. Pour éviter des transports inutiles de roche, l'Asphaltène a fait faire deux installations de ces appareils à côté des mines mêmes; ils y sont disposés en baltine avec un pont de service sur lequel roule un wagonnet pour le chargement de la roche. Depuis quatre ans que ces installations sont faites, les cornues ont donné des résultats si satisfaisants tant sous le rapport de leur production que sous celui de la facilité avec laquelle l'entretien et les réparations peuvent se faire, que l'on procède actuellement à la construction d'appareils semblables, mais beaucoup plus grands. Ils donneront, je l'espère, de tout aussi bons résultats.

Le bitume est apporté à l'usine dans des bidons contenant environ 50 ^{kg}. Suivant les mines le produit que nous obtenons de cette façon, est parfois un peu trop sec ou un peu trop liquide; on mélange alors les diverses qualités dans des chaudières à raffination pour obtenir la densité voulue.

Ces chaudières sont de grandes cuves rectangulaires à fond demi-circulaire engagées dans une maçonnerie de briques et chauffées par dessous; la flamme fait un retour par des carneaux et la cheminée est au-dessus du foyer. Leur capacité est de 2,30 ^{m³} soit environ une tonne du mélange; comme en chauffant la matière se dilate et se soulève un peu ou ne remplit jamais entièrement les cuves. Le feu doit être très doux pour éviter les brûlures et même l'inflammation. Quand le bitume est bien liquide et bien mélangé, on le coule encore chaud dans des barils qu'on ferme ensuite lorsqu'il est refroidi et qu'il a pris sa consistance pâteuse. Un bon bitume ne doit pas sentir le soufre, doit être élastique, c'est-à-dire reprendre une surface polie lorsqu'on l'a pressé avec le doigt dans son vase, enfin vers 30° il doit filer.

(A suivre.)

* * *

Jahresbericht des Schweiz. Vereins von Dampkesselbesitzern.

(Schluss.)

Im eigenen Interesse für den Besitzer ist die gute *Umhüllung* der Dampfleitungen. Es waren hier daher nur noch verhältnissmässig wenige Fälle zu notiren, wo grössere Leitungen nicht gehörig umhüllt, oder die Umhüllung defect war. Als eine vorzügliche Composition zur Umhüllung der Röhren wird die vom Magdeburger Dampfkesselverein vorgeschlagene Mischung empfohlen. Dieselbe besteht aus:

CORNUÉ VERTICALE

à parois isolantes
pour l'extraction du bitume des roches asphaltiques
Système Boutigny
breveté S. G. D. G.

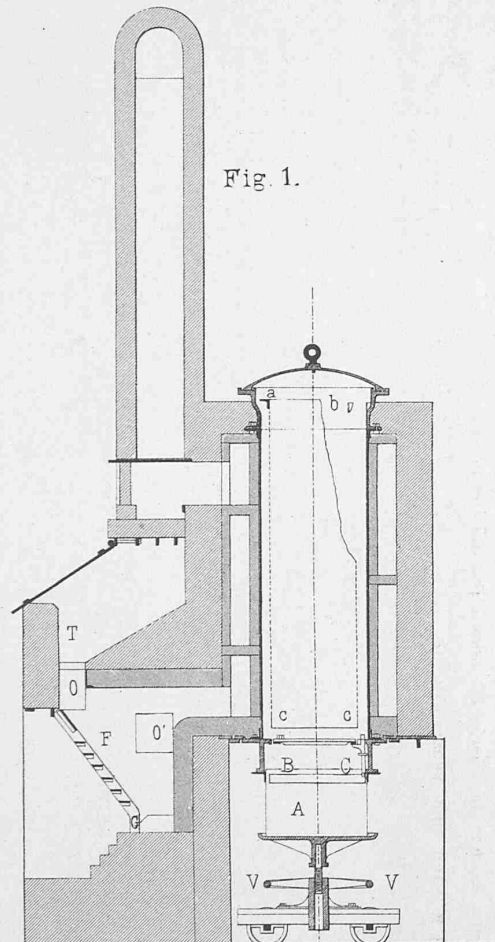


Fig. 1.

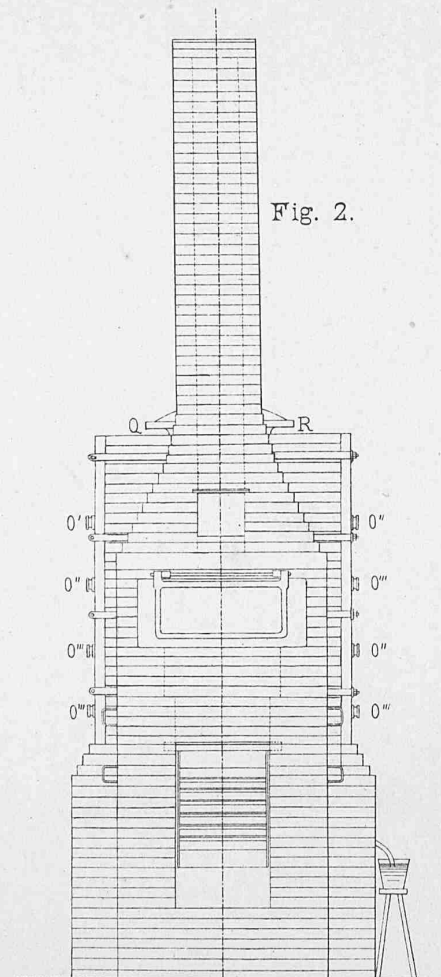


Fig. 2.

