

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Die Feuerwerkkunst in ihrem ganzen Umfange**

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

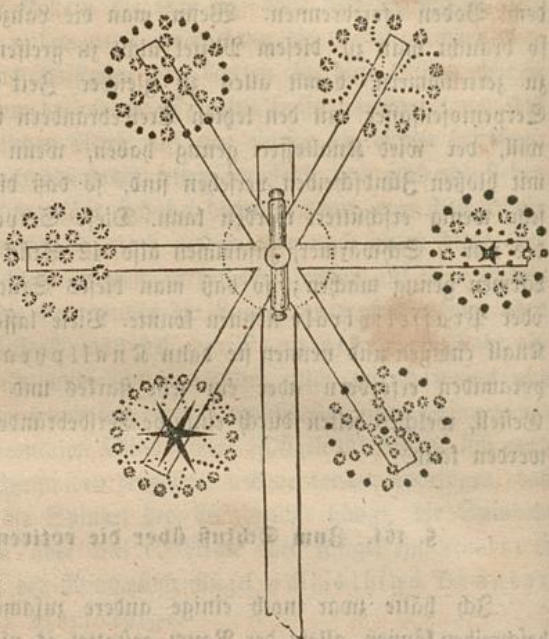
**Scharfenberg, August**

**Ulm, 1852**

Zehntes Kapitel

[urn:nbn:de:bsz:31-100872](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-100872)

in einem besondern Kapitel zusammen zu stellen. \*) Eine Figur wie die nebenstehende ist, jedoch bloß aus sieben umlaufenden Stäben gebildet, nennt Webbky Rosette und sagt: sieben umlaufende Stäbe oder kleine Feuerräder werden mittelst Stopfen mit einander verbunden und so aufgestellt, wie in der beigefügten Zeichnung zu sehen ist. Je größer die Entfernungen dieser sieben Feuerkreise von einander sind, desto schöner ist die Wirkung, stehen sie zu nahe an einander, so verwirrt sich das Feuer zu sehr und gibt keine deutliche Formen.



#### Behntes Kapitel.

Die zum sogenannten Tafelfeuerwerk gehörigen Stücke  
von Robert Scharfenberg.

#### §. 165. Begriffsbestimmung, was man unter Tafelfeuerwerk versteht.

Mit dem Ausdruck Tafelfeuerwerk bezeichnet der Künstler solche Stücke, die ohne die Absicht einer großartigen künstlerischen Darstellung mehr zur Belustigung in Gesellschaft häufig von den Mitgliedern selbst, entweder vor, oder auch während, gewöhnlich jedoch erst nach aufgehobener Tafel, bisweilen im Zimmer, bisweilen im Freien (z. B. in einem Garten u. s. w.) abgebrannt zu werden pfle-

\*) Chertier's Lieblingspielerei waren seine Bastillen und dennoch hat er das Tafelfeuerwerk bis auf dieses einzige Stück übergangen. —

gen. Da diese Art Feuerwerk mir immer viel Vergnügen gemacht hat, so hat mir mein Vater aufgetragen, alle die Stücke, womit ich öfters bei fröhlichen Gelegenheiten und ländlichen Festen die Mitglieder der Gesellschaft einige Zeit angenehm unterhalten habe und wovon ich nicht selten für unvorhergesehene Fälle bei meinen Ausflügen zu Anverwandten oder bei Lustparthieen einen kleinen Vorrath in die Tasche zu stecken pflege, so gut mir möglich ist, zu beschreiben. Ich thue dieses hier, bitte aber im Voraus die geneigten Leser, da dieses meine erste schriftstellerische Arbeit ist, meinen schwachen Versuch mit schonender Rücksicht aufnehmen zu wollen. Weil das Tafelfeuerwerk bis jetzt nur von einigen Schriftstellern ganz oberflächlich berührt worden ist, so habe ich nur wenig Vorarbeiten gefunden, die mir hierzu einigermaßen dienen konnten, ich mußte mich also so ziemlich auf das beschränken, was ich aus eigener Erfahrung wußte, daher habe ich auch durchgängig nur meine eigenen Versuche beschrieben. Diese sind kurz folgende:

#### §. 166. Die Frösche.

Diese hat mein Vater schon Seite 247 beschrieben, ich erwähne also hier bloß, daß die Frösche eigentlich mehr zur Tafelfeuerwerkerei gehören, weshalb ich immer einige zu mir stecke, um sie zum Scherz abbrennen zu