

$$\tau = t + T.$$

I.

(für 120 g Wasser und 20 g Platin)

T	$t - t_1$ (t_1 = Temp. des Wassers vor dem Einwerfen des Platins)
400°	2,19
500°	2,77
600°	3,35
700°	3,94
800°	4,55
900°	5,16
1000°	5,78

II.

(für 120 g Wasser und 20 g Platin)

$t - t_1$	T	T für $\frac{1}{10}$ ($t - t_1$)
2	366°	17
3	540°	17
4	710°	16
5	874°	16
6	1034°	16
7	1190°	16

z. B.

es seien: $t_1 = 12^0$, $t = 18,3^0$ also: $t - t_1 = 6,3^0$

Hieraus folgt:

$$\begin{array}{rcl}
 6^0 & \text{entspricht} & T = 1034^0 \\
 0,3^0 & „ & T = 48^0 \\
 & & t = 18^0 \\
 \hline
 \text{somit} & & \tau = 1100^0.
 \end{array}$$

C. Brennstoffe.

1. Feste Brennstoffe.

a) **Holz.** Das Holz besteht aus zwei Hauptbestandteilen, der Zellulose und dem Lignin (den inkrustierenden Substanzen), deren Mengenverhältnis vom Alter der holzliefernden Pflanzen abhängig ist. Altes Holz kann bis zur Hälfte aus Lignin bestehen. Während die Zellulose ($C_6H_{10}O_5$) eine chemische Verbindung aus der Klasse der Kohlenhydrate ist, müssen wir im Lignin eine Mischung mehrerer Stoffe annehmen, die hauptsächlich zur Klasse der zyklischen Verbindungen gehören.

Die Einteilung des Holzes in hartes und weiches Holz beruht auf der Anordnung und Lagerung der Pflanzenzellen.

Die chemische Zusammensetzung des Holzes ist im Durchschnitt folgende (auf vollkommen trockenes Holz bezogen):

$$C = 50\%; \quad H = 6\%; \quad O = 43\%; \quad N + \text{Asche} = 1\%.$$

Im nicht künstlich getrockneten Holze sind beträchtliche Mengen Wasser enthalten; im frischen (grünen) Holz bis zu 50%, aber auch im

lufttrockenen häufig noch 20—25%; durch diesen hohen Wassergehalt wird der Wert des Holzes als Brennmaterial wesentlich verringert. Der hohe Sauerstoffgehalt setzt den Heizwert ebenfalls herab, denn je mehr Sauerstoff ein Brennstoff enthält, um so weniger vermag er bei der Verbrennung aufzunehmen, um so geringer ist also seine Verbrennungswärme.

Der untere Heizwert des lufttrockenen Holzes erreicht etwa 3000 Kalorien für 1 kg.

Während das Holz selbst als technischer Brennstoff bedeutungslos ist, findet die aus ihm hergestellte Holzkohle, besonders in der Metallurgie vielfache Verwendung.

b) Holzkohle. Wird Holz bei Luftabschluß auf höhere Temperatur erhitzt, so geht zunächst Wasser weg; bei 150° beginnt die Zersetzung der Holzsubstanz, wobei Gase und Dämpfe entweichen und schließlich Holzkohle zurückbleibt. Früher wurde die Holzkohle fast ausschließlich in Kohlenmeilern, das sind aus Scheitern oder runden Stücken aufgeschichtete und mit Rasen oder Erde bedeckte Haufen, gewonnen. In den Kohlenmeilern wird ein Teil des Holzes verbrannt, um die für die Zersetzung der Hauptmenge nötige Wärme zu erzeugen. Der Köhler muß durch richtige Schichtung des Holzes und entsprechende Regelung des Luftzutrittes dafür sorgen, daß der Verbrennungs- und Verkohlungsprozeß in möglichst ökonomischer Weise vor sich geht.

Die Kohlenmeiler liefern zwar eine sehr gute Holzkohle, die Dämpfe und Gase werden aber nicht mitverwertet.

Weitaus vorteilhafter ist die Retortenverkohlung, wo das Holz in zylindrischen Eisenretorten von oft beträchtlicher Länge (10—15 m) der trockenen Destillation unterworfen wird. Die aus der Retorte entweichenden Dämpfe und Gase werden abgekühlt und liefern dabei eine wässrige Flüssigkeit, den rohen Holzeßig, und eine ölige Flüssigkeit, den Holzteer; beide Kondensate sind nützliche Produkte. Die bei der Abkühlung nicht verdichteten Gase werden, da sie in ihrer Gesamtheit brennbar sind, zur Heizung der Retorten benutzt.

Die Ausbeute an Holzkohle ist bei der Retortenverkohlung höher (bis zu 30%) als bei der Meilerverkohlung (20—25%), die Kohle ist aber bei letzterer infolge der höheren Temperatur reicher an Kohlenstoff. Die Zusammensetzung der Holzkohle richtet sich aber auch nach der Holzart, von der ausgegangen wurde.

Folgende Angaben lassen dies deutlich erkennen: