

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Der Lustfeuerwerker**

**Loden, A.**

**Quedlinburg, 1862**

§. 12. Vom Arrangement eines Feuerwerks

[urn:nbn:de:bsz:31-103386](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-103386)

Zuerst zwei Diameter Raketensatz von  
Mehlpulver 3 Loth  
Schwefel  $1\frac{1}{2}$  Loth  
Kohlen  $\frac{1}{2}$  Loth,  
und dann 1 Diameter von folgendem Saze:  
Salpeter 8 Loth  
Schwefel 2 Loth  
Gerberlohe 2 Loth.

Ist sie wechselsweise auf diese Art gefüllt worden, so gebe man ihr einen Schlag und lasse noch so viel Raum, daß man ein wenig Eisen oder Blei hineinlegen kann, welches die Rakete mit der Mündung oben erhält. Dann würge man sie ganz zu und nachdem man sie in geschmolzenes Wachs getaucht, oder mit Oelfirniß bestrichen hat, ist sie fertig.

§. 12.

**Vom Arrangement eines Feuerwerks.**

Der gute Eindruck und Effect eines Feuerwerks hängt nicht sowohl von der Menge der Feuerwerkstücke, sondern von der Anordnung und geschickten Wahl derselben ab. Eine feste Regel läßt sich natürlich hier nicht aufstellen, sondern Lokalitätsverhältnisse, Mittel und Geschmac des Feuerwerkers müssen die Leiter sein.

Von den abzubrennenden Feuerwerkstücken lasse man die kleinern immer vorangehen und die größern nachfolgen, vorzüglich häufe man letztere nicht aufeinander, sondern vertheile sie wohl und richte es so

ein, daß immer Flammenfeuer mit Funkenfeuer abwechseln. Mit ersterem gehe man nicht zu verschwenderisch um, denn dieses schadet dem Effekt des Funkenfeuers. Hat man mehrere große Feuerwerkstücke, Decorationen u. dergl., so stelle man sie nebeneinander, doch gebe man dem Feuerwerk keine zu große Ausdehnung, sondern suche es immer mehr auf einem Platze zu vereinigen. Hat man keinen Raum, Fronten und Decorationen neben einander aufzustellen, so stelle man sie vor einander, doch die zuerst Abzubrennenden immer vor, räume jedoch Gerüste, Stangen u. dergl. nachdem es abgebrannt ist, sogleich weg, denn diese Ueberreste machen einen unangenehmen Eindruck auf den Zuschauer, wenn sie von den Flammen des hinter ihm stehenden Feuerwerkstückes beleuchtet werden. Nach dem Verlöschen eines größern Feuerwerkstückes halte man einige Minuten inne, um den Eindruck, den es gemacht hat, nicht zu schnell zu verwischen, und fülle diese Zeit mit Raketen, Schwärmerfässern, Feuerrädern u. s. w. aus. Den Schluß mache das Feuerwerkstück, welches der Feuerwerker für das effectvollste hält, auch kann man dieses von einem Kanonenfeuer begleiten lassen.

Ein ebener Platz eignet sich immer am besten zum Feuerwerk und man gebe ihm von dem Zuschauerplage eine Weite von etwa dreißig bis vierzig Schritt. Hier werden alle Feuerwerkstücke, die ihre Wirkung auf der Erde, oder in mäßiger Entfernung von derselben thun, abgebrannt, als Decorationen, Feuerräder u. s. w.; die Leuchtfugelmörser, Schwär-

merfässer und Bienenförbe entferne man noch einmal so weit und den Raketen gebe man den hintersten Platz.

Das Feuerwerk hat keinen größern Feind, als den Wind, und die größte Genauigkeit und Vorsicht bei der Anfertigung ist vergebens, sobald man das Feuerwerk an einem windigen Abende abbrennt, denn dieser verwirrt das Feuer, und weht er vom Feuerwerkplatze nach den Zuschauern, so sind diese fast immerwährend in Dampf gehüllt und sehen gar nichts.

Sind Tages vorher größere Feuerwerkstücke bereits aufgestellt und es fällt plötzlich schlechtes Wetter mit Regen ein, so läuft man Gefahr, seine mühsame Arbeit verloren zu sehen, wenn keine Vorkehrungen zuvor getroffen sind. Garder schlägt vor, dünne Papierbogen sehr leicht mit aufgelöstem Gummi-Elasticum zu überziehen, und da diese Auflösung schwer trocknet, so soll man über den überzogenen Bogen einen andern legen, der dann sofort mit dem überstrichnen zusammenleben wird. Aus diesem doppelten Papier soll man dann Ueberzüge für sämtliche Hülsen machen, und selbst die Communications-Hülsen können aus diesem Papier gemacht sein. Die auf diese Art versehenen Feuerwerkstücke sollen ohne den mindesten Nachtheil den stärksten Regengüssen Trotz bieten, was ganz denkbar ist.

Die Auflösung des Gummi-Elasticums wird dadurch erreicht, daß man dasselbe in möglichst dünne Stückchen schneidet, und dies wird wieder am leichtesten erzielt, wenn man das Gummi in eine Schüs-

fel voll Wasser legt, und unter demselben es mit einer Scheere zerschneidet. Je kleinere Stücke desto leichter lösen sie sich auf, wenn sie zuvor völlig getrocknet worden sind, und dann in eine Mischung von  $\frac{3}{4}$  wesentlichem Steinöl und  $\frac{1}{4}$  wesentlichem Del gelegt werden. Ist dies geschehen, so wird die Mischung in mäßige Wärme gesetzt und zu Zeiten umgerührt, worauf das Gummi in einigen Tagen völlig aufgelöst sich finden wird.

### Chartier's beste farbige Säze.

1. Weiß zu Lanzen, Sternen und cylindrischen Flammen.

68	Theile	Salpeter,
14	„	Schwefel,
12	„	Spießglanzkönig,
10	„	Realgar (Arsenikschwefel),
1	„	Gummilack, feingepulvert.

### 2. Matteres Weiß.

72	Theile	Salpeter,
15	„	Schwefel,
12	„	Spießglanzkönig,
9	„	Realgar (Arsenikschwefel),
1	„	feinpulverisirtes Gummilack,
6	„	Mennige.

Die aus diesen Säzen zu fertigenden Sterne müssen behutsam mit Brauntwein angefeuchtet werden, und nur eben so, daß man sie gut formen kann. Zu viele Anfeuchtung thut nicht allein ihrer Schönheit, Luftfeuerwerker.

heit Abbruch, sondern hindert auch ihre völlige Durch-  
trocknung; im Sommer reicht ein Tag dazu hin,  
aber im Winter oder kalten und regnigten Tagen,  
bedürfen sie bei geheiztem Ofen oft drei Tage.

3. Weiß zu Lanzen.

72	Theile	Salpeter.
12	„	Schwefel,
12	„	Spießglanzkönig,
8	„	Realgar,
1	„	Gummi.

Sollte der sonst sehr schöne Satz zu rasch sein,  
so kann er durch 3 Theile Salpeter mehr Zusatz  
gemäßigt werden. Ueber diesen Theil Salpeter aber  
darf man nicht nehmen, da sonst die Flamme nicht  
ganz rein sein würde.

4. Weiß zu Flammen.

32	Theile	Salpeter,
12	„	Spießglanzkönig,
8	„	Schwefel,
11	„	Mennige.

5.

78	Theile	Salpeter,
18	„	Schwefel,
12	„	Spießglanzkönig.
6	„	Realgar,
1	„	Gummilack.

Obgleich beide Flammensätze sehr schön sind,  
so ist doch der ad 4 ausgezeichnet. Sie müssen in

Pulverform in eine Steingutschüssel geschüttet und nicht niedergedrückt werden, wenn sie schön flammen sollen. Um ihnen längere Dauer zu geben, beobachte man, was beim bengalischen Feuer bereits gesagt, und fülle entweder die Sähe in Cylindern, oder in mehrere Schüsseln, die durch Ludelfaden in Verbindung gesetzt werden. Zu dem Ende werden die Schüsseln aber zuvor mit starkem Papier rund herum am Rande geleimt, durch dessen Mitte man den doppelten Ludelfaden durchgehen läßt, (während man auf der Oberfläche des Sages kleine Stückchen davon vertheilt), den man durch ein Verbindungsröhrchen mit den andern Schüsseln in Gemeinschaft setzt.

6) Bläulichweiß zu Sternen und Körnern.\*)

24 Theile chlorsaures Kali,

24 „ salpetersaures Blei,

12 „ Schwefel,

1 „ Gummilack.

