

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Martin Websky's Lustfeuerwerkerei**

**Websky, Martin**

**Breslau, 1846**

Zu Seite 25, Zeile 20

[urn:nbn:de:bsz:31-100139](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-100139)

Metalle es nicht allein auf die Höhe der Temperatur, sondern auch, und noch mehr, auf die Zeitdauer der Temperatur ankommt; Mischungen von chlorsaurem Kali mit brennbaren Stoffen verpuffen aber, unter gleichen Verhältnissen, mindestens noch einmal so schnell, als gleiche Mischungen, in denen das chlorsaure Kali durch Salpeter ersetzt ist, daher könnte die chlorsaure Kalimischung immerhin eine heissere Flamme geben, als die Salpetermischung, und dennoch nicht vermögend sein, die Silbermünze zu schmelzen.

(Zu Seite 25, Zeile 20.)

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 dies aber wahrscheinlich nicht der Fall, es scheint vielmehr die Wirkung der Kohle *hier* eine rein *physikalische*, und die Bildung von Kohlensäure ein secundärer chemischer Prozess zu sein, 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 (oxydirten) Körper in Pulverform zu, z. B. feinen Sand, gestossenes Glas, Kreide, kohlensaure Erden, Metall-oxyde etc., so verpufft das Gemisch dann ebenfalls so wie mittelst Beimengungen 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 grössern oder geringern Voluminösität des zuzusetzenden Körpers ein gewisses Maass gefunden werden muss, wenn durch denselben das Fortbrennen der Mischung bewirkt werden soll. Der Satz No. 65 liefert hierzu ein sprechendes Beispiel.

Diese Beimengungen unverbrennlicher strengflüssiger Körper zu dem Salpetersalze 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 Salpeterpartikelchen durch denselben geschmolzen, in die Zwischenräume dieses Körpers mittelst Capillarität aufgesogen oder auch mittelst Atraction von seinen äussern Flächen angezogen und hier, in so äusserst kleine Theilchen zertheilt, durch die Temperatur desselben zerlegt, worauf dann der Schwefel in dem freigewordenen 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 leicht verbrennlichen regulinischen Metallen, als z. B. Zink, Stibium, Arsen etc., so ist die *erste* Wirkung dieser Körper auf den Salpetersatz zwar ganz gleich der Wirkung unverbrennlicher Substanzen zu betrachten, aber die Wirkung wird nach einigen Momenten sogleich weit bestiger, weil diese Körper dann mit dem freiwerdenden Sauerstoff selbst 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, als z. B. Holzspähne, Licopodium, Harze, Fette etc. 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, um 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 (wie die Sätze No. 70. 87. 88. dies beweisen). Solche Stoffe aber, welche bei erhöhter Temperatur in Gas verwandelt werden, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, als z. B. Ramphor, Steinöl, Stearin etc. 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, sei 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 bessere Wirkung als reine Kohle, weil ihr Gehalt an Wasserstoff die Flammenbildung begünstigt und erhöht, zuweilen auch darum, wenn die Stoffe schmelzbar sind, wie z. B. Zucker, Schellack etc., weil sie mit den übrigen Bestandtheilen des Satzes zusammen schmelzen und dadurch das Aufgerissenwerden einzelner Kohlenpartikeln mehr oder weniger verhindert wird.

### Von den Flammenfeuersätzen insbesondere.

(Zu Seite 30, Zeile 15.)

Die färbenden Substanzen leisten ihre Färbungsfähigkeit nur in einem, jeder Substanz eigenthümlichen, Bereiche gewisser Temperaturgrade der Flamme. Ist die Temperatur der Flamme unter diesem Bereiche, so entsteht gar keine Färbung, geht die Temperatur darüber hinaus, so verschwindet mit der steigenden Temperatur mehr und mehr die Färbung und geht endlich in ein weisses Licht über.

Die Färbungsfähigkeit der Metalle wird nicht allein dann verändert, wenn man sie in verschiedenen chemischen Salzverbindungen anwendet, sondern häufig auch dann, wenn die Krystallisationsform verschieden ist.

Zuweilen erhält man ein und dasselbe Metallsalz bei der Bereitung bald mehr krystallinisch bald mehr amorph, ohne dass eine verschiedene chemische Zusammensetzung seiner Bestandtheile obwaltet.

Die Färbungsfähigkeit eines Metallsalzes ist um so grösser, je feiner sich die färbende Substanz desselben bei der Verpuffung des Satzes in der Flamme zu vertheilen vermag und dieses grössere oder mindere Vermögen scheint von der Art der Krystallform der kleinsten Theilchen des Salzes abhängig zu sein.

(Zu Seite 33, Zeile 39.)

Besonders war dies in der älteren Feuerwerkerei der Fall, welche dies Schwefelmetall überhaupt mehrfacher als die Neuere anwendete. Für die meisten Flammenfeuersätze und Doppelsätze, welche den Salpetersatz zu ihrer Grundmischung haben, ist es auch weit weniger entbehrlich zu machen, als für die Sätze, deren Grundlage der Chlorkalisatz ist. Ich habe das Antimon bei diesen letztern Sätzen möglichst zu entbehren gesucht, weil das chloresaurer Kali, mit Antimon gemengt, schon bei einer geringen Reibung sehr leicht und heftig explodirt.

(Zu Seite 34, Zeile 13.)

Die brennbaren flammgebildenden Stoffe, vegetabilischen oder thierischen Ursprungs, als: Holz, Harze, Oele, Fette etc. etc. geben bei ihrer Verbrennung in atmosphärischer Luft zwar keine reinen, vollkommen färbungsfähigen

Flammen,  
Leuchtege-  
den, welch-  
schüssig-  
in der Fl-  
brennung  
peratur  
brennbar  
Wassers  
brennt zu  
das sich  
hält, welch-  
dies bei de-  
sind fast  
an; nur d-  
zu grosse  
niedere Te-  
Art zerleg-  
eine gelbe  
keine an-  
88. 89. u  
Das S-  
sche Zink  
sind glühe-  
keit allein

Diese er-  
und das zu  
lich für gr-  
Papierwin-  
zusammen-  
gekleister-  
muss Me-  
nicht, de-  
einander,