

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Martin Websky's Lustfeuerwerkerei

Websky, Martin

Breslau, 1846

Grüne Farbe

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

Gelbe Farbe.

(Zu Seite 129, Zeile 37.)

Anstatt der beiden Sätze No. 67 und 68 ist nachstehender Satz vorzuziehen:

Chlorsaures Kali	... 12	Theile
Salpeter 6	-
Milchzucker 4	-
Lycopodium 1	-
Oxalsaures Natron	.. 1	-

Dieser Satz ist schön von Färbung, die Flamme ist gross und er putzt sich sehr gut.

Grüne Farbe.

(Zu Seite 132, Zeile 18.)

Die Ursache, warum in den mittelst Kupfersalzen grün gefärbten Sätzen immer ein wasserstoffhaltiger Brennstoff vorhanden sein muss, ist die in dem ersten Ergänzungshefte pag. 29. angegebene besondere Eigenschaft der Schwefelgasflamme, dass sie die grüne Färbung des Kupfers nicht annimmt. Die Flamme eines solchen Satzes ist daher eigentlich ein Gemisch von zwei verschiedenen Flammen; der ungefärbten Schwefelgasflamme und der grün gefärbten Wasserstoffgasflamme.

Taucht man eine Mischung von Schwefel und Kupferoxyd, angezündet in ein mit Sauerstoffgas gefülltes Gefäss, so ist die Flamme nur hellgelb, kommt aber irgend eine wasserstoffhaltige Substanz dazu, so wird sie sogleich schön grün, von der Spitze an bis über die Hälfte gefärbt. Der untere Theil der Flamme ist nicht gefärbt, weil hier, wo die Einwirkung der Gase noch sehr heftig ist, die Hitze das Kupferoxyd reduzirt, wodurch es seiner Färbungsfähigkeit beraubt wird; erst später an den äusseren Flächen der Flamme, wo die Temperatur nicht mehr so hoch ist, gehet das Kupfer wieder in den früheren Zustand der Oxydation über und tritt dann wieder grün färbend auf.

(Zu Seite 132, Zeile 38.)

Der mittelst Kupfersalz grün gefärbte Satz No. 73 brennt mit einem Zusatz von ein Procent Lycopodium frei angezündet, mit einer von der Wurzel bis zur Spitze gleichmässig gefärbten Flamme. Was diesen Satz besonders interessant macht, ist, dass derselbe auch für Leuchtkugeln angewendet werden kann, da man bisher daran gezweifelt hat, dass mittelst Kupfersalzen

grün gefärbte Leuchtkugeln darzustellen sind. Leuchtkugeln aus dem obigen Satze brennen sehr gut mit einer etwas kleinen aber wirklich sehr schön grün gefärbten Flamme, und nehmen sich in römischen Lichtern, insbesondere neben roth sehr hübsch aus. Das Grün derselben ist zwar nicht sehr lichtstark, aber sehr angenehm und ganz verschieden von dem Grün der Barytsätze. Auf weite Entfernungen wirkt jedoch dieser Satz nicht wegen seiner zu geringen Lichtstärke. Man kann die Quantität des in dem Satze enthaltenen Salpeters noch um etwas vermehren, die Lichtstärke wird dadurch erhöht, die Färbung jedoch etwas schwächer.

(Zu Seite 135, Zelle 1.)

Man hat früher die Darstellung eines vollkommen sattgrün gefärbten Lichtes mittelst des Barytsalpeters nicht für möglich gehalten, weil alle derartigen Sätze immer nur schwach gefärbt waren und man hat daher angenommen, dass dem Baryt von Natur an und für sich keine zureichende Färbungsfähigkeit inne wohne. Erst nachdem der *chlorsaure* Baryt bewiesen hat, dass der Baryt in gewissen Verbindungen allerdings sehr hinreichend satte Färbungen liefern kann, ist man darauf ausgegangen, auch mittelst des salpetersauren Baryts solche Färbungen darzustellen; namentlich hat der Pirotechner Chertier mit grossem Fleisse diesen Gegenstand bearbeitet. Der Satz No. 37 gehört hinsichtlich seiner Zusammensetzung der Erfindung des Genannten an und ist schon ein solcher vollkommener grüner Satz.