\*) Körner sind Funken, die in allerlei Farbenspiel die Effekte erhöhen. Man bedient sich ihrer zu allerlei Art Fontainen u. dgl. Geformt werden sie aus den hier angegebenen Sägen mittelst Stärkelfözung zu einem festen bindigen Teige, den man dann unter zeitweiliger Anfeuchtung mit Branntwein auf einem Marmortische mit einer Keule vom nämlichen Gestein, nur in sehr kleinen Quantitäten zerreibt. Ist der Satz hinlänglich, d. h. ganz fein zerrieben, noch etwas zu feucht, so muß er mit der Keule so lange verarbeitet werden, bis er den gehörigen Grad der Trockenheit

Will man diesen Saß zu Sternen verbrauchen, so wird er mit etwas Branntwein angefeuchtet, zu Körnern dagegen mit Stärkелösung. Für Körner ist der Saß von ausgezeichneter Wirkung, nicht minder für Sterne, für die er jedoch zu rasch ist.

erhalten, wo man ihn dann in kleine Portionen zur völligen Trockenheit vertheilt. Hat er diese erreicht, dann wird er wieder zu feinem Pulver verrieben. Dieses Pulver hat die Bestimmung, die beim Körnen vorkommenden Uebelstände zu heben; ist z. B. der Teig noch zu feucht, so klumpen sich die Körner bei fortgesetztem Schütteln zu einer einzigen Masse zusammen, lassen sich aber scheiden, wenn man sie durch ein kleines Sieb mit jenem Saßpulver überstreut.

Zum Körnen bedient man sich eines, am besten blechernen Durchschlages, dessen Löcher die Körner in Hanssamensgröße, als die geeignetste, durchlassen. Indem man der Masse durch das Drücken mit der Hand nachhilft, bringt man sie klein getheilt in eine darunter gehaltene Schachtel, die von einer andern Person in horizontaler Lage beständig und ziemlich rasch bewegt wird. Sollten dennoch die Körner in der Schachtel klumpen, so bestreut man sie mit dem vorangezeigten Pulver. Sind sie dann getrocknet, so sibt man sie durch ein größeres und kleineres Sieb. Der erste hat Löcher der gewünschten Größe, und wenn die Körner als zu groß da nicht durchgehen, so stellt man solche zur Seite, eben so auch die, welche zu fein durch das zweite Sieb passiren, so daß nur die Körner, die auf dem zweiten Siebe bleiben, in ihrer gleichen Größe für gut zu halten sind. Die zu großen und zu kleinen werden wieder zum Teige umgearbeitet, und mit diesem wird wieder wie vorhin verfahren.



7.

a) Gelb zu Sternen.

- 4 Theile chlorsaures Kali,
- 2 „ oxalsaures Natron,
- 1 Theil Gummilack.

b) Zu Lanzen.

- 40 Theile chlorsaures Kali,
- 16 „ oxalsaures Natron,
- 8 „ Gummilack,
- 3 „ Seife.\*)

c) Zu Körnern.

- 12 Theile chlorsaures Kali,
- 10 „ oxalsaures Natron,
- 1 Theil Seife,
- 1 „ Schwefel.

Die durch diese Säze erzeugte Flamme breitet sich sehr aus, und giebt ein sehr schönes Gelb. Bei Anwendung zu Sternen und Körnern verfähre man, wie bei 6 angegeben ist.

8. Dunkelgelb zu Flammen.

- 10 Theile chlorsaures Kali,
- 252 „ salpetersaures Strontian,
- 39 „ oxalsaures Natron,
- 45 „ Schwefel
- 8 „ Gummilack.

\*) Wirkt bei Zusammensetzungen wie der Gummilack und der Zucker. In einigen Mischungen kann sie mit Erfolg an Stelle des Schwefels angewendet werden.

Wenn gleich der Satz sehr schnell fortbrennt, so giebt er doch einen sehr schönen Reflex. Man wendet ihn auf flachen, fast randlosen Schüsseln und ohne zusammengedrückt zu werden an. Da er sehr leicht Feuchtigkeit anzieht, so wird er erst einige Stunden vor dem Gebrauch angefertigt.

9. Hellgelb zu Sternen und Lanzen.

6	Theile	Chlorsaures Kali,
10	„	Salpetersaures Baryt,
5	„	Oxalsaures Natron,
3	„	Gummilack.

10. Dunkelgelb zu Sternen und Lanzen.

3	Theile	Chlorsaures Kali,
10	„	Salpetersaures Strontian,
3	„	Oxalsaures Natron,
3	„	Gummilack.

11. Auroragelb zu Sternen und Lanzen.

3	Theile	Chlorsaures Kali,
10	„	Salpetersaures Strontian,
3	„	Oxalsaures Natron,
3	„	Gummilack.

Sterne und Lanzen dieser Sätze geben eine glänzende, reine, rauchlose Flamme von herrlicher Wirkung. Zu Körnern passen sie nicht, wohl aber angefeuchtet mit Branntwein zu Sternen, aber auch zu cylindrischen (bengalischen) Flammen; leider nur, daß sie sich nicht aufbewahren lassen.

