

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

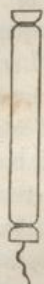
Martin Websky's Lustfeuerwerkerei

Websky, Martin

Breslau, 1846

Fontainen

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



dazu, die Kehle während des Ladens offen zu erhalten. Den Kopf des Schwärmers füllt man mit Anfeuerung, bestehend aus einem Breie von Mehlpulver und Wasser aus und steckt durch diese Anfeuerung hindurch ein Stückchen Stopine *bis in die Kehle des Schwärmers hinein*; dies Stückchen Stopine, welches zum Anzünden dient, lässt man etwa einen Viertelzoll vor dem Kopfe des Schwärmers vorgehen; dann ist der Schwärmer fertig.

Manche Feuerwerker legen in die Schwärmer auf den Satz eine kleine Erbse, ehe sie das Kornpulver hineinschütten; diese Erbse soll dazu dienen, die Kraft des Kornpulvers zu verstärken, und dadurch einen stärkern Knall zu erzeugen; wenn nämlich der Satz verbrannt ist und das Kornpulver sich entzündet, so wird die Erbse nach der Kehle der Hülse zu hingetrieben und durch sie verstopft, es kann dann von der Kraft des Pulvers nichts durch die Kehle verloren gehen, und das Zerreißen der Hülse soll daher mit grösserer Heftigkeit stattfinden. Diese Idee ist recht sinnreich, ich habe aber bei ihrer Anwendung keine grössere Wirkung als die, ohne Einladung der Erbse, wahrgenommen.

Satz für die Schwärmer.

No. 1.	grobes Mehlpulver	10	Theile
	grobe Kohle	1	-

Für grössere Schwärmer über sechs Linien Kaliber kann der Satz etwas fauler sein, man nimmt dann auf ein Pfund Mehlpulver vier bis fünf Loth Kohle.

Die Schwärmer müssen, brennend in die Luft geworfen, ein heftiges Schlangengefeuer bilden, und werden daher mit einem sehr raschem Satze geladen, für den man auch bei kleineren Kalibern von vier Linien und darunter blosses Mehlpulver ohne anderweitige Beimischung nehmen kann; faule Funkenfeuersätze machen für die Schwärmer einen schlechten Effekt.

Die Schwärmer sind hinsichtlich ihrer Form und der Art ihrer Anfertigung und Füllung als die Grundtypen aller der einfachen Feuerwerkstücke zu betrachten, deren Wesen das Funkenfeuer ist; ihre Gestalt wiederholt sich bei allen diesen Feuerwerkstücken, nur hier und da mit geringen Abänderungen.

Fontainen.

§. 68. *Fontainen* sind mit Funkenfeuer *fest* geladene Hülsen erster Art, die sich von den Schwärmern nur in der Art ihrer Anwendung unterscheiden; zuweilen erhalten sie am Ende ihrer Wirkung keinen Schlag, zuweilen wer-

den sie auch hierin den Schwärmern gleich gemacht. Ihre Anwendung ist sehr mannigfach, wie im dritten Abschnitt gezeigt werden wird; sie werden gewöhnlich nur bei den zusammengesetzten Feuerwerkstücken gebraucht und mit mehr faulen als raschen Sätzen geladen, weil sie nur selten als treibendes Feuer dienen. Man macht sie, je nachdem sie längere oder kürzere Zeit brennen sollen, bald länger, bald kürzer, von jedem Kaliber, doch nie unter sechs Linien, gewöhnlich von acht Linien Kaliber; den sechs Linien-Hülsen giebt man in der Regel eine Länge von sieben und ein halb Zoll, hievon gehen für Kopf und Hintertheil etwa ein und ein halb Zoll ab, so dass sechs Zoll mit Satz geladen werden; den acht Linien-Hülsen giebt man eine Länge von neun Zoll, wovon etwa zwei Zoll abgehen und sieben Zoll hoch geladen werden können. Für eine Fontaine von sechs Linien, sechs Zoll hoch geladen, bedarf man ohngefähr zwei bis drei Loth Satz, für eine acht Linien-Hülse, sieben Zoll hoch geladen, drei bis fünf Loth Satz, je nachdem der Satz aus mehr oder weniger schweren Materialien besteht.

Alle dergleichen mit Funkenfeuer*) geladene Hülsen erster Art, nennt man *Fontainen*, *Fontainenbränder* oder *Bränder*, sie mögen nun bei einem beweglichen oder feststehenden zusammengesetzten Feuerwerkstück Anwendung finden, dies bleibt sich gleich. Einzeln angezündet gebraucht man sie nur bei kleinen Feuerwerken, und hierzu nicht unter zwölf Linien Kaliber, wo sie perpendikulär aufgestellt werden und eine *Feuergarbe* bilden.

Die Kehlen der Fontainenbränder macht man gewöhnlich etwas weiter als ein drittel Kaliber, oft ein halb Kaliber weit, damit möglichst viel Funken ausgeworfen werden; bei einer sehr weiten Kehle fliegen die Funken freilich bei weitem nicht so hoch als bei einer engen Kehle, doch hängt dies auch von der Raschheit und Faulheit des Satzes ab. Sind die Fontainenbränder sehr lang, so brennt die Kehle der Hülse sehr aus, wird weiter und das Feuer dadurch ungleich; es ist daher sehr zweckmässig, für alle Hülsen, die als Fontainen gebraucht werden, ehe man den Satz einladet, etwas trockne gestossne Thonerde in die Hülse zu schütten, und sie damit etwa drei viertel Kaliber hoch zu laden; damit aber die Kehle der Hülse die verlangte Weite behalte und durch den Thon hindurch offen bleibe, so giebt man dem kleinen Zäpfchen *o* des Untersatzes ohne Dorn eine Dicke, die dieser Weite gleich ist, und eine solche Länge, dass es *in der Hülse*, wenn diese auf den Untersatz gestellt wird, reichlich einen halben Kaliber über die Kehle hervorragt. Den Thon schlägt man mit einem hohlen Setzer fest, dreht dann die Hülse sammt dem Untersatze um, klopft mit dem Setzer daran, damit der Thon, der sich etwa nicht fest geschlagen haben sollte, herausfalle, und untersucht zugleich, mittelst Hineinsteckung des massiven Setzers, ob man nicht so

*) Auch wohl mit Doppelsätzen.

viel Thon in die Hülse geschlagen habe, dass er über den kleinen Zapfen hinweg reicht. In diesem Falle muss man den Thon, nachdem die Hülse fertig geladen ist, da wo er die Kehle der Hülse verschlossen hat, bis auf den Satz wieder durchbohren; es ist jedoch besser, nur gerade so viel Thon in die Hülse hineinzuschlagen, dass der kleine Zapfen noch etwas darüber hinausgeht und man nicht erst nöthig hat, den Thon zu durchbohren. Man mache sich für die in die Hülsen zu schlagende Thonmenge ein bestimmtes Maass, damit die Thonkehlen, bei gleichem Kaliber der Hülsen, auch alle gleiche Höhe bekommen und man nie zuviel Thon hinein lade. Die Kehle der Hülse erhält durch den Vorschlag von Thon in der Hülse eine feuerfeste Verlängerung, und kann nicht ausbrennen und weiter werden, die Wirkung der Fontaine daure so lange sie wolle. Ist die Hülse mit der Ladung Thon versehen, so wird sie dann wie gewöhnlich mit einem der nachstehenden Sätze nach Belieben vollgeschlagen, ein Papierpfropf auf den Satz gesetzt und unten zugewürgt; beim Laden bleibt sie auf demselben Untersatze stehen, auf dem sie den Vorschlag von Thon erhielt, damit die Thonkehle während des Schlagens nicht zusammenfalle. In die Kehle steckt man ein Stückchen Stopine, das man mit Anfeuerung festklebt.

Bei den Kalibern, welche über sechs Linien sind, hat man oft grosse Mühe, das hintere Ende der Hülse zuzuwürgen, ja man kommt oft, wenn die Hülse geleimt ist, damit gar nicht zu Stande; in diesem Falle verfährt man wie folgt. Wenn die Hülse bis zum Aufsetzen des Papierpfropfes voll geladen ist, so biegt man mit einem Stifte oder Nagel nach und nach die *inneren Windungen* derselben nach *innen* zu ein, bis nur noch die Hälfte der Windungen, aus denen die Hülse besteht, übrig ist, und schlägt die eingebognen Windungen mit dem Setzer fest zusammen, welche so den Papierpfropf bilden; wonach sich das Uebrige der Hülse, das nun nur noch die Hälfte der früheren Dicke hat, bequemer zusammenwürgen lässt. Man kann auch, anstatt die Hülse unten zuzuwürgen, sie mit einer Ladung Thon schliessen; doch muss dieser sehr fest zusammengeschlagen werden, damit die Heftigkeit des Feuers ihn nicht herausstosse.

§. 69. *Sätze für die Fontainenbränder für jeden Kaliber, jedoch nicht unter sechs Linien Kaliber.*

No. 2.	grobes Mehlpulver	4	Theile
	grobe Kohle	1	-
<hr/>			
No. 3	Salpeter	4	Theile
	Schwefel	1	-
	grobe Kohle	1	-
<hr/>			

Diese beiden Sätze geben ein gewöhnliches funkenreiches Feuer. Für den Satz No. 2. kann man eine jede beliebige Art Kohle, fein oder grob gepulvert,

von harten oder von weichen Hölzern anwenden, man erhält dadurch verschiedenartige grosse oder kleine Funken und andere Mannigfaltigkeiten für das Auge. Für den Satz No. 3. ist aber nur die unter der Benennung *grobe Kohle* im §. 7. angegebene brauchbar; denn in diesem Satze muss die Kohle zwei Rollen übernehmen, einestheils dient sie dazu den Salpetersatz zu zerlegen, anderntheils als ausgeworfene Funken dem Auge zu erscheinen; wollte man lauter *feine Kohle* für diesen Satz nehmen, so würde der Satz äusserst rasch werden, weil die Berührungsflächen der Grundmischung mit der Kohle sich vermehren würden, dabei würden fast kein Funken, oder nur sehr wenige kleine ausgeworfen werden, weil diese feine Kohle eher zu kohlen saurem Gase verbrennen würde, ehe sie das Innere der Hülse verlassen hat; wollte man dagegen nur grobe Kohlentheile nehmen, so würde der Satz äusserst faul werden, weil der Berührungsflächen des Salpetersatzes mit der Kohle zu wenige wären*); für diesen Satz N. 3. muss daher die Kohle durchaus aus einem Gemisch von feiner und grober Kohle bestehen. Eigentlich sollte man bei diesem Satze das Verhältniss der feinen Kohle zu der groben nach dem Gewicht genau bestimmen und dabei auch die Grösse, Weite der Maschen der Siebe, wodurch die feine und die grobe Kohle gesiebt und womit jede für sich allein erhalten werden könnte, angeben; dies ginge wohl an, und man findet, namentlich in den Werken über die Ernstfeuerwerkerei dergleichen Angaben über diesen Gegenstand; aber in der Lustfeuerwerkerei würde das Festhalten von dergleichen Subtilitäten, wollte man es durchaus verlangen, das Vergnügen, welches der Dilettant bei seinen Arbeiten sucht, zu sehr verleiden. Die Kohle welche der Dilettant der Lustfeuerwerkerei gewöhnlich benützt, ist, wenn er sie nicht besonders immer ganz gleichmässig von ein und derselben Holzart anfertigen lässt, in ihrer Qualität so verschieden, dass auch bei der genauesten Angabe für ihre Zerkleinerung dennoch immer Unterschiede in ihrer Wirkung vorkommen werden; einige Proben mit der anzuwendenden Kohle führen in der Lustfeuerwerkerei gewiss schneller zum Ziele als alle anderweitigen Angaben darüber.

No. 4. grobes Mehlpulver 4 Theile
Braunsteinj 1 -

Dieser Satz giebt dunkelrothe dicke strahlige Funken.

No. 5. grobes Mehlpulver 5 Theile
Goldsand 1 -

Dieser Satz giebt kleine gelbe, linsenförmige flatternde Funken.

*) Siehe §. 5.

No. 6. grobes Mehlpulver 4 Theile
Eisenfeilspäne, Stahlfeilspäne,
oder gestossenen Gusseisen . . . 1 -

Diesen Satz nennen die Feuerwerker *Brillantsatz*, er ist der schönste unter allen Funkenfeuersätzen, aber er hat das Unangenehme, dass er nur kurze Zeit gut bleibt, das Metall oxydirt sich in wenig Tagen auf Kosten des Salpeters, und verliert dadurch gänzlich seine schöne Wirkung. Ueber die Anwendung des gefeilten Eisens, Stahls oder des Gusseisens ist Folgendes zu bemerken.

