

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Martin Websky's Lustfeuerwerkerei

Websky, Martin

Breslau, 1846

Dritter Abschnitt. Zusammengesetzte Feuerwerkstücke

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

Dritter Abschnitt.

Zusammengesetzte Feuerwerkstücke.

Vorstellungen von architectonischen Zeichnungen, Namenszügen, Inschriften und anderen Figuren.

Funkenfeuer-Vorstellung mittelst Lichtchen.

(Zu Seite 157, Zelle 10.)

Obschon ein solcher Firnissanstrich der Flamme der Lichtchen immer mehr oder weniger schadet, sie unrein macht, so ist dennoch ein solcher Anstrich in einer *andern Beziehung* auch wieder recht zweckmässig. Es kommt nemlich bei den aus Lichtchen zusammengesetzten Decorationen zuweilen vor, dass die von den obern Lichtchen herabfallenden glühenden Schlacken auf die unterhalb stehenden Lichtchen fallen, die Hülse des getroffenen Lichtchens durchbrennen und so den Satz desselben an der Seite entzünden, wodurch natürlich die Correkteit der Vorstellung leidet und das an der Seite entzündete Lichtchen schneller als die übrigen verbrennt. Werden die Lichtchen mit Firniss angestrichen, so wird dieser Uebelstand, wenn auch nicht vollkommen, doch mehr oder weniger vermieden, weil die herabfallenden glühenden Schlacken eine mit Firniss angestrichene Hülse nicht so leicht durchbrennen, als eine ungefirnisste. Am zweckmässigsten finde ich für diesen Firnissüberzug, *Bernsteinlack* oder in Weingeist aufgelösten *Schellack* zu nehmen, beide Firnisse trocknen sehr schnell. Der Wirkung der weissen, gelben und rothen Lichtersätze schadet auch ein solcher Firnissüberzug nicht merklich; bei den blauen und grünen Lichtersätzen macht er jedoch die Färbung merklich schlechter und sehr unrein.

Bei grossen Lichtervorstellungen, deren Aufstellung viel Zeit erfordert, und bei denen daher die Lichtchen schon viele Stunden oft der atmosphärischen Luft vor der Abbrennung ausgesetzt sind, ist es ferner zweckmässig, die für die Lichtchen zu verwendenden Sätze eher etwas zu rasch als zu faul

zu nehmen, denn wenn die Luft etwas feucht ist, so ziehet das Papier der Hülse Feuchtigkeit an, es verbrennt dann schwerer und der Satz wird dadurch etwas fauler, oft zu faul für die gute Wirkung. Ist der Satz dagegen an und für sich etwas rasch, so hat die von dem Papier aufgenommene Feuchtigkeit weniger Einfluss auf denselben, oder setzt die etwas zu rasche Verbrennungsgeschwindigkeit des Satzes auf das rechte Maass wieder herab.

(Zu Seite 157, Zelle 18.)

Am besten thut man, wenn man die Lichtchen weder mit Pech noch Leim, sondern mittelst geschmolzenen Schellacks oder Siegelacks in die Löcher einsetzt.

Nimmt man Leim und ist die Luft am Abend der Abbrennung sehr feucht, so wird der Leim weich und das Stopinenfeuer schlägt dann leicht einige Lichtchen herab, besonders leicht, wenn die Löcher, in denen die Lichtchen stehen, etwas weit gebohrt sind.

Nimmt man Pech und scheint die Sonne sehr heiss auf die am Tage aufgestellte Vorstellung, so schmilzt das Pech und die Stellung der Lichtchen verzieht sich, sie sinken nach unten und es stehet dann manches schief. Nach meinem Dafürhalten ist daher das Einsetzen der Lichtchen mittelst Schellack oder Siegelack am besten.

Manche Feuerwerker befestigen die Lichtchen auf eine noch andere Art; es werden nemlich *keine* Löcher in die Latten gebohrt, sondern auf dem Punkte, wo ein Lichtchen stehen soll, wird ein eiserner etwa eine Linie dicker Stift eingeschlagen, von etwa ein einhalb Zoll Länge; an diese Stifte werden nun die Lichtchen mittelst zwei Drahtzwingen angebunden. Diese Manier ist allerdings sehr sicher, und gewährt den Vortheil, dass die Latten nicht stellenweise verkohlen, denn sobald das Lichtchen bis hinter die untere Drahtzwinde verbrannt ist, fällt das letzte Endchen herab.

Luntenfeuer.

(Zu Seite 166, Zelle 5.)

Die, nach diesem alten Recepte beizumengende Stoffe, als: Grünspan und Antimon haben keinen andern Nutzen, als wie als Dochtmittel und Contactsubstanz zu dienen, um die Verbrennung des sonst allzusehr zerfliesslichen Schwefels zu erleichtern; färbende Wirkung äussern sie nicht auf den Schwefel, wie wohl mit diesen Beimengungen beabsichtigt sein möchte.

Man kann jedoch der Schwefelflamme einige Färbung geben, die für die Luntenfeuer sich eignen dürfte, obschon immer die Lichtstärke eines solchen einfachen Schwefel Feuers sehr unbedeutend und für die Entfernung sehr wenig wirksam ist.

Ein Zusatz von etwa fünf Prozent Natronsalz färbt die Schwefelflamme vollständig gelb. Ein Zusatz von basisch salzsaurem Kupfer macht sie Kornblumenblau.

Ausser diesen beiden Färbungen nimmt jedoch die Flamme des blos an der atmosphärischen Luft verbrennenden Schwefels keine hinreichenden anderweitigen Färbungen an. Strontian und Barytsalze bringen nur eine gelbliche Färbung hervor, Kupferoxyd gar keine, Boraxsäure färbt nur die äussersten Spitzen der Flamme etwas grün.

Wenn die Lunte blau brennen soll, darf man jedoch das Docht nicht von Hanf oder dergleichen verbrennlichen Stoffen machen, weil die gelbe Kohlenwasserstofflamme die diese Stoffe geben, der blauen Schwefelflamme grossen Eintrag thun und sie fast ganz decken. Man muss für diesen Zweck den Docht, die Lunte, aus einem lockern, unverbrennlichen Stoffe machen, z. B. von *Asbest* oder einem gang feinen *Drahtgewebe*.

Blumenstrauss, Körnerfontaine.

(Zu Seite 168, Zeile 25.)

Es ist gar nicht nothwendig dass der Satz sehr gewaltsam comprimirt werde, und beinahe hinlänglich, wenn derselbe die Dichtigkeit eines gut gestopften Lichtchens hat, der Satz comprimirt sich bei gleichem Drucke um so dichter, je kleiner man die Satzportionen nimmt; für eine Dimension von ein einhalb Zoll innern Kaliber der Hülse nehme man für jede Satzportion nicht über zwei Loth Satz auf einmal.

Wie schon mehremal bemerkt worden, sind Mischungen von chlorsaurem Kali und Antimon sehr gefährlich, weil selbe leicht bei starken Reibungen explodiren, da nun beim Laden dieser Hülsen leicht Reibungen der im Satze enthaltenen kleinen Leuchtkugeln an einander entstehen, so wähle man, um einer Explosion möglichst vorzubeugen, für die hier zu verwendenden Leuchtkugelsätze keine solche, welche Antimon enthalten.

Ich habe die Quantität der unter den Satz zu mengenden kleinen Leuchtkugeln zu 20 bis 25 Procent des Gewichtes des Brandsatzes angegeben, man kann jedoch damit bis zu 50 Procent steigen, d. h. unter je zwei Loth des Funkenfeuersatzes bis ein Loth Leuchtkugeln nehmen, der Effect wird natürlich erhöht, wenn möglichst viele Leuchtkugeln zu Gesicht kommen. Ferner ist es auch für den Effect vortheilhaft, einen möglichst raschen Brandsatz zu nehmen, damit die Leuchtkugeln recht hoch ausgeworfen werden.

Am besten fand ich ein Gemenge von

Mehlpulver	16	Theile
Grobe Rohle	1	-
Kleine Leuchtkugeln	8	-

Man sollte vielleicht meinen, dass es zweckmässiger wäre, die für einen solchen Blumenstrauss zu verwendende Hülse gar nicht zu würgen, sondern ihre Mündung ganz offen zu lassen, damit keine Würigung dem Herauffliegen der Leuchtkugeln ein Hinderniss entgegenseetze, aber die Erfahrung lehrt, dass bei einer ungewürgten Hülse fast weniger Leuchtkugeln zu Gesicht kommen, als bei einer gewürgten, und die herausfliegenden Leuchtkugeln fliegen auch nur zu einer sehr geringen Höhe. So rasch man auch immerhin den Funkenfeuersatz macht, so ist die Gasspannung in einer ungewürgten Hülse doch immer zu gering, um die Leuchtkugeln zu einer dem erwarteten Effekt entsprechenden Höhe herauszuwerfen und es verbrennen vielleicht die Hälfte davon schon in der Hülse ohne sichtbar zu werden.

Römische Lichte. Leuchtkugelstangen.

(Zu Seite 173, Zeile 2.)

Für das gute Gelingen eines römischen Lichtes ist es ferner zweckmässig die *cylindrischen* Leuchtkugeln nur grade so hoch zu machen, wie ihr Querdurchmesser ist, insbesondere ist auch noch darauf zu achten, dass sie nicht stramm in die Hülse gehen, sondern nur ganz lose in dieselbe passen.

Schlagleisten.

(Zu Seite 200, Zeile 10.)

Als Versetzungsstücke für Schlagleisten, Bienenschwärme, Schwärmerfässer, grosse Raketen etc. etc. werden auch noch einige andere Abänderungen, welche man mit den Schwärmern vornehmen kann, zuweilen angewendet, um mehr Mannigfaltigkeit hervorzubringen. Ihrer Beschreibung soll hier ein Platz angewiesen sein.

a) Sternschlangen.

