

sogenannten Chilisalpeter, wovon wir §. 11. gesprochen haben, gewonnen worden ist. Aus diesem wird in der neuesten Zeit, wegen Wohlfeilheit häufig die Salpetersäure dargestellt, daher taugen alle damit angefertigten Präparate zum Feuerwerksgebrauch nichts. Webbsky sagt: in der 5ten Auflage seines Werks Seite 2. des zweiten Nachtrags:

„Ich habe in neuerer Zeit die Bemerkung gemacht, daß der salpetersaure Strontian, welcher gegenwärtig im Handel vorkommt, eine schlechtere Wirkung macht, als in früherer Zeit, er gibt in den Feuerwerksmischungen kein reines Roth, sondern eine mehr orange Färbung.

Dies Salz wird nämlich, bei der gegenwärtigen gebräuchlichen Bereitungsart sehr häufig mit Natron verunreinigt, welche Verunreinigung, sei sie auch noch so gering, jene üble Wirkung hervorbringt. Um mit diesem Salze ein vollkommenes reines Roth zu erhalten, ist es daher nothwendig, bei der Bereitung desselben alle und jede Behandlung mit Natron vermeiden zu lassen.

Ist der salpetersaure Strontian einmal mit Natron verunreinigt, so läßt sich diese Verunreinigung auf keine Weise mehr entfernen, ohne das Salz gänzlich zu zerlegen. Ganz der ähnliche Fall ist es mit dem salpetersauren Baryt, daher man diese auf Proben erst ankaufen muß. Läßt man sie sich bereiten, so muß Salpetersäure aus Kalisalpeter dazu genommen werden. Wenn man ihn in chemischen Fabriken bestellt, um ihn frisch zu bekommen, so versäume man nicht, dieses ausdrücklich zu verlangen, auch ihn trocken oder wasserfrei zu bestellen, sonst erhält man ihn in großen scheinbar zwar sehr trockenen aber doch wasserhaltigen Krystallen oder Klumpen, und man hat dann viele Mühe mit seiner Zubereitung und gehörigen Trocknung.

3) Ueber die Wirkung der Kohle als Dochtmittel.

(Nach Martin Webbsky.)

Webbsky sagt in seinen neuesten Ansichten und Erfahrungen im Gebiete der Luftfeuerwerkfunst:

Ich bin bisher der Meinung gewesen, daß die Wirkung, welche die Beimengung von Kohle in einem Gemisch von Salpeter und Schwefel hervorbringt, auf dem chemischen Verlangen der Kohle, sich des Sauerstoffs der Salpetersäure bemächtigen zu wollen, beruhe, es ist dieses aber wahrscheinlich nicht der Fall, es scheint vielmehr die Wirkung der Kohle hier eine physikalische, und die Bildung von Kohlensäure ein secundärer chemischer Prozeß zu seyn, der erst dann stattfindet,

nachdem die physikalische Wirkung der Kohle vorangegangen ist, denn, setzt man einem Gemisch von Salpeter und Schwefel, welches wie oben bemerkt, sich mittelst eines brennenden Körpers nicht so entzünden läßt, daß es dann für sich allein fortbrennt, einen unverbrennlichen, strengflüssigen (orybirten) Körper in Pulverform zu, z. B. feinen Sand, gestoßenes Glas, Kreide, kohlensaure Erden, Metalloryde u. so verpufft das Gemisch dann ebenfalls, so wie mittelst Beimengung von Kohle, bald mit mehr, bald mit minderer Lebhaftigkeit, je nachdem der zugesetzte unbrennbare Körper mehr oder weniger porös ist; es versteht sich von selbst, daß nach Maassgabe der größeren oder geringeren Voluminösität des zuzusetzenden Körpers ein gewisses Maass gefunden werden muß, wenn durch denselben das Fortbrennen der Mischung bewirkt werden soll. Der Satz

Salpeter 9 Theile, Schwefel 3 Theile, Doppeltkohlensaures
Natron 2 Theile,

liefert hierzu ein sprechendes Beispiel.

Diese Beimengungen unverbrennlicher strengflüssiger Körper zu dem Salpetersaße wirken wahrscheinlich ganz in der Art, wie das Docht in einer Wachs- oder Talgkerze, je schlechtere Wärmeleiter diese Substanzen sind, desto besser ist hier ihre Wirkung; indem der schlechte Wärmeleiter die von außen empfangene Temperatur festhält, werden, wenn die Temperatur den nöthigen Grad erreicht hat, die zunächst liegenden Salpeterpartikeln durch denselben geschmolzen, in die Zwischenräume dieses Körpers mittelst Capillarität aufgesogen (?) — oder auch mittelst Attraction von seinen äußeren Flächen angezogen*), und hier, in so äußerst kleine Theilchen zertheilt, durch die Temperatur desselben zerlegt, worauf dann der Schwefel in dem frey gewordenen Sauerstoff zum Theil verbrennt und eine Flamme bildet, zum Theil das aus dem Salpeter frei gewordene Kali reducirt und mit dem Kalium sich vereinigt. Besteht die beizumischende Substanz aus einem brennbaren Körper, als Schwefelmetalle, z. B. Antimon, Realgar, oder aus leichtverbrennlichen regulinischen Metallen, als z. B. Zink, Stibium, Arsen u. s. w., so ist die erste Wirkung dieser Körper auf den Salpetersaß zwar ganz gleich der Wirkung unverbrennlicher Substanzen zu betrachten, aber die Wirkung wird nach einigen Momenten sogleich weit heftiger, weil diese Körper dann mit dem freierwerdenden Sauerstoff selbst

*) Letzteres will ich gelten lassen, weil diese Körper sich gegen den Salpeter negativ elektrisch verhalten.

verbrennen, wobei die Temperatur erhöht und dadurch die Zerlegung des Salpeters beschleunigt wird.