Der Stahl und das Gusseisen sind bekanntlich Verbindungen des reinen Eisens mit Kohlenstoff in verschiedenen Mischungsverhältnissen; beide Verbindungen besitzen die Eigenschaft leichter als das reine Eisen zu schmelzen und in diesem Zustande dann beim Zutritt der Luft zu verbrennen; während der Verbrennung entwickeln sie ein sehr glänzendes sternförmiges Licht. Das Licht des Stahls ist feinstrahlig und silberweiss, das des Gusseisens dick und gelblich. Das reine Eisen verbrennt zwar auch, wenn es im geschmolzenen Zustande in Berührung mit der Luft kommt, es bedarf aber eines weit stärkern Hitzegrades dazu, und die Lichtentwicklung ist dabei nur gering, weshalb es auch nur selten angewendet wird und daher kein weiteres Interesse für uns hat.

Die Stahlspäne, die gestossenen Uhrfedern, das Gusseisen müssen hinsichtlich der Feinheit ihrer mechanischen Zerkleinerung mit den Kalibern der Hülsen in einem gewissen Verhältniss stehen, denn die kleinern Kaliber geben zu wenig Hitze her, um ein gröber zerstoßenes Eisen zu schmelzen, was bei diesem Satze geschehen muss, wenn das Eisen seine Wirkung thun soll, dagegen verbrennt das Eisen in den grösseren weitem Hülsen schon, ehe es ausgeworfen wird, wenn es zu fein zertheilt ist, und macht dann wieder keine Wirkung; man muss daher durch Versuche finden, welcher Grad der Feinheit in der mechanischen Zertheilung des Eisens die beste Wirkung für die anzuwendenden Kaliber macht.

Alle Sätze, welche Eisen, Stahlspäne oder Gusseisen enthalten, bleiben, wie schon oben bemerkt, nur kurze Zeit gut. *Feilspäne* halten sich am kürzesten in dem Satze unoxydirt, man darf dergleichen Feuerwerkstücke nicht über zwei Tage aufbewahren, wenn der Satz seine schönste Wirkung machen soll; am besten ist es, wenn man die mit dergleichen Sätzen zu ladenden Feuerwerkstücke wo möglich erst am Tage der Abrennung anfertigt. Das *Gusseisen* hält sich am längsten in dem Satze, und bleibt einige Wochen lang ganz gut, es darf aber dann weder gefeilt sein, noch aus Drehspänen bestehen, sondern es muss *gestossenes* Gusseisen sein. Die Drehspäne halten sich im Satze auch nur kürzere Zeit, es scheint, dass durch das Feilen oder Drehen die

krystallinische Textur der einzelnen Partikeln mehr irritirt und dadurch die Oxydation begünstigt wird.

Dieser Unbequemlichkeit des schnellen Verderbens zu begegnen, wenden die Feuerwerker mancherlei Mittel an, welche zwar recht zweckmässig sind, aber die Verbrennlichkeit des Metalls hindern und daher die Schönheit des Feuers mehr oder weniger beeinträchtigen. Man befeuchtet das zerkleinte Metall mit etwas Oel oder mit geschmolznen Harze, wodurch die Oberflächen der einzelnen Metallpartikeln überzogen und dadurch vor der schnellen Oxydation in etwas geschützt werden; oder man röstet über einem Kohlenfeuer das zerkleinte Metall mit etwas Schwefel so lange, bis der überschüssige Schwefel verbrannt oder verdunstet ist; die Metallpartikeln erhalten davon ein gelbes, lackirtes Ansehn, ihre Oberflächen sind geschwefelt und widerstehen dadurch der Oxydation am längsten, aber ihre Verbrennlichkeit wird sehr geschwächt; man wendet diese Mittel und insbesondere das Letztere daher nur dann an, wenn man genöthigt ist, mit diesen Sätzen geladene Feuerwerkstücke einige Tage vor der Abbrennung anfertigen zu müssen.