Man ladet eine Schwärmerhülse beliebigen Kalibers wie einen gewöhnlichen Schwärmer; auf das Kornpulver setzt man einen Papierpfropf, würgt die Hülse zu, schneidet aber hier das überstehende Hülsenende nicht ab, sondern lässt es etwa einen Zoll lang überstehen. Dies überstehende Ende wird mit einem beliebigen raschen Flammenfeuersatze fest ausgefüllt und diese hintere Mündung der Hülse mittelst einer anzuklebenden Stopine mit dem Kopfe des Schwärmers communicirt. Sobald nun der Schwärmer Feuer fängt, entzündet sich zugleich der Flammenfeuersatz in dem hintern Theil der Hülse, und es sieht aus, als ob eine Leuchtkugel von einem Schwärmer in der Luft

herumgej
nost wir
drückt
Man k
lassen, v
menteu
daher an

b) S
Man la
den Schw
glatt ab u
nun der S
Man kann
den und di
dies bei de
gerung eit
als wenn
Leuchtku
welche de
rissen ode
zugleich m

c) L
Hierzu
stalt mit
ser entzün
brannt ist.
Den Kopf
wendig ist
darf der K
menfeuersa
mersatz si
Diese h
lang mach
nehme ma
Linien, di
*) Siehe

herumgejagt werde. Der Flammenfeuersatz muss aber möglichst rasch sein, sonst wird das Feuer desselben zu sehr durch die Heftigkeit des Fluges unterdrückt und man sieht wenig davon.

Man kann auch in einem solchen Schwärmer die Pulverladung ganz weglassen, wenn man keinen Schlag haben will, in diesem Falle wird der Flammenfeuersatz direct auf den Schwärmersatz geladen und die Hülse bedarf daher an ihrem hintern Ende gar keiner Würgung.

b) Schwärmer, welche sich in Leuchtkugeln verwandeln.

Man ladet eine Schwärmerhülse wie gewöhnlich, aber ohne Schlag; auf den Schwärmersatz steckt man eine Leuchtkugel, schneidet die Hülse darüber glatt ab und verklebt die hintere Oeffnung mit einem steifen Papier. Sobald nun der Schwärmer in der Luft ausgebrannt ist, fliegt die Leuchtkugel heraus. Man kann auch die Hülse direct hinter dem Schwärmersatze glatt abschneiden und die Hülse hier mit einer dünnen Papierverlängerung umgeben, wie dies bei den versetzten Raketen*) gelehrt worden ist, und in diese Verlängerung eine oder mehrere Leuchtkugeln stecken, man gewinnt so mehr Raum als wenn man nur den innern Kaliber der Hülse als Raum zur Aufnahme der Leuchtkugeln hat, aber es geschieht dann häufig, dass durch die Explosion, welche den Schwärmer in die Luft wirft, die dünne Hülsenverlängerung zerrissen oder von dem Feuer verbrannt wird, wobei dann sich die Leuchtkugeln zugleich mit den Schwärmern entzünden.

c) Leuchtkugeln, welche sich in Schwärmer verwandeln.

Hierzu ist weiter nichts nothwendig, als den Kopf eines Schwärmers anstatt mit Anfeuerung, mit einem raschen Flammenfeuersatze anzufüllen; dieser entzündet sich beim Auswurf des Schwärmers zuerst, und wenn er verbrannt ist, kommt dann der Schwärmersatz wie gewöhnlich zur Wirkung. Den Kopf eines solchen Schwärmers lässt man etwas länger, als sonst nothwendig ist, damit man genugsam Flammenfeuersatz anbringen kann, doch darf der Kopf im Gegentheil auch nicht zu lang sein, sonst brennt der Flammenfeuersatz zu lange und der Schwärmer fällt zur Erde, ehe der Schwärmersatz sich entzündet.

Diese hier beschriebenen abgeänderten Schwärmer muss man nicht sehr lang machen, damit ihre Wirkung endet, ehe sie zur Erde fallen. Ferner nehme man hierzu keine Schwärmer von kleinem Kaliber, nicht unter sechs Linien, die Wirkung ist sonst zu unbedeutend.

*) Siehe pag. 183.

d) Luftwirbel.

Die Luftwirbel sind nichts anderes als umlaufende Stäbe, welche gleich andern Versetzungsstücken aus Hülsen in die Luft geworfen, oder von einer Rakete in der Luft ausgeworfen werden, wie deren schon Seite 198 gedacht wurde. Es lassen sich indess mit den umlaufenden Stäben für diesen Zweck mehrere Abänderungen treffen, von denen die effektivsten hier angegeben werden sollen.

Erste Art.