Die Barytsätze haben das Eigenthümliche, dass jede Beimischung von Kohle oder kohlebildender Stoffe, selbst schon in ganz kleinen Quantitäten das grüne Licht dieser Sätze schwächt und gelblich macht, mit einem Worte sie entfärbt. Die ungemaine Hacklichkeit der Barytsätze in dieser Beziehung, der man früher nicht zu begegnen wusste, war daher die Ursache, dass man mit Barytsalpeter keine vollkommenen grünen Sätze darstellen konnte, denn da der Barytsalpetersatz schwer verpufft, glaubte man die Kohle in diesen Sätzen nicht entbehren zu können.

Seitdem gegen die entfärbende Wirkung der Kohle in dem Calomel, Sublimat, Salmiak ein zureichendes Gegenmittel gefunden worden war, unterliegt die Darstellung vollkommen grün brennender Sätze mittelst Barytsalpeter keiner Schwierigkeit mehr, es ist jedoch folgendes dabei zu bemerken.

Das Gewichtsverhältniss des Barytsalpeters, des Schwefels und des chlorsauren Kalis gegen einander, ist nicht von besonderer Wesentlichkeit für die Färbung, man kann hierin mannigfach abwechseln, ohne dass die Färbung dadurch verliert, nur muss man nicht *mehr* chlorsaures Kali nehmen, als eben hinreicht, die nöthige Raschheit der Verbrennung hervorzubringen, weil der Satz, je mehr er chlorsaures Kali in einer bestimmten Satzmenge

hält, desto
in grösserm
Die Kohle
zu werden

Aus der
ter, der
auch Cal
sein muss
als nöthig
Die Erfah
der Kohle
dem Zusatz
Wirkung
bung des B
sätze ohne
kleine Ein
gar nicht.

Da die
die Stoffe,
rytsätze a
gebrauche
No. 76 sel
scheiden, v
besser gefä
Man kan
andern We
durch Anti
allein da d
solchen Sa
mit unersch
Am deut

Dieser
wegen der
jedoch zel
ganz und
setzen, ob
vollkomm
bildet sich

enthält, desto weniger Barytsalpeter darinnen sein kann, und letzterer immer in grösstmöglicher Menge vorhanden sein muss.

Die Kohle braucht gewöhnlich nur in sehr kleinen Quantitäten beigemischt zu werden, um die Verpuffung gehörig zu beschleunigen.

Aus dem oben angeführten erhellt jedoch, dass jeder Satz aus Barytsalpeter, der Kohle oder kohlebildende Stoffe, z. B. Zucker, und nicht zugleich auch Calomel, oder Sublimat oder Salmiak enthält, unvollkommen gefärbt sein müsse und dass von den letztern Stoffen der Satz so viel enthalten muss, als nöthig ist, die ganze entfärbende Wirkung der Kohle zu parallelsiren. Die Erfahrung hat gelehrt, dass dieses Wieviel, dem Gewichte nach, dem der Kohle mindestens gleich sein muss. Man kann aber mit Vortheil mit dem Zusatze von Calomel etc. noch weiter gehen, als nöthig wäre, die üble Wirkung der Kohle zu beheben, man erreicht dann eine noch tiefere Färbung des Baryt, obschon auf Kosten der Lichtstärke; da jedoch die Barytsätze ohnehin im Uebermaasse Leuchtkraft besitzen, so schadet eine solche kleine Einbusse, durch die man dafür an Intensität der Färbung gewinnt, gar nicht.

Da die Kohle den Barytsätzen so schädlich ist, so folgt daraus, dass auch die Stoffe, welche bei ihrer Verbrennung viel Kohle bilden, sich für die Barytsätze als Flammenlieferer anstatt Schwefel, ohne Gegenmittel nicht werden gebrauchen lassen. So ist der Satz No. 79 fast ganz entfärbt, der Satz No. 76 sehr grün. Stoffe, welche wenig Kohle bei der Verbrennung ausscheiden, wie z. B. Stearin, Lycopodium etc. geben daher mit Barytsalpeter besser gefärbte Flammen, als z. B. Zucker.

Man kann zwar die schädliche Wirkung der Kohle auch noch auf einem andern Wege umgehen, dadurch, dass man die Kohle ganz weglässt und sie durch Antimon ersetzt, (wie in diesen Nachträgen ein Beispiel angegeben ist) allein da das Antimon für sich doch weiss brennt, so ist die Färbung eines solchen Satzes, wenn auch recht schön, doch nie so tief, wie die der Sätze mit unschädlich gemachter Kohle.

