

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Die Feuerwerkkunst in ihrem ganzen Umfange

Lehrbuch d. Lustfeuerwerkerei f. Künstler vom Fach u. Dilettanten...

Scharfenberg, August

Ulm, 1848

Dritter Abschnitt

[urn:nbn:de:bsz:31-100860](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-100860)

Fabrikanten auch natürliches lasurblaues kohlen-saures Kupferoxyd, wie es in den dortigen Bergwerken vielleicht von vorzüglicher Qualität und Färbung gefunden wird, zur Bereitung anwenden, oder ob sie, wie es wahrscheinlicher ist, das Kupfer mit Kalkwasser fällen, und mit Salmiak färben, ist wie gesagt, nicht bekannt, doch scheint auf diesem Umstand die vorzügliche Brauchbarkeit zu Blaufeuer und vielleicht das ganze Fabrikgeheimniß der Herren Engländer zu beruhen, denn nur ein mit Kalkwasser gefälltes Kupfer, verbunden mit etwas Salmiak, vermag ganz dieselbe Wirkung in der Feuerwerkerei hervorzubringen. Daß diese Farbe der Luft ausgesetzt, früher oder später grün wird, beweist den Zusatz von Salmiak, welcher die blaue Farbe hervorgebracht hat, und in der Feuerwerkerei von einer entschieden guten Wirkung bei dem Blaufeuer ist. Ich habe Versuche angestellt, deren Beschreibung hier zu weitläufig wären, die mich aber vollkommen überzeugten, daß die Vortrefflichkeit des Kupferblaus auf der Fällung mit Kalkwasser und der Färbung mittelst Salmiaks beruht. *)

Dritter Abschnitt.

Von den verschiedenen Compositionen von Vils-, Violett- und Carmosin-Feuer.

S. 14. Vom Vils-Feuer.

Es ist nicht leicht die Violettfeuer in hübschen Treibesätzen darzustellen. Wenn schon es nicht an Stoffen fehlt, die uns eine ins Violette ziehende Färbung der Flamme zeigen, wo wir zum Beispiel eine rein blaue oder rothe wünschen, so sind doch diese selten rein genug, um sie als eigenthümliche Färbung gebrauchen zu können. Bis jetzt hat auch, das muß ich gestehen, die Feuerwerkskunst noch nicht die Höhe erreicht, daß man auch die wohlfeileren Treibesätze, die man in großen Quantitäten, anwenden muß, ganz nach Belieben in jeder Färbung darstellen könnte. Es kommt auch glücklicherweise so viel nicht darauf an, und es genügt schon, daß wenigstens das Meisterstück die

*) Ein Zusatz von Salmiak ist also überflüssig, wenn Kupferblau (Bergblau) angewendet wird, weil dieses mittelst des Salmiaks blaugefärbtes, kohlen-saures Kupferoxyd ist, und dem Ammoniak seine Färbungsfähigkeit zum Theil zu verdanken hat. —

Möglichkeit gezeigt werden kann, dieses, wenn es darauf ankommt, zu leisten. So mache ich mich z. B. verbindlich, durch Anwendung der geeigneten Hülfssäze, die immer die Kraft des Pulvers ersetzen müssen, jedem Farbenfeuer so viel Triebkraft zu verleihen, daß eine damit angefertigte Rakete, oder ein Feuerrad die gewünschte Wirkung thut. *) Diese Artikel sind aber in der Regel sehr theuer, und es kann nur mehr als Curiosität an kleineren Stücken, als an den großen, Spektakel machenden, gezeigt werden. Damit aber die Lücken in allen Farben ausgefüllt erscheinen, hat man das Publikum auf irgend eine Art auf das, was eigentlich von wahrem Kunstwerthe Sehenswerthes vorkommt, aufmerksam zu machen, damit nicht über den großen Kohlen- oder Brillant-Raketen mit schmutzig rothem Funkenfeuer oder Stahlfunken u. wie solche sehr oft gesehen und etwas Alltägliches sind — die kleineren von ächtem reinem Farbenwechsel und Intensität der schönen glänzenden Färbung übersehen werden und unbeachtet bleiben. Das Publikum hat selten so viel Kenntniß von der Feuerwerkerei, daß es hier das Wesentliche vom sogenannten Knalleffekt unterscheiden kann, daher sagte einmal ein wahrer Künstler von Fach: „ich will sieben kleine Raketen machen, von denen ein ganzes Duzend mehr nicht als $2\frac{3}{8}$ Loth farbigen Saß fassen sollen und diese 7 Raketen müssen mehr werth seyn, (d. h. für den wahren Kunstverständigen) als Euer ganzes Feuerwerk mit 1500 Raketen, Kanonenschlägen und dergleichen. Es wurde eine Wette gemacht und sieben kleine Raketen angefertigt, 1) eine weiße, 2) eine blaue, 3) eine lilafarbene, 4) eine schön zinnoberrothe, 5) eine orangefarbene, 6) eine gelbe, 7) eine grüne. Der Saß dazu wog nicht mehr als, die Besetzungen und Knall abgerechnet, $1\frac{1}{4}$ Loth, und bestand aus den glänzendsten Farbenfeuern mit chloresaurem Kali zusammengesetzt.