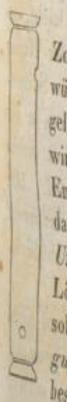
Man nimmt eine Schwärmerhülse beliebigen Kalibers, schneidet den Kopf vor dem Bunde ganz ab und verschliesst die Rehle mit etwas Thon, die Hülse wird dann drei Zoll hoch mit einem beliebigen aber möglichst raschen Funkenfeuersatz massiv geladen, darauf ein Zoll hoch Kornpulver eingeschüttet, ein Papierpfropf darauf gesetzt und darüber zugewürgt. Einen viertel Zoll über dem Bunde an dem Ende der Hülse wo der Funkenfeuersatz anfängt, bohrt man ein Loch in die Seite der Hülse, ein drittel Kaliber weit, bis auf den Satz und feuert dies Loch mit Anfeuerung an. Wird diese geladene Hülse nun angezündet in die Luft geworfen, so erhält sie durch das an der Seite ausströmende Feuer eine Kreisbewegung und bildet ein in der Luft schwebendes Feuerrad; die Wirkung dauert so lange, wie der Funkenfeuersatz ausreicht und endet mit dem Zerreißen der Hülse, mit einem Knalle, sobald das Kornpulver sich entzündet. Obschon hier nur das Feuer an *einer* Seite ausströmt, so erhält man dennoch eine wirkliche Kreisbewegung der Flamme, deren Kreisdurchmesser noch einmal so gross ist, als der des Feuerkreises, welchen eine Hülse, die wie bei einem umlaufenden Stabe von beiden Seiten angebohrt ist, hervorbringt. Hat die Hülse nur *ein* Seitenloch, so liegt der Mittelpunkt ihrer Kreisbewegung am entgegengesetzten Ende der Hülse, hat aber die Hülse von beiden Seiten Ausströmungsöffnungen, so liegt der Mittelpunkt der Kreisbewegung in der Mitte der Längsaxe der Hülse und der Feuerkreis ist dann nur halb so gross. Diese Hülsen mit *einem* Seitenloche gewähren nebenbei den Vortheil, dass sie bei gleicher Länge noch einmal so lange brennen, als wenn sie von beiden Seiten wie ein Umläuter angebohrt sind, oder dass sie nur halb so lang sein dürfen, um einen gleichen Feuerkreis zu beschreiben.

Zweite Art.

Man ladet die Hülse massiv zwei Zoll hoch mit Funkenfeuersatz, hierauf einen Zoll hoch mit Kornpulver und auf dieses einen Zoll hoch mit einem beliebigen Doppelsatz, darüber würgt man die Hülse zu. An beiden Enden wird die Hülse seitwärts gegenüberstehend bis auf den Satz angebohrt und beide Seitenlöcher werden mit einer Stopine verbunden, im allgemeinen ganz so behandelt, wie ein umlaufender Stab. Die Hülse macht dann, in die Luft

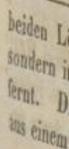
geworfen,
feuer; da
nur dürr

Man l
einen bel
menfeuer
Bunde an
einer Stop
satz auflö
benen Ste
bei Erster
und somit
feuer durc
Flammenf
allein man
Ende offen
und selbst
die Hülse



Zo
wür
gela
wir
En
das
U
L
sol
gu
bes

Man lad



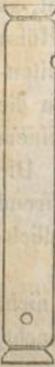
beiden Lö
sondern in
fernt. Di
aus einem

geworfen, eine Kreisbewegung mit untermischtem Funken- und Flammenfeuer; da aber die Flamme welche der Doppelsatz liefert in der Höhe immer nur dürftig erscheint, so ist besser wie folgt damit zu verfahren.

Dritte Art.

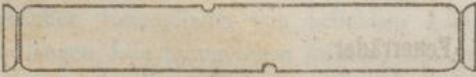
Man ladet die Hülse drei Zoll hoch mit Funkenfeuersatz und auf diesen einen beliebigen raschen Flammenfeuersatz, die Hülse wird hinter dem Flammenfeuersatze glatt abgeschnitten. Da, wo der Funkenfeuersatz hinter dem Bunde anfängt, wird die Hülse von der Seite angebohrt und dies Loch mittelst einer Stopine mit der hintern Mündung der Hülse, da wo der Flammenfeuersatz aufhört, verbunden, überhaupt ganz so behandelt, wie die oben beschriebenen *Sternschlangen* angefertigt werden, nur mit dem Unterschiede, dass bei Ersteren das Funkenfeuer nach unten, hier aber nach der Seite ausströmt und somit eine Kreisbewegung bewirkt. Da bei dieser Manier das Flammenfeuer durch keine enge Mündung beengt wird, so ist auch die Flamme des Flammenfeuers weit besser sichtbar, als wie bei der vorherstehenden Art; allein man kann hier keinen Schlag anbringen, weil die Hülse am hintern Ende offen bleibt, man müsste denn einen kleinen Schlag besonders fertigen und selben auf den Funkenfeuersatz, ehe der Flammenfeuersatz beginnt, in die Hülse mit einladen.

Vierte Art.



