

Viele Steinkohlensorten neigen, besonders im frisch geförderten Zustande zur Verwitterung und Selbstentzündung, worauf bei der Lagerung Rücksicht genommen werden muß.

Je kleiner die Kohlentelchen sind und je höher die Temperatur des Kohlenhaufens ist (z. B. im Sommer), um so leichter tritt Selbstentzündung ein. Lagerung in hohen Haufen ist jedenfalls zu vermeiden, auch ist bei Kohlen, die zur Selbstentzündung neigen, öfteres Umschaufeln zweckmäßig.

Steinkohlenbriketts. Während die Braunkohlenteilchen sich durch starken Druck allein zu einer zusammenhängenden Masse vereinigen lassen, ist bei Steinkohle der Zusatz eines Bindemittels nötig. Gegenwärtig wird als Bindemittel zwischen 40—70° erweichendes Steinkohlenpech benützt, das in einer Menge von 6—8% mit der feinkörnigen oder staubförmigen Steinkohle in der Wärme innig gemischt wird. Die noch warme Masse wird dann durch einen Druck von 200—300 Atmosphären zu den Briketts geformt. Diese besitzen meistens prismatische Form, da sie sich dann unter bester Raumausnutzung aufstapeln lassen, doch sind auch eiförmige kleinere Briketts im Handel.

Briketts sollen so fest sein, daß der Abrieb und die abgebröckelte Menge bei gewöhnlicher Handhabung und Verfrachtung unter 5% liegt. Die Dichte soll größer sein als 1,19, der Aschengehalt kleiner als 10%. Der Wassergehalt darf 5% nicht übersteigen, auch dürfen sie nicht hygroskopisch sein oder beim Liegen im Wasser zerfallen. Der Heizwert unterscheidet sich nicht wesentlich von dem der Steinkohle.

f) Koks. Steinkohle ist in unverändertem Zustande für die Verwendung in Hüttenwerken meistens ungeeignet und es werden daher ungeheure Mengen, speziell für die Zwecke der Eisenindustrie verkocht. Zur Herstellung dieses **Hüttenkoks** sind nur besondere Kohlensorten (siehe Kokskohle!) verwendbar, die nicht nur poröse, sondern auch genügend feste Produkte liefern. Der Koks, der in den Leuchtgasfabriken als Nebenprodukt abfällt, ist beispielsweise für die Verwendung in Hochöfen zu brüchig. Zu Heizzwecken und dort wo die Festigkeit keine große Rolle spielt, ist auch solcher Koks geeignet. Gute Kokskohlen erweichen beim Erhitzen und bilden eine zusammenhängende breiige Masse, den Kokskuchen, der im Ofen von selbst die richtige Festigkeit annimmt. Minder gute Kokskohlen müssen durch Stampfen im Ofen auf ein geringeres Volumen zusammengepreßt werden, um genügend festen Koks zu liefern.

Die für die Verkokung bestimmte Steinkohle wird zerkleinert (auf 8 mm Korngröße, der teilweise Feinkohle von 3 mm Korngröße beigemischt wird) und durch Waschen von der Hauptmenge der Aschen-

bestandteile befreit; sie gelangt mit einem Wassergehalt von 5—10% in den Koksofen.

Die Koksöfen sind gegenwärtig fast immer auf die Gewinnung der wertvollen Nebenprodukte eingerichtet, die den aus den Destillationskammern entweichenden Gasen und Dämpfen teils durch Kondensation, teils durch Waschen mit Lösungsmitteln entzogen werden.

Von diesen Nebenprodukten sind der Teer, das Ammoniak und das Benzol die wichtigsten.

Überdies liefern die Koksöfen große Mengen von Gas, das sowohl zur Beleuchtung als auch zu motorischen Zwecken verwendet wird. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Verkokung der Steinkohle zeigt deutlich folgende Übersicht:

Ein alter Bienenkorbofen lieferte aus 100 t Rohkohle 65 t Koks.

Ein moderner Nebenproduktkoksofen gibt aus 100 t Kohle: 75 t Koks, 2,5 t Teer, 970 kg Ammoniumsulfat für Düngezwecke, 450 kg Rohbenzol und 13 500 P.S. Gaskraftstunden.