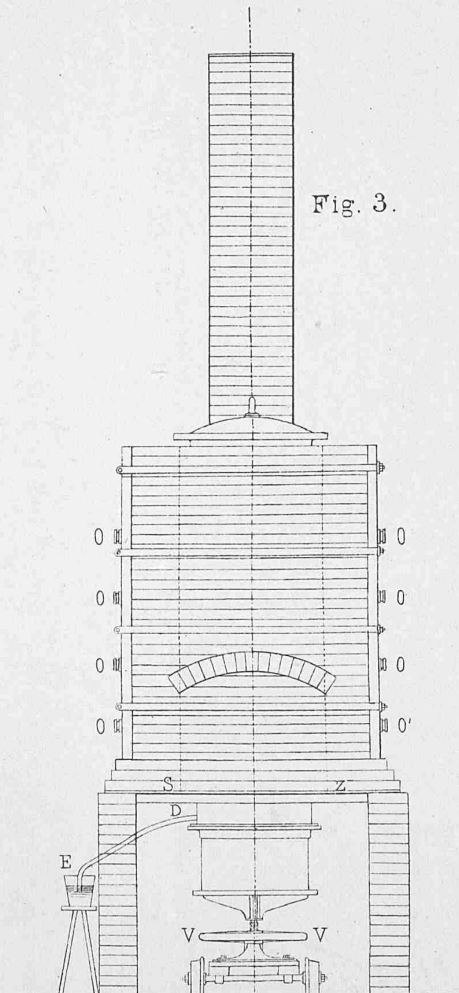


Fig. 3.

Echelle 1:40

Seite / page

120(3)

leer / vide /
blank

| | | |
|-----|-----------------|-------------------|
| 100 | Gewichtstheilen | Lehm, |
| 100 | " | feiner Asche, |
| 5 | " | Kälberhaaren, |
| 100 | " | gewöhnl. Baugyps. |

Die ersten 3 Bestandtheile werden fleissig mit Zugabe von Wasser untereinander zu einem Brei verarbeitet, unmittelbar vor der Verwendung kommt dann noch der Gyps zur Mischung.

Beim Auftragen dieser Masse, die also jeder Kesselbesitzer sich selbst verfertigen kann, sind vorerst einige ganz dünne Schichten aufzutragen, und ist mit jeder zu warten, bis die vorherige trocken ist. Hat man z. B. ein Rohr von 10 $\frac{1}{2}$ Durchmesser, so trägt man so die Masse bis auf 2 $\frac{1}{2}$ Dicke auf, wickelt dann einen Strohstopf darum und fährt mit dem weitem Auftragen fort, bis man wieder 2 $\frac{1}{2}$ Composition oder eine Gesamtschicht von ca. 5 $\frac{1}{2}$ hat. Die äussere Fläche ist schön glatt zu machen und 2 oder 3 Mal mit Theer oder anderer Farbe anzustreichen. Ausgelassen werden natürlich die Flantschen und zwar in der Weise, dass die Schrauben herausgenommen und wieder eingesteckt werden können, ohne die Umhüllung zu beschädigen.

Wohl darauf zu achten ist, dass das Rohr oder der betreffende Kesseltheil die richtige Temperatur habe; es darf nicht kalt sein, sonst gibt es bei der nachherigen Ausdehnung Risse und geht auch das Auftragen zu lange, es darf auch nicht zu heiss sein, sonst wird das Auftragen wegen zu raschem Trocknen erschwert und trennt sich auch die Metallfläche beim spätern Abkühlen und Zusammenziehen von der Masse und gibt Anlass zu hohlen Stellen und Defecten. Die äussere Schicht oder Anfangs die Oberfläche des Metalls muss jeweils gut handwarm sein.

Als erfreuliches Zeichen constatirt der Bericht, dass die breiten Roststäbe mit weiten Spalten nach und nach verschwinden und dass das Mehl'sche System immer mehr zur Geltung kommt und sich auch bei richtiger Behandlung bewährt.

Seit dem Jahre 1875 sind 25 Tenbrink-Apparate bei Kesseln von Vereinsmitgliedern angebracht worden und werden die Leistungen derselben mit Bezug auf rauchfreie Verbrennung der Kohle rühmend erwähnt. Wie jedoch kein Kesselsystem für alle Verhältnisse zweckmässig ist, so wenig, oder noch weniger kann das Anbringen eines solchen Apparates für alle Fälle empfohlen werden, wo man ihn nicht einzig zum Zwecke des Nichtrauchens haben und um diesen zu erreichen, keine Ausgabe scheuen will. Es wird daher empfohlen, dass man in jedem Falle genau prüfe, ob die Anlage eines Tenbrink-Apparates zweckmässig sei und sich verzinse und sodann wird besonders darauf aufmerksam gemacht, dass nur ganz untadelhaftes Material und vorzügliche Arbeit auf dieselben verwendet werde.