Man ladet die Hülse zwei Zoll hoch mit Funkenfeuersatz, dann ein Zoll Kornpulver, darauf wieder zwei Zoll hoch Funkenfeuersatz und würgt die Hülse zu, so dass die Hülse von beiden Seiten ganz gleich geladen und geformt ist, und das Kornpulver, welches den Schlag bewirkt, in der Mitte der Hülse liegt. Diese Hülse wird an beiden Enden von der Seite angebohrt, doch so, dass das eine Loch gegen das andere nur um eine viertel Umdrehung, um *einen viertel Kreisumfang* der Hülse gegen das andere Loch seitwärts steht, beide Löcher werden mittelst einer Stopine mit einander verbunden. Ein solcher Schwärmer macht in der Luft eine sogenannte *Zwirbelbewegung* von ganz eigenthümlichem Anblick, verbunden mit einem ganz besonderen Geräusche.

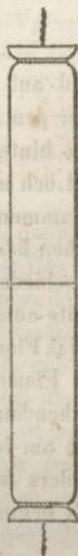
Fünfte Art.



Man ladet die Hülse mit einem Funkenfeuersatze ganz so, wie einen umlaufenden Stab, und bohrt zwei gegenüberstehende Seitenlöcher hinein, diese beiden Löcher werden jedoch nicht an die Enden der Hülse gebohrt, sondern in der Mitte der Hülse, dreiviertel bis einen Zoll von einander entfernt. Die Hülse bildet dann in der Luft einen Feuerwirbel, dessen Strahlen aus einem einzigen Punkte auszugehen scheinen.

Sechste Art.

Man nimmt zwei ganz gewöhnliche Schwärmer und schneidet die Hülse dicht hinter der Pulverladung glatt ab. Beide Schwärmer werden dann mit ihren Enden an einander geleimt und diese Stelle zu mehrerer Festigkeit mit einem Papierstreifen zweimal überklebt. Die Köpfe beider Schwärmer verbindet man mittelst einer Stopine. Wird nun dieser Doppelschwärmer in die Luft geworfen, so bildet er zwei entgegengesetzte Feuerstrahlen, welche sich gegen einander bald horizontal bald senkrecht schwebend stellen, bald einen Umschwung von links nach rechts, bald umgekehrt machen, je nachdem der eine Feuerstrahl gegen den andern in einem oder dem andern Momente kräftiger wirkt.



Es ist nicht zweckmässig, die Löcher, welche seitwärts in die Hülsen gebohrt werden müssen, dann erst zu bohren, wenn die Hülse bereits geladen ist, denn da es fast unmöglich ist, diese Löcher nur durch die Hülsenwand gerade bis auf den Satz zu bohren, sondern die Bohrung fast unvermeidlich immer noch ein Stückchen in den Satz hineingeht, so wirkt diese Höhlung im Satze wie die Seele einer Rakete und kann leicht, so gering sie auch sei, bei diesen raschen Sätzen das Zerspringen der Hülse veranlassen. Weit zweckmässiger verfährt man, indem man die Seitenlöcher, *ehe* die Hülse geladen wird, *zuvor* mittelst eines Locheisens in die Hülse schlägt, man überklebt die Löcher dann vor dem Laden mit einem Stückchen Papier, welches nach dem Laden wieder abgerissen wird. Die Röhre, welche das in die Hülse geschlagene Loch bildet, füllt sich während des Ladens mit dem Satze vollkommen aus und es kann weiter kein schädlich-werdender leerer Raum entstehen.

Im Allgemeinen muss man diese Luftwirbel nicht unter sechs und nicht über acht Linien Kaliber gross machen. Von kleinerem Kaliber gemacht, ist die Wirkung zu gering und von grösserem Kaliber werden sie zu schwer und fallen daher zu schnell zur Erde.

Feuerräder.

(Zu Seite 205, Zelle 14.)

Sollen bei einem *rotirenden* Feuerwerkstücke irgend einer Art, zwei Hülsen sich zugleich entzünden, so führe man die Verbindungsstopinen aus jedem Kopfe der betreffenden Hülse besonders heraus und an ihren Enden dann zu-

ammen, s
pne entzü
sondern s
punkte F

Das H
als Verzi
auch auf
Man m
bisches G
Leuchtkog
von dem b
chen vollk
von dem
eine lange
Satzeyinde
recht gena
aus kein l
zur Anwe
zelenen Pa
wodurch d
Feuerrades

Man soll
mit Gummi
ersten Papi
erfüllt den
trocknet,
wird etwas
cylinders u
der brenne
zündet un
günstiget;
leimt, so ka

Man soll
dergleichen
einer lange
der Satz an
ihres Durc
den Satz,

*) Siehe p

sammen, so dass hier am Anzündungspunkte nicht blos, für's erste, eine Stopine entzündet werde, welche später der andern Stopine das Feuer mittheilt, sondern *so*, dass eine jede Stopine *zugleich* mit der andern am Entzündungspunkte Feuer bekomme.

(Zu Seite 206, Zeile 10.)*

Das Herausschleudern des Flammenfeuersatzes aus den Hülsen, welche als Verzierung an den Feuerrädern angebracht werden, kann man ferner auch auf folgende Weise verhindern.