Will man eine Mischung mit Blau und Roth zu Lila oder Violet vornehmen, so dienen die nachfolgenden Säze, häufig auch der Hülfssäz D. wenn man denselben zu einem recht hübsch roth gefärbten mengt, womit man so ziemlich die Farbennuance in seiner Gewalt hat, doch lassen sich, wie wir bereits in der ersten Abth. S. 30. gezeigt haben, nicht alle Säze mischen, indem oft aus zwei guten Farben eine schmutzige (schlechten Effekt machende) Flamme von einer ganz unerwarteten Färbung, ähnlich dem Kaminfeuer, entsteht. Die zur

*) Der Strahl läßt sich durch präparirte Kohlen färben. Dieses muß geschehen, sonst gleichen die Raketen den Leuchtkugeln und nehmen sich nicht gut aus. —

Mischung taugenden Säze wollen wir als Hilfssäze bezeichnen und uns derselben bedienen, damit wir nicht nöthig haben, die einzelnen Bestandtheile ihrer Mischung zu oft zu wiederholen.

Ehe ich die Säze selbst beschreibe, deren hier bedeutend weniger sind, als bei dem so äußerst schwierigen Blau, muß ich erwähnen, daß man sich bisweilen die Sache sehr erleichtern kann, ohne besondere Mischungen vorzunehmen. Wenn man nämlich, wie im ersten Abschnitt bei Gelegenheit mehrerer Kupferpräparate, namentlich des arseniksauren, und einer Gattung von kohlsaurem S. 32 und 34 gezeigt wurde, das Kupfer mit Pottasche niederschlägt, so entstehen Präparate, die, wenn sie nicht sehr sorgfältig gewaschen werden, statt der blauen eine Violettfarbe zeigen, wovon oft eine winzige Quantität Kali die dem Kupferpräparat anhängen bleibt, Ursache ist. Wie man daher zum Grünfeuer das kohlsaure Kupfer zweckmäßig mit Natrum niederschlägt, so nimmt man beim Violettfeuer, Kali zum Fällen des salpetersauren Kupfers, wobei man Salpeter als Nebenproduct gewinnt. Wo Silber von Kupfer geschieden oder gereinigt wird, bekommt man das salpetersaure Kupfer gut und billig zu kaufen, weil es da als Nebenproduct gewonnen wird. Wenn also beim Violett vom kohlsauren Kupfer *Cuprum carbonicum* die Rede ist, so verstehe ich darunter das aus einer Lösung des salpetersauren Kupfers mit kohlsaurer Pottasche niedergeschlagene kohlsaure Kupfer-Dryd, ist aber von arseniksaurem Kupfer die Rede, so muß das Präparat wie im ersten Absch. S. 34 gelehrt worden ist, oder dadurch bereitet werden, daß man eine Lösung des salpetersauren Kupfers mit arseniksaurem Kali fällt, dann den Niederschlag nur zweimal leicht ausfüßt oder wäscht, worauf er ohne weiteren Zusatz zum Violettfeuer dient, indem er gehörig getrocknet und gesteht bloß mit den Brennstoffen (chlorsaurem Kali und Schwefel) gemischt zu werden braucht. Mit Staunen las ich: „Die violette Farbe der Flamme bringt man hervor durch Vermischung von 30 Theilen Braunstein oder Bleiweiß mit 70 Theilen des Substrats *), oder durch ebensoviel des letzteren mit 15 Theilen von kohlsaurem Kali und 15 Theilen gebranntem Alaun.“

Da ich nun wußte, daß das Bleiweiß eine mattweiße oft graue Farbe erzeugt, so stellte ich augenblicklich mehrere Versuche an und fand eine Sorte, die wirklich eine blaßviolette, rothe Flamme von ziemlich