Die Ordnung im Kessel-Local war auch in einzelnen Fällen eine keineswegs musterhafte und musste auch mehrmals die Feuchtigkeit des Locals gerügt werden.

Bei der Heizung ist zu constatiren, dass wenn auch immer noch arge Missstände vorkommen, doch im Allgemeinen die Resultate, in Folge der Belehrung der Heizer bei den Revisionen und durch die Heizercurse, immer befriedigender ausfallen und dass die Kesselbesitzer diesem Theile ihres Etablissements mit recht je länger je mehr Aufmerksamkeit widmen. An 11 vorgeschlagene Heizer, welche je 10—30 bei ein und demselben Kesselbesitzer gedient und ihre Pflichten treu erfüllt haben, wurden Ehrenmeldungen nebst Baarbetrag von Fr. 20. — verabfolgt.

B. Innerliche Inspectionen.

Es hat sich im letzten Jahre eine beträchtliche Vermehrung der guten Kesselwandungen ergeben; bei 44 $\frac{1}{2}$ waren gar keine Fehler zu melden (1877 35 $\frac{1}{2}$, 1876 30 $\frac{1}{2}$). Es mag diess daher rühren, dass in Folge der schlechten Geschäftsverhältnisse der Betrieb vieler Kessel sehr schwach und stellenweise eingestellt war und sodann daher, dass man in Folge des schwachen Betriebes besser Zeit fand die alten Schäden zu repariren, ferner wurden ganz kleine Fehler, welche auf die Sicherheit des Betriebes keinen Einfluss ausüben, nicht mehr notirt.

Formveränderungen wurden 75 notirt, davon waren jedoch nur 4 bedeutend mit Einsenkungen von 35, 40, 50 und 100 Millimeter.

Unwichtige Fehler waren Schiefen und Blasen, die sich bei vielen Kesseln fanden, wichtiger hingegen Risse, wobei besonders Nietenrisse ausserordentlich häufig constatirt wurden.

Meistens kommen diese Risse an den Quernäthen der Kessel mit äusserer Feuerung und über dem Feuer oder vorn am Kopf und auch an den, ohne Umflanschung, mit gewöhnlicher Ueberplattung oder 1 Ring verbundenen Feuerplatten oder Kesseln mit innerer Feuerung vor. Vereinzelt haben sie wenig Bedeutung, wohl aber wenn sie aufeinanderfolgend von Nieten zu Nieten auftreten und dann, was oft der Fall ist, zu beträchtlichen Undichtheiten Anlass geben.

Risse anderer Art wurden diess Jahr sehr viele und einige davon sehr wichtige constatirt.

Im Ganzen waren es 44 Fälle, wovon einige der wichtigsten folgen:

Zwei Schiffskessel mit je zwei Feuerröhren hatten an der vordern Verbindung derselben mit dem Boden in den Ecken der Umflansungen Risse, die, anfänglich unbedeutend, sich doch nach und nach vergrösserten und schliesslich zur Reparatur, nämlich dem Ersatz der betreffenden Tafeln, führten.

Es ist eigenthümlich, dass dieser Fall bei Schiffskesseln so oft und jeweils bei Kesseln mit einer einzigen sehr langen Feuertafel sich wiederholt. Unbedingt ist, wie es übrigens in neuerer Zeit fast immer geschieht, die Anwendung kürzerer und zusammen mit Flanschen verbundener Tafeln weit besser.

Im vollen Blech entstanden zweimal durchgehende Risse in Feuertafeln durch Ueberhitzung, das eine Mal in Folge massenhafter und bei fehlender Putzthüre unbemerkt gebliebener Ansammlung von Niederschlag, das andere Mal in Folge derartiger Verschiebung eines sogenannten Circulationsbleches, dass der Abzug des Dampfes von der Feuerplatte gehindert war; in beiden Fällen mussten ebenfalls neue Platten eingesetzt werden.

Der 1 Ring der Verbindung der ersten und zweiten Platte der Feuerröhre eines Cornwallkessels erwies sich an mehreren Stellen gerissen. Der Kessel, sonst noch beschädigt, durfte einstweilen nur noch zur Heizung mit Niederdruck verwendet werden und wurde sodann ersetzt.

Schliesslich sei noch das Reißen eines gusseisernen Domkopfes erwähnt; der Heizer verwendete schlechte Packung und suchte die mit derselben nicht herzustellende Dichtung des Mannlochdeckels durch unvernünftiges Anziehen der Bügelschrauben zu erreichen, dabei riss der gusseiserne Domaufsatz. Wenn man bedenkt, dass zwei starke Bursche mit einer fast einen Meter langen Schlüsselverlängerung bei vollem Dampfdruck auf dem Ofen mit Händen und Füssen ihre grösste Kraft anwenden, um die Muttern anzuziehen, so muss man doch sagen, hier ist mehr Glück als Verstand vorhanden.