Man mengt unter den zu wählenden Flammenfeuersatz ein Prozent arabisches Gummi, feuchtet den Satz etwas mit Wasser an, so, als wolle man Leuchtkugeln daraus formen, und stopft damit recht fest eine Lichterhülse von dem betreffenden Kaliber und Länge voll; man lässt das geladene Lichtchen vollkommen trocken werden und schneidet dann die Papierhülse wieder von dem Satze los. Man erhält so einen festen harten Satzcyliner, wie eine lange cylindrische Leuchtkugel, man überklebt dann abermals diesen Satzcyliner um und um mit doppeltem Papier, mittelst Stärkemehlkleister, recht genau und dicht, damit zwischen dem Satzcyliner und der Hülse durchaus kein leerer Raum bleibe, wodurch man wieder ein geladenes Lichtchen zur Anwendung fertig erhält, dessen enthaltender Satz fest unter seinen einzelnen Partikeln zusammengehalten und von der Hülse dicht umschlossen ist, wodurch das Losreißen brennender Satztheilchen durch den Umschwung des Feuerrades, vermieden wird.

Man sollte meinen, es wäre für den beabsichtigten Zweck hinreichend, den mit Gummi und Wasser fest und zusammenhängend gemachten Satz in der ersten Papierhülse, worein er gestopft wurde, lassen zu können, allein dies erfüllt den Zweck nicht, denn wenn der in die Hülse gestopfte feuchte Satz trocknet, so zieht sich der Satzcyliner zusammen, sein Querdurchmesser wird etwas kleiner, und es entstehen zwischen den Seitenflächen des Satzcyinders und zwischen der Hülsenwand leere Räume, worein sich das Feuer der brennenden obern Fläche hineinziehet, die Seitenflächen des Satzes entzündet und so das Herausschleudern des brennenden Satzes noch mehr begünstiget; ist dagegen die Papierhülse ganz dicht auf den Satzcyliner aufgeleimt, so kann dann dieser Fehler nicht mehr vorkommen.

Man sollte ferner vielleicht meinen, man könne, zur Ersparung der Mühe, dergleichen Satzcyliner von beliebiger Länge wie Leuchtkugeln mittelst einer langen Leuchtkugelform formen, dies geht aber darum nicht an, weil der Satz an den Seitenflächen der Röhre, wenn sie über die doppelte Länge ihres Durchmessers mit Satzteig angefüllt wird, so stark cohäriert, dass man den Satz, ohne ihn wieder zu zerbröckeln, nicht aus der Röhre herausbringt.

*) Siehe pag. 43, Zeile 19. des ersten Nachtragsheftes.

Doppelräder.

(Zu Seite 212, Zeile 27.)

Die grössere oder mindere Geschwindigkeit der Bewegung eines solchen Rades ist allerdings abhängig von der Raschheit oder Faulheit des anzuwendenden Satzes, sie ist es aber auch nicht minder von der mehr oder weniger geneigten Stellung der Bränder gegen den Radius des Rades, je grösser der Winkel ist, welchen die Bränder mit dem Radius des Rades machen, desto schneller ist die Bewegung, und umgekehrt. Selbst wenn dieser Winkel nur unmerklich, *sehr klein* ist, entsteht immer noch eine Bewegung des Rades.

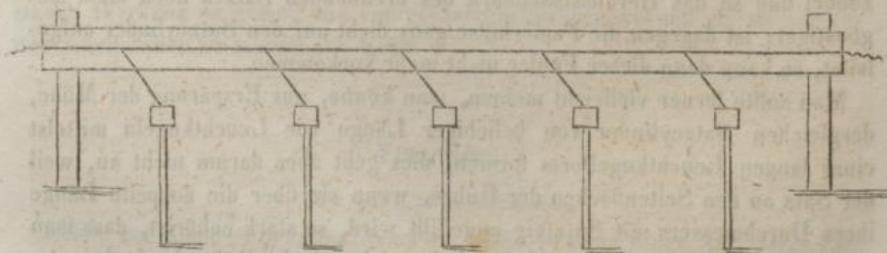
Kanonade.

(Zu Seite 215, Zeile 18.)

Obschon eine Kanonade nicht in das eigentliche Bereich der Lustfeuerwerkerei gehört, weil ihre Wirkung nur das Ohr nicht das Auge ergötzt, so macht doch dies Spectakelstück zum Schluss eines Feuerwerkes immer eine die Zuschauer weidlich ergötzende Wirkung. Die Anfertigung einer Kanonade erfordert indess, wenn sie recht effectvoll sein soll, nicht mindere Aufmerksamkeit in der Anordnung als andere Feuerwerkstücke und es ist über die Art und Weise wie man dabei am besten verfährt noch nachstehendes zu sagen.