*) Das Substrat zu allen farbigen Säzen ist nach Zimmermann 79 Theile chlorsaures Kali und 21 Theile Schwefel, welchem er die färbenden Stoffe beimischt.

deutlich ausgesprochener Färbung zeigte. Bei näherer Prüfung fand sich jedoch, daß dieses Bleiweiß von der wohlfeilsten Sorte und mit Gyps und gemahlenen Schwerspath verfälscht war. Unter zwei Gewichtstheile gebrannten sehr weißen Gyps werden $1\frac{1}{2}$ Gewichtstheile Bleiweiß und ebensovielen Gewichtstheile Schwerspath gemischt, die Masse zu einem Brei mit Wasser angerührt und geformt, worauf der Gyps sogleich erhärtet und wegen des durch den Schwerspath erlangten Gewichtes dem Bleiweiß täuschend ähnlich ist. Es versteht sich von selbst, daß der Schwerspath zu einem äußerst feinen Mehl gemahlen seyn muß, was auf besonderen Mühlen (Spathmühlen) geschieht. Diese Sorte taugt aber weder als Gyps noch als Bleiweiß, weil immer noch ein fremdartiger dritter Stoff, der Schwerspath oder schwefelsaurer Baryt) baryta sulphurica beigemischt ist, der in dieser festen Verbindung mit Schwefelsäure keine Wirkung zeigt, vielmehr bloß die Verbrennung hemmt; ohnehin ist der reine Gyps weit wohlfeiler und besser. Man wendet daher den Gyps als Fundamentalsatz zum Violet an und mischt ihm entweder Kreide bei, wodurch der Satz mehr ins Rothe fällt, oder den blauen Hülfssatz B, welcher unter No. 1 im §. 9 dieses zweiten Abschnitts beschrieben wurde, oder auch bloß etwas von folgender Mischung:

Chlorsaures Kali	6 Theile,	Calomel	1 Theil,
Schwefelblumen	3 —	Gyps (gebrannter)	1 —

wodurch nicht bloß die Farbe an Zienfärbung gewinnt, sondern auch der Glanz bedeutend erhöht wird.

Erste Gruppe.

Treibesäze.

No. 1. Violetrother Treibesatz zu Raketen und Feuerrädern.

Mehlpulver	16 Theile,	Grobe Kohle	1 Theil,
Gyps, gebrannter	1 Theil,	Salpeter	1 —

No. 2. Desgleichen zu dergleichen.

Zerdrückte Lilasterne von der Körnung des Pulvers	$1\frac{1}{2}$ Theil.
Mehlpulver	16 Theile
Gyps, gebrannter	1 —

Mit zerdrückten Sternen, wozu auch das Gebröckel zu brauchen ist, lassen sich vortreffliche Treibesäze in allen Farben herstellen, nur ist durchaus nöthig, daß sie recht hart von Masse und nicht zu grob, aber

auch nicht zu fein, sondern von der Körnung des gröberen Jagdpulvers ausgefiebt werden, was feiner ist, verwendet man auf eine andere zweckmäßige Weise. Auch thun bei den rothen und Lila-Sätzen die groben Kohlen eine vortreffliche Wirkung, wenn sie in Salpeter-Wasser abgefotten werden, worin etwas Gummi arabicum aufgelöst worden ist, um sie nachher mit ganz feinem Staub eines in dieser Farbe langsam brennenden Sternsatzes einzustreuen und so zu trocknen. Die Raketen oder Feuerräder, mit diesem Satz versehen, haben eine Wirkung, die man bisher nie so schön gesehen hat, weil auf keine andere Weise diesen Stücken eine solche intensive Färbung mitgetheilt werden kann. Doch kommt hier alles auf eine sorgfältige Bearbeitung an. Die Sternsätze müssen tüchtig geknetet und verrieben sein, damit sie nach dem Trocknen eine recht harte Masse bilden, die sich nicht zu leicht zerdrücken läßt, vielmehr nach dem größtlichen Zerstoßen immer noch so harte Körnerchen bildet, wie das Schießpulver. Bei den mit Gyps das heißt, fast todtgebranntem Gyps angefertigten, ist das gar nicht schwer, weil der Gyps mit Wasser leichter zu einer festen Masse erhärtet und dann auch nicht mehr allzuleicht brennt. Das weit rascher sprühende Mehlpulver wirft dieses langsamer brennende Satzgemensel aus und erzeugt dadurch, wie auch durch die künstlich präparirte Kohlen, namentlich bei Lila-, Violet- und Roth-Feuer einen wunderbaren Effect. Wir wollen dieses so zubereitete Pulver wozu man namentlich solche Sterne, die etwas schlechter brennen, immer noch vortheilhaft verwenden kann, zum Unterschied von dem Mehlpulver buntes Pulver nennen.