Bei Flickstellen waren etwa die Hälfte ganz gut im Stand, die anderen zeigten Risse und Undichtheiten. Der Bericht bemerkt hiezu:

Das Flickern, überhaupt jede Kesselreparatur, und wenn sie auch nur in blossen Verstärkungen bestände, muss gut gelernt und gekannt sein. Es kommt aber doch vor, und leider nur zu oft, dass, während unsere anerkannt besten Kesselfabrikanten nur ihre besten Arbeiter zu Reparaturen verwenden, da und dort jeder beliebige Schlosser oder Schmied zu solcher Arbeit herbeigezogen wird; in den meisten Fällen muss die Flickerei aber bald wieder geflickt und schliesslich doch durch einen richtigen Kesselschmied der Kessel in gehörigen Stand gestellt werden, wenn er nicht unterdessen durch seinen Vorgänger ganz verpfuscht worden ist.

Undichtheiten und Schweissstellen wurden an 219 Kesseln gefunden (16 $\frac{1}{2}$ gegenüber 1877 mit 20 $\frac{1}{2}$). Abrostungen fanden sich an 165 Kesseln und zwar bei einigen in sehr starkem Maasse. Wie wichtig solche Fehler sind, geht daraus hervor, dass bei sieben Kesseln in Folge von Abrostungen der Dampfdruck um 1—2 Atmosphären reducirt werden musste und fünf Kessel ausser Betrieb gesetzt wurden. Um das Abrosten der mit kaltem Wasser gespiesenen Vorwärmer zu vermeiden, wird von einem Kesselbesitzer ein Anstrich mit Asphaltlack verwendet, welcher sich gut bewährt hat.

Die Reinigung der Kessel wird im Ganzen besser als früher besorgt, es waren tadelloso gereinigt 856 oder 64 $\frac{1}{2}$ gegenüber 57 $\frac{1}{2}$ 1877 und 46 $\frac{1}{2}$ 1876.

Brennwerth und Rauchbildungs-Proben mit diversen

| Datum 1878 | Dauer des Heizens | | | Witterung | Wind — local — | | Temperatur | | | | | Durchschnittlicher Druck im Kessel Atm. | Durchschnittl. Öffnung des Essen- schieb. Vor- mittags m/m | Kohlen | |
|---------------|-------------------|---------|-------|---------------------------------------|-------------------|---------|------------------------|-----------------------|---|---------------------|---------------------------|---|---|------------------------------------|---|
| | An- heizen | Betrieb | Total | | Richtung | Stärke | der äussern Luft | im Kessel- haus | d. Rauchgase | | des Speise- wassers | | | Sorte | Preis p. 10 000 ^{kg} franco Bahnhof Zürich Fr. Cts. |
| | Std. | Std. | Std. | | | | ° C. | ° C. | beim Ueber- gang vom 2. i. 3. Zug ° C. | im Fuchs ° C. | ° C. | | | | |
| 19. Nvbr. | 0,3 | 10,3 | 10,6 | bewölkt | N. | schwach | 0,5 | 29,1 | 260 | 172,6 | 9,4 | 4,2 | 213 | „Von d. Heydt“ Ia (Saarkohle) | 297 50 |
| 22. Nvbr. | 0,5 | 10,4 | 10,9 | bewölkt | N. | schwach | | | | | | | | | |
| | | 20,7 | | | | | | | | | | | | | |
| 20. Nvbr. | 0,4 | 10,5 | 10,9 | bewölkt | N. | schwach | 0,8 | 27,2 | 302 | 196 | 9,25 | 4,2 | 325 | „Ronchamp“ (tout venant) | 252 50 |
| 21. Nvbr. | 0,5 | 10,4 | 10,9 | regner.-Schneef. | W. | schwach | | | | | | | | | |
| | | 20,9 | | | | | | | | | | | | | |
| 26. Nvbr. | 0,7 | 9,2 | 9,9 | regnerisch | W. | schwach | 6,5 | 32,8 | 259 | 180 | 9,2 | 4,4 | 237 | „Altenwald“- Stck.(Saarkohl.) | 297 — |
| 29. Nvbr. | 0,3 | 9,5 | 9,8 | bewölkt | N. | schwach | | | | | | | | | |
| | | 18,7 | | | | | | | | | | | | | |
| 27. Nvbr. | 0,5 | 9,25 | 9,75 | etwas bewölkt | NW. | schwach | 6,4 | 32,5 | 314 | 217 | 9,2 | 4,4 | 259 | „Concordia“- Stck.(Ruhrkohl) | 330 — |
| 28. Nvbr. | 0,4 | 9,35 | 9,75 | etwas regnerisch | N. | schwach | | | | | | | | | |
| | | 18,6 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Debr. | 0,6 | 9,4 | 10 | stark bewölkt | NO. | schwach | 3 | 29,2 | 271 | 187 | 8 | 4,4 | 242 | „Wellensweil“- Stck.(Saarkohl.) | 373 — |
| 6. Debr. | 0,5 | 9,5 | 10 | stark bewölkt mit etwas Schneefall | W. | schwach | | | | | | | | | |
| | | 18,9 | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Debr. | 0,75 | 9,5 | 10,25 | bewölkt | O. | — | 3 | 28 | 314 | 223 | 8,4 | 4,5 | 395 | „Westend“-Gries (Ruhrkohle) | 325 — |
| 5. Debr. | 0,5 | 9,5 | 10 | schwach Schneef. | W. | schwach | | | | | | | | | |
| | | 19 | | | | | | | | | | | | | |

Bei Besprechung der Züge und des Ofens wird besonders die Anlage zu enger Züge, welche nicht befahren werden können, scharf getadelt. Auch werden eine Reihe anderer Constructionsfehler gerügt.