12. Grün zu Lanzen.

- 28 Theile chlorsaures Kali,
- 51 „ salpetersaures Baryt,
- 36 „ Calomel,
- 13 „ Gummilack,
- 1 Theil Schwefelkupfer.

Es ist ein luftbeständiger, lang brennender und nicht leicht sich verstopfender Satz von schönem Grün zu Lanzen.

13. Grün zu Sternen und Körnern.

- 20 Theile chlorsaures Kali,
- 40 „ salpetersaurer Baryt,
- 13 „ Calomel,
- 13 „ Schwefel,
- 1 Theil Gummilack,
- 1 „ Kienruß.

14. Grün zu Flammen.

- 4 Theile chlorsaures Kali,
- 40 „ salpetersaurer Baryt,
- 10 „ Calomel,
- 8 „ Schwefel,
- 2 „ Kienruß,
- 1 Theil Gummilack.

13 und 14 sind das Beste, was Chartier zu Stern und Flammen mit salzigem Baryt erreichte. Zu Lanzen aber taugen die Sätze nicht. Zu Flammen wird der Satz 14 in Pulverform, ohne ihn zusammenzudrücken, auf fast randlosen Schüsseln angewendet. Uebrigens ist er luftbeständig.

15. Smaragdgrün zu Sternen, Lanzen, Körnern, auch cylindrischen Flammen brauchbar.

- 18 Theile chloraurer Baryt,
- 7 „ Calomel,
- 3 „ feingepulverter Gummilack.

16. Smaragdgrün für Sterne.

- 24 Theile chloraurer Baryt,
- 9 „ Calomel,
- 4 „ feingepulverter Gummilack
- 3 „ Schwefel.

Beide Sätze, zumal der letztere, sind ausgezeichnet und vom schönsten Grün; nur daß sie sehr theuer sind, und das Salz, das ihnen als Basis dient, nicht immer leicht zu bekommen ist. Da die Sterne sich nicht immer gut entzünden, so schlägt Harder vor, sie trocken mit dem folgenden Satze, als:

- 5 Theile Militärpulvermehl,
- 2 „ Schwefel und
- 2 „ Salpeter,

und alsdann mit bloßem Mehlpulver anzufeuern.

17.

a) Blau zu Lanzen.

- 16 Theile chlorsaures Kali,
- 12 „ ditto Kalikupfer,
- 8 „ Calomel,
- 1 Theil Gummilack,
- 2 Theile Seife,
- 2 „ Schwefel.

b) Zu Sternen.

- 28 Theile chlorsaures Kali,  
28 „ ditto Kalikupfer,  
13 „ Calomel,  
8 „ Gummilack,  
3 „ Seife.

c) Zu Körnern.

- 40 Theile chlorsaures Kali,  
28 „ Calomel,  
8 „ Schwefelkupfer,  
10 „ Dextrin,  
3 „ Seife.

d) Zu Cylinderflammen.

- 26 Theile Salpeter,  
11 „ sehr feine Kohle von weichem Holze,  
28 „ feines Zink.

NB. Das Zink muß sehr fein und durchgesiebt sein, auch weder Staub noch Holztheile enthalten. Eben so muß Kohle und Salpeter so fein als möglich gepulvert sein, sonst giebt es röthliche Funken. In einem Cylinder, der mit arabischem Gummi getränkt worden, und auf die Speichen der Feueräder angebracht, erzeugt dieser Satz zugleich Perlen, die einen sehr dunkelblauen Kreis beschreiben. Zu Cylinderflammen wird der Satz mit etwas Branntwein und auch ein wenig Stärkелösung angefeuchtet.

Behufs Anfertigung der Körner feuchtet man den Satz c. mit etwas Wasser an, der zwar wegen

der Seife langsam trocknet, aber dann auch keine Feuchtigkeit anzieht und seine Härte behält.

18. Violett zu Sternen und Körnern.

20	Theile	chlorsaures Kali,
20	„	schwefelsaurer Strontian,
3	„	Schwefel,
8	„	Galomel,
4	„	Schwefelkupfer,
2	„	Gummilack.

Dieser superbe Satz von kräftigem Violett, mit dem sich die Sterne in der Luft trefflich ausnehmen, hat den Nachtheil, daß er rasch fortbrennt, daher gerathen wird, die Hülsen dazu etwas länger zu nehmen. Der Satz hält sich übrigens vollkommen in der Luft.