Am deutlichsten ist die Wirkung des Calomel etc. zu sehen in dem Satze:

Salpetersaurer Baryt 6 Theile
Schellack 1 -

Dieser Satz brennt recht gut (lose aufgeschüttet) aber sehr gelblich grün, wegen der vielen aus dem Schellack sich ausscheidenden Kohle. Setzt man jedoch zehn Procent Calomel zu, so verschwindet der gelbe Schein beinahe ganz und der Satz brennt viel grüner. Könnte man noch mehr Calomel zusetzen, ohne den Satz zu sehr zu verlangsamen, so würde er wahrscheinlich vollkommen grün brennen; allein wenn die Verbrennung sehr faul wird, so bildet sich, anstatt Wasserstoff und Kohlenwasserstoff, *Leuchtgas* aus dem

Schellack, welches keine Färbung annimmt. Da die Kohle so nachtheilig auf die Färbung der Barytsätze wirkt, so ist auch anzunehmen, dass der von mir angegebene Anfeuerungssatz, welcher Kohle enthält, für Leuchtkugeln von Barytsätzen nachtheilig auf die Färbung dieser Sätze wirken muss, und dies ist auch in der That der Fall, diese Anfeuerung macht die Färbung immer etwas gelblich.

Nimmt man als Anfeuerungsmischung für die Barytleuchtkugeln:

Chlorsaures Kali ...	6	Theile
Schwefel	2	-
Mehlpulver	1	-

so hat die Färbung durchaus keine gelbliche Nüance, sondern erscheint rein grün.

Am wenigsten störend auf die Färbung würde eine Anfeuerung aus chlorsaurem Kali, gemengt mit Schwefel allein, sein, aber diese Mischung brennt für den Zweck etwas zu langsam. Am zweckmässigsten würde eine Mischung von gleichen Theilen chlorsaures Kali und Antimon sein; ich kann jedoch zur Anwendung dieser Mischung nicht rathen, weil selbe sich durch Reibung sehr leicht entzündet, und da *bei Anfertigung* der Feuerwerkstücke, welche Leuchtkugeln enthalten, zuweilen Reibungen der Leuchtkugeln an einander oder an den Wänden der Hülsen unvermeidlich sind, so ist die Anwendung einer solchen Anfeuerungsmischung für die Praxis zu gefährlich.

Ebenso wie den Barytsätzen, ist auch den rothen Strontiansätzen die Kohle, obwohl in minderem Grade, nachtheilig. Da jedoch das rothe Licht der Strontiansätze so vollkommen und so ausgiebig ist, dass eine kleine Schwächung in gar keinen Betracht kommt, so macht sich die entfärbende Wirkung der Kohle in den rothen Strontiansätzen weniger bemerklich, dagegen tritt die *gelb* machende Eigenschaft der Kohle oft nur zu deutlich hervor, so dass solche Sätze, welche viel kohlenstoffhaltige Stoffe enthalten, fast immer eine zu starke Nüance ins Orange davon erhalten, welche man indess mittelst eines Zusatzes von Calomel etc. oder auch eines Kupfersalzes beheben kann, wenn man sie nicht wünscht.

(Zu Seite 136, Zeile 20.)

Recht vollkommen grün gefärbte Leuchtkugeln giebt nachstehender Satz:

Salpetersaurer Baryt	6	Theile
Chlorsaures Kali ...	4	-
Milchzucker	2	-
Salmiak	1	-

mit einem Zusatz von zwei Procent Lycopodium.

Dieser Satz ist indess für die Praxis nicht zu empfehlen, weil sich dergleichen Leuchtkugeln zuweilen von selbst entzünden. Ich führe diesen Satz hier nur der Vollständigkeit wegen an, da mir bis jetzt kein ähnlicher Satz, ohne Schwefel, bekannt ist, welcher an Intensität der Färbung diesem gleich käme, denn der Satz No. 79 ist gar zu unvollkommen gefärbt, um ihn wirklich grün nennen zu können.

(Zu Seite 136, Zelle 34.)

Die Wirkung des Calomel in den grünen Barytsätzen beruhet, wie jetzt sicher ermittelt ist, nicht auf einer bläulich färbenden Eigenschaft desselben, sondern darauf, dass das Calomel die so äusserst nachtheilige Wirkung, welche ein jeder Zusatz von Kohle auf die Färbung der Barytsätze ausübt, zum Theil wieder behebt; denn setzt man dem Satze No. 37 noch einmal so viel Kohle oder Kienruss zu als dort angegeben ist, so wird die Färbung ganz blass und gelblich, vermehrt man in gleichem Maasse das Calomel, so ist die Färbung wieder gut. Ebenso wie Calomel wirkt auch Sublimat und Salmiak. Diese Körper sind hier gleichsam das Gegengift der Kohle.