Druckproben wurden 23 ausgeführt, von denen mit Ausnahme zweier, alle gut ausfielen.

III. Heizercurse.

Es wurde vom 15.—21. September in Winterthur ein Heizercurs abgehalten, an welchem 35 Mann theilnahmen, 19 derselben erhielten beim Wettheizen Prämien.

IV. Proben.

Nebst einigen kleinen Verdampfungsproben, deren Resultate, weil ganz normal, kein grosses Interesse bieten, wurden nachstehende, etwas länger dauernde Versuche ausgeführt:

„Vergleichende Versuche über den Werth diverser Kohlen-
sorten, namentlich mit Berücksichtigung ihrer Rauch-
bildung.“

und lassen wir den betreffenden Bericht ausführlich folgen:

Mit Rücksicht auf das, in einigen grössern Städten bestehende Verbot des übermässigen Rauchens der Schornsteine stellten wir uns die Aufgabe, zu untersuchen, ob es vielleicht möglich wäre, ohne eine allzuvermehrte Ausgabe für das Brennmaterial, durch Anwendung gewisser Kohlenarten den Rauch erheblich zu vermindern und dadurch einem, allerdings an gewissen Oertlichkeiten vorhandenen Uebelstand wenigstens theilweise abzuhefen.

Wir wissen zwar wohl, dass es Apparate giebt, die mit einer Kesselanlage in Verbindung gebracht, derselben die Eigenschaft der nahezu rauchlosen Verwerthung der Wärme der Kohlen, seien diese nun aus der oder jener Gegend oder Grube, mitzutheilen im Falle sind; wir wissen auch wohl, dass durch Beseitigung gewisser Fehler in der Anlage und dem Betrieb viel geholfen werden kann; allein unsere Erfahrung zeigt auch, dass es Verhältnisse giebt, welche weder Aenderungen von letztgenannter Art, noch Anschaffung besonderer Apparate gestatten und für solche Verhältnisse glauben wir, möchte die nachstehende Mittheilung der bezüglichen Proberesultate von Interesse sein.

I. Allgemeines.

Sämmtliche uns zur Verfügung gestellte Kohlenarten wurden bei ein und demselben Kessel und unter möglichst gleichmässigen Bedingungen und Umständen verbrannt und zwar wurde mit jeder Sorte jeweils zwei Tage bei normalem Betrieb gearbeitet; den Montag, wegen der abnormalen Abkühlung über den Sonntag, an welchem Tage Kesselwandungen und Züge gründlich gerusst wurden, liess man aus und verwendete ein und dieselbe Sorte jeweils

Kohlensorten vom 19. November bis 7. December 1878.

