

gleichen zu können, dürfte es nothwendig sein, sich einem speciellen Falle zuzuwenden.

Es stand weiche Fichtenkohle, wie solche im Betriebe der steiermärkischen Hochöfen verwendet wird, mit 140 kg per Cubikmeter, und Schmelzkoks von Miröschau (Böhmen) mit 420 kg per Cubikmeter Durchschnittsgewicht zur Verfügung.

In der Werthigkeit sollen diese Brennstoffe gleich angenommen werden, die Holzkohle mit 2% Asche, 8% Wasser und diverse Gase, der Koks 8% Asche, 2% Wasser. Die Mehranforderung, die grössere Menge Koksasche zu schmelzen, ist eine geringfügige und soll hier nicht weiter berücksichtigt werden.

Für geschüttetes Stückmaterial verhalten sich die Volumina umgekehrt wie die Gewichte. Wenn 420 kg Koks einen Cubikmeter Hohlmafs füllen, so wird dasselbe Gewicht Holzkohle 3 cbm Raum in Anspruch nehmen. Die Stücke beider Brennstoffarten gleich groß gedacht, beispielsweise als Kugeln von 70 mm Durchmesser, so berechnet sich die Oberfläche der Stücke, welche einen Cubikmeter erfüllen, auf ca. 45 qm.

Es haben demnach 420 kg Koks eine Oberfläche von 45 qm, während dasselbe Gewicht Holzkohle 135 qm Fläche ergeben wird.

Außer dieser äußeren Fläche kommt noch diejenige der Porenräume und bei der Holzkohle auch die der Klüfte in Betracht, da diese Flächen ebenfalls dem Winde zugänglich werden. Die Klüfte sind der Holzkohle eigen; sie öffnen sich in radialer Richtung zu dem Querschnitt und laufen in der Längsrichtung des Stammes. Sie spalten jedes Holzkohlenstück in mehrere, doch immerhin zusammenhängende Theile und vermitteln den Windzutritt zu den an den Jahresringen sich bildenden Querklüften und erweitern auf diese Art die Außenfläche der Stücke außerordentlich. Diese Klüfte wurden an einer hinreichenden Anzahl Stücke gemessen; jede Kluft hat 2 gleich große Flächen, und ergab die Berechnung im Durchschnitte dieselbe Ziffer wie die Oberfläche des glatten Stückes.

Auch der Koks zeigt Zerklüftungen, doch sind dieselben so geringfügig, daß sie vernachlässigt werden können; die Mehrzahl der Stücke ist eben compact.

Für die approximative Berechnung der Flächen der Porenräume benutze ich als Anhalt die ebenso interessante als verdienstvolle Arbeit des Herrn Dr. Thörner* und führe die dort geschöpften durchschnittlichen Werthe für den Porenraum von Holzkohle und Koks an.

Die Messungen des genannten Herrn ergaben für:

100 g Koks: 50,2 ccm durchschnittl. Porenraum,
100 g Holzkohle (steirische): 264 ccm

Die Fläche einer Kugel von 1 ccm Inhalt gleich 4,8 qcm berechnet sich die Porenfläche für:

100 g Koks: $50,2 \times 4,8 = 241$ qcm,
100 g Holzkohle: $264 \times 4,8 = 1267$ qcm.

Es wurde oben für 420 kg Koks eine Außenfläche von 45 qm und für dasselbe Gewicht Holzkohle 135 qm berechnet. Für 100 kg Koks giebt das somit 10,7 qm und für 100 kg Holzkohle 32,1 qm.

Aus diesen Daten dürfte sich die wirkliche Windangriffsfläche annähernd ergeben, wie folgt:

100 kg Koks:	
Oberfläche	10,7 qm
Porenfläche	24,1 „
	34,8 qm
100 kg Holzkohle:	
Oberfläche	32,1 qm
Kluftfläche	32,1 „
Porenfläche	126,7 „
	190,9 qm

Das Flächenverhältniß Koks zu Holzkohle steht wie 34,8 : 190,9 oder wie 1 : 5,5.

Die Verbrennlichkeit läßt sich wohl nur als Verhältnißzahl, doch für die vergleichende Rechnung hinreichend genau ausdrücken und wurde dieselbe für in Rede stehende Materialien durch Versuche annähernd ermittelt.

Gewogene Mengen beider Brennstoffe in möglichst gleichartiger Stückform, unter thunlichster Herstellung gleich großer Anfangsfläche für den Windangriff, wurden in einem Schachtlofen vor dem Winde verbrannt.

Vor dem Setzen der Versuchsmengen wurde in beiden Fällen dasselbe Quantum Holzkohle als Unterzündung gebraucht, welche Einrichtung es ermöglichte, die Verbrennungsdauer erst vom Beginne der vollständigen Entzündung beider, in dieser Richtung sehr verschiedenen Brennstoffe zu notiren. Nach der Verbrennungsdauer stellt sich die Verbrennlichkeit der Holzkohle zu der des Koks annähernd wie 1,4 : 1.

Ein zweiter Versuch, wobei ohne Windpressung die Verbrennung vor sich ging, ergab im Mittel aus 3 Bestimmungen die Verhältnißzahlen 1,6 : 1.

Es soll die Verbrennlichkeit der Holzkohle im Durchschnitte mit 1,5 angenommen werden, wenn die des Koks gleich 1 ist.

Es überrascht, daß der Koks der Holzkohle in dieser Richtung so wenig nachsteht, da man gewohnt ist, denselben als bedeutend schwerverbrennlicher anzusehen. Es mag sein, daß andere Kokssorten, als die zum Versuche benutzte, diese Annahme auch mehr rechtfertigen.

Die Verhältnißzahlen der

Oberfläche für Holzkohle = 5,5, für Koks = 1
Verbrennlichkeit „ = 1,5 „ „ = 1
machen es anschaulich, in welchem Grade die Holzkohle dem Koks überlegen ist, wenn diese Eigenschaften die Wärmeleistung in bestimmter Zeit entscheiden.

* »Stahl und Eisen« 1884. S. 517.