Nro. 3. Erste Vorschrift zu Lila-Buntpulver.

Chlorsaures Kali	16 Theile.	Gyps, gebrannter	6 Theile.
Schwefelblumen	8 —		

zu Sternen geformt, getrocknet, zerdrückt und gesiebt, bis man einerlei Körnung bekommt. Das Feinste, was durch's Haarsieb geht, wird zum Präpariren gebraucht.

Nro. 4. Zweite Vorschrift zu Violet-Buntpulver.

Mit Kali gefälltes Cuprum carbonicum oxydatum	1 Theil,
Chlorsaures Kali	16 Theile, Gyps, gebrannter 6 Theile,
Schwefelblumen	8 —

Dieser Satz, welcher ein sehr schönes Dunkel-Beilchenblau giebt, wird ebenfalls angefeuchtet, zu Sternen (Cylindern) geformt, hierauf wieder grob gepulvert, und die gleiche Körnung von passender Größe

durch zwei verschiedene Siebe abgesteht, so daß man zuerst das gröbere Sieb anwendet und dann den Staub durch ein ganz feines abschaidet, wodurch man, wenn beide Siebe nicht zu sehr verschieden sind, eine ziemlich gleiche Körnung erhält. Man hat übrigens die Körnung ganz in der Gewalt, wenn man mehrere Siebe von verschiedener Feinheit anwendet, z. B.

Nro. 1. Körnung vom Mohlsaamen oder Schießpulver und noch um ein Weniges feiner.

Nro. 2. Körnung vom Kleesaamen (rothen Klee) oder grobem Jagdpulver.

Nro. 3. Körnung vom Rübsaamen (Raps, Kohl ic.)

Nro. 4. Körnung vom Hanfsaamen.

Nro. 5. Körnung von der Größe der kleinen Vogelwicken.

Will man sich zu einer sehr schönen Körnung eines blechernen Durchschlags oder Hautsiebes bedienen, so erhält man besonders die größeren Sorten von sehr schöner Art.

Man drückt nämlich die ziemlich verarbeitete Teigmasse, wenn sie handtrocken, das heißt so consistenz ist, daß sie die Hände nicht mehr beschmutzt, sondern gut mit den Händen geknetet werden kann, aber doch noch weich genug ist, durch einen blechernen Durchschlag, wie man deren in der Küche hat, und wenn man durch Drücken mit der Hand so viel hindurchgetrieben hat, daß aus allen Löchern kleine Körnchen von der beabsichtigten Größe hervorsehen, so drehet man die Masse in dem Löffel oder Durchschlag schnell um, wodurch die hervorsehenden Körner, abgeschnitten werden und von sich selbst in ein Gefäß oder auf einen Bogen Papier fallen, den man mit zerriebenem Staub von derselben Masse bestreut hat*). Man siebt etwas frischen Staub darüber oder schüttelt sie ein wenig, damit die nachfolgenden nicht an die ersten ankleben und setzt das Geschäft, welches, bei einiger Übung ziemlich schnell von Statten geht, fort. Die so erhaltenen Körner werden dann durch Siebe nach verschiedener Größe sortirt. Denn wenn gleich der Durchschlag lauter gleiche Löcher hat, so ist doch die entstehende Körnung oft sehr verschieden.

Hat man sich nur erst eine hinreichende Quantität von Buntpulver in mehreren Farben und Nüancen angefertigt, so ist die Erfindung

*) Das feine Mehl von bereits getrockneten Sternen ist weit zarter als dasjenige, von der bloßen Mischung, wie man leicht bemerken wird, daher man sich des ersteren hierzu bedient.