| Kohlen | | | | | Wasser | | | Nutz- bar ge- machte Calorien per 1 $\frac{1}{2}$ g Kohle Brutto | Ver- dampf- t. Wasser v. 0° auf Dampf v. 5 Atm. p. 1 $\frac{1}{2}$ g Kohle Brutto | Kosten v. 1000 $\frac{1}{2}$ g Dampf v. 5 Atm. aus Wasser von 0° Fr. | Rauchbildung durchschnittl. b. 1 Charge — im Vormittag — | | | Rangordnung der Kohlen | | Bemerkungen betreff. Reinigung des Feuers etc. |
|---|-----------------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------|--------------------------|--|---|---|--|--|-------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|---|
| Verbrauch | | | | Schlacken u. Asche | | Total $\frac{1}{2}$ g | per Be- triebs- stunde u. \square $\frac{1}{2}$ g Heizfl. $\frac{1}{2}$ g | | | | per 1 $\frac{1}{2}$ g Brutto incl. An- heizen $\frac{1}{2}$ g | dick schwarz Min. | dunkel Min. | hell Min. | nach ihrer Leistung | |
| zum An- heizen $\frac{1}{2}$ g | zum Betrieb $\frac{1}{2}$ g | Total $\frac{1}{2}$ g | per Be- triebs- stunde u. \square $\frac{1}{2}$ g Rostfl. $\frac{1}{2}$ g | Total $\frac{1}{2}$ g | 0/0 | | | | | | | | | | | |
| 40 | 460 | 500 | 54,2 | 49 | | 3560 | 14,3 | | | | | | | | | Am zweiten Tage wurde eine Partie Kohlen durch unverhofft üb. Nacht gefallenen Regen etwas genezt; Feuer musste erst nach Schluss des Betriebes gereinigt werden. |
| 40 | 483 | 523 | | 44 | | 3550 | | | | | | | | | | |
| 80 | 943 | 1023 | | 93 | 9 | 7110 | | 6,95 | 4476 | 6,83 | 43 | 3,2 | 2,1 | 1,9 | IV | |
| 40 | 451 | 491 | 51,8 | 93 | | 3550 | 14,3 | | | | | | | | | Das Feuer musste jeweils Vor- und Nachmittags einmal gereinigt werden. |
| 40 | 458,5 | 498,5 | | 102,5 | | 3650 | | | | | | | | | | |
| 80 | 909,5 | 989,5 | | 195,5 | 19,7 | 7200 | | 7,27 | 4686 | 7,15 | 35 | 0 | 2,7 | 2,5 | I | |
| 45 | 312,5 | 357,5 | 40,8 | 25 | | 2900 | 12,9 | | | | | | | | | Während des Betriebes musste das Feuer nicht gereinigt werden. |
| 35 | 329,5 | 364,5 | | 28 | | 2900 | | | | | | | | | | |
| 80 | 642 | 722 | | 53 | 7,3 | 5800 | | 8,03 | 5178 | 7,9 | 37 | 2 | 2 | 2 | II | |
| 40 | 317,5 | 357,5 | 40 | 21 | | 3000 | 13,5 | | | | | | | | | Wie oben. |
| 40 | 308,5 | 348,5 | | 16 | | 3050 | | | | | | | | | | |
| 80 | 626 | 706 | | 37 | 5,2 | 6050 | | 8,57 | 5523 | 8,43 | 39 | 0 | 0,5 | 0,9 | III | |
| 35 | 447 | 482 | 53,6 | 38 | | 3650 | 15 | | | | | | | | | Wie oben. |
| 35 | 404 | 439 | | 35 | | 3150 | | | | | | | | | | |
| 70 | 851 | 921 | | 73 | 7,9 | 6800 | | 7,38 | 4768 | 7,27 | 51 | 2,1 | 2 | 2,1 | VI | |
| 40 | 405 | 445 | 49,5 | 25 | | 3250 | 13,9 | | | | | | | | | Wie oben. |
| 40 | 385 | 425 | | 32 | | 3100 | | | | | | | | | | |
| 80 | 790 | 870 | | 57 | 6,5 | 6350 | | 7,29 | 4712 | 7,19 | 45 | 0 | 0,5 | 0,5 | V | |

am Dienstag und Freitag, eine andere am Mittwoch und Donnerstag, um möglichst gleichmässige Einwirkung des Russes bei jeder Kohle zu haben.

Die Kohlen selbst wurden in Quantitäten von ca. 1500 $\frac{1}{2}$ g aus den betref. Lagervorräthen oder direct vom Wagen genommen, partienweise jedesmal, bevor sie in's Kesselhaus kamen, genau gewogen und in regelrechter Weise verfeuert.

Die Behandlung des Feuers war eine recht sorgfältige und der Beschaffenheit der einzelnen Sorten angemessene. Asche und Schlacken kamen ebenfalls zur nachherigen Abwägung, figuriren aber sonst nicht in den Rechnungsergebnissen, da sie ja auch bezahlt werden müssen und die bezüglichen Resultate nicht über den Werth der Anlage, sondern des Brennmaterials Auskunft geben sollen.

Das Speisewasser kam aus einem geeichten Gefäss, das wiederum in einige Unterabtheilungen eingetheilt war, die ihrerseits durch genau gewogene Quantitäten Wasser und der gewöhnlichen Temperatur verificirt waren.

Zur Grundlage der Kostenrechnung dienen die, zur Zeit der Proben existirenden und von den betreffenden Kohlenhandlungen angegebenen Preise per Wagenladung franco Bahnhof Zürich.

Betreffend der Rauchbildung wurden verschiedene Mittel versucht, um solche zu beurtheilen; es stellte sich jedoch heraus, dass die blosse Beobachtung von Auge noch die Zuverlässigste und jedenfalls für gegenwärtige Proben eine genügende sei.

Man unterschied zwischen „dickschwarzem“, „dunkelm“ und „hellem“ Rauch und notirte, wie lange derselbe bei einer einzelnen Charge, die aus 4

bis 6 Schaufeln oder 10 bis 12 $\frac{1}{2}$ g Kohle bestand, andauerte. Ein Mittel aus allen diesen Beobachtungen ist in vorstehender Tabelle enthalten.

II. Mechanische Verhältnisse der Anlage.

Kessel No. 510 der Herren Reishauer & Bluntschly, Zürich.

Erstellungsjahr: 1872.

Maximalarbeitsdruck: 5 Atmosphären.

System: Cornwallkessel mit gewöhnlicher Einmauerung ohne Vorwärmer:

I. Zug durch die Feuerröhre,

II. „ unter dem Kessel nach vorn,

III. „ über dem Kessel zum Fuchs.

Maasse: Kessel. Durchmesser der Schaafe: 1,35 $\frac{1}{2}$ g. Länge: 4,95 $\frac{1}{2}$ g.
der Feuerröhre: 0,72 $\frac{1}{2}$ g.

Heizfläche: 24 \square $\frac{1}{2}$ g.

Rost: (Mehl'sches Syst.) totale Fläche: 0,84 \square $\frac{1}{2}$ g.

