

V.

U e b e r

die Selbstentzündung der Kohle und
über das Schiefspulver.

von

B. G. S A G E,

Mitgliede des Instituts. *)

Herr von Cauffigni scheint zuerst darauf aufmerksam gemacht zu haben, daß sich die Kohle unter dem Drucke der Mühlsteine entzünden kann. Herr Robin, Commissär der Pulverfabrikation zu Essonne, hat in den *Annales de Chimie*, [diesen *Annal. der Phys.*, XVII, 244,] eine Selbstentzündung pulverisirter Faulbaumkohle beschrieben, welche zu Essonne am 23sten Mai 1799 Statt fand. Die vor 2 Tagen gemachte Kohle war, ohne sich zu entzünden, unter dem Mühlsteine zu einem Pulver gemahlen worden. Die grobe Kohle, welche man in dem Beuteltuche gelassen hatte, blieb unverändert; an der Oberfläche der durchgebeutelten Kohle zeigte sich aber in dem Beutelkasten eine leichte welkende Flamme, die sich durch Wasser nicht löschen ließ; sie war daher von der Natur des brennbaren Gas, das ebenfalls nicht durch Wasser zu löschen ist. Die Feuchtigkeit der Luft, nach der frisch ge-

*) *Journ. de Phys.*, Dec. 1807, p. 423. *Gillb*

machte Kohle so begierig ist, scheint mir zur Entzündung des brennbaren Gas und zur Entzündung der Kohle beigetragen zu haben.

Man hat bemerkt, daß große Haufen pulverisirter Kohle sich stark erhitzen. Man weiß ferner, daß Faulbaum-Kohlen in den Magazinen, in welchen man sie aufbewahrte, Feuer gefangen haben. Vor ungefähr 30 Jahren gerieth das Dach eines der niedrigen Flügel des Münzgebäudes durch Selbstentzündung einer großen Menge von Kohlen, welche man in diesen Magazinen aufgeschüttet hatte, in Brand.

Herr Malet, Pulver-Commissär zu Pontailier, unweit Dijon, hat die Kohle sich unter dem Stampfer entzünden sehen. Er fand, daß, wenn man die Kohle, den Salpeter und den Schwefel in Stücken in den Pochtrog (*Mortier*) that, zwischen dem ersten und sechsten Stosse eine Explosion erfolgte. Das Gewicht der Stampfen war 80 Pfund; folglich kömmt die Hälfte auf das Gewicht der abgerundeten bronznen Kasten, mit welchen sie sich endigen. Der Hub ist nur 1 Fuß, und sie fallen 45 Mal in einer Minute. Da man jetzt die Vorsicht gebraucht, die Kohle, den Schwefel und den Salpeter einzeln zu stoßen, so ist man gegen solche Explosionen gesichert; über dem gewinnt man an Zeit, da jetzt der Teig in 8 Stunden gemacht ist, statt daß man vormahls 24 Stunden brauchte. Jedes hölzerne Pochloch enthält 20 Pfund der Mischung, zu der man allmählig 2 Pfund Wasser gießt; man körnt dann die Masse, rundirt sie, indem man

die Körner in einer um ihre Achse sich drehenden Tonne umher laufen läßt, und trocknet dann das Pulver an der Sonne oder in Arten von Trockenkammern.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß der Schwefel kein nothwendiger Bestandtheil des Schießpulvers ist; nur zerfällt das, was ohne Schwefel gemacht ist, an der Sonne zu Staub und läßt sich nicht transportiren. Es ist daher zu vermuthen, daß der Schwefel einen Ueberzug an der Oberfläche des Pulvers bildet, welcher die Kohle Feuchtigkeit aus der Luft an sich zu ziehen verhindert.

Die Güte des Pulvers hängt von der Vollkommenheit der Kohle ab, und es giebt nur Ein Mittel, sie vollkommen zu erhalten, nämlich Destillation in verschlossenen Gefäßen, auf die Art, wie die Engländer die Verkohlung vornehmen. Die Kohle unsrer Pulverfabriken wird in Meilern (*fosses*) bereitet, in welchen die Luft unmittelbar auf das Holz wirkt, wodurch die Kohle zum Theil verändert wird.