und Herstellung von Treibefäßen durch bloßes Mehlpulver, oder Mehlpulver mit Salpeter u. s. w. bei den meisten Farben nicht mehr so schwer und da die farbigen Treibefäße etwas sehr ungewöhnliches in der Luftfeuerwerkerei sind und deswegen weit mehr Effect machen, als die schon mehr gebräuchlichen Stern- und Flammensäße, so haben wir damit ein neues Mittel etwas Ausgezeichnetes zu leisten. Ja selbst in den wenigen Fällen, wo die Färbung äußerst schwierig ist, wie z. B. in Blau *) — giebt es noch Mittel durch geschickte Verbindung von Nebenhülßen von intensivblauem Sternsätz die Haupthülße mit dem wohlfeileren Treibesatz dergestalt zu maskiren, daß man darauf schwören würde, es wäre die Wirkung eines schönblauen Treibesäßes. Die Schnelligkeit der Bewegung gestattet nicht den gebräuchten Kunstgriff zu bemerken. Die Art, wie man unvollkommene Färbung der Treibesäße maskirt, wird im folgenden Theile gezeigt werden.

Nro. 5. Violettfarbiger Treibesatz zu Raketen, Feuerrädern und Fontainen.

Mehlpulver	6 Theile,	Buntpulver	½ Theil,
Präparirte Kohlen	1½		

Die Kohlen müssen mit Salpeterwasser gesotten und mit fein zerriebenem Staub von Buntpulver eingestreut und gehörig getrocknet seyn.

Nro. 6. Einige andere Vorschriften zu vorzüglichen Treibesätzen, welche bei Feuerwerksstücken von verschiedenem Kaliber gebraucht werden.

Mehlpulver	16 Theile, oder 16 Theile, oder 16 Theile.
Buntpulver, Körng. 2. u. 3.	4 — " 5 — " 6 —
Präparirte Kohlen	4 — " 4 — " 4 —

Nro 7. Dergleichen zu Raketen.

Mehlpulver	16 Theile, oder 16 Theile, oder 16 Theile.
Buntpulver 2. und 3.	4 — " 5 — " 6 —
Präparirte Kohlen	8 — " 8 — " 8 —
Salpeter	2 — " 2 — " 2 —

Da in diesen Mischungsverhältnissen alle nachfolgenden Sternsätze, wenn man sie durch einen geringen Zusatz der färbenden Substanz langsamer brennend macht, als Buntpulver angewendet werden können und eben so viele verschiedene Treibesätze hervorbringen, als die Sternsätze verschieden sind, so ist es unnöthig, länger bei den Treibesätzen

*) Blau läßt sich im Funksätze am leichtesten durch Zinn oder mit chlorinsauerm Kupfer präparirter Kohle oder auch mit in einer Auflösung von salpetersauerm Kupfer gesottener grober Kohle darstellen.

zu verweilen, vielmehr will ich sogleich zu den glänzenden Farbenfeuern übergehen.

§. 15. Zweite Gruppe.

Die vorzüglichsten Lilaviolett- und Carmoisinfeuer zu Leuchtkugeln, Sternen und Versetzungen.

Die in diesem §. vorkommenden Sätze können ohne Bedenken angefeuchtet und zu Leuchtkugeln und Sternen geformt werden. Ob diese Anfeuchtung mit Wasser oder ausnahmsweise mit Weingeist zu geschehen hat, darüber giebt der erste Abschnitt bei der Beschreibung der einzelnen Stoffe Aufschluß.

Nro. 1. Gelbviolett oder Lila zu Leuchtkugeln, Sternen und Buntpulver.

	Zu Sternen.	Zu Buntpulver
Chlorsaures Kali	23 Theile,	oder 23 Theile,
Salpetersaurer Strontian	15 —	" 16 —
Schwefelblumen	15 —	" 16 —
Spießglanzkönig	6 —	" 6 —
Kohlensaures Kupferoxyd mit Kali gefällt	$\frac{1}{2}$ —	" 1 Theil.

Der erste rascher brennende Satz dient zu Sternen, Leuchtkugeln und dergleichen Versetzungen, der zweite bloß zu Buntpulver, um Kreibefäße von derselben Farbennuance hervorzubringen. Beide Sätze haben sich mir als sehr vortreflich bewiesen. Die Farbe sticht am meisten auf dasjenige Gelb ab, welches mit $1\frac{1}{2}$ kohlensaurem oder oxalsaurem Natron und Bernstein erzeugt wird, zu guten Blau e, oder auch Strontian- und Kreibefäßen paßt es durchaus nicht eher noch zu den Sätzen mit salpetersaurem Baryt.

Nro. 2. Dergleichen nach einer andern Vorschrift.