Die Sätze, welche Eisen- oder Stahlspäne enthalten, erhitzen sich während des Schlagens in der Hülse sehr merklich, und man will behaupten, dass diese Erhitzung sich bis zur Entzündung steigern könne. Ich zweifle zwar, dass ein solcher Fall wirklich einmal vorgekommen ist, aber die Erhitzung beruht auf einer chemischen Verbindung des Schwefels mit dem Eisen, wodurch die Wirkung des letztern für unsern Zweck geschwächt wird; es ist daher gut, sie zu vermeiden. Die Erhitzung des Satzes kann meiner Meinung nach nur dann entstehen, wenn das Mehlpulver etwas feucht ist; es ist daher zweckmässig, das Mehlpulver bei diesen Sätzen vorher gut zu trocknen. Ist das Eisen oder der Stahl zuvor mit Schwefel geröstet worden, so wird ebenfalls keine Erhitzung des Satzes entstehen, weil die Oberflächen der Metalltheilchen dann bereits geschwefelt sind, und keine weitere Einwirkung des Schwefels auf das Metall mehr stattfindet.

No. 7.	Salpeter.....	4	Theile
	Schwefel.....	1	-
	feines Mehlpulver..	2	-
	Zink.....	4	-

Dieser Satz ist ein *Doppelsatz*, er brennt mit einer hellen bläulichen Flamme und wirft grosse rothe Funken aus. Die Wirkung dieses Satzes ist sehr hübsch, er hat aber das Unangenehme, dass er nur kurze Zeit gut bleibt; der Zink wird durch den Salpeter sehr schnell oxydirt, und der Satz brennt nach wenigen Tagen schon schlechter, und endlich gar nicht mehr. Der *amalgamirte Zink**) scheint mir die schönste Wirkung zu machen und das

*) Siehe §. 27.

blaueste Licht zu geben, vermuthlich wirkt das enthaltende Quecksilber hierin nicht unbedeutend mit, er hat aber den Nachtheil, dass sich der so bereitete Zink in den Sätzen nur sehr kurze Zeit, nicht über vierundzwanzig Stunden, gut erhält, er wird als Amalgama vom Salpeter sehr schnell oxydirt, und der Satz brennt bald gar nicht mehr. Es ist auch nothwendig, nie mehr dergleichen Amalgama, als man eben verbrauchen will, zu bereiten, denn wenn es nicht an einem sehr trocknen Orte aufbewahrt wird, so oxydirt sich der Zink ebenfalls nach und nach gänzlich und ist alsdann für unsern Zweck unbrauchbar.

Der *granulirte Zink* hält sich in den Sätzen am längsten gut, ohne oxydirt zu werden.

Der *gefeylte Zink* hält sich wie der granulirte ebenfalls längere Zeit gut in den Sätzen, aber man muss dann zu dem Satze etwas mehr Mehlpulver, als oben angegeben, nehmen, weil, wegen der grossen Voluminösität des gefeylten Zinkes der Satz zu faul sein würde.

Je feiner die Zinkspäne sind, desto besser und rascher brennt der Satz, aber er verdirbt auch schneller.

Es ist sehr zweckmässig, wenn man eine Fontainenhülse ladet, sei es nun mit einem Satze, welcher es wolle, zuerst immer mit einer oder zwei Ladeschaufeln des Satzes No. 2 oder No. 3 zu beginnen. Einige der andern oben angegebenen Sätze entzündeten sich zuweilen schwer, wenn dies allein durch die in die Kehle gesteckte Stopine geschehen soll und der Satz sehr fest zusammengeschlagen ist; beginnt aber die Fontaine mit dem Satz No. 2 oder No. 3 zu brennen, so entzündet dieser den dann kommenden andern Satz weit sicherer. Dies Verfahren wird ganz besonders nothwendig und unerlässlich bei dem Zinksatze No. 7. Denn beginnt man vorn weg die Hülse mit dem Zinksatze zu laden, so schlagen sich die Metalltheilchen auf dem kleinen Zäpfchen des Untersatzes platt, und bilden dann eine ganz unentzündliche Oberfläche, ja selbst wenn man mit einem andern Satze zu laden beginnt, kann es vorkommen, dass der Zinksatz nicht anbrennt, denn wenn man den Zinksatz in die Hülse schüttet, so fallen immer einige Zinktheilchen als die schwersten Partikeln nach unten und bilden eine schwer entzündliche Fläche; ganz sicher verfährt man, wie folgt: Man schlägt erst eine Ladeschaufel des Satzes No. 2 oder 3 vollkommen fest, vermischt dann eine kleine Quantität Zinksatz mit eben so viel des Satzes No. 2 oder 3, zusammen etwa in der Quantität einer halben Satzportion, d. h. so viel, dass davon die Hülse etwa einen halben Kaliber hoch angefüllt wird, schüttet diese Mischung in die Hülse und darauf eine Ladeschaufel reinen Zinksatz, ohne das erstere Gemisch zuvor fest zu schlagen, schlägt dann die Ladeschaufel Zinksatz fest, und fährt dann mit dem Einladen des Zinksatzes fort; fällt auch nun bei der ersten Satzportion Zinksatz etwas zu viel Zink zu unterst, so fällt er in das darunter