19. Violett zu Sternen und Lanzen.

48	Theile	chlorsaures Kali,
48	„	salpetersaurer Strontian,
28	„	Schwefel,
40	„	Salpeter
28	„	Galomel,
1	Theil	Gummilack.

Schade daß dieser treffliche Satz vom herrlichsten Effect nicht luftbeständig ist, sonst kann man sich keinen schöneren Reflex denken, als er ihn bietet. Da er sich schwer bildet, nimmt man zu Sternen als Anfeuchtungsmittel sehr wenig Branntwein, dem man etwas Stärkelösung zufügen muß.

Wenn die Sterne sehr schön brennen sollen, müssen sie vollkommen trocken sein.

20. Zu Lanzen.

a) Leykojenroth.

27 Theile chlorsaures Kali,

18 „ salpetersaures Strontian,

9 „ Schwefelkupfer,

24 „ Calomel,

8 „ Gummilack.

b) Carmoisinroth.

13 Theile chlorsaures Kali,

10 „ salpetersaures Strontian,

10 „ Calomel,

3 „ Gummilack,

1 Theil Kartoffelstärke,

1 „ Schwefelkupfer.

Trotz der Schönheit der Säze zu Lanzen, die nicht bloß lange und trefflich brennen und in Hülßen sich nicht verstopfen, haben sie das Uebel an sich, daß sie die Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, sich daher nicht aufbewahren lassen.

21. Carmoisinroth zu Sternen.

48 Theile chlorsaures Kali,

126 „ salpetersaures Strontian,

36 „ Calomel,

4 „ Dextrin oder Kartoffelstärke,

9 „ Gummilack,

12 „ Schwefelkupfer,

39 Theile Schwefel,  
4 „ Kienruß.

Ein ausgezeichnete Saß von großem Effect, der sich nur in wohlverstopften Flaschen aufbewahren läßt. Die daraus gefertigten Sterne brennen sehr gut, sobald sie nur recht trocken sind. Er wird mit Branntwein angefeuchtet.

22. Carmoisinroth zu Flammen.

3 Theile chlorsaures Kali,  
24 „ salpetersaures Strontian,  
8 „ Schwefel,  
3 „ Schwefelkupfer,  
6 „ Calomel,  
1 Theil Gummitaß.

Da der Saß nicht luftbeständig ist, kann er nur im Augenblick der Nutzung gefertigt werden und gewährt eine sehr schöne Flamme. Man schütte ihn langsam und ganz lose auf randlose Schüsseln von Steingut und drücke ihn ja nicht fest zusammen.

23. Roth zu Sternen und Körnern.

96 Theile chlorsaures Kali,  
72 „ schwefelsaures Strontian,  
18 „ Calomel,  
18 „ Gummitaß,  
1 Theil Kienruß.

Da der Saß luftbeständig ist, so bewahrt er sich



vollkommen gut auf. Anfeuchtung zu Sternen mit Branntwein, zu Körnern mit Stärkelföfung.

24. Purpurroth zu Sternen, Lanzen und Körnern.

- 40 Theile chlorsaures Kali,
- 37 „ schwefelsaures Strontian,
- 8 „ Gummilack.

Dieser luftbeständige Saß wird zu Sternen mit Branntwein, und zu Körnern mit wenig Kartoffelfleisier angefertigt.

25.

a) Ponceauroth zu Sternen.

- 48 Theile chlorsaures Kali,
- 42 „ salpetersaures Strontian,
- 42 „ Calomel,
- 21 „ Gummilack,
- 6 „ Schwefelkupfer,
- 1 Theil Kienruß.

Der Saß ist sehr schön und hat eine lange Brenn-dauer, ist auch zu Lanzenfeuer brauchbar.

26.

b) Zu Lanzen.

- 16 Theile chlorsaures Kali,
- 24 „ salpetersaures Strontian,
- 14 „ Calomel,
- 8 „ Gummilack,
- 8 „ Schwefelkupfer.

Der Saß hat ebenfalls eine lange und schöne Brenndauer, indem er sich nicht in den Lanzen verstopft. Auch in Körnern macht er eine sehr gute Wirkung. Zu Sternen aber muß noch ein Theil Schwefel genommen und mit Branntwein angefeuchtet werden, während er zu andern Zwecken mit sehr weniger Stärkelföfung zu nutzen ist.

27. Purpurroth zu Sternen.

Wegen des sehr feurigen Roth mit bedeutendem Glanze, und wegen seiner Luftbeständigkeit, ist der nachstehende Saß besonders empfehlenswerth:

- 18 Theile Chlorsaures Kali,
- 44 „ salpetersaures Strontian,
- 16 „ Calomel,
- 2 „ Dextrin oder Kartoffelstärke,
- 6 „ Gummilack,
- 4 „ Schwefelkupfer,
- 10 „ Schwefel,
- 1 Theil Rienruß mit Branntwein angefeuchtet.

