Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **10/11 (1879)**

Heft 5

PDF erstellt am: **29.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT. — Die Heizversuchsstation in München (Schluss). — Infanterie-Caserne in Chur, von J. Ludwig, Architect. — Die Wildbachverbauungen in Frankreich. — Vereinsnachrichten: Uebersicht der Verhandlungen der Section Graubünden des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins in der Zeit vom 31. Mai 1877 bis 1. Juli 1879. — Polytechnikum. — Chronik: Eisenbahnen.

Die Heizversuchsstation in München.

(Schluss.)

Bei Anwendung eines grobspaltigen Planrostes trat eine Erscheinung auf, welche für practische Verhältnisse von grosser Bedeutung ist. Es kommt hier in vielen Fällen weniger darauf an, ein Brennmaterial möglichst vollkommen und ökonomisch zu verbrennen, als mit der vorhandenen Feuerungsanlage eine bestimmte Leistung zu erzielen, eine gewisse Dampfmenge zu produciren und desshalb eine bestimmte Menge Brennmaterial auf dem Rost zu verbrennen. Vergleicht man in dieser Hinsicht die Verticalspalten 5 und 6 der Tabelle II, so erkennt man, dass bei der Ruhrkohle die Stärke des Zuges und die Höhe der Brennmaterialschicht auf dem Rost die Menge der auf einem Quadratmeter Rost verbrannnten Kohle beeinflusst; bei gutem Zug und 0,2 *m.* Schicht beträgt das pro Stunde und Quadratmeter Rost verzehrte Gewicht Ruhrkohle etwa 68 *kg.* Bei der Saarkohle lässt sich eine solche Regelmässigkeit nicht erkennen, da aus dem bereits erwähnten Grund, der Verschlackung des Rostes, die Lebhaftigkeit der Verbrennung allzusehr von der Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit des Heizers bei der Reinigung des Rostes abhängt. Obwohl die Saarkohle etwa die doppelte Menge flüchtiger Bestandtheile enthält, wie die zur Vergleichung gestellte Ruhrkohle, und man eine raschere Verzehrung der ersteren erwarten sollte, so bemerkt man bei Anwendung des Mehl'schen Rostes fast das Gegentheil; es wurden im Mittel nur etwa 50 *kg.* Kohle verzehrt. Im Anfange der Feuerung brannten grosse Mengen Brennmaterial ab, allein allmälig wurde die Verbrennung immer matter und konnte nur durch häufiges Stochern unterhalten werden. Diese Verhältnisse änderten sich vollständig bei Anwendung eines Planrostes mit 13 *mm.* weiten Spalten. Es wurden nun ohne Anstand selbst bei mässigem Zug (Vers. 25) 93,5 *kg.* Brennmaterial pro Quadratmeter Rost und Stunde verzehrt, also die Leistung der Rostfläche auf das Doppelte gesteigert. Dass dieses Verhalten unabhängig ist von der Beschaffenheit der brennbaren Substanz und hauptsächlich von der leichten Schmelzbarkeit der Saarschlacke bedingt ist, geht daraus hervor, dass von der böhmischen Kohle, welche in der Zusammensetzung des verbrennlichen Theils der Saarkohle sehr ähnlich ist, dagegen eine sehr schwer schmelzbare Asche besitzt, selbst bei mässigem Zug auf dem feinspaltigen Rost bis 123 *kg.* Kohle verbrannt wurden (Vers. 29). Es zeigt sich hierin deutlich der Einfluss, welchen die unverbrennlichen Bestandtheile der Kohle und die zweckentsprechende Construction des Rostes auf die Leistung sowohl des Brennmaterials als des Rostes und der Feuerungsanlage ausüben, ein Umstand, der in dem relativen Heizwerth der Brennmaterialien natürlich nicht zum Ausdruck gelangt.

