

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Martin Websky's Lustfeuerwerkerei**

**Websky, Martin**

**Breslau, 1846**

1) Schwefel

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

flüssig zu werden, zum Theil wieder verdirbt was er für die Entzündlichkeit des Baryt- und Strontiansatzes fördert, indem er selbst, gegen letztere Salze gehalten, zerleglicher ist, das heisst, durch seine Verflüssigung vor der Zerlegung die Zerlegung des Strontian oder Barytsalpeters, die ohne Kalisalpeter trockener vor sich gehen würde, erschwert.

Enthält eine solche Mengung viel Salpeter, so beeinträchtigt derselbe die Färbung der Flamme aus schon bekannten Gründen\*).

### 1) Schwefel.

Der Schwefel eignet sich ganz besonders zu Feuerwerksmischungen als Flamme gebender Körper; er verflüchtigt sich leicht zu Gas, ist ohne Docht entzündlich, brennt ohne Rauch, mit blau gefärbter äusserst lichtschwacher Flamme, welche fast alle anderweitigen Färbungen leicht annimmt, nur nicht die grüne des Kupfers\*\*). In reinem Sauerstoffgase verbrennt er mit einer hellen, bläulich weisslichen, schwach leuchtenden Flamme.

Eine Mengung von Schwefel und Salpeter brennt, auf der Oberfläche angezündet, nicht weiter fort, wenn nicht ein die Verbrennung belebendes Mittel, welches den Dienst eines Dochtes leistet, der Mengung beigegeben oder das ganze Gemisch von aussen jäh erhitzt wird z. B. auf eine glühende Metallplatte gestreuet. Die Verbrennung des Schwefels mit Salpeter allein, geht selbst bei allgemeiner Erhitzung *langsam* vor sich und mit starker Lichtentwicklung, aber viel geringerer Wärmeerzeugung als die der Kohle (das Verhältniss des Schwefels zur Kohle wird in dieser Beziehung wie 1 : 5 angenommen). Das beste Verhältniss des Salpeterschwefelsatzes ist wie 3 : 1. Wenn letzterer gar keine anderweitige Beimischung enthält, verbrennt derselbe dann mit ganz weissem sehr stark leuchtenden Lichte. Mit Natronsalpeter giebt der Schwefel unter diesen Umständen eine gelbe, mit Strontiansalpeter eine rothe, mit Barytsalpeter jedoch keine grüne, sondern nur eine gelbliche Flamme. Ist mehr Schwefel vorhanden als mit dem Sauerstoff des Salpetersalzes verbrennen kann, so verbrennt der überschüssige Schwefel mittelst der atmosphärischen Luft mit sehr geringer Licht- und Wärmeentwicklung und verzögert dadurch die Verbrennung auch des Schwefels, der mit dem aus dem Salpeter entwickelten Sauerstoffgase sich verbindet, und — schwächt auch dessen Lichtentwicklung.

Damit der Salpeterschwefel seine Verbrennung selbst fortpflanzt, ist es genug, wenn er nur 2 Prozent Kohle enthält. Der Salpeterschwefel brennt jedoch jedenfalls immer langsam, selbst bei dem grösstmöglichen Kohlenzu-

\*) Siehe pag. 25, I. Nachträge.

\*\*\*) Siehe I. Nachträge pag. 29.

Websky's Handb. d. Lustfeuerwerkerei, II. Nachtrag.

sätze, nie so geschwind als die Salpeterkohle. Antimon braucht den Salpeterschwefelsatz, um zu brennen, 20 Prozent, von kohlensauren Erden schon 25 Prozent.

Jeder noch so geringe Zusatz von Kohle oder kohlenwasserstoffhaltigen Körpern zu der Mischung von Salpeter und Schwefel macht übrigens das Licht derselben röthlich; dasselbe thun auch Beimengungen von kohlensauren Erden und kohlensaurem Kali. Grosse Beimengungen von Kohle machen das Licht gelb. —

Nebst dem, dass der Schwefel als Flamme liefernder Körper (Brennstoff) dient, wirkt er auch zugleich chemisch als Zerlegungsmittel auf den Salpeter, indem sich nämlich ein Theil des Schwefels mit dem Kali des Salpeters zu schwefelsaurem Kaliumoxyd zu verbinden strebt. Ist genugsam Kohle nebst dem Schwefel zugegen, so lässt diese wegen ihrer grösseren Verwandtschaft zum Sauerstoff die Bildung von Schwefelsäure nicht zu; es bildet sich Schwefelkalium, indem der an das Kalium gebundene Sauerstoff gleichfalls sich entbindet und so wird hierdurch, theils mittelst des chemischen Bestrebens von Schwefelkaliumbildung und mittelst vermehrter Sauerstoffentwicklung auf zweifache Weise der Verbrennungsprocess beschleunigt.