lose liegende Satzgemisch und schadet nicht; ist der Zinksatz einmal entzündet, so brennt er mit vieler Heftigkeit fort, wenn auch hie und da an manchen Stellen der Zink etwas ungleich vertheilt sein sollte.

Auch bei andern Feuerwerkstücken, die aus Hülsen bestehen, welche mit dergleichen schwer entzündlichen Sätzen fest geladen werden, so wie auch bei denen, welche sehr rasche Sätze enthalten, ist es zweckmässig, die Hülse da, wo der Satz zu brennen beginnt, die Ladung immer mit einem leicht brennbaren, jedoch faulen Satze beginnen zu lassen, worüber weiter unten bei den betreffenden Feuerwerkstücken noch mehreres gesagt werden wird.

§. 70. Manche Feuerwerker lassen die Hülsen für die Fontainen ganz ohne Kopf, d. h. sie würgen die Hülse gar nicht, sondern bilden Kopf und Kehle dadurch, dass sie die an beiden Enden ganz offene Hülse auf den Untersatz mit dem Dorn stellen, und dann, ehe der Satz eingeladen wird, ein Gemisch von gleichen Theilen trockenem, pulverisirten rothen *Bolus* und *Ziegelmehl* einen Kaliber hoch hineinschlagen. Dieses Gemisch giebt, wenn es recht fest geschlagen wird, eine sehr harte Masse und bildet, so wie das Würgen, den Kopf und Kehle; ich überlasse es den Feuerwerkern, welcher Art und Weise, den Kopf und Kehle zu bilden, sie den Vorzug geben wollen, *ich* ziehe das Würgen der Hülse vor, weil es mir am sichersten zu sein scheint. Der Dorn und der obere abgerundete Zapfen des Untersatzes müssen bei Anwendung des Bolus etwas mit Talg bestrichen werden, sonst hängt der Bolus zu fest an, und beim Herunternehmen der Hülse bricht dann die Kehle leicht aus.

§. 71. Wie schon oben in §. 49 bemerkt wurde, kann man die Sätze, ehe man sie in die Hülsen ladet, mit etwas Weingeist anfeuchten; die Arbeit des Ladens wird dadurch bequemer und reinlicher; das Anfeuchten darf jedoch nur sehr gering sein, sonst quetscht sich der Weingeist nach oben zu heraus und bildet, mit der steigenden Höhe des Satzcyllinders, endlich einen Brei oberwärts mit dem Satze. Diejenigen Sätze jedoch, welche Eisen- oder Stahlspäne enthalten, müssen ganz trocken eingeladen werden, indem der Weingeist zur schnellern Oxydation des Eisens beitragen würde; anstatt des Weingeistes kann man für diese Sätze einige Tropfen *Terpentinöl* nehmen, doch ebenfalls nur sehr wenige, sonst wird der Satz merklich fauler davon.

Raketen.

§. 72. Eine *Rakete* ist eine ihrer Form nach den Schwärmern ganz ähnliche, mit Funkenfeuer geladene Hülse erster Art, deren Inneres und Aeusseres eine solche Einrichtung erhält, dass sie angezündet, durch die Gewalt des aus ihrer Kehle strömenden Feuers perpendikulär in die Luft geworfen wird. Die Raketen werden vom kleinsten Kaliber an bis zum grössten verfertigt, sie