28.

a) Carminpurpur zu Sternen.

- 51 Theile chlorsaures Kali,
- 126 „ salpetersaures Strontian,
- 36 „ Calomel,
- 4 „ Kartoffelstärke,
- 9 „ Gummilack,
- 15 „ Schwefelkupfer,

39 Theile Schwefel,

4 „ Kienruß.

Der Satz ist nicht luftbeständig. Bei Anfertigung der Sterne wird er mit Branntwein angefeuchtet.

29.

b) Zu Flammen.

9 Theile chlorsaures Kali,

108 „ salpetersaures Strontian,

39 „ Schwefel,

24 „ Calomel,

2 „ Gummilack,

24 „ Schwefelkupfer.

Der Satz ist ebenfalls nicht luftbeständig, giebt aber eine ausgezeichnet schöne Flamme; beim Gebrauche darf er nicht gedrückt werden.

30. Purpur zu Flammen.

3 Theile chlorsaures Kali,

48 „ salpetersaures Strontian,

12 „ Schwefel,

9 „ Calomel,

2 „ Gummilack,

2 „ Schwefelkupfer,

1 Theil Kienruß.

Der Satz ist nicht luftbeständig und leidet auch keinen Druck, giebt aber ein sehr dunkles Roth mit herrlichem Reflex. —

Nachdem wir hier 30 der schönsten Farbenmi-

schungen zu Sternen, Flammen, Körnern und Lanzen oder Lichtern \*) nach Chartier gegeben, haben wir noch Folgendes zu bemerken:

Will man sich von der versprochenen Wirkung eines Körpers im Saße überzeugen, so nehme man zu dem dreifachen Geiste des zu prüfenden Körpers eine Mischung, bestehend aus 20 Gewichtstheilen chlorsaurem Kali, 5 Theilen Schwefel und 1 Theil Mastix. Man reibt den Körper mit der Mischung auf das Engste zusammen und brennt ihn ab. Zeigt die entstehende Flamme eine deutliche Färbung, so ist die Wahrscheinlichkeit da, daß der eingemengte Körper zur Darstellung von Buntfeuer benutzt werden kann. Mit diesem Probesaße kann man jeden Körper, um sich von seiner Wirkung zu überzeugen, einer Prüfung unterwerfen, ehe man ihn verbraucht.

Das Chlorkupfer, sagt der Herr Professor Winkelbach, bringt von allen Kupferverbindungen die deutlichste grüne Färbung hervor. Löst man Chlorkupfer in Weingeist auf und zündet ihn an, so brennt dieser mit deutlich grüner Farbe; und wenn der Weingeist mit so viel Wasser vermischt ist, als er, ohne seine Brennbarkeit zu verlieren

---

\*) Die Lichter unterscheiden sich von Flammen nur durch den Maßstab, in dem sie ausgeführt werden; sie dienen zu einer Gruppierung der Farben und werden am besten in Hülfsen von möglichst dünnem, nur wenig übereinander geschlagenem Papier abgebrannt.

vertragen kann, dann erscheint die Farbe erst recht am schönsten. — Die sauerstoffartigen Verbindungen des Baryt geben ein deutliches Blaugrün, und die Chlorverbindungen ein noch schöneres Hellgrün. Die letztern bedürfen indessen einer etwas höheren Temperatur, als die erstern; 4 Gewichtstheile Probesatz geben mit einem Theile ägenden oder kohlenfauren Baryt eine schöne meergrüne Farbe. Da der Baryt sowohl mit Salpetersäure als mit Chlorsäure luftbeständige Verbindungen eingeht, und diese Säze zugleich als zündende und färbende Körper gebraucht werden können, so bilden sie das zweckmäßigste Material zur Darstellung der Grünfeuer.

Gelbgrüne Sterne von besonderer Schönheit geben folgende Säze:

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.
Chlorsaurer Baryt	30	66	60 Theile
Salpetersaurer Baryt	—	20	30 „
Schwefel . . . . .	10	30	20 „
Mastix . . . . .	1	1	1 Theil.

Alle diese Sterne haben eine große glänzende Flamme; ein Zusatz von Schwefelantimon, der das Roth erhöhen kann, würde aber hier theilweise das Grün zerstören. Alle drei Säze sind luftfrei und lassen sich mehrere Jahre lang an einem trocknen Orte ohne alle Veränderung aufbewahren. Das nämliche ist auch mit den später nachfolgenden Säzen der Fall, mit Ausnahme eines gelben, was bei demselben auch bemerkt ist.