Die Verbindung der Schläge mittelst Stopinen untereinander, *so* dass, wie hier angegeben, der abbrennende Schlag die Stopine, welche das Feuer zu dem nächsten Schlage trägt, zu entzünden hat, ist nicht zweckmässig, weil durch die Explosionen der Schläge diese Stopinenleitungen leicht zerrissen werden und die Explosionen sehr unregelmässig und immer zu rasch aufeinander folgen; zweckmässiger verfährt man mit der Anordnung der Stopinenleitung auf folgende Weise,

Man nimmt eine gewöhnliche *Dachlatte* und stösst mit einem Simshobel auf



einer Seite eine Rinne, ihrer ganzen Länge nach, hinein. Diese Rinne kann etwa ein viertel bis einem halben Zoll tief und breit sein, um eine starke

Stopine be-
legt und di-
wie in e-
beiden En-
fest, in et

Die St-
hohes Plü-
drei Fass-
falls in En-
für ihre E-
bedeckten

In den F-
ohngesähr-
stochen un-
lichen Stop-
die Stopine-
Feuer längs-
und letzter

Es vers-
stens, we-
auch mer-
latte etwa

lich entfern-
nächste mit
zeigt werde
Latte nach
zu entferne
tungsstopin-
bringen.

tet sich dah-
für eine Ka-

Man sei-
entweder in
Entfernung
Latte mit de-
tern nähern

Die gute
ungemein d-
dem andern
aufeinander
so wird di-

Stopine bequem aufnehmen zu können. In diese Rinne wird eine Stopine gelegt und die Rinne dann oberhalb mit Papier überklebt, so dass die Stopine wie in einem Röhrchen eingeschlossen ist. Die Latte bindet man an zwei zu beiden Enden derselben in die Erde eingesetzten Pfähle in horizontaler Lage fest, in etwa zwei Fuss hoher Entfernung von der Erde erhaben.

Die *Schläge* befestiget man, jeden für sich an ein kleines etwa zwei Fuss hohes Pflöckchen, mittelst denen man sie in die Erde steckt in etwa zwei bis drei Fuss weiter Entfernung von der Latte und so, dass sie unter sich ebenfalls in Entfernungen von zwei bis drei Fuss von einander abstehen, damit sie für ihre Explosionen hinlänglichen Raum haben. Jeder Schlag ist mit einer bedeckten Stopine versehen, welche in das Schiesspulver des Schlages führt.

In den Papierstreifen, welcher die Stopine in der Latte bedeckt, werden in ohngefähr mindestens zwei Fuss weiter Entfernung von einander Löcher gestochen und in je ein solches Loch das Ende der an je einem Schläge befindlichen Stopine geleitet und hier fest geklebt oder gebunden; zündet man nun die Stopine in der Latte an einem Ende an, so entzündet diese, indem ihr Feuer längst der Latte hinläuft, die Stopinen, welche zu den Schlägen führen, und letztere brennen dann hintereinander ab.

Es versteht sich von selbst, dass man für eine Kanonade, die doch mindestens, wenn sie von Wirkung sein soll aus 50 bis 1000 Schlägen besteht, auch mehrere dergleichen Latten haben muss, denn da eine gewöhnliche Dachlatte etwa 15 Fuss lang ist und einentheils die Schläge von einander hinlänglich entfernt stehen müssen, damit durch die Explosion des einen nicht der nächste mit umgeworfen werde, andertheils auch — wie sogleich näher gezeigt werden wird — die Punkte, welche das Feuer von der Stopine in der Latte nach den Schlägen bringen, mindestens einen Fuss weit von einander zu entfernen sind, so kann man mit einer solchen Latte, welche die Feuerleitungsstopine enthält, auch nur höchstens 12 bis 15 Schläge in Verbindung bringen. Die Anzahl, der mit den Leitungsstopinen versehenen Latten richtet sich daher natürlich nach der Anzahl der Schläge, welche man auf einmal für eine Kanonade verwenden will.

Man stellt diese Latten, je nach dem zu Gebote stehenden Terrain nun entweder in eine einzige Linie oder reihenweise hintereinander in gehöriger Entfernung von einander und verbindet dann die Leitungsstopine der ersten Latte mit der Stopine der zweiten und so weiter — wie dies wohl keiner weitern nähern Beschreibung bedarf.

Die gute Wirkung einer Kanonade, wenn sie ergötzlich sein soll, hängt ungemein davon ab, wie die Zeitdauer des Abbrennens zwischen einem und dem andern Schläge getroffen wird. Folgen die Explosionen sehr schnell aufeinander, so ist die Wirkung gering, folgen sie zu langsam auf einander, so wird die Sache langweilig. Zwischen je einem Schläge kann eine

halbe Secunde Zeit verfließen, ehe der nächste explodirt, welches ohngefähr das passlichste Zeitmaass sein dürfte. Auch macht es ferner eine gute Wirkung, wenn bei dem Beginn der Kanonade die Schläge in längern Zwischenräumen und nach und nach immer schneller auf einander folgen, zum Schluss lässt man gewöhnlich ein grosses Schwärmerfass mit abbrennen.

