

Ergab die Gasanalyse:

k	Proz.	Kohlensäure,
o	"	Sauerstoff,
n	"	Stickstoff,

so ist das Verhältnis der gebrauchten Luftmenge zu der theoretisch erforderlichen

$$(4a) \dots\dots\dots v = \frac{21n}{21n - 79 \cdot o} = \frac{21}{21 - 79 \frac{o}{n}}$$

Die tatsächlich verbrauchte Luftmenge kann in der Praxis auch aus dem Kohlensäuregehalt allein nach der Näherungsformel:

$$(4b) \dots\dots\dots v = \frac{18,9}{k}$$

bestimmt werden, indem man den Wert v mit der nach Formel (3), S. 7, gefundenen theoretischen Luftmenge L multipliziert.

Die Menge der Verbrennungsprodukte wird folgendermaßen berechnet:

1 kg Kohle gibt:

$$(5) \dots\dots\dots \left\{ \begin{array}{l} 1,854 \cdot C = K \text{ cbm Kohlensäure,} \\ K o \frac{1}{k} = O \text{ " Sauerstoff,} \\ K n \frac{1}{k} = N \text{ " Stickstoff} \end{array} \right.$$

von 0° bei 76 cm Druck.

Die Menge des in den Rauchgasen enthaltenen Wasserdampfes W wird berechnet aus dem Wassergehalt der Kohle w , dem durch Verbrennung des Wasserstoffs gebildeten Wasser ($9h$) und dem in der Verbrennungsluft enthaltenen Wasser. Die Gesamtmenge der Verbrennungsgase von 1 kg Kohle ist somit:

$$(6) \dots\dots 3,667 \cdot C + 1,430 \cdot O + 1,257 \cdot N + W \text{ kg} \\ = K + \frac{K \cdot (o + n)}{k} + \frac{W}{0,805} \text{ cbm.}$$

Wo man Undichtheiten des Mauerwerkes vermutet, ist es empfehlenswert, zur Feststellung derselben den Rost mit stark rauchendem Brennstoff frisch zu beschicken und den Zugschieber geschlossen zu lassen oder die offene Flamme eines am Mauerwerk entlang geführten Lichtes zu beobachten. Tritt Rauch durch die Mauerfugen, bzw. wird das Licht angesaugt, so ist obige Vermutung bestätigt.

1g. Ermittlung der Menge und des Wärmeverlustes der Herdrückstände, sowie der Wärmeverluste durch die abgehenden Heizgase, durch Strahlung, Leitung, Ruß und unverbrannte Gase.

Die Herdrückstände (Schlacken, Asche) werden während des Versuches gesammelt, an einem trockenen Orte aufbewahrt und am Ende des Versuches gewogen. Bei Bestimmung des Heizwertes bzw. des Wärme-

verlustes der Herdrückstände werden für jedes Gramm Kohle, das dieselben nach Ausweis der chemischen Untersuchung noch enthielten, 8,1 WE gerechnet. Bei der Berechnung muß die ev. Feuchtigkeit der Kohle berücksichtigt bzw. in Abzug gebracht werden. Das Verhältnis des Heizwertes der benutzten Kohle zu dem Wärmeverlust der Herdrückstände, bezogen auf die Einheit, ergibt den Wärmeverlust in Prozenten von dem Gesamtwärmevermögen. — Bedeutet A_n den Temperaturunterschied zwischen den Heizgasen und der Außenluft, 0,32 bzw. 0,48 die spezifischen Wärmen für 1 cbm Heizgas bzw. 1 kg Wasserdampf, C den Kohlenstoffgehalt, K den Kohlensäuregehalt der Heizgase, H bzw. W den Prozentgehalt an Wasserstoff bzw. an Wasser, so ist der Wärmeverlust durch die abziehenden Heizgase für 1 kg Brennstoff gleich:

$$(7) \dots \dots \left(0,32 \cdot \frac{C}{0,536 \cdot K} + 0,48 \cdot \frac{9H + W}{100} \right) \cdot A_n$$

(s. hierzu sowie über Schornsteinverluste das Ingenieur-Taschenbuch „Hütte“). Zur Feststellung der Wärmebilanz sind die Einzelverluste, sowie die zur Dampfbildung nutzbar gemachte Wärmemenge an Hand obiger Erläuterungen und Formeln zu ermitteln. Der Restverlust ist durch Strahlung, Leitung, Ruß und unverbrannte Gase bedingt (siehe sub 3, S. 16).

2a. Speisewassermenge und zur Verdampfung nötige Wärme (Kesselspeisewassermesser).

Injektorspeisungen und Dampfpumpenbetrieb zur Speisung, deren Abdampf mit dem Speisewasser in Verbindung steht, sind unzulässig. Die Speisungen sind tunlichst ununterbrochen vorzunehmen.

Die Wägung des Speisewassers erfolgt in einem auf der Wage stehenden Behälter, in welchen man das Wasser in Mengen von etwa 500 bis 1000 kg aus der Leitung bzw. dem Wasserreinigungsapparat einlaufen läßt. Behufs späterer Kontrolle muß die Zeit der Wägung, sowie Beginn und Ende einer jeden Speisung notiert werden. — Die Richtigkeit der Wage muß geprüft und ein ev. Fehler in Korrektion gebracht werden.

Um weitere Korrekationen zu vermeiden, wird jeder Versuch so lange fortgesetzt, bis Wasserstand und Dampfspannung die gleichen sind wie zu Anfang des Versuches. Ferner ist es zu vermeiden, kurz vor Beginn bzw. Schluß der Versuche den Kessel längere Zeit zu speisen, da dann gleiche Mischungs- und Temperaturverhältnisse schwer zu erzielen sind. Wenn obige Momente beobachtet werden, so wird der Wasserstand am Anfang und Schluß der Versuche nur wenig schwanken, und außerdem wird die Temperatur und der Dampfgehalt des Kesselwassers in beiden Fällen nahezu gleich sein. Die durch ungleiche Wasserstandshöhe verursachten Fehler sind somit zu vernachlässigen.