	Zu B. Pulv.			
Chlorsaures Kali	16 Thle. oder 16 Thle.	oder 16 Thle.	oder 16 Thle.	oder 16 Thle.
Schwefelblumen	8 —	" 8 —	" 8 —	" 8 —
Calcaria sulphurica	4 —	" 5 —	" 6 —	" 7 —
Mit Kali gefälltes Cuprum carbonicum oxydatum	1 Thl.	" 1 Thl.	" $\frac{1}{2}$ Thl.	" 1 Thl.

Nro. 3. Desgleichen von einer anderen Farbennuance erste Abth. §. 34. und §. 46.

	A	oder	B
Chlorsaures Kali	8 Theile,		8 Theile,
Schwefelblumen	4 —	"	4 —
Mercurius praecipitatus albus	2 —	"	3 —
Cuprum arsenicum mit Kali gefällt	$\frac{1}{2}$ Theil,	"	1 Theil.

Nro. 4. Desgleichen nach anderer Vorschrift. Abth. 1. §. 34. und 46.

	A	oder	B
Chlorsaures Kali	16 Theile,		12 Theile,
Schwefelblumen	8 —	"	6 —
Mercurius praecipitatus albus	4 —	"	4 —
Cuprum arsenicum mit Kali gefällt	1 Theil,	"	1 Theil.

Sollten die unter B genannten Mischungs-Verhältnisse nicht schon langsam genug brennen, so kann denselben wenn sie zu Buntpulver in Lilafärbung dienen sollen, entweder etwas weißes Präcipitat, oder etwas arseniksaures mit Kali gefälltes Kupferoxyd, dessen Bereitung im ersten Abschn. §. 34 umständlich beschrieben worden ist, und wovon auch im zw. Abschnitt §. 14 die Rede war, beisetzen, je nachdem man eine mehr ins Blaue oder ins Rothe ziehende Färbung wünscht. Das arseniksäure Kupfer färbt die Flamme mehr blau.

Nro. 5. Desgleichen lebhafter und mehr roth.

	A	oder	B
Chlorsaures Kali	16 Theile,		12 Theile.
Schwefelblumen	8 —	"	4 —
Mercurius praecipitatus albus	4 —	"	3 —

Der erste Satz A. zu Sternen, B. zu Buntpulver. Die Farbe ist sehr intensiv und läßt nichts zu wünschen übrig.

Nro. 6. Eine andere sehr wohlfeile und doch vortreffliche Vorschrift zu haltbaren Sternen, Leuchtugeln und Buntpulver.

	A	oder	B
Chlorsaures Kali	16 Theile,		16 Theile.
Schwefelblumen	8 —	"	8 —
Gyps	3 —	"	4 —

Brennt schön lila.

Nro. 7. Lilafeuer nach Chertier.

Calcinierte und pulverifizierte Austerschaalen	4 Theile,
Chlorsaures Kali	16 Theile, Schwefelblüthen
Arseniksaures Kupferoryd	1 Theil.

Dieser Satz ist ebenfalls von mir geprüft und probat gefunden worden. Ich habe die Austerschaalen im ersten Bande deswegen nicht genannt, weil der weiße Marmor wie die Austerschaalen und sogenannten Krebssteine nichts anders sind, als ziemlich reiner kohlsaurer Kalk die als Rothfeuer die Kreide nicht ersetzen können; werden sie gebrannt so geben sie eine ins Lila ziehende ziemlich schöne Rothflamme, sind aber wie der gebrannte ungelöschte Kalk wegen ihrer Erhitzung mit Wasser sehr gefährlich. Auch der gewöhnliche ungelöschte Kalk giebt mit Kupferpräparaten ein sehr schönes wohl das allerwohlfeilste Lilafeuer, welches alle andern ersetzen würde, wenn der Kalk nicht Feuchtigkeit anzöge und in äzendem Zustande die übrigen Salze zersetzte, sich nicht zugleich erhitzte und dadurch feuergefährlich wäre. Ich ließ ihn deshalb absichtlich weg, weil er eine gefährliche Substanz ist. Wer sich dessen als einer sehr schönen Theaterflamme, die sich den herumziehenden Schauspielern wegen ihrer Wohlfeilheit und weil man in kleinen Städten gewöhnlich keinen Strontian bekommen kann, empfiehlt, bedienen will, der fertige die Mischung erst wenige Minuten vor dem Gebrauch an und bewahre sie in einem gut verstopften Gläschen vor dem Zutritt der Luft, die durch den Athem der Zuschauer stark mit Kohlsäure geschwängert zu sein pflegt. Gerade diese ist es, die der frisch gebrannte Kalk begierig an sich zieht.