Die Frage nach der Leistung des Rostes, beziehungsweise nach der Menge Brennmaterial, welche auf dem Quadratmeter Rost in der Stunde verbrannt werden kann, steht, wie schon angedeutet, in engem Zusammenhang mit der Ausnutzung der entwickelten Wärme durch eine Feuerungsanlage, z. B. einen Dampfkessel. Die Träger der Verbrennungswärme sind die Verbrennungsgase (Rauchgase), und es ist von vorneherein klar, dass es für die Uebertragung der Wärme von den Rauchgasen an die Kessel nicht gleichgültig sein kann, ob diese Wärme in einem kleinen und heissen Gasvolumen concentrirt ist, oder ob dieselbe in einem grossen Volumen minder warmer Gase enthalten. Die zur Verbrennung der Kohle angewendete Luftmenge ist demnach, wie auf die vollkommene Verbrennung, so auf die mehr oder minder vollständige Ausnutzung der Wärme und Uebertragung derselben an die Kesselanlage von grösstem Einfluss. Lassen wir vorläufig alle übrigen hier noch in Frage kommenden Punkte ausser Acht, so ergibt sich aus der Verticalspalte 7 und 8 der zweiten Tabelle, dass unter sonst gleichen Umständen bei Verminderung des zur Verbrennung verwendeten Luftvolumens vom 4,6 fachen auf das 2,3 fache, d. h. bei einer Erhöhung des Kohlensäuregehaltes der Rauchgase von 4 % auf 8 %, der Wärmeverlust durch die heissen Rauchgase von 36 % auf 18 % der theoretischen Wärme erniedrigt wurde (Versuch 1, 2, 3 und 4 Ruhrkohle). Bei abermaliger Erniedrigung des Zuges (Versuch 6, 7 und 8) und Verminderung der Luft-Zufuhr vom 2,1 fachen auf das 1,7 fache gingen mit den heissen Rauchgasen 14,7 % beziehungsweise 8,4 % der theoretischen Wärme verloren. Bei der zweiten Versuchsreihe mit Saarkohlen lässt sich das Gleiche bemerken; unter sonst gleichen Verhältnissen ging bei einem durchschnittlichen Kohlensäuregehalt der Rauchgase von 7 %, also bei Anwendung des $2^1/_2$ fachen Luftvolumens, 19,7 % der theoretischen Verbrennungswärme mit den Rauchgasen verloren, während dieser Verlust nur 10 % betrug als der Zug vermindert, der durchschnittliche Kohlensäuregehalt der Rauchgase auf 10 % gebracht, und nur das 1,7 fache des theoretischen Luftvolumens zugeführt wurde. Diese geringe Luftmenge ist aber, wie bereits oben erwähnt, vollkommen ausreichend für eine gute Verbrennung der vorliegenden Kohlensorten, jeder weitere Luftüberschuss ist demnach nur nachtheilig für die Leistung des Brennmaterials. Es wird hieraus zur Genüge hervorgehen, wie wichtig es ist, die Luftmengen nicht über Bedarf zu vergrössern, und wie werthvoll die Ermittlung der zur Verbrennung hinreichenden Luftmenge durch eine Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Rauchgase ist. Die Versuchsstation hat sich desshalb zur Aufgabe gemacht, neben der genauen wissenschaftlichen Untersuchung der Verbrennungsgase auch diejenigen Methoden der Rauchgasanalyse weiter auszubilden, welche in der Praxis leicht und sicher angewendet werden können und eine Controle der Feuerungsanlagen ermöglichen.

Nächst der Luftmenge, die für die Ausnutzung der Wärme von durchschlagender Bedeutung ist, kommt das Verhältniss der Rostfläche zur Heizfläche in Betracht. Die Rostfläche ist im Allgemeinen bestimmend für die Menge des in der Zeiteinheit verzehrten Brennmaterials und damit unter sonst gleichen Verhältnissen für die absolute Menge der durch die Kessel ziehenden Verbrennungsgase. Der Einfluss, den eine Vergrösserung der Heizfläche im Verhältniss zur Rostfläche hervorbringt, tritt bei den in der Tabelle II aufgeführten Versuchen deutlich hervor; allein es zeigt sich, dass eine Vergrösserung der Heizfläche innerhalb mässiger Grenzen die Nachtheile einer Verbrennung mit grossem Luftüberschuss nicht zu paralysiren vermag; selbst wenn die absolute Menge der in der Zeiteinheit durch den Kessel streichenden Gase in beiden Fällen (bei kleinem Rost und scharfem Zug, und grossem Rost und mässigem Zug), gleich ist, kommt die höhere Anfangstemperatur und die raschere Wärmetransmission dem Gase mit geringerem Luftüberschuss zu statten, und die Ausnutzung der Wärme wird eine weit grössere. Die Zweitheilung des Kessels der Versuchsanlage und die getrennte Bestimmung der an jeden Kessel abgegebenen Wärme macht es möglich, den Uebergang der Wärme aus den Rauchgasen an die Heizflächen genauer zu verfolgen und den Einfluss zu studiren, welchen eine Vergrösserung der Heizfläche auf die Wärmeausnutzung ausübt. Ohne auf diese Verhältnisse hier näher einzugehen, will ich nur bemerken, dass die ersten 20 *qm.* benetzte Heizfläche des untern Kessels je nach den Versuchsbedingungen das 3- bis 4 fache derjenigen Wärme aufnahmen, welche an die 13 *qm.* benetzte Heizfläche des zweiten Kessels übergingen. Die Leistung eines Quadratmeters vom untern Kessel verhält sich demnach zu der eines Quadratmeters des Kessels II etwa wie 1 : 0,4. Dieses Verhältniss wird für den zweiten Kessel um so ungünstiger, je kleiner die zur Verbrennung verwendete Luftmenge, je höher der CO_2gehalt der Rauchgase wird.

Es bedarf nach dem Vorausgehenden kaum der ausdrücklichen Bemerkung, dass für die Bestimmung des richtigen Verhältnisses von Rost- zu Heizfläche bei gleichmässiger sparsamer Luftzufuhr die Beschaffenheit des Brennmaterials, sowohl des verbrennlichen als unverbrennlichen Theils, und die Construction und Behandlung des Rostes mitbestimmend sind, da namentlich diese Momente von Einfluss sind auf die Menge der Kohle,