

Mit jeder dieser Kohlen wurden zwei Versuche gemacht, deren Resultat in der Tabelle der Materialien (S. 25) und der Tabelle der Leistung der Kohlen (S. 28) gesondert angegeben erscheinen. Ich glaube, genauere Resultate zu erhalten, wenn ich für jede Kohle die zwei Versuche vereine und das arithmetische Mittel beider nehme. Auf diese Art entstand die nachstehende Tabelle.

Tabelle II.

Nr.	Heizgase					Temperatur des Dampfes t_d
	V_2	V_1	λ	Mittlere Temperatur hinter dess. Flammenröhre		
				t_1	t_2	
1	12,13	1,49	1,34	248,9	505,0	154,5
2	11,40	0,75	1,49	266,1	485,5	155,0
3	12,88	1,54	1,21	267,8	442,0	154,0
4	11,90	1,03	1,48	251,1	468,6	154,0
5	12,43	0,91	1,37	169,8	456,4	154,0
6	11,19	0,48	1,54	226,2	461,7	154,0
7	11,88	1,30	1,34	227,5	468,9	154,5
8	12,22	0,05	1,44	244,6	446,4	154,5
9	12,94	0,16	1,33	245,6	442,4	155,0

Mit den Werthen von V_1 und V_2 findet man nach Gl. 4 die Gewichtsprocente desjenigen Kohlenstoffes, welcher nur zu CO verbrannt und damit nach Gl. 2 die Wärmemenge M , welche 1 k Kohle entwickelt. Nach Gl. 3 lässt sich dann auch die kleinste Luftmenge bestimmen, welche zur Verbrennung von 1 k Kohle erfordert wird.

Ferner findet man mit dem Werthe von λ nach Gl. 5 den Werth von h und damit nach Gl. 6 den Werth der Wärmecapacität der Rauchgase. Auf diese Art entstand die nachstehende Tabelle III, in welcher g k das Dampfgewicht zu 600 Cal. bedeutet, welches 1 k netto Kohle verdampfte.

Tabelle III.

Nr.	C_1	M	L_0	λ	h	g	g
1	8,90	7371	10,493	1,34	0,2684	3,6757	8,495
2	4,99	7662	10,789	1,49	0,3041	4,1648	9,420
3	9,07	7377	10,543	1,21	0,2375	3,3474	9,475
4	7,00	8168	11,501	1,48	0,3017	4,3872	10,545
5	4,93	6561	9,371	1,37	0,2756	3,3851	8,410
6	3,16	7115	10,077	1,54	0,3160	4,0169	9,605
7	8,05	7163	10,252	1,34	0,2684	3,5940	8,665
8	0,35	7859	11,045	1,44	0,2922	4,1046	9,215
9	0,98	7507	10,568	1,33	0,2660	3,6544	9,960

Um aus dem Dampfgewichte g die für 1 k brutto Kohle eingedrungene Wärmemenge bestimmen zu können, hat man die Zahl g mit 0,94 zu dividieren und mit $600 \left(1 - \frac{W+A}{100}\right)$ zu multiplicieren, weil ungefähr 6,5 Proc. der Wärmemenge, welche in den Kessel dringt, durch das Mauerwerk in die Luft und die Erde geleitet wird und $\frac{1}{0,94} = 1,064$ ist. Mit $\left(1 - \frac{W+A}{100}\right)$ aber ist deshalb zu multiplicieren, weil nicht 100 Proc., sondern nur $\left(1 - \frac{W+A}{100}\right) 100$ Proc. verbrennbare Theile in 1 k Kohle enthalten sind.

Damit erhält man die nachstehende Tabelle, in welcher

$$g_1 = \frac{g \left(1 - \frac{W+A}{100}\right)}{0,94}$$

bedeutet.

Tabelle IV.

Nr.	Geleistete Wärme M	In den Kessel gedrungene Wärme 600 g_1	In die Esse gezogene Wärme $T_1 g$	Unterschied $M - 600 g_1 - T_1 g = X$
1	7371	5037	915	1419
2	7662	5550	1108	1004
3	7377	5601	896	880
4	8168	6378	1102	688
5	6561	4686	575	1300
6	7115	5499	909	707
7	7163	5226	818	1119
8	7859	5670	1004	1185
9	7507	5868	898	741

Der auffallende Unterschied zwischen der Wärmemenge M , welche 1 k Kohle entwickeln sollte, und derjenigen Menge, welche in den Kessel und dessen Einmauerung eingedrungen ist und durch die Esse entwich, lässt sich nicht einfach auf Rechnung der Unrichtigkeit der specifischen Wärme setzen, weil die Differenz oft grösser ist als die durch die Esse gezogene Wärmemenge, weshalb die specifische Wärme um 100 Proc. gefehlt sein müsste. Aber auch der Strahlung und Leitung der Wärme durch die Kesselwände kann dieser Unterschied nicht aufgebürdet werden, da ja 6,5 Proc. ohnehin in Rechnung genommen sind und z. B. bei Nr. 2 noch $\frac{1108}{5550} = 0,181$, d. i. noch 18,1 Proc. hinzukommen müssten. Es ist aber auch gar nicht nöthig, die Quelle des Unterschiedes in den obigen Umständen zu suchen, nachdem es doch viel näher liegt, dass *der Rauch die Ursache* desselben ist.

Der Rauch ist selbstverständlich nicht jederzeit von gleicher Beschaffenheit. Wenn der Brennstoff auf dem Roste der ganzen Dicke nach gleichmässig glüht, wird der Rauch wenig oder gar keine brennbaren Bestandtheile enthalten. Wird aber eine neue Brennstoffschicht auf den Rost gebracht, dann wird dieselbe erst erwärmt und trocken destillirt, so dass sich alle jene Producte entwickeln, welche auch bei der Gaserzeugung entstehen, auch werden unveränderte Kohlentheilchen durch den Luftstrom mitgerissen.

Der Russ des Rauches stammt wahrscheinlich aus dem verdampften Theere und der Disassociation der schweren Kohlenwasserstoffverbindungen. Es müssen demnach unverbrannte Kohlenwasserstoffverbindungen durch die Esse entweichen.

Da in den Rauchgasanalysen der Nachweis dieser Kohlenwasserstoffe fehlt, bin ich gezwungen, die Zusammensetzung der brennbaren Bestandtheile der Rauchgase anzunehmen. Dabei muss ich im Vornherein bemerken, dass eine unrichtige Annahme keinen nennenswerthen Fehler im Resultate nach sich zieht. In der Wärmemenge deshalb nicht, weil wir ja von dieser ausgehend die Brennstoffmenge berechnen, welche unverbrannt entweicht. In der Luftmenge und Wärmecapacität deshalb nicht, weil 1 k Sauerstoff nahezu die gleiche Wärmemenge erzeugt, wenn derselbe sich mit Kohlenstoff oder Wasserstoff verbindet.

Ich rechne der Einfachheit wegen so, als ob alle unverbrannten, jedoch brennbaren Theile des Rauches gasförmig wären.

Nach H. E. Roscoe und C. Schorlemmer, „Kurzes Lehrbuch der Chemie“, ist die Zusammensetzung des Leuchtgases aus gewöhnlicher Steinkohle in Raumtheilen:

- Sumpfgas (Methan, CH₄) . . . 41,53 Proc.
- Leuchtende Kohlenwasserstoffe . 3,05 „