

Einleitung.

Die engen Beziehungen, die zwischen der Chemie und den meisten Gebieten der Technik bestehen, lassen ein gewisses Maß von chemischen Kenntnissen auch für den in der Praxis stehenden Ingenieur als unentbehrlich erscheinen. Naturgemäß hat hierbei jener Zweig der Chemie, der als technische Chemie oder chemische Technologie bezeichnet wird, besondere Bedeutung.

Die Aufgabe der chemischen Technologie besteht in erster Linie darin, aus Rohstoffen, die uns von der Natur oder teilweise auch als technische Abfallprodukte zur Verfügung gestellt werden, für bestimmte Zwecke praktisch verwendbare Gebrauchsstoffe herzustellen. So gehört es beispielsweise zu den Aufgaben der chemischen Technologie, aus einem natürlichen Wasser durch Anwendung bestimmter Chemikalien ein brauchbares Kesselspeisewasser oder aus einem rohen Erdöl Motorenbenzin oder Schmiermittel für Maschinen zu erzeugen.

Die chemische Arbeit beschränkt sich aber nicht auf die Stoffumwandlung, sondern sie spielt auch bei der Energiegewinnung und der Energieumwandlung eine Rolle.

Ein Beispiel hierfür ist der Bleiakkumulator, der die elektrische Energie als chemische Energie aufspeichert, um sie dann zur passenden Zeit wieder als Elektrizität abzugeben. Auch die Verbrennungsprozesse haben für den Techniker meistens nur insofern Bedeutung, als sie die chemische Energie des Brennstoffes in Wärme umsetzen, der chemische Prozeß als solcher ist für ihn völlig nebensächlich und er läßt auch seine Produkte fast immer unausgenützt durch den Schornstein oder auf anderem Wege entweichen.

Manche Technologen haben mit Berücksichtigung des vorhin Angeführten eine Zweiteilung der chemischen Technologie in eine der Stoffe und eine der Energien vorgenommen.

In vorliegendem Buche sollen jene Stoffe und chemischen Prozesse, die für den Maschineningenieur Bedeutung besitzen, besprochen werden, ohne daß die genannte Zweiteilung streng durchgeführt wird. Da es

sich hierbei um Gebiete der angewandten Chemie handelt, werden gelegentlich außer der Chemie auch noch andere Wissenschaften zu Worte kommen müssen. Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß chemische Kenntnisse nur so weit vorausgesetzt werden, als sie durch das Studium an höheren Schulen (Gymnasium, Realgymnasium oder Oberrealschule) erworben werden können.

I. Wärmeerzeugung und Brennstoffe.

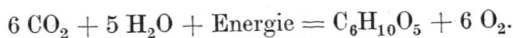
Unter den Energiequellen, deren sich die Technik bedient, nimmt die Wärme noch immer die erste Stelle ein und die Wärmeerzeugung ist daher eine ungemein wichtige technische Aufgabe. Von den Wärmequellen kommen praktisch nur der Verbrennungsprozeß und der elektrische Strom, letzterer meist zur Erzeugung hoher Temperaturen in Betracht. Da der elektrische Strom überdies zum Teile mittels Dampfmaschinen erzeugt wird, ist der Verbrennungsprozeß indirekt vielfach auch hier die Wärmequelle.

Beim Verbrennungsvorgang wird die in den sogenannten Brennstoffen enthaltene chemische Energie unter Mitwirkung des Sauerstoffes der Luft in Wärmeenergie umgewandelt.

Als Brennstoffe sind nur solche Stoffe brauchbar, die in genügender Menge und dabei entsprechend billig zur Verfügung stehen, in erster Linie also die Steinkohlen und die Braunkohlen. Neben den auf der Erde in gewaltigen Mengen vorkommenden natürlichen, werden für viele Zwecke künstliche Brennstoffe verwendet. Letztere werden vorwiegend aus natürlichen gewonnen, doch gibt es künstliche Brennstoffe, wie z. B. Spiritus, die ohne Heranziehung von natürlichen durch chemische Prozesse hergestellt werden.

Außer der Einteilung der Brennstoffe in natürliche und künstliche ist auch die nach den Aggregatzuständen in feste, flüssige und gasförmige gebräuchlich.

Die bei der Verbrennung der natürlichen Brennstoffe freiwerdende Wärme ist auf die von der Sonne zur Erde gesendete Strahlungsenergie zurückzuführen, die in der grünen Pflanze in chemische Energie umgewandelt und als solche aufgespeichert wurde. In der grünen Pflanzenzelle geht unter dem Einfluß der Sonnenstrahlung folgender (oder ein analoger) Prozeß vor sich:



Aus der Verbindung $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$, die zunächst als Stärkemehl sichtbar wird, bilden sich schließlich, teils unter Mitwirkung anderer Elemente, die die Pflanze aus Bodenbestandteilen aufnimmt, alle Stoffe