L., Luftfeuerwerker.

Zu grünen Lichtern hat man zwei luftfreie Sätze, bestehend aus:

	Nr. 1.	Nr. 2.
Salpetersaures Baryt	30	und 42 Theile
Chlorsaures Baryt	20	„ — „
Chlorsaures Kali	—	„ 40 „
Schwefel . . . . .	10	„ 22 „
Schwefelantimon . .	—	„ 1 Theil.

Bei 5 Zoll Länge und 4 Linien Durchmesser der Hülse, brennt der Satz Nr. 2 70 Secunden, bei mittelmäßiger Größe der Flamme; Nr. 1 hat eine größere Flamme, brennt langsamer und läßt die Schlacke mit der vollkommensten Regelmäßigkeit abtropfen.

#### Die grüne Flamme.

12 Theile salpetersaures Baryt,
3 „ chlorsaures Kali, und
4 „ Schwefel.

Man muß von diesem luftfreien Satze gleichzeitig auf ein Mal abbrennen, denn bei kleinen Quantitäten erlischt er öfters, was er bei großen nicht thut. Die Flamme, stärker gefärbt wie bei Lichtern, ist von mittlerer Größe und reflectirt sehr gut.

#### Rothe Sterne.

25 Theile salpetersaures Strontian,
15 „ chlorsaures Kali,
12 „ Schwefel,

- 2 Theile Kohle,  
2 „ Schwefelantimon,  
1 Theil Mastix.

Die Farbe dieser Sterne ist sehr gesättigt und kommt an Schönheit der grünen gleich. Die Brenndauer ist bei beiden dieselbe.

#### Rothe Lichter.

- 40 Theile salpetersaures Strontian,  
10 „ chlorsaures Kali,  
13 „ Schwefel,  
5 „ Schwefelantimon,  
2 „ Kohle.

Die daraus gefertigten Lichter brennen 80 Sekunden, und müssen, wenn sie beste Wirkung erzeugen sollen, etwas lose in die Hülse gethan werden.

Der beste Satz zu rothen Flammen ist folgender:

- 40 Theile salpetersaures Strontian,  
5 „ chlorsaures Kali,  
13 „ Schwefel,  
2 „ Kohle.

Er giebt die allerschönste Farbe mit großem Reflex.

#### Gelbe Sterne.

- | Nr. 1.    | Nr. 2.                           |
|-----------|----------------------------------|
| 16 Theile | 20 Theile salpetersaures Natron, |
| — „       | 20 „ chlorsaures Kali,           |
| 5 „       | 5 „ doppelt kohlens. Natron,     |

Nr. 1.      Nr. 2.  
2 Theile — Theil Schwefelantimon,  
1 Theil — Theil Kohle,  
— „      1 „      Mastix

Zwar ist der Satz Nr. 1 nicht luftbeständig, während der andere es vollständig ist.

Nr. 1 giebt Sterne von sehr reiner Farbe und starkem Glanz, an Schönheit den rothen gleich, verbrennen aber schneller als diese.

Nr. 2 brennt zwar etwas langsamer, steht an Schönheit dem 1. nach, macht aber immer dabei noch guten Effect.

#### Gelbe Lichter.

30 Theile salpetersaures Natron  
7 „      Schwefel,  
3 „      Schwefelantimon,  
2 „      Kienruß.

Die Lichter brennen 90 Secunden; geben eine stärker gefärbte und breitere Flamme als die rothen und grünen, und sind nicht dem Verderben unterworfen wie die Sterne aus Nr. 1. Bei diesem Satze hier darf der Kienruß nicht durch Kohlenpulver etwa ersetzt werden, denn dadurch würde der Farbe Eintrag geschehen.

#### Gelbe Flamme.

20 Theile salpetersaures Natron,  
5 „      Schwefel,  
1 Theil Schwefelantimon,  
1 „      Kohle.



Der Satz ist vollkommen haltbar und brennt besser bei Anwendung der Kohle als bei der von Kienruß. Die Flamme ist an Glanz nicht so stark wie die rothe, brennt dennoch sehr regelmäßig und ist wenigstens eben so stark gefärbt.

#### Weisse Sterne.

- 32 Theile Salpeter,
- 12 „ Schwefel,
- 8 „ Schwefelantimon,
- 1 Theil Schießpulver.

Die Sterne sind an Glanz, Schönheit und Farbe den vorhergehenden gleich, brennen auch mit derselben Geschwindigkeit, wie die rothen und grünen.