Die Zeitdauer zwischen den Explosionen der Schläge kann am einfachsten dadurch regulirt werden, dass man für die Leitungsstopine in der Latte, *langsam brennende Stopinen* verwendet und dass man die Länge des Raumes, welchen das Feuer der Leitungsstopine, zwischen einem Schläge zum andern zu durchlaufen hat, genau bestimmt nach Maassgabe der Brenngeschwindigkeit der anzuwendenden Stopinen. Nimmt man gewöhnliche schnell brennende Stopinen, wie man sie für andere Zwecke der Feuerwerkerei bedarf, so folgen die Explosionen der Schläge immer zu schnell auf einander, auch dann wenn die Leitungsstopinenlänge zwischen einem Schläge zum andern mehrere Fuss beträgt.

Langsam brennende Stopinen von beliebiger Brenngeschwindigkeit werden erhalten, wenn man das Pulver, woraus man die Stopinen fertigt, mit einer gewissen Quantität Salpeter und Schwefel mengt.

Das Verhältniss einer solchen Mischung fand ich, *für ganz langsam brennende Stopinen*, am besten, so:

Salpeter	4	Theile
Schwefel	1	-
Mehlpulver	1	-

mit einem Zusatz von *drei* Prozent Gummi als Bindungsmittel. Noch *weniger* Mehlpulver darf aber die Mischung nicht enthalten, sonst wird das Fortbrennen der Stopinen unsicher, insbesondere wenn es nothwendig ist, die Stopine stellenweis scharf über eck zu biegen; solche scharfe Biegungen sind überhaupt bei sehr langsam brennenden Stopinen zu vermeiden, weil diese leicht, da wo der scharfe Bug ist, verlöschen. Sollte obige Mischung *zu* langsam brennende Stopinen liefern, so nehme man etwas *mehr* Mehlpulver. Steigt man jedoch mit dem Mehlpulvergehalt bis zum gleichen Gewicht des Salpeters, so brennen diese Stopinen schon fast eben so rasch, wie die aus blossem Mehlpulver gefertigten, nur mit schwächerer Explosion.

Man kann auch eine *gewöhnliche* schnell brennende Stopine sehr langsam brennend machen, wenn man sie mit trockenem Sande um und um dicht überdeckt, sie brennt dann ebenso langsam, als frei ohne alle Bedeckung abgebrannt.

Die Zeitdauer des Stopinenfeuers kann auch noch auf eine andere Art und Weise regulirt werden, wobei man auch bei Anwendung gewöhnlicher Stopinen, die Zeit ganz in der Gewalt hat, doch ist diese Manier, wie folgt, etwas umständlich.

Man la
sals oder
zollange
nun in di
Hülsest
der Hülse
dern dar
einem zu
senstücke
Hülsestü
reguliren.
nicht frei
einem Stop
gen des Fe
Leitungsst
wendig, da
liegt, man
und die St
municiren.
Die Fe
— sinreie
Beide M
auch für S
*) Siehe p

Wohly's Ill

Man ladet gewöhnliche vierlinigte Schwärmerhülsen massiv mit Schwärmer-
satz oder auch mit blossem Mehlpulver und schneidet die geladenen Hülsen in
zolllange Stückchen entzwei. Zwischen je einem Schläge zum Andern wird
nun in die Rinne, welche die Leitungsstopine enthält, ein solches geladenes
Hülsenstückchen festgebunden und die Leitungsstopine mit den beiden Enden
der Hülse so verbunden, dass die Stopine zwischen je einem Schläge zum an-
dern durch eine solche Hülse unterbrochen wird und daher das Feuer von dem
einem zu dem andern Schläge sich nicht eher fortpflanzen kann bis das Hül-
senstückchen ausgebrannt ist. Durch grössere oder mindere Länge dieser
Hülsenstückchen ist man nun im Stande die Zeitdauer ganz nach Gefallen zu
reguliren. Noch zu bemerken ist, dass bei dieser Manier die Leitungsstopine
nicht frei — blos — in der Rinne liegen darf, sondern noch besonders mit
einem Stopinenröhrchen bedeckt sein muss, sonst kann leicht ein Ueberspringen
des Feuers über das Hülsenstückchen statt finden. Wird wie hier die
Leitungsstopine mit einem Papierröhrchen überdeckt, so ist es eben nicht nöth-
wendig, dass selbe mit den Unterbrechungshülsen in einer Rinne der Latte
liegt, man darf sie nur an eine Seite der Latte der Länge nach fest anbinden
und die Stopinen der Schläge auf eine schickliche Art mit derselben com-
municiren.

Die Feuerwerker nennen diese das Stopinenfeuer aufhaltende Brändchen,
— sinnreich genug — *pyrotechnische Pausen*.

Beide Manieren, das Stopinenfeuer langsam brennend zu machen, können
auch für *Schlagleisten**) zweckmässige Anwendung finden.

*) Siehe pag. 199.