Der Koks bildet hellgraue bis silberglänzende Stücke von porösem Aussehen und geringer Zerreiblichkeit.

Hochofenkoks hat folgende Zusammensetzung (auf wasser- und aschenfreie Substanz bezogen):

C	94—97%
H	0,5—1,2%
O	1—2%
N	0,6—0,8%
S	0,8—1,5 %

Überdies enthält er 2—3% Wasser und höchstens 9% Asche.

Der Heizwert beträgt 7000 Kalorien und darüber (siehe auch die Tabelle auf Seite 21). Dichter Koks hat einen Porenraum von 26%, poröser von 50—60%. Die scheinbare Dichte beträgt 0,84—0,96, die wirkliche (nach Abzug der Poren) 1,2—2,0. 1 m³ Koks wiegt zwischen 400 und 450 kg. Die Druckfestigkeit beträgt 100—180 kg auf 1 cm².

Der Koks ist schwer entzündlich (die Entzündungstemperatur liegt bei etwa 700° C) und er brennt nur bei gutem Luftzutritt weiter, wobei sich eine schwache blaue Flamme aus brennendem Kohlenoxyd bildet. Bei entsprechender Luftzufuhr gestattet er die Erzielung hoher Temperaturen. Je dichter der Koks ist, eine desto höhere Temperatur entwickelt er bei der Verbrennung und es wird daher für Kupolöfen der Gießereien eigener Gießereikoks erzeugt; dieser wird bei hoher Temperatur hergestellt und ist daher vollkommen entgast und dichter. Für den Hochofenbetrieb wäre der Gießereikoks zu schwer verbrennlich.

Im Jahre 1927 wurden in Deutschland 32 266 000 t, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 6 354 000 t (gegen 11 330 000 t im Jahre 1926!) Koks erzeugt.

2. Flüssige Brennstoffe.

Flüssige Brennstoffe gelangen in immer steigendem Maße sowohl als Heizmaterial an Stelle von Steinkohle als auch zur Energieerzeugung in Verbrennungs- oder Verpuffungsmotoren zur Verwendung.

Die Vorteile, die sie bieten, sind mannigfaltiger Art.

Bei Verwendung als Brennmaterial (Ölfeuerung) kommt vor allem ihr höherer Heizwert, der Mangel an Aschenbestandteilen und der einfachere Bau der Heizvorrichtungen in Betracht. Ferner kann die Verbrennung so geleitet werden, daß sie bei selbst nur geringem Luftüberschuß ohne Rauchentwicklung stattfindet. In manchen Fällen, z. B. für die Heizung der Kessel auf Dampfschiffen ist überdies die geringere Raumbeanspruchung sehr vorteilhaft.

Die Verbrennung flüssiger Brennstoffe kann ferner auch so durchgeführt werden, daß ohne das Zwischenglied einer Dampfmaschine Arbeit geleistet wird.

In den Verbrennungsmotoren (Dieselmotor) geschieht dies in der Weise, daß die fein zerstäubte Flüssigkeit durch komprimierte und dadurch erhitzte Luft in einem Arbeitszylinder zur Verbrennung gebracht wird, wobei die heißen Gase durch ihre Ausdehnung die Arbeit leisten.

In den Verpuffungsmotoren wird ein Gemisch von Luft und Brennstoffdampf durch eine Zündflamme zur Explosion gebracht, so daß ein ähnlicher Prozeß wie bei den Gasmotoren die Grundlage der Arbeitsleistung bildet.

Bevor auf die Besprechung der einzelnen, als Brennstoffe in Betracht kommenden Flüssigkeiten eingegangen wird, sollen noch die wichtigsten Methoden ihrer Untersuchung, beziehungsweise ihrer technischen Bewertung eine kurze Besprechung finden.

a) Untersuchungsmethoden flüssiger Brennstoffe.

a. Bestimmung der Dichte (des spezifischen Gewichtes).

Falls nur kleine Mengen Flüssigkeit zur Verfügung stehen, oder wenn große Genauigkeit gefordert wird, geschieht die Dichtebestimmung mittels des Pyknometers.