Daß die Kohle unter allen Substanzen hier am wirksamsten ist, hat seinen Grund in den eigenthümlichen Eigenschaften derselben. Die Kohle ist, auch im fein zertheilten Zustande, ein höchst poröser Körper, besitzt daher eine große Capillarität, sie ist einer der schlechtesten Wärmeleiter hält daher die empfangene Temperatur leichter als andere Körper fest. Sie hat eine äußerst große Affinität zum Sauerstoff, verbrennt daher mit demselben augenblicklich zu Kohlensäure; da die Kohlensäure nun gasförmig ist, so verläßt jedes Partikelchen Kohle sogleich die Mischung, sobald es seine Wirkung gethan hat, und greift dann nicht weiter mehr störend in das Fortschreiten der Verbrennung ein. Andere brennbare Substanzen, welche mit Sauerstoff verbunden, keine Gasform annehmen, häufen sich, nachdem sie ihre Wirkung gethan haben, als Rückstand an, und beschränken durch ihre Masse, dann mehr oder weniger die Lebhaftigkeit der Verbrennung des Gemisches; dasselbe ist der Fall bei allen unbrennbaren Substanzen. Kohlenstoffhaltige Körper, z. B. Holzspäne, Licopodium, Harze, Fette 2c., leisten zwar in obiger Beziehung ebenfalls gleiche Wirkung, jedoch erst dann, wenn ein Theilchen derselben durch von außen hinzugebrachte Temperatur zerlegt worden ist und sich Kohle ausgeschieden hat; die Verbrennung der sich gebildeten Kohle erzeugt dann wieder die nöthige Temperatur, und das zunächst liegende Theilchen der kohlenstoffhaltigen Substanz zu zerlegen, und so schreitet die Verbrennung der Mischung dann ebenfalls weiter fort. Solche organische Stoffe, die mit Hinterlassung eines festen Kohlenrückstandes verbrennen, d. h. bei ihrer Verbrennung Kohle ausscheiden, brennen auch mit Salpeter, allein, ohne weitere Beihülfe von Schwefel. Solche Stoffe aber, welche bei erhöhter Temperatur in Gas verwandelt werden, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, als zum Beispiel Kampher, Steinöl, Stearin u. s. w. brennen mit Salpeter allein nicht.

Daß man zur Belebung der Verbrennung nicht überall bereits fertig gebildete Kohle allein anwenden kann, sondern oft den kohlenstoffhaltigen Körpern hierzu den Vorzug giebt, hat seinen Grund darin, daß bei Anwendung der Kohle, sey sie auch noch so fein gepulvert, immer Kohlentheilchen mechanisch in die Flamme aufgerissen werden, und entweder als Funken erscheinen oder der Flamme eine gelbe, röthliche Färbung durch ihr Erglühen ertheilen. Da wo es auf Flammenbildung ankommt, leisten auch die kohlenstoffhaltigen Körper darum eine bes-

fere Wirkung als reine Kohle, weil ihr Gehalt an Wasserstoff die Flammenbildung begünstigt und erheischt, zuweilen auch darum, wenn die Stoffe schmelzbar sind, wie z. B. Zucker, Schellack u. s. w., weil sie mit den übrigen Bestandtheilen des Salzes zusammenschmelzen und durch das Aufgerissenwerden einzelner Kohlenartikeln mehr oder weniger verhindert wird.

4) Ueber die leichte Entzündlichkeit und die Temperatur der Chlorkalifäße.

(Nach Websty.)

Als man angefangen hatte, das Chlorsaure Kali in der Feuerwerkerei zu benutzen, war man der Meinung, daß während der Verpuffung desselben mit brennbaren Körpern eine weit höhere Temperatur erzeugt würde, als eine ähnliche Verpuffung des Salpeters hervorbringt; es ist dieß aber nicht der Fall, im Gegentheil, das Chlorsaure Kali entbindet bei seiner Zerlegung mittelst brennbarer Körper weit weniger Wärmestoff als der Salpeter, wie mehrfache Erscheinungen dieß beweisen.

Der Salpeter zerlegt sich bei erhöhter Temperatur erst nach dem er geschmolzen und dann bis beinahe zum Glühen erhitzt wird; dagegen zerlegt sich das Chlorsaure Kali schon in dem Augenblicke, wo die Temperatur den Schmelzpunkt desselben erreicht, und der Schmelzpunkt des Chlorsauren Kali ist niedriger als der des Salpeters, daher verpufft das Chlorsaure Kali so leicht mit allen leicht brennbaren Körpern, was bei dem Salpeter erst bei einer höheren Temperatur geschieht. Zur Unterstützung meiner Ansicht, daß Mischungen von Chlorsaurem Kali mit brennbaren Körpern, Flammen von niederer Temperatur geben, als ähnliche Mischungen von Salpeter, mit brennbaren Stoffen, führe ich noch Folgendes hier an:

Mischungen, in denen Salpeter, oder ein anderes salpeterfaures Salz der Sauerstofflieferer ist, entzünden alle Mischungen, deren Sauerstofflieferer in einem Chlorsauren Salze besteht, sehr leicht, wenn sie angezündet mit denselben in Berührung kommen, dagegen werden die ersteren Mischungen durch die letztern nur schwer, mitunter gar nicht entzündet.

Die Erfahrung lehrt, daß die Temperatur, welche ein brennender Körper entwickelt, um so höher ist, als die Temperatur war, welche er von außen bedurfte um ihn in den Zustand der Verbrennung zu versetzen; nun unterliegt es aber keinem Zweifel, daß Mischungen von Sal-