Nro. 8. Lilafeuer mit Kreide und kohlsauerm Kupferoryd, Abth. 1. S. 32. u. 47.

	A	oder	B
Chlorsaures Kali	36 Theile,		42 Theile,
Schwefelblumen	15 —	"	15
Kreide	12 —	"	12
Calomel	5 —	"	3
Kohlsaures Kupferoryd (mit Kali gefällt)	3 —	"	3

Eine ganz vortreffliche Composition, die sich mir zu mehreren Malen als ein ausgezeichnet schönes Violettfeuer bewiesen hat. A brennt etwas langsamer, mehr bläulich, B sehr lebhaft. B kann nicht zu Buntpulver verbraucht werden, wenn nicht vorher 1 Theil Kreide und 1 Theil kohlsaures Kupferoryd zugesetzt wird, um ohne der Farbe Eintrag zu thun, die Verbrennung etwas langsamer zu machen. Mit

Diesem herrlichen Säze konnte ich 6 verschiedene Farbennuancen hervorbringen, weil ich ohne besondere Mühe sechserlei Kreidesorten von ebenso vielen sehr bemerkbar verschiedenen Farbennuancen zusammengebracht hatte. Diese Kreidesammlung hätte mir, wenn ich nicht um der Wissenschaft einen Dienst zu thun, alles aufgebieten hätte, manches kostspieligere Präparat vollständig ersetzen können; ich glaubte indessen alle anderen Stoffe ebenfalls probiren zu müssen, um das Beste auswählen zu können. Man wünscht zuweilen auch

Nro. 9. Ein dunkles Violettfeuer zu Leuchtkugeln, Sternen und kleinen Sonnen.

Chlorsaures Kali	21 Theile,	oder	21 Theile.
Salpetersaurer Strontian	10 —	"	12 —
Schwefelblumen	14 —	"	14 —
Kohlensaures Kupferoryd (mit Kali gefällt)	2 —	"	1 Theil,
Calomel	1 Theil,	"	—

Oder: Nro. 10. Desgleichen.

	Sternsaz.	Buntpulver.
Chlorsaures Kali	42 Theile,	oder 42 Theile.
Schwefelblumen	28 —	" 28 —
Salpetersaurer Strontian	18 —	" 20 —
Kohlensaures Kupferoryd mit Kali gefällt	3 —	" 4 —
Calomel	3 —	" —

Auch dieser Satz läßt nichts zu wünschen übrig, nur hält er sich nicht so lange, auch muß er mit Weingeist zu Sternen geformt werden, weil der Strontian sonst die Feuchtigkeit zurück behält. Nach einigen Wochen zerfallen die Sterne zu Staub, ebenso das Buntpulver. Frisch bereitet hat er eine sehr ausgezeichnete Wirkung. Vergl. erste Abtheil. S. 48. 32 und 16.

Nro. 11. Dunkelkarmoisinrothes Feuer zu Leuchtkugeln, Sternen und Lanzen.
erste Abth. S. 48. und 32. 30. 1c. 1c.

Chlorsaures Kali	72 Theile,	oder	66 Theile,
Schwefelblumen	42 —	"	48 —
Strontiana nitrica	42 —	"	42 —
Kohlensaures Kupferoryd mit Kali gefällt	1 Theil,	"	1 Theil,
Kienruß	1/4 —	"	1/4 —
Calomel	1 —	"	1 —

Dieser Satz ist zwar von Wirkung so ausgezeichnet, daß es wenig bessere Säze der Art gibt, doch ist er zu Lanzenfeuer etwas kostspielig.

Nro. 12. Karmoisinrothes Feuer nach einer andern Vorschrift.

Kohlensaures Kupferoxyd mit Kali gefällt		1 Theil,
Chlorsaures Kali	75 Theile,	Schwefelblumen 40 Theile.
Salpetersaurer Strontian	42 —	Kienruß $\frac{1}{2}$ Theil.

Sehr vorzüglich und schlägt gar nicht fehl, nur muß der Strontian gut und trocken seyn. Erster Abschnitt S. 48.

Da diese Säze zu Theaterflammen und Buntpulver etwas zu rasch brennen, wende ich sie blos zu Sternen, namentlich auch dazu an, um einen weniger schön gefärbten Treibesatz zu maskiren. Zu Flammen und Buntpulver empfiehlt sich folgende Vorschrift:

Nro. 13. Karmoisinrothes Feuer zu Flammen und Lichtern, Buntpulver ic.