Mit chlorsaurem Kali gemengt giebt der Schwefel in den Verhältnissen wie

Schwefel 1 zu 2 chlorsaurem Kali,

oder 1 : 3

1 : 4

eine bläulich weisse Flamme, welche aber etwas mehr blau, nicht so grell weiss und auch nicht so leuchtend ist als die Flamme, welche Salpeterschwefel erzeugt. Die Mischung des Schwefels mit chlorsaurem Kali brennt für sich allein ohne alle fremde Beihülfe oder Dochtmittel, weil das chlorsaure Kali nicht wie der Salpeter nach dem Flüssigwerden, sondern schon in Pulverform sich zerlegt, daher gewissermaassen selbst das Docht zur Verbrennung des Schwefels abgiebt. Mit beigemengten Metalloxyden brennt der Chlorkalischwefel aber viel leichter und rascher als ohne dieselben\*). Mit leicht schmelzbaren unbrennbaren Stoffen z. B. Boraxsäure gemengt, brennt Chlorkalischwefel viel schwerer.

Eine noch so geringe Beimengung von Kohle, Papier, Holz und dergleichen macht die Flamme des Chlorkalischwefels in grösserm Maasse röthlich, als wie dies bei dem Salpeterschwefel der Fall ist; eigentlich verschwindet in diesem Falle das frühere blau weisse Licht der Flamme gänzlich.

Eben so wie bei dem Salpeter wirkt auch bei dem chlorsauren Kali der Schwefel als flammgebender Körper und als Zerlegungsmittel zugleich; nur mit dem Unterschiede, dass hier durch die Verbindung des Schwefels mit dem

\*) Siehe I, Nachträge, pag. 10.

Kalium des  
Weise glei  
weitiger  
Chlor an  
unwirksa  
In diese  
Limonoxyd  
das frei w  
Gewichte r  
In zwei  
ersten Falle

Die Kohl  
mit Salpeter  
hervorbring  
Brenner zu  
brennbar, o  
dern salpet  
giebt, in  
flüchtig ist  
glühend, ve  
setzungs-W  
Stoffe. Da  
hält und ent  
Kohle immer  
welches letz  
weniger ein  
Hat die H  
sie zur Flan  
schwarz ist.  
Holzes ange  
Holzes wird  
stoffhaltigen  
wasserstoff a  
ausgeschiede  
desto wasser  
von Wassers  
trachten, des

\*) Siehe I. N.

Kalium des chlorsauren Kali kein Sauerstoff sondern Chlor frei und auf diese Weise gleichfalls die wirkende Gasmenge vermehrt wird, während bei anderweitiger Zerlegung des chlorsauren Kali, bei Abwesenheit von Schwefel, das Chlor an das Kalium gebunden als Chlorkalium zurück behalten wird und ganz unwirksam bleibt.

In diesem Falle wird jedoch dafür auch der Sauerstoff, welcher an das Kaliumoxyd gebunden war, frei und wirksam. Im ersteren Falle verhält sich das frei werdende Chlorgas zu dem frei werdenden Sauerstoffgase seinem Gewichte nach wie  $29 : 32\frac{1}{2}$ . —

Im zweiten Falle beträgt die gesammte Sauerstoffmenge um 5 mehr als im ersten Falle.

## 2) Kohle.

Die Kohle, namentlich die Holzkohle ist derjenige brennbare Stoff, welcher mit Salpeter oder chlorsaurem Kali gemengt die *allerschnellste* Verbrennung hervorbringt. Dieses beruht darauf, dass die Kohle immer ganz Docht und Brenner zugleich ist\*). Solche Mergungen sind für sich allein hinlänglich brennbar, ohne dass sie eines weitem Zusatzes bedürfen. Auch mit allen andern salpetersauren Salzen giebt Kohle brennbare Mergungen. Die Kohle giebt, im *reinen Zustande*, fast keine Flamme, weil der Kohlenstoff nicht flüchtig ist, daher auch nicht in gasförmigen, sondern in festem Zustande, *glühend*, verbrennt. Sie setzt daher auch keinen Verdunstungs- oder Zersetzungs-Widerstand beim Verbrennen entgegen, wie andere brennbare Stoffe. Da aber die Kohle gewöhnlich immer noch etwas Wasserstoff enthält und enthalten muss, wenn sie entzündlich sein soll, und da ein Theil der Kohle immer nur unvollständig mit Sauerstoff, zu Kohlenoxydgas, verbrennt, welches letztere wieder brennbar ist, so entstehet immer auch mehr oder weniger eine Flamme.

Hat die Kohle eine braune Farbe, so enthält sie viel Wasserstoff, wodurch sie zur Flammenbildung geeigneter ist. Ob die Farbe der Kohle braun oder schwarz ist, hängt von dem Grade und der Dauer der zur Verkohlung des Holzes angewendeten Hitze bei ihrer Erzeugung ab. Bei der Verkohlung des Holzes wird nämlich der grösste Theil der in dem Holze befindlichen wasserstoffhaltigen Bestandtheile und ein Theil des Kohlenstoffes selbst, als Kohlenwasserstoff aus ihrer vorherigen chemischen Verbindung gelöst und gasförmig ausgeschieden. Je länger und anhaltender die dazu angewendete Hitze dauert, desto wasserstoffärmer bleibt die Kohle zurück. Diese beinahe vollkommen von Wasserstoff entleerte Kohle ist dann als das Skelett des Holzes zu betrachten, dessen Zwischenräume in unzersetztem Zustande mit dem nun ver-

\*) Siehe I. Nachtragsheft, pag. 11.