Die Entdeckung des Schießpulvers gehört einem Manne von bewundernswürdigen Genie, der in der Mathematik, in der Astronomie, in der Chemie und in der Physik gründliche Kenntnisse besaß, und unter andern die Wirkung der Brennspiegel kennen lehrte, die er berechnet hatte. Dieser Mann, den man den *Doctor admirabilis* nannte, ist Roger Baco, geboren zu Sommerset im Jahre 1216. Er war in den Franziskaner-Orden getreten. Seine Kenntnisse gingen weit über seine Zeit

hinaus; und der Magie angeklagt, wurde er auf Befehl seines Obern in ein Gefängniß gesetzt, aus dem er nicht eher loskam, als bis er dargethan hatte, daß er nicht im Bündniß mit dem Schwarzen stehe. Man sieht aus seiner Schrift: *De nullitate magiae*, daß die Bereitung des Schießpulvers ihm bekannt war, indem er darin sagt: „Ihr könnt nach „Willkühr Blitze und Donner erregen, wenn ihr „Salpeter, Schwefel und Kohle vermengt; wovon „die Explosion und das Geräusch dem Widerstande „der Röhre proportionirt ist, worin man diese Mischung eingeschlossen hat.“ Dieses beweist, daß die Erfindung Baco'n, und nicht *Bartholde Saint-Wartz* (Barthold Schwartz) gehört, da dieser letztere 150 Jahr später als Baco geboren ist. Doch hat man Ursache, zu glauben, daß dieser den Venetianern den Gebrauch des Schießpulvers um 1380 zuerst bekannt gemacht habe, wovon sie in dem Kriege mit den Genußern Gebrauch machten.

Die Detonation und die Explosion des Schießpulvers sind Erscheinungen, die zugleich Statt finden, aber verschiedene Ursachen haben. Die Detonation ist das Getöse, welches beim Verbrennen von 2 Theilen brennbaren Gas mit 1 Theil Sauerstoffgas entsteht. Die Explosion oder das Auseinandertreiben wird durch das Wasser verursacht, das theils im Salpeter vorhanden ist, theils durch das Verbrennen jener beiden Gasarten entsteht; durch das Feuer expandirt dehnt es sich zu einem 14000 Mal größern Raum aus, und wirkt nach

Art

Art der comprimirten Luft, der man freien Ausgang giebt, und deren explosive Wirkung von keiner Detonation begleitet wird.

Die Entzündung des Schießpulvers vermittelt eines Funkens geschieht dadurch, daß der Salpeter und der Schwefel in Brand gesetzt werden.

Das brennbare Gas wird aus der Kohle und das Sauerstoffgas durch Zersetzung eines Theils Salpeter in der Hitze erzeugt. In Frankreich nimmt man nur Kohle von Faulbaum, von Espen, Weiden, u. s. w., zum Schießpulver; sie erzeugen eine geringere Intensität der Hitze als die Kohlen von harten Hölzern. Da sie poröser sind, so erfordern sie mehr Sorgfalt im Verkohlen als alle andere, und es läßt sich von ihnen eigentlich nur, wenn sie destillirt worden, sagen, daß sie sich im wahren Zustande der Kohle befinden; denn durch Erstickung wird ein Theil derselben nur in Holzbrände verwandelt.

Nach dem Schusse findet man den Lauf der Flinte mit einer Lage Schwefelleber und nicht-zersetzter Kohle überzogen. Die alkalische Substanz zieht Feuchtigkeit aus der Luft an sich, und bildet einen schmierigen Ueberzug im Laufe. Ladet man dann die Flinte aufs neue, so bleibt ein Theil des Pulvers an den Wänden kleben, und entzündet sich beim Loschießen, wodurch das entsteht, was man langes Feuer (*long-feu*) nennt. Auch sollte man den Lauf nach jedem Schusse reinigen.