Darum bringt auch das Calomel in dem pag. 30 der ersten Nachträge verzeichneten grünen Satze, keine Verbesserung der Färbung hervor, weil dieser Satz keine Kohle enthält. Aus gleichem Grunde ist es auch erklärlich, dass in den keinen Schwefel enthaltenden Sätzen No. 77, 78, 79 ein geringer Zusatz von Calomel keine Wirkung macht, weil hier zu viel Kohle aus dem Schellack und Zucker entsteht, als sämmtlich unschädlich gemacht werden könnte. Ist dagegen der Kohlengehalt gering, wie in dem Satze No. 37, so ist es erklärbar, dass eine noch geringere Quantität Calomel schon wirksam sein muss. Das Calomel behebt also nicht nur den gelben Stich, den die Kohle hervorbringt, sondern auch die durch die Kohle nebstbei bewirkte Schwächung der grünen Färbung. In dieser letztern Hinsicht kann Kupfer, welches allerdings mittelst seiner blaufärbenden Wirkung die grünen Barytsätze verbessert, nie das leisten, was das Calomel leistet, es wirkt zwar auch, obschon in anderer Art, dem durch die Kohle erzeugten gelblichen Stich entgegen, hebt aber nicht die durch die Kohle veranlasste Schwächung der Färbung auf. Umgekehrt kann Calomel in den Barytsätzen nie das leisten, was Kupfer leistet, weil Calomel nur die durch die Kohle bewirkte Entfärbung behebt, die natürliche Färbung des Baryts, welche immer etwas gelblich ist, aber unverändert lässt, während Kupfer dagegen das gelbgrün in blaugrün umbengt.

Die Frage, auf welche Art das Calomel und der Salmiak der schädlichen Wirkung der Kohle in den Barytsätzen entgegen tritt, lässt sich wohl nicht beantworten, so lange man nicht weiss, wie die Kohle diese schädliche Wirkung hervorbringt; da es jedoch bei den Barytsätzen ganz besonders darauf

anzukommen scheint, dass die richtige Temperatur der Flamme getroffen werde, so lässt sich mit aller Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass die Kohle die Verbrennung zu sehr beschleunigt und folglich die Temperatur zu sehr erhöht, und dass Calomel oder ähnlich wirkende Substanzen mittelst Verlangsamung die Temperatur wieder auf das rechte Maass herabstimmen.

Die Anwendung des Calomel, Sublimat oder des Salmiak in den Sätzen, welche *chlorsauren Baryt* enthalten, ist sehr gefährlich, da solche Mischungen fortwährend einen Geruch nach *Chlor* entwickeln, der auf eine vor sich gehende Zersetzung des Barytsalzes schliessen lässt, die sehr leicht in Selbstentzündung übergeht.

(Zu Seite 139, Zeile 32.)

Die *Boraxsäure* färbt die Flamme des Chlorkalischwefels *grün*, die dabei bemerkbare violette Nebenfarbe entsteht nur, wenn ein Ueberschuss von Schwefel vorhanden ist, oder wenn kohlenstoffhaltige Substanzen bei der Verbrennung zugegen sind. Die Schmelzbarkeit der Boraxsäure beeinträchtigt aber die Verbrennung immer so sehr, dass von derselben kein für unsern Zweck praktischer Gebrauch gemacht werden kann.

Rothe Farbe.

(Zu Seite 140, Zeile 31.)

Wollte man diese Sätze No. 87, 88, 89, 90 für grössere Kaliber, als Fackeln, anwenden, so würde ihre Wirkung weniger entsprechen. Für dergleichen grössere Lichter *über* sechs Linien Kaliber, passt dagegen sehr gut ein Satz von

Salpeter	4 Theile
Lycopodium	1 -

er giebt eine schöne rein phirichblüthrothe Flamme, die neben weiss und gelb einen sehr guten Effekt macht.

(Zu Seite 143, Zeile 12.)

Den Satz No. 90 kann man auch für Leuchtkugeln anwenden, er giebt ein recht schönes tiefes Roth, etwas ins Violett spielend; diese Leuchtkugeln brennen gut, fast zu rasch. Der Kienruss muss möglichst innig mit dem Salpeter gemengt sein, je inniger die Mengung ist, desto schöner ist der Effekt; ist die Mengung nicht vollkommen innig, so sprühen diese Leuchtkugeln Funken und die Färbung ist gelblich. Ferner müssen diese Leuchtkugeln vollkommen gut ausgetrocknet sein, sie bedürfen dazu mindestens acht Tage Zeit.