Züge: Querschnitt über die Feuerbrücke: 0,171 \square $\frac{1}{2}$ g.

„ beim Essenschieber: 0,225 \square $\frac{1}{2}$ g.

Höhe der Essenschieberöffnung: 540 $\frac{1}{2}$ g.

Querschnitt, kleinster des Kamins: 0,229 \square $\frac{1}{2}$ g.

Höhe des Kamins: 18 $\frac{1}{2}$ g.

Verhältniss von Heizfläche zur Rostfläche: 28,5 : 1

„ „ „ „ Verdampfungsoberfläche: 4,4 : 1.

Der erzeugte Dampf wurde eines Theils verwendet zur Speisung einer 15 pferd. Dampfmaschine und eines kleinen Dampfhammers, andern Theils diente er zur Beheizung der Fabriklokalitäten.

ETAT DES TRAVAUX DU GRAND TUNNEL DU GOTHARD

au 30 Avril 1879.

La distance entre la tête du tunnel à Göschenen et la tête du tunnel de direction à Airolo est de 14920 mètres. Ce chiffre comprend donc aussi, pour 145 mètres, le tunnel de direction. La partie courbe du tunnel définitif du côté d'Airolo, de 125 mètres de longueur, ne figure pas sur ce tableau.

| | | Embouchure Nord — Goeschenen | | | Embouchure Sud — Airolo | | | Total fin Avril | Etat corres- pondant au pro- gramme fixé le 23/25 sept. 1875 | Différen- ces en plus ou en moins |
|---|---------------------------------|--|--------------------|-------------------|--|--------------------|-------------------|---------------------------|---|---|
| Désignation des éléments de comparaison | | Etat à la fin du mois précédent | Progrès mensuel | Etat fin Avril | Etat à la fin du mois précédent | Progrès mensuel | Etat fin Avril | | | |
| Galerie de direction | longueur effective, mètr. cour. | 6696,0 | 115,0 | 6811,0 | 6044,1 | 135,8 | 6179,9 | 12990,9 | 13236,0 | — 245,1 |
| Elargissement en calotte, | longueur moyenne, " " | 6020,4 | 14,2 | 6034,6 | 5219,0 | 11,0 | 5230,0 | 11264,6 | 11900,0 | — 635,4 |
| Cunette du strosse, . . | " " " " | 4611,9 | 145,5 | 4757,4 | 4400,0 | 116,0 | 4516,0 | 9273,4 | 11714,0 | — 2440,6 |
| Strosse . . . | " " " " | 3963,3 | 40,1 | 4003,4 | 3961,0 | 142,0 | 4103,0 | 8106,4 | 10596,0 | — 2489,6 |
| Excavation complète | " " " " | 3538,0 | 139,0 | 3677,0 | 3467,0 | 160,0 | 3627,0 | 7304,0 | — | — |
| Maçonnerie de voûte, | " " " " | 4913,0 | 51,0 | 4964,0 | 4750,3 | 84,1 | 4834,4 | 9798,4 | 11016,0 | — 1217,6 |
| " du piédroit Est, . | " " " " | 3704,0 | — | 3704,0 | 3330,8 | 226,5 | 3557,3 | 7261,3 | 10496,0 | — 2685,7 |
| " du piédroit Ouest, | " " " " | 3784,9 | 269,1 | 4054,0 | 4287,8 | 18,2 | 4306,0 | 8360,5 | — | — |
| " du radier . | " " " " | 62,0 | — | 62,0 | — | — | — | 62,0 | — | — |
| " de l'aqueduc | complète " " | 3489,0 | — | 3489,0 | 4137,0 | 148,0 | 4285,0 | 7774,0 | — | — |
| Tunnel complètement achevé | " " | 3264,8 | 171,2 | 3436,0 | 3298,0 | 198,5 | 3496,5 | 6932,5 | 10244,0 | — 3311,5 |

III. Resultate der Proben.

Ausser den, in der Tabelle genannten 6 Sorten wurde uns noch eine weitere, nämlich eine Sorte böhmischer Braunkohlen geliefert; dieselbe gab jedoch schon am ersten Tage so geringe Resultate, dass am zweiten Tag nicht mehr damit geheizt wurde und von vornherein bei uns von ihrer Verwendung für Dampfkesselbetrieb abgesehen werden muss. Die Rauchbildung bei derselben war eine mittelmässige.

Was nun obige Resultate anbetrifft, so darf natürlich nicht auf absolute Richtigkeit derselben Anspruch gemacht werden. Zwar sind die angegebenen Verbrauchszahlen von Kohlen und Wasser durchaus zuverlässig; allein es kommen noch andere Factoren in Betracht, denen, abgesehen von den verschiedenen Witterungseinflüssen, unter obwaltenden Umständen leider keine Rechnung getragen werden konnte.

