

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Die Lustfeuerwerkerei zur Verschönerung öffentlicher  
und häuslicher Feste**

**Büttner, Friedrich Christian August**

**Weimar, 1864**

Zweyte Abhandlung

[urn:nbn:de:bsz:31-100488](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-100488)

---

## Zweite Abhandlung.

---

Besondere Vorrichtung und Bearbeitung verschiedener zum Dienst der Kunst- und Lustfeuer nöthigen Gegenstände.

---

### I. Abschnitt.

Von dem Stoßen der Ingredienzien und Materialien, wie auch von der Erzeugung des Mehlpulvers.

---

§. 60.

Eine der ersten Vorrichtungen zur Erzeugung der Kunst- und Lustfeuer ist das Stoßen der verschiedenen Ingredienzien und Materialien, so wie auch die Erzeugung des Mehlpulvers. Denn diese Vorrichtungen müssen immer schon vor der wirklichen Verfertigung der Feuerwerksstücke geschehen, damit jederzeit eine hinreichende Menge zermalmter Stoffe zu dem verschiedenen Gebrauch vorhanden ist.

§. 61. Zum Stoßen der verschiedenen Ingredienzien und Materialien bedient man sich der metallenen — oder im Nothfalle auch der eisernen Mörser mit den dazu gehörigen Stößeln, Deckeln, Stricken und Stangen von Lannen- oder Fichtenbaum. Die Materien werden in Abtheilungen von 2 bis 3 Pfund in den Mörser gegeben, zermalm, und wenn 2 bis 3 Zentner von Salpeter, Schwefel und Antimonium zerstoßen seyn sollten, so wird ersterer zu 2 Zentner in einem zwillichen Sack und Faß, beyde letztere Materien aber zu 3 Zentner in doppelten Säcken und Fässern des Verstaubens wegen aufbewahrt werden müssen. Andere Materien, welche nicht so häufig, als vorbenannte, bey den Kunst- und Lustfeuerwerken in Anwendung kommen, werden auch in geringerer Quantität zermalm und bis zum nöthigen Gebrauch aufbewahrt. Jede Materie muß nach ihrer Zerstoßung durch das angemessene Sieb geschlagen werden, damit die noch etwa vorhandenen großen Stücke davon wegkommen, und bey dem Abreiben und Mischen der Sätze keinen Aufenthalt verursachen, weil einige mit den Reibhölzern schwerlich zermalm werden

möchten. Ein Mann kann täglich 80 bis 90 Pfund Salpeter, Schwefel oder Antimonium stoßen, und ein Mann kann so viel durch ein Sieb schlagen, als zwey Männer stoßen.

§. 62. Sollten keine metallene oder eiserne Mörser zu bekommen seyn, so könnte man sich auch großer hölzerner Reibschalen mit Wippfeulen zum zermahlen der Materialien bedienen, wobey die metallene, 30 bis 40 Pfund schwere Kugel an einer Stange von biegsamen Holze hängt. Besonders kann mit dieser Wippfeule die Kohle völlig zermalmet werden, nachdem sie vorher gröblich zerstoßen worden, weil bey derselben am wenigsten Staub entsteht.

§. 63. Gewöhnlich aber wird der Salpeter nicht durch das Stoßen, sondern durch das sogenannte Brechen in einen mehlartigen Zustand versetzt, wozu 6 Männer anzustellen, nämlich 1 Mann zum Feuer, 3 Männer zum Rühren, und 2 Männer zum Sieben und Zutragen. Das Brechen geht am besten von Statten, wenn man 8 Maß Wasser in einem Kessel bis zum Sieden erhitzt, und in diesem 30 Pfund Salpeter, der geschwinderen Auflösung wegen, nach und nach in kleinen Portionen einträgt,

hernach denselben unter beständigem Umrühren so lange abdampft und austrocknet, bis er in einem trockenen mehlartigen Zustand gebracht ist, worauf man ihn durch ein Sieb beutelt, um die nicht etwa aufgelösten Stücke abzusondern.

§. 64. Wenn das Kornpulver zu Staub- oder Mehlpulver abgerieben wird, so muß der Fußboden des Arbeitszimmers mit Rohrdecken oder Zwillichplachen belegt werden, auch darf sich nicht mehr Pulver daselbst befinden, als auf einmahl abgerieben werden kann. Es werden daher die mit Kornpulver gefüllten Tonnen in ziemlicher Entfernung von dem Arbeitszimmer auf Rohrdecken gestellt, und die Tonnen noch mit Zwillichplachen bedeckt. Wenn 6 Männer zum Pulverreiben angestellt werden, nämlich 4 Männer zum Reiben und 2 Männer zum Sieben, so können diese in einem Tage 180 bis 200 Pfund Mehlpulver zerreiben. Die gewöhnliche Verfahrensart hierbey ist folgende: Man gibt theilweise das Stückpulver auf eine Reibtafel, und reibt es mit den Reibhölzern gut ab; dieses abgeriebene Pulver siebt man darnach durch ein feines Sieb; der Staub, welcher durch das Sieb fällt, gibt das Mehlpulver, jenes

aber, so in dem Siebe verbleibt, muß aufs neue abgerieben werden. Man kann auch sehr leicht und gut mit vorbesagten Reibschalen und Wippfeulen das Pulver zu Mehlpulver zerreiben, wobey man auch weniger Gefahr, als auf den Reibtafeln, ausgesetzt ist. Wird eine große Menge Mehlpulver benöthigt, so kann selbes auch von den Pulvermühlen abgenommen werden. Das abgeriebene Mehlpulver wird mit doppelten Säcken in einem Fasse aufbewahrt.