	A	oder	B
Chlorsaures Kali	66 Theile,		66 Theile.
Schwefelblumen	48 —	"	48 —
Salpetersaurer Strontian	48 —	"	50 —
Kohlensaures Kupferoxyd	1 Theil,	"	1 Theil,
Salomel	2 —	"	1 —
Kienruß	$\frac{1}{4}$ —	"	$\frac{1}{4}$ —

Von ausgezeichnet gutem Effekt! — A brennt etwas mehr bläulich als B, welches mehr in's blutrothe zieht. Diese beiden gehören mit zu den besten Säzen zu Flammen.

Nro. 14. Noch ein wohlfeilerer Satz zu karmoisinrothem Feuer brauchbar als Flammen und Buntpulversatz.

Chlorsaures Kali	30 Theile,	Kreide	12 Theile.
Schwefelblumen	12 —	Kohlensaures Kupferoxyd	$\frac{1}{4}$ Theil.

Nro. 15. Karmoisinfeuer zu Firnsternen und kleinen Sonnen.

Chlorsaures Kali	12 Theile	oder	18 Theile.
Salpetersaurer Strontian	20 —	"	30 —
Schwefelblumen	10 —	"	16 —
Kupfergold	1 Theil,	"	1 Theil,

Auch dieser Satz empfiehlt sich sehr, besonders zu den genannten Zwecken.

Nro. 16. Blaufarbene Theaterflamme.

	A	oder	B
Chlorsaures Kali	6 Theile,		6 Theile,
Schwefelblumen	2 —	"	2 —
Gyps	3 —	"	3 —
Antimonium	$\frac{1}{4}$ Theil.		

Diese wohlfeile Flamme dient bisweilen zur Aushülfe. Wenn der erste Satz zu rasch brennt, läßt man das Antimonium weg. Von dem Satz B macht man grobe Körner zu bunten Fontainen, welche mit einem rascher brennenden Satze überstreut werden müssen. Diese halten sich sehr lange. Doch muß der Satz zuvor probirt werden, sollte er nicht gerne brennen, so setzt man 1 Theil chlorsaures Kali und $\frac{1}{2}$ Theil Schwefelblumen zu, worauf er jedenfalls besser brennt aber nicht so schöne Färbung zeigt, daher ist es besser, wenn man diesen Zusatz nicht nöthig hat.

Vierter Abschnitt.

Von den verschiedenen Compositionen zum rothen Feuer.

§. 16. Vom rothen Feuer.

Das rothe Feuer ist dasjenige, welches den glänzendsten Effect und die hervorstechendste Färbung unter allen bunten Sätzen zeigt. Unter den Rothfeuern ist das blendend-rothe Strontian-Feuer das prächtigste und glänzendste. Von keiner andern Substanz ist bis jetzt der Strontian an prächtvoller Färbung und Glanz übertroffen worden. Er blendet das Auge dergestalt, daß durch den Eindruck den er auf das Auge macht, noch lange Zeit, nachdem die Strontianflamme erloschen, ein gewöhnliches Talglicht mit grasgrüner Flamme zu brennen scheint; ein Beweis wie richtig Hoffmann dem rothen Feuer das Grün folgen läßt. Denn auf eine recht glänzende Strontianflamme sehen selbst die schmutzig gelb brennenden Talglichterflammen wunderschön grün aus, ein nur schlecht grün brennender Satz scheint aber in dieser Abwechslung ein wahres Meisterstück der Feuerwerkskunst zu seyn. Sogar die vorzüglichste Sorte Kreide bringt diesen glänzenden Effect hervor, nur verträgt die Kreide nicht so leicht Beimischungen wie der Strontian. Es giebt aber wie ich bereits in der ersten Abth. und auch beim Lilafeuer erwähnt habe, so vortreffliche Kreidesorten, daß sie, wenn man sie rein anwendet, einen nur mittelmäßigen Strontian, bei weitem übertreffen, ja selbst dem allerbesten nicht sehr viel nachstehen. Ohne große Mühe habe ich mit ganz geringen Kosten sechs verschiedene Sorten zusammengebracht, die alle schön und dabei sehr bemerkbar verschieden sind, eine Menge geringerer Abarten von schlechterer Qualität nicht zu gedenken. Roth ist die Farbe, welche in allen Feuerwerken den guten