Einmal war das zur Verwendung kommende und überhaupt zur Verfügung stehende Quantum zu klein, als dass man sicher sein konnte, eine richtige Durchschnittsqualität, wie sie die Grube giebt, in der Probe zu haben, sodann war der Feuchtigkeitsgrad ein unbekannter und jedenfalls verschiedener, ebenso entsprach wohl auch die mechanische Beschaffenheit der Kohle nicht ganz der Wirklichkeit, indem da und dort vielleicht mehr Gries und weniger Stücke in den Handel kommen, als das Probequantum erzeugte. Immerhin mögen für in grösseren Städten wohnende Kesselbesitzer, denen eine, wie Eingangs erwähnte Veränderung ihrer Anlage oder ihres Betriebes nicht möglich ist, die oben genannten Zahlen einigen Werth haben, indem sie doch wenigstens im Allgemeinen zeigen, — und das war ja unser Hauptzweck, den wir mit den Proben erreichen wollten — dass es Kohlen giebt, die bei ganz anständiger Leistung es gestatten, mit geringerem als dem üblichem, ja fast gar keinem Rauch zu arbeiten.

Selbstverständlich leistet nicht bei jeder Dampfmaschine eine Kohlenart das Gleiche, namentlich werden sich erhebliche Differenzen ergeben, je nachdem der Betrieb ein normaler, wie in vorliegendem Falle, oder dann ein mehr oder weniger forcirter ist.

Es wird daher vor definitiver Auswahl zweckmässig sein, bei jeder einzelnen Anlage Versuche zu machen. Da einer der Hauptzwecke des Vereins die Erzielung eines möglichst ökonomischen Dampfbetriebes ist, so sind wir natürlich gerne bereit, so weit es die, neben den Revisionen übrig bleibende Zeit uns erlaubt, die Einrichtung, Leitung oder auch vollständige Durchführung solcher Proben zu besorgen.

Es freut uns auch, wenn wir anlässlich solcher Proben einen weiteren Zweck, bessere Behandlung des Feuers etc. und dann namentlich das Erreichen, dass an der betreffenden Anlage genau das, bei gewisser Leistung per Tag sich ergebende Verbrauchsquantum, eine merkwürdigerweise hie und da noch ganz imaginäre Grösse, festgesetzt werden kann.

* * *

Literatur.

Hardy's Vacuumbremse von Carl Belesak, Maschinen-Ingenieur der k. k. österr. Südbahn. Wien, techn. artistische Anstalt von Chr. Höller, 1879. Preis 4 Mk. 50 Pfg.

Die continuirlichen Bremsen für Eisenbahnfahrzeuge sind in der jüngsten Zeit mehr und mehr in den Vordergrund getreten. Dieselben erhöhen, besonders bei Schnellzügen, durch ihre rasche, in die Hand des Locomotivführers gelegte Wirkung, wesentlich die Sicherheit des Betriebes und ermöglichen überdies unter Umständen eine Reduction des Zugbegleitungs-personals.

Unter den verschiedenen Gattungen continuirlicher Bremsen haben besonders diejenigen Anordnungen, bei welchen die atmosphärische Luft, sei es durch Compression (Westinghouse), sei es durch Verdünnung, (Smith, Hardy) zur Erzeugung der Bremswirkung benutzt wird, sich Geltung zu verschaffen gewusst.

Hardy's Vacuumbremse, erzeugt, wie die von Smith, die Luftverdünnung durch einen Dampfstrahl mittelst eines sog. Ejectors, zeichnet sich, wie diese, vor andern continuirlichen Bremsen durch verhältnissmässige Einfachheit aus, übertrifft dieselbe indess darin, dass ihre Vacuumgefässe bedeutend solider sind, sowie dass Locomotive und Tender einerseits und die Wagen andererseits je eine besondere Luftleitung haben. Hiedurch wird die verlorene Zeit zwischen dem Anlassen des Ejectors und dem Beginn der Bremswirkung merklich reducirt und von allfälligen Leitungsbrüchen nicht der ganze Apparat betroffen.

Das vorerwähnte Werkchen gibt nun eine genaue Beschreibung dieser Bremse und ihrer Details, bespricht sodann die Art ihrer Wirkung, und theilt hiebei die Ergebnisse vielfacher Versuche auf der österreichischen Südbahn, der Kaiserin Elisabeth Bahn und der britischen North Eastern Railway, bei letztern in Vergleichung mit Westinghouse's Bremse, mit.

Sodann folgen Angaben über Gewichte und Beschaffungskosten dieser Bremse, sowohl für Locomotiven und Tender, als für Wagen, welche besonders bei Aufstellung von Kosten-Voranschlägen, sowie für Vergleichen, von Werth sind.

Endlich wird in einem Anhange gezeigt, wie diese Bremse ohne Schwierigkeiten zu einer automatischen Bremse ausgebildet werden kann.

Acht deutliche und sauber ausgeführte Figurentafeln geben ein vollständiges Bild des Apparates, sowie seiner einzelnen Bestandtheile. Hr.

* * *

Chronik.

Eisenbahnen.

Gothardtunnel. Fortschritt der Bohrung während der vorletzten Woche: Göschenen 27,10 m/, Airolo 30,00 m/, Total 57,10 m/, mithin durchschnittlich per Tag 8,15 m/.

Gothardtunnel. Fortschritt der Bohrung während der letzten Woche: Göschenen 19,40 m/, Airolo 23,70 m/, Total 43,10 m/, mithin durchschnittlich per Arbeitstag 6,15 m/.