## II. Abschnitt.

Von der Erzeugung verschiedener zum Dienst der Kunst- und Lustfeuer nöthigen Gegenstände.

### I. Luntten.

§. 65. Die Luntten, welche man bey einem Feuerwerk nicht allein zur Anzündung der verschiedenen Lustfeuer, sondern auch zu den vorzustellen kommenden Nahmen, Wapen und andern Figuren verwenden kann, sind gewöhnlich von gutem reinen Hanfwerk vom Seiler gemachte Stricke, welche aus 3 Fäden nur  $\frac{1}{2}$ , höchstens  $\frac{3}{4}$  zusammen gedrehet werden,

Damit sie nicht zu hart ausfallen, welches dem guten Fortbrennen der Lunten entgegen ist. Die Fäden selbst müssen hierzu auf den Seiler- rädern nur sehr wenig gedrehet, und einen halben Zoll dick gesponnen werden. Bey dieser Beobachtung wird man Lunten erhalten, die etwas mehr oder weniger als 2" im Umfange haben.

§. 66. Vorbesagte Luntenstricke können nur auf nachstehende Art am vorzüglichsten zu guten Lunten zubereitet werden. Man läßt Regenwasser in einem Kessel sieden, und wirft auf jedes Pfund Lunten  $1\frac{1}{2}$  Loth Bleyzucker oder essigsaures Bley hinein. Fünf Minuten sind zur gänzlichen Auflösung dieses Salzes hinreichend; dann werden die Lunten 10 Minuten lang in der Lauge gekocht, und an der Luft getrocknet. Es ist nicht einmahl nöthig, das Wasser zu sieden; das essigsaure Bley löst sich auch eben so gut in kaltem Wasser auf, und man darf nur die Lunten 5 bis 6 Stunden in der Auflösung liegen lassen, um sie eben so gut und brauchbar zu machen. Jedoch ist dabey vorzüglich irdenes und fein hölzernes oder kupfernes Geschirr zu nehmen. In dieser Lauge kann

auch jedes alte Seilwerk und verdorbene Lunten, die vorher in Wasser zu kochen, um selben die vorige Zubereitung zu benehmen, zu guten Lunten zubereitet werden.

§. 67. Zwey andere Arten, gute Lunten zu verfertigen, sind folgende:

Erste Art. Ein Zentner Luntenstricke wird in einer Lauge von 50 Pfund Buchen- oder Eichenholzasche und 25 bis 30 Pfund ungelöschten Kalk gekocht. Die Asche und der Kalk werden schichtenweise zusammen in Stroh- oder Binsenförbe geschüttet, und so lange mit siedendem Wasser übergossen, bis ein frisches Ey auf der Lauge oben schwimmt, zum Beweis, daß sie hinlänglich mit den Alkalien gesättigt sey. In dieser Lauge nun müssen die Lunten über einem gelinden Kohlenfeuer 4 bis 5 Stunden in einem zugedeckten Kessel kochen; man beschwert sie mit Steinen, und gießt von Zeit zu Zeit frische Lauge zu, damit die Lunten stets damit bedeckt sind, die man nachher in dem Kessel erkalten läßt, ehe man sie zum Trocknen aufhängt.

Zweyte Art. Auf 1 Zentner Luntenstricke werden 4 Pfund Salpeter in Wasser aufgelöst,

und in dieser Lage die Luntten 4 Stunden lang eingelegt, dann getrocknet.

§. 68. Die Luntten werden gewöhnlich schon vollkommen zubereitet bey den Seilern eingekauft: besser aber ist es, sich nur die Lunttenstricke von dem Seiler verfertigen zu lassen, und die Beizung derselben selbst zu verrichten. Beym Ankauf fertiger Luntten werden einige Stricke aufgedrehet, um zu sehen: ob sie inwendig nicht vielleicht durch Moder und Nässe verdorbenes Werk, große Knoten, Blätter oder andere fremde Körper enthalten. Sie müssen dabey zwar fest, doch weder zu hart noch zu sehr gedrehet, auch völlig von der Beize durchdrungen seyn, welches sich durch die verschiedene Farbe leicht bemerken läßt; so wie der Geruch das Daseyn von Fäulniß und Feuchtigkeit anzeigt. Ungezündet müssen die Luntten, selbst bey feuchter Witterung, still und gleichförmig fortbrennen, so daß 4 bis 5" eine Stunde ausdauern. Sie müssen dabey eine harte, lebhafte und spizige Kohle bilden, die gegen einen harten Körper Widerstand leistet, und durch ein frey hängendes Papier sogleich durchbrennt.

## II. Zündlichteln.

§. 69. Die Zündlichteln werden gemeinlich bey solchen Gelegenheiten zum Anzündn der Lustfeuer gebraucht, wo eine Geschwindigkeit erfordert wird, die sich mit den Lunten nicht bewirken läßt. Sie bestehen aus einer 12'' langen und 6''' dicken Hülse von einfachem Papier, welche mit einem eigenen, zwar langsam, aber sehr scharf brennenden Sage vollgestopft werden.

§. 70. Die Hülse zu den Zündlichteln werden auf folgende Art gemacht: Man schneidet einen Bogen Augsburger-Medianpapier der Höhe nach in 4 gleiche Theile, bestreicht mittelst des Pinsels 1'' breit davon mit Kleister, legt den hölzernen Zylinder auf den unbestrichenen Theil, und rollt das Papier auf selben auf, reibt dann den angestrichenen Theil gut an, nimmt den Zylinder heraus, und läßt die Hülse trocknen. Dann wird auf einer Seite dieser getrockneten Hülse ein rundes, 3'' langes und 5''' dickes Hölzchen  $\frac{3}{4}$ '' tief eingeleimt, damit man bey selben das Zündlichtel beym Gebrauch halten kann.

§. 71. Der Satz zu den Zündlichteln benöthigt folgende Zubereitung. Man breitet den gestoßenen oder gebrochnen Salpeter auf einer Reibtafel aus einander, schüttet gesiebten Schwefel darüber, vermischt beyde Theile gut mit einander, reibt selbe mit dem Reibholze gehörig ab, gibt diese Vermischung abermahls aus einander, und vermischt sodann das gesiebte Antimonium und endlich das Mehlpulver damit. Ist alles gut vermischt und vermengt, so wird der Satz in eine Mulde gegeben, mit Leinöhl gehörig angefeuchtet und wohl vermischt. Auf 9 Pfund Zündlichtelsatz benöthigt man 1 Seitel Leinöhl. Die besten und brauchbarsten Zündlichtelsätze sind folgende:

Bestandtheile des Satzes.	Nummer der Sätze.						
	1	2	3	4	5	6	7
	Theile.		Lothe.				
Salpeter.	16	25	18 $\frac{1}{2}$	10	3	2	4
Schwefel.	8	4	7 $\frac{1}{2}$	14	4 $\frac{1}{2}$	7	6
Antimonium.	—	4	—	—	—	—	—
Mehlpulver.	—	6	9	9	16	8	4
Feine Kohlen.	3	—	—	—	—	—	—

§. 72. Die Hülfsen werden mit dem gehörig zubereiteten Satze auf folgende Art angefüllt.

Der Satz wird mittelst einer Satzschaufel in die Hülse gegeben, und mit dem langen eisernen Seher 12 schwache Streiche in 4 Abtheilungen zu 3 und 3, wo jedesmahl der Seher gedrehet wird, darauf gethan, man läßt aber während diesem die Hand, in welcher die Hülse frey gehalten wird, bey dem Ansehen des Satzes etwas locker, damit die Hülse durchspielen, und nicht abbrechen kann. Ist man nun auf diese Art bis zur Hälfte gekommen, so wird mit dem kurzen eisernen Seher die völlige Schöpfung bis auf 3''' vollendet, wo alsdann oben ein Stückchen 1½'' breites Papier angepappt, etwas Mehlpulver auf den Satz gegeben, das Papier umgebogen, und mit Zwirn gebunden wird. Ein solch gefertigtes Lichtel wird 3 Loth wiegen. Ein Mann kann täglich leicht 50 bis 60 Zündlichteln schöpfen. Die fertigen Zündlichteln werden in einem Kasten an einem trocknen Orte aufbewahrt.

### III. Stoppinen.

§. 73. Die Stoppinen oder Zündschnuren sind ein Kunstfeuer, das sich leicht entzündet, und das Feuer sehr geschwind, ja fast

augenblicklich fortpflanzt; sie werden daher vorzüglich gebraucht, das Feuer mit der äußersten Geschwindigkeit von einem Orte zum andern zu bringen. Sie bestehen aus 4- bis 6 fach zusammen gedrehten fein gesponnenen baumwollenen Fäden, welche in Strähnen in einem kupfernen Kessel gelegt, mit Mehlpulver überstreuet und Weinessig übergossen, und so lange umgerührt werden, bis nichts Weißes mehr in der Baumwolle zu sehen ist. Wenn nun die Baumwolle 8 bis 10 Stunden in dieser Beize gelegen ist, wird selbe warm gemacht, abgestreift, mit Mehlpulver überstreuet, und dann auf einer Stellage zum Trocknen aufgehängt. Auf 1 Pfund Baumwolle benöthigt man 5 Pfund Mehlpulver und 2 Maß Weinessig.

§. 74. Man erhält auch sehr gute Stoppinen, wenn man die gesponnene Baumwolle 24 Stunden lang in gutem Weinessig einweicht, sodann einen Brey aus 2 Theilen Mehlpulver, 1 Theil Salpeter und einer hinlänglichen Menge guten Branntwein macht, die Fäden darin umwälzet, sie zwischen den Fingern durchzieht, und durch grobes Mehlpulver gehen läßt, worauf sie getrocknet werden. Die fertigen Stoppinen werden

zwischen Papier in einem Kasten aufbewahrt, der so lang seyn muß, als die Fäden sind.

#### IV. Regenfeuer, Regenkugeln oder Sternpuzen.

§. 75. Das Regenfeuer besteht aus kleinen Kugeln, welche aus dem mit schwachem Weimwasser angefeuchteten Saß mit der bloßen Hand geformt und äußerlich mit Anfeuerungszeug überstrichen, oder auch nur im Mehlpulver herum gewälzet werden. Man läßt sie hierauf im Schatten trocknen, und wendet sie zu Versehungen der Raketen, Luftkugeln, Landpatronen, Pumpenröhren u.s.w. an. Die Sätze zu dem Feuerregen sind:

Gattung des Regenfeuers.	Salpeter.	Schwefel.	Mehlpulver.	Kohlen.	Antimonium.	Eisensand.	Kolophonium.	Präparirter Blutstein.	Kornpulver.
	Lothe.								
Gewöhnlicher Regen.	16	6	—	—	4	—	—	—	—
	16	8	—	4	1½	—	4	—	—
Weißer Regen.	20	7	28	—	8	—	—	—	—
	—	9	18	—	1½	—	—	—	—
Rother Regen.	4	2	6	—	—	—	—	1	½
Brilliant Regen.	10	2	16	1	—	5	—	—	—
	16	4	12	2	—	6	—	—	—
	—	2	16	2	—	5	—	—	—

Zu dem Weimwasser werden 8 Loth feiner Weim in 1 Maß Wasser langsam gekocht, und mit diesem Wasser wird der gut abgeriebene und vermischte Saß in einer Mulde angefeuchtet, daß er sich in der Hand gut ballen läßt, ohne doch eigentlich naß zu seyn. Die Größe der Kugeln, welche zu kleinen Raketenversezungen genommen werden, ist die einer wälischen Nuß; zu großen Raketen aber ist die Größe dieser Kugeln dem innern Durchmesser einer 4löthigen Hülse gleich. Werden die Kugeln aber zur Versezung der Luftkugeln, Landpatronen und anderer großer Luftfeuer angewandt, so erhalten sie die Größe des innern Durchmessers einer 8löthigen Hülse, zu den Pumpenröhren hingegen die der inneren Weite derselben.

#### V. Sonnenregen.

§. 76. Der Sonnenregen wird in gut gepappte oder gekleisterte 1löthige Schwärmerhülsen, ohne Köpfe, und auf beyden Seiten mit einem eingebundenen Stoppinensfaden angefeuert, 4" lang, in einem Stock ohne Warze, mit einem Saße von 8 Loth Salpeter, 4 Loth

Schwefel, 16 Loth Mehlpulver, 7 Loth Kohlen und  $\frac{3}{4}$  Loth tannenen Sägespänen, auf jede Schaufel Saß mit 4 schwachen Schlägen geschlagen. Bisweilen reitet man die kleinen Sonnenbrände auf einer Seite zu, und versieht sie mit einem Schläge von Scheibenpulver, oder man stopft sie auch wie die Rahmenlichter, mit weißem Saß, und versieht sie unten mit einem Schrotkorn.

#### VI. Goldregen.

§. 77. Der Goldregen ist eine sehr leicht brennende Mischung, die aus den versetzten Raketen und Luftkugeln nur langsam auf die Erde herab sinkt. Der Saß dazu besteht aus 2 Pfund Mehlpulver,  $\frac{1}{2}$  Pfund Salpeter,  $\frac{1}{2}$  Pfund Schwefel und  $1\frac{1}{4}$  Pfund fein geschlagene Baumwolle, die man in einer Schüssel ausbreitet, und mit darüber gegossenem Reinöhl durchziehen läßt. Man drückt sie hierauf aus, und legt abwechselnde Schichten davon und von den gut durch einander gemischten und abgeriebenen 3 Substanzen in einem Kessel, wo man sie so lange stößt, bis sich alles gehörig durch einander gemischt hat. Zum Anfeuchten

bedient man sich dabey des Weinessigs, in welchem Campher aufgelöst worden, so daß man mit den Händen kleine, etwa 4 bis 6''' hohe Pyramiden daraus formiren kann, die man an einem warmen schattigen Orte austrocknen läßt. Der Goldregen wird nun in einem Napf mit dünnen Anfeuerungsteig geworfen, und darin umgerührt, bis alle Flächen mit letzterem überzogen sind, worauf man den Regen in einer Mulde mit Mehlpulver herumwälzet, und hierauf trocknet.

§. 78. Der Goldregen kann auch noch auf einige andere Arten verfertigt werden, wozu folgende Sätze dienen.

Num- mer der Sätze des Goldre- gens.	Salpeter.	Schwefel.	Antimonium.	Kohlen.	Kolophonium.	Griech. Pech.	Ambr.	gröblich gesto- renes Glas.	Arabischer Gummi.	Sperment.	Campher.	Mehlpulver.	Ruß.
	Lothe.												
1	3	1	—	—	—	—	3	8	8	4	4	—	—
2	4	6	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
3	4	2	2	4	4	2	—	—	—	—	—	—	—
4	16	8	—	2	—	—	—	—	2	—	—	4	2

Der Satz Nr. 1 wird gut gemischt und abgerieben, in einer Mulde mit Branntwein, in

welchem der Campher aufgelöst worden ist, zu einem Teig gemacht, aus dem man die Kugeln zwischen den Fingern bildet, und wenn sie trocken sind, auf vorbesagte Art anfeuert. Der Satz Nr. 4. wird in einer Mulde mit Branntwein, in welchem Gummi aufgelöst worden ist, zu einem Teig gemacht, und die Kugeln hierauf aus selbem nach voriger Art verfertigt. Die Sätze Nr. 2 und 3 werden jeder in einem irdenen verschlossenen und auswendig gut verleimten Topfe zusammen geschmolzen, in die Masse sodann zerschnittene Baumwolle oder feines Werk gegeben, und wenn sich die Masse ganz hinein gezogen hat, nimmt man den Topf vom Feuer, bildet aus dieser Baumwolle oder Werk die kleinen Kugeln, und bedeckt sie mit guten Stoppinen.

§. 79. Eine sehr leichte Art Goldregen zu machen, ist: man nimmt Federkielen, oder papierene Röhren oder Stückchen Rohr von eben der Größe, füllt sie mit Mehlpulver an, darunter etwas Operment gethan ist, und versehen damit den Kopf der kleinen Raketen, oder andere kleine Lustfeuer, welche eine Versehung auswerfen sollen.

VII. Große und kleine Sterne verschiedener Art.

§. 80. Die Sterne, mit welchen die Raketen, auch andere Luftfeuer versehen werden können, sind auf verschiedene Arten zu erzeugen; die gewöhnlichsten und besten Arten aber sind diejenigen, welche viele schöne Strahlen werfen, oder einen Schlag geben, oder auch dem Gewitterblitze gleichen. Die verschiedene Erzeugungsbart der Sterne ist folgende.

Erste Art. Gewöhnliche kleine Sterne. Zum Sahe nimmt man 16 Loth Salpeter, 4 Loth Schwefel, 2 Loth Bernstein, 2 Loth rohes Antimonium und 16 Loth Mehlpulver. Oder man nimmt 5 Loth Schwefel, 12 Loth Salpeter, 8 Loth Mehlpulver, 2 Loth weißen Weibrauch, 2 Loth Mastix, 2 Loth Krystall, 2 Loth sublimirtes Quecksilber, 2 Loth Amber, 2 Loth Campher, 1 Loth Antimonium und 1 Loth Operment. Alle diese Materien werden zu Staub gerieben, gesiebt, in einer Mulde mit Wasser, worin entweder Leim, oder arabischer Gummi aufgelöst worden, angefeuchtet. Hierauf macht man von dieser Materie Kügelchen,

einer Haselnuß groß, umgibt sie mit zerpfückten Stoppinen, und läßt sie an einem warmen Orte trocknen. Diese Art Sterne geben ein weißes Feuer. Will man Sterne mit schönem rothen Feuer machen, so nimmt man 24 Loth Schwefel, 48 Loth Mehlpulver, 1 Loth Colophonium,  $\frac{1}{4}$  Loth Kornpulver und  $3\frac{1}{2}$  Loth Leinöhl; oder 24 Loth Schwefel, 48 Loth Mehlpulver, 2 Loth Colophonium, 1 Loth Kornpulver, 2 Loth Steinkohlen,  $\frac{1}{2}$  Loth Kupferseilspähne und 5 Loth Leinöhl. Die Ingredienzien dieser beyden Sätze werden gut vermischt und abgerieben, in einer Mulde mit Leinöhl zu einem Teig, zu welchem noch etwas Leimwasser oder Branntwein beyzugeben ist, angemacht, und auf vorbesagte Art die Kugeln daraus gebildet und angefeuert.

§. 81. Zweyte Art. Strahlensterne.  
Zum Sätze nimmt man 16 Loth Salpeter, 4 Loth Schwefel, 4 Loth Mehlpulver und 5 Loth Antimonium, mischt und reibt diese Ingredienzien gut ab, schlägt hierauf diesen Satz in eine etwas kleinere Hülse, als die zu versetzenden Raketen sind, so, daß die Hülse ganz massiv voll wird; nimmt sie dann aus dem Stocke,

schneidet selbe in 1 bis 2'' lange Stücke, verwahrt auf beyden Seiten diese abgeschnittenen Stücke mit einer darauf geleimten Scheibe von dünnen Pappdeckel, bohrt durch diese Scheibe ein Loch, in den Umkreis des Hülsenstücks aber 5 Löcher, feuert diese mit Stoppinen und Mehlpulverteig gut an, und versetzt solche in die Raketen oder andere Luftfeuer.

§. 82. Dritte Art. Schlagsterne. Man nimmt hierzu die in §. 87. erwähnten Schläge, überzieht solche 6''' dick mit einem weißen oder rothen Sternsaßteig der ersten Art, wälzt sie dann im Mehlpulver, und versetzt damit die Luftfeuer.

§. 83. Vierte Art. Gewitterblitzsterne. Hierzu gebraucht man eine etwas kleinere Hülse, als die zu versetzende Rakete, welche mit einem Saße von 4 Loth Salpeter, 4 Loth Schwefel und 8 Loth Mehlpulver, welcher mit etwas Branntwein, worin Gummi aufgelöst ist, besprengt wird, über einem durchaus gleich dicken und mit dem Stocke gleich langen Dorn ganz voll anzuschlagen kommt. Diese volle Hülse ziehet man mit dem Dorn aus dem Stocke, schneidet aus selber 3 bis 4''' dicke Scheiben, zieht den Dorn heraus, verbindet diese Schei-



§. 85. Die Verfertigung des geschmolzenen Zergs geschieht auf folgende Art. In einem kupfernen Kessel, auf welchem der Deckel gut schließen muß, wird zuerst der ganze Schwefel über einem Kohlenfeuer zerlassen, daß er so flüssig wie Wasser wird, hernach der zu einem Saze gut bearbeitete Salpeter, Antimonium und das Pulver in mehreren Abtheilungen in den Schwefel gegeben, mittelst eines großen hölzernen Spachtels oder Rührscheites gut umgerührt, und über dem Feuer wieder fließend gemacht. Ist aber in einem Saze Harz, Terpenthin oder Talg mit angetragen, so werden diese Materien vor der Beymischung des Sazes mit dem Schwefel zusammen geschmolzen und gut vereinigt. Zuletzt kommen solche Materien in die Masse einzurühren, welche nicht fließen. Ist nun die ganze Masse im Kessel befindlich und fließend, so wird dieselbe dann in ein gutes mit Mehlpulver bestreutes hölzernes Gefäß gegossen, und eben so bestreut. Bey dieser Arbeit ist große Behuthsamkeit anzuwenden, und man darf die Hitze des Feuers nicht allzu stark werden lassen, damit sich die Masse nicht entzündet, und in die Höhe auffliege; daher jedes-

mahl vor dem Einrühren einer Abtheilung Sages etwas weniges auf die flüssige Masse gestreut werden muß, um zu sehen, ob die Masse nicht zu heiß sey, und vielleicht gar den Satz anzuzünden im Stande ist. Beym Einrühren des Sages und aller übrigen Ingrediencien müssen die Spachteln gut mit Unschlitt geschmiert werden, eben so auch der obere Rand des Kessels, damit sich die Masse nicht anhängen kann.

IX. Große und kleine Schläge verschiedener Art.

§. 86. Die Schläge sind nichts anders, als Hülßen, die mit einem starken Knall von einander springen. Sie werden gewöhnlich über einem 12 löthigen Binder in einem 16 löthigen Stocke verfertigt, sind  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Caliber lang, und werden oben und unten zugeritten, gebunden und verleimt. Die noch größeren Schläge sind in einem 2 pfündigen Stocke über einem 1 pfündigen Binder verfertigt; mit starkem Bindfaden dicht umwunden, und gut überleimt. Ehe man aber die Hülße am andern Ende zureitet, wird das Musketen- oder Stückpulver hineingeschüttet, ein Blatt weiches Papier dar-

auf gedrückt, und die Hülse zugeritten, gebunden, beschnitten, geklopft und verleimt. Die sogenannten Kanonenschläge sind 2 bis 4 Kubikzoll groß, aus Pappendeckel gefertigt, fest und dicht mit 3- bis 4fachem Bindfaden umwunden, und ebenfalls mit feinem Pulver gefüllt. In die vorhergehende Art Schläge wird ein mit Mehlpulver angefüllter Federkiel, in die Kanonenschläge aber ein kleiner Bränder geschoben, um sie dadurch anzünden zu können. Der Gebrauch dieser zwey Arten Schläge ist in der Kunst- und Lustfeuerwerkey sehr häufig, besonders zur Versetzung großer Lustfeuer und zu den Kanonaden.

§. 87. Man pflegt auch an den Raketen kleine äußerliche Schläge anzubringen, welche auf folgende Art gemacht werden. Man nimmt hierzu Hülßen, welche in einem halb so großen Stocke, als die Rakete ist, gemacht worden sind; d. i. zu einer 16 löthigen Rakete kommen 8 löthige Schläge, man reitet das eine Ende völlig zu, thut Musketenpulver  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Caliber hoch hinein, so daß ein 4 löthiger Schlag  $\frac{3}{8}$  Loth, ein 6 löthiger  $\frac{1}{2}$ , ein 8 löthiger  $\frac{3}{4}$ , ein 12 löthiger 1, ein 16 löthiger Schlag  $1\frac{1}{2}$  Loth u. s. w.

Pulver bekommt; gibt etwas Papier darauf, reitet sie abermahl zu, schneidet den auf diese Art gefertigten Schlag mit einem Messer ab, so wie auch das überflüssige Papier an demselben, und leimt beyde Bünde. Hierauf wird in der Mitte des Schlags ein  $\frac{1}{2}$  Caliber weites Loch mit einem Hohlbohrer gemacht, mittelst welches die Entzündung des Schlags zuwege gebracht wird.

§. 88. Eine andere Art schöner Schläge sind die Luftschläge. Die Hülßen hierzu sind gewöhnlich von 3 löthigem Caliber, werden in der Mitte gewürgt, und dadurch in zwey gleiche oder ungleiche Theile abgetheilt. In den einen Theil der Hülße thut man gewöhnlichen Schwärmersatz, oder auch einen Satz von 4 Loth Mehlpulver, 1 Loth Salpeter und 2 Loth Kohlen, den andern Theil aber bereitet man eben so zu, wie einen äußerlichen Schlag, nur daß das Zündloch hier nicht an einer Seite, sondern über dem Schwärmersatz angebracht wird. Will man die Wirkung dieser Luftschläge recht angenehm machen: so mache man bey den Schlägen, die in eine Rakete oder Luftkugel kommen sollen, den Theil, worein der Schwärmersatz geladen wird, von ungleicher Länge. Denn so springt derjenige

Schlag, worin der wenigste Schwärmerfah ist, zuerst. Die übrigen folgen nach, nachdem in ihnen immer mehr Schwärmerfah befindlich: so daß diese verschiedenen Schläge gleichsam ein Heckfeuer in der Luft machen. Sehr artig wird die Wirkung dieser Schläge anzusehen seyn, wenn man in die eine Hälfte dieser Luftschläge, statt des Schwärmerfahes, Sternfeuerfah erster Art ladet, oder wenn man zum Theil Schwärmerfah, zum Theil Sternfeuerfah hinein thut. Im ersten Falle scheint ein gewöhnlicher Stern aus der Rakete oder Luftkugel zu fallen, welcher sein Feuer mit einem starken Knall beschließt. Im andern Falle scheint ein Schwärmer aus der Rakete zu kommen. Dieser verwandelt sich in einen Stern, und gibt zuletzt einen starken Schlag. Oder es erscheint zuerst ein Stern, welcher sich in einen Schwärmer verwandelt, und endlich ein Schlag wird. Diese Art Schläge sind bey einem Feuerwerk sehr beliebt.

#### X. Bränder, Brandröhren oder Zünder.

§. 89. Die Bränder, Brandröhren oder Zünder zu den Luftkugeln und andern großen Luftfeuern bestehen aus einer vorzüglich

guten papiernen Hülse, die so lang seyn muß, daß sie durch den Hebspiegel bis in die Ausladung hinein reicht. Für die 32pfündigen Luftkugeln wird ein 10- bis 12löthiger, und für die 16pfündigen Luftkugeln ein 6löthiger Brand genommen und mit untenstehendem Saß Nro. 1 auf die gewöhnliche Weise, wie die Schwärmer, geschlagen, unten ein wenig zugeritten und gebunden. Um dem Brand die gehörigen Tempos zu geben, wird er wie die Raketen, nicht durch das Brandloch, sondern von hinten hinein gebohrt, daß vorn  $1\frac{1}{2}$  äußerlicher Caliber ungebohrter Saß übrig bleibt, wodurch der Brand gerade so lange brennt, bis die Luftkugel den aufsteigenden Ast ihrer Bahn vollendet hat, und sich wendet. Der gebohrte Theil zündet nun die Versehung und durch diese auch die Ausladung. Vier in dem Kopfe des Brandes gebohrte Löcher dienen: die auf die Anfeuerung eingezogene Stoppine zu befestigen, wenn vorher der Saß im Brandloche mit einem metallenen Aufreimer aufgekraht worden. Zu den Landpatronen werden die Bränder auf die nähmliche Art, wie die Schwärmer geschlagen, und in Absicht ihres Calibers und ihrer Länge

nach der Beschaffenheit der Verfezung einge-  
gerichtet. Man bedient sich dazu der Säge No. 2  
oder 3, oder auch eines Brillantsahes,  
wenn die Sandpatronen nicht lange aufbewahrt,  
sondern bald verbrannt werden sollen. Die Säge  
zu den Brändern sind folgende:

Nummer der Säge.	Mehlpulver.	Salpeter.	Schwefel.	Klare Koh- len.	Grobe Koh- len.	Besoffenes Glas.	Saules Holz.
	P f u n d e.						
1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	—	—	—
2	$1\frac{3}{4}$	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	5
3	$3\frac{1}{4}$	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	—

§. 90. Man bedienet sich auch statt der vor-  
besagten papiernen Bränder kleiner Röhren von  
Linden- oder Eschenholz, welche vom Drechsler  
verfertigt, und mit einem von nachstehenden  
Sägen geschlagen werden können, wenn vor-  
stehende nicht vorhanden wären.

Nummer der Säge	Salpe- ter.	Mehlpul- ver.	Schwe- fel.	Kohlen.
	L o t h e.			
1	6	2	1	1
2	1	2	1	—
3	2	3	1	—

Das Schlagen dieser hölzernen Bränder oder Brandröhren kann am besten auf folgende Art geschehen. Man setzt die Brandröhre senkrecht mit ihrem Untertheil, der nicht gänzlich durchgebohrt ist, in einen ausgebohrten Schlagbock oder Klotz, und befestigt sie darin mit etwas umgewickelten Werk, gibt ein abgestrichenes Schänfelchen Sag hinein, setzt einen metallenen Seher darauf, und schlägt den Sag mittelst eines kleinen Klöppels mit 15 kleinen Schlägen mit der Beobachtung hinein, daß nach jedem dritten Streich der Seher gedreht wird. Auf diese Art wird die Brandröhre ganz voll geschlagen. Hierauf bohrt man mittelst einer Pfrieme oder Ahle auswärts der oberen etwas größern Oeffnung oder Muschel  $1\frac{1}{2}'''$  von oben herunter übers Kreuz vier Löcher, steckt durch jede zwey correspondirende ein Stückchen feinen Messing- oder sogenannten Kränzeldraht, und biegt selben in der Mitte der Muschel in die Höhe, kracht den Sag der Brandröhre etwas auf, steckt einige Stückchen Stoppinen ebenfalls übers Kreuz unter den Draht, und legt sie in Gestalt einer Schnecke in der Muschel zusammen, dreht mittelst einer kleinen Zange die 4 Enden des aufge-

bogenen Drahts in der Mitte über der Muschel zusammen, und drückt sie in die Stoppinen. Hierauf streut man noch etwas Mehlpulver auf die Stoppinen, und verwahrt solches mit einem darüber gepappten Papier. Das Bohren der Brandröhren ist hier nicht nöthig, wie bey den Brändern von Papier, weil erstere viel kleiner gemacht, und gewöhnlich bey ihrem Gebrauch in einem größern hölzernen und ziemlich weit ausgebohrten Zylinder eingesetzt werden.

#### XI. Schlagröhrchen oder Brändeln.

§. 91. Die Schlagröhrchen oder Brändeln werden bey dem Werfen der Luftkugeln gebraucht, um die Pulverladung der Böller durch das Zündloch anzünden zu können. Sie bestehen aus ungefähr  $2\frac{1}{2}$ '' langen und  $2\frac{1}{2}$ ''' dicken Schilfröhrchen, welche oben zur Aufbewahrung der Ausfloderung oder Anfeuerung mit einer kleinen Muschel von Pappendeckel versehen sind. Sie werden mit einem Saße von  $1\frac{2}{3}$  Pfund Salpeter,  $\frac{5}{8}$  Pfund Schwefel und  $2\frac{1}{2}$  Pfund Mehlpulver, welcher mit Branntwein angefeuchtet und zu einem mittlern festen Teig angemacht wird, angefüllt, indem man die Röhrchen so lange in

in den Teig stößt, bis dieser wieder oben bey der Muschel hervorsteht; worauf diese gefüllten Röhrchen mittelst eines langen spizigen Dorns in der Mitte durchstoehen, getrocknet, und oben auf der Muschel mit Mehlpulver aufgefuehrt werden. Man macht diese Brändeln auch noch auf eine leichtere Art. Hierzu nimmt man bloße Schilfröhrchen ohne Muscheln, steckt in selbe einige Stückchen Stoppinen, die beyderseits der Röhrchen 2" lang hervorstehen, füllt hierauf den noch übrigen leeren Raum mit Mehlpulver an, und verwahrt die Enden der Röhrchen mit etwas Pulverteig.

#### XII. Frösche.

§. 92. Die Frösche sind kleine Luftfeuer, welche, wenn sie angezündet werden, einen Knall von sich geben, gleich einer Salve aus Flinten. Um die Frösche zu machen, nimmt man ein Blatt ordinäres Schreibpapier nach seiner größten Länge vor sich hin, biegt es an dem Ende  $2\frac{1}{2}$ " ein, hierauf abermahls in der Breite von 9" zweymahl hinter einander zusammen, so bekommt man, wenn die zwey letzten Bünge aufgemacht werden, einen Canal, in welchem man ein Lauffeuer von Kornpulver

in gleicher Dicke macht: doch darf man aber nicht zu viel Pulver hinein thun. Hierauf macht man diesen Canal völlig zu, biegt das Papier immerfort um, bis es wie ein gerades Lineal geworden ist: ferner biegt man Zickzacke daran, oder über einander liegende Büge von  $1\frac{1}{2}$  Länge, wobey jeder Bug mit einem hölzernen Hammer geschlagen werden muß, damit sich das Pulver an diesem Orte zermahme, und dadurch verhindert wird, daß nicht alle Schläge auf einmahl losgehen. Man muß aber das Papier, wenn man es biegt, recht flach oder horizontal halten, damit das Pulver von dem Lauffeuer nicht auf dem Grund in den Canal falle, sondern sich aller Orten gleich austheile. Wenn alle Ecken und Winkel 2''' breit wohl geschlagen sind; so bindet man den Frosch in der Mitte mit einem starken Bindfaden, und zieht ihn 3- oder 4mahl herum; nach diesem macht man einen Schnitt mit einem Messer in die Mitte einer Falte, so tief, bis man Pulver findet, und feuert diesen Schnitt mit Stoppen und Anfeuerungssteig gehörig an. Man bedient sich der Frösche zur Versetzung verschiedener Lustfeuer; vorzüglich aber bey einem

Feuerwerk, um das Feuer aus den Flinten vorzu-  
stellen.

### XIII. Luft- und Feuerwerksfackeln

§. 93. Die Luft- und Feuerwerksfa-  
ckeln dienen bey einem Feuerwerke nicht al-  
lein beständig Feuer zu haben, sondern auch  
gleichsam zur Beobachtung des Feuerwerksthea-  
ters, wenn man solche den aufgestellten Figu-  
ren und Statuen beygibt.

§. 94. Diejenigen Fackeln, welche zur Un-  
terhaltung des Feuers dienen sollen, werden  
aus einem Saße von 8 Theilen Schwefel,  
2 Theilen Pech, 2 Theilen Colophonium, 4 Thei-  
len Wachs, 1 Theil Terpenthin und 4 Theilen  
Salpeter auf folgende Art erzeugt: Die Saß-  
masse wird in einem irdenen Gefäß oder Kessel  
über einem Kohlenfeuer zusammen geschmolzen,  
gut umgerührt und vermischt, dann in selbe  
reine und gut geriebene Leinwand hinein ge-  
taucht, damit sich die Masse in selbe hinein zie-  
he. Sonach umwickelt man mit dieser Lein-  
wand einen etliche Schuh langen Stab, und  
verbindet alles mit Draht.

§. 95. Jene Fackeln, welche den aufgestell-  
ten Figuren und Statuen zur Beleuchtung des

Theaters beyzugeben sind, können auf eine doppelte Art gemacht werden. Die erste Art ist: Man nimmt vier starke baumwollene Schnüre, legt selbe in heißes mit Salpeter gesättigtes Wasser, dann um ein kiefernes rundes und 1" dickes Holz, in welchem spiralförmige Einschnitte gemacht sind, und überzieht alles mit einem Teige aus 5 Theilen Mehlpulver und 1 Theil Schwefel mit der nöthigen Menge Branntwein. Wenn dieser Ueberzug vollkommen trocken geworden ist, so taucht man die Fackel in eine Masse von 24 Loth Schwefel, 2 Pfund Harz, 2 Pfund Wachs, 8 Loth Terpenthin und 12 Loth Campher bey einem gelinden Kohlenfeuer zergangen, bis sie die Dicke einer Wachsfackel haben. Sollen sie ganz von Wachs zu seyn scheinen; so werden sie zuletzt bloß mit heißem Wachs überzogen. Die zweyte Art sehr guter Fackeln ist: Man nimmt eine von starkem Papier 18''' dick gemachte Hülse, schlägt in solche einen Sack von 9 Pfund Salpeter, 6 Pfund Schwefel,  $4\frac{1}{2}$  Pfund Colophonium und  $3\frac{1}{4}$  Pfund Antimonium, der mit 16 Loth Terpenthin- und 8 Loth Leinöhl angefeuchtet wird, und versieht diese Fackeln mit

einer Anfeuerung. Diese Fackeln brennen im heftigsten Regen mit einer sehr hellen Flamme.

#### XIV. Brand- oder Feuerwerkskitte.

§. 96. Die Brand- oder Feuerwerkskitte dienen zu dem Einsetzen der Bränder und Brandröhren, Verkitten der Fülllöcher, und zur Sicherstellung der Luftkugeln gegen das Anbrennen, und bestehen aus 2 Pfund klarem Hammerschlag,  $1\frac{1}{2}$  Pfund feinen Eisenfeilspänen, 1 Pfund gestoßenen ungelöschten Kalk, 16 Loth gesiebten Ziegelmehl und 1 Pfund groben Rockenmehl, welches alles fein gerieben, gut durch einander gemischt, und mit Pergamentleimwasser — auf 4 Loth Pergamentleim  $\frac{3}{2}$  Maß Wasser gerechnet — zu einem dünnen Teig oder Kleister gemacht wird. Ein anderer guter Kitt kann auch aus 4 Theilen Buchholzasche, 4 Theilen feinen Eisenfeilspänen, 8 Theilen Ziegelmehl und 4 Theilen fein gestoßenen Glas, alles mit Leimwasser gekocht und gut umgerührt, gemacht werden. Auch könnte man die Zusammenfügungen mit einem Kitt von feinem reinen Thon und Eyweiß zustreichen.

---