#### Weisse Lichter.

- 4 Theile Salpeter,
- 1 Theil Schwefelantimon,
- 1 „ Schwefel,

Die Lichter brennen 100 Secunden, mitbin unter allen am langsamsten; und Gestalt, Farbe und der Glanz der Farbe läßt nichts zu wünschen übrig, wobei das Abtröpfeln der Schlacke sehr regelmäßig ist.

#### Weisse Flammen.

- 12 Theile Salpeter,
- 4 „ Schwefel,
- 1 Theil Schwefelantimon.

Die Flamme wird am häufigsten unter allen

angewendet, weil sie von allerstärkstem Glanz ist und an Schönheit den andern nicht nachsteht.

#### Blaue Sterne.

20 Theile Chlorsaures Kali,

14 „ Kupferoxyd,

12 „ Schwefel,

1 Theil Mastix.

Die Farbe ist rein blau, ohne rothe Säume, hat aber wenig Glanz, auch brennen die Sterne schnell fort. Bei Verminderung des Schwefels zum Satz werden sie zwar glänzender, bekommen aber rothe Säume und verbrennen noch schneller.

#### Blaue Lichter.

18 Theile Chlorsaures Kali,

6 „ Salpeter,

6 „ Kupferoxyd,

10 „ Schwefel.

60 Secunden ist die Brenndauer, dabei geben sie, wengleich stark reflectirend, eine düstere Beleuchtung ab.

#### Blaue Flamme.

24 Theile Salpeter,

18 „ chlorsaures Kali,

14 „ Schwefel,

6 „ Kupferoxyd.

Die Flamme hat keine recht reine Farbe, und entspricht ihrem Zwecke am Wenigsten. Sie

brennt flackernd und bildet aufschäumende Schlacke. Da sie jedoch stark reflektirt, die Beleuchtung auch rein blau ist, während die Flamme ein Roth zeigt, so ist sie z. B. bei Theatern, wo sie hinter Coulissen brennt, ganz anwendbar.

### Die Gruppierung der Farben bei Buntfeuer.

Der Einfluß, der durch eine passende Zusammensetzung der Farben geübt wird, ist sehr groß, und wirkt mehr oder minder auf den Effekt. Die abgemeinen Regeln sind so angenommen: Grün ist sehr schön mit Gelb, und noch schöner mit Roth, aber schlecht mit Weiß, und noch schlechter mit Blau. — Roth läßt sich mit allen Farben verbinden, am besten mit Grün, dann mit Gelb, sodann mit Blau und zuletzt mit Weiß. — Gelb läßt sich gleichfalls mit allen Farben verbinden, jedoch mit geringerm Effekt als das Roth. Die Farben werden in ihrer Wirkung gegen das Gelb ziemlich gleich sein, soll aber ein Unterschied gemacht werden, so wäre die Ordnung zu beachten: Grün, Roth, Blau und Weiß. — Weiß verliert immer, wenn es mit andern Farben zusammengebracht wird, am wenigsten jedoch bei Roth, schon mehr bei Gelb, noch mehr bei Grün und am meisten bei Blau. — Blau wird wenig durch andere Farben gehoben; es läßt sich mit Roth oder Gelb zusammenbringen, macht aber mit Grün oder Weiß nur wenig Effekt. —

Violett verhält sich wie Roth und Blau, je nachdem es sich selbst der einen oder der andern Farbe nähert.

§. 13.

**Von den Vorichtsmaafregeln, die beim  
Verfertigen von Feuerwerkstücken zu  
beobachten sind.**

Daß bei Verfertigung von Feuerwerkstücken und Bearbeitung der Materialien die größte Vorsicht herrschen muß, daß man nichts mit Feuer zusammenbringen darf, versteht sich von selbst. Von der Gefährlichkeit des chlorsauren Kali ist schon im ersten Kapitel im §. 5 gesprochen worden, und wenn man beim Reiben der Materialien so viel als möglich alles Eisenwerk vermeidet, so wird man keine Entzündung zu befürchten haben. Das Laden der Hülsen ist indessen schon gefahrvoller und man hat Fälle gehabt, wo sich Raketenfähre während des Schlagens entladen haben. Ueber den Grund dieser Entzündung ist man noch nicht einig. Einige wollen sie aus der starken Compression der Luft, andere aus einem chemischen Grunde herleiten, doch kann man auch hierin einer größern Gefahr vorbeugen, wenn man in dem Zimmer, wo man die Rakete ladet, so viel als möglich alles leicht Brennbares entfernt und nur so viel Sah, als man zu drei oder vier Raketen nöthig hat, bei sich behält. Ueberhaupt ist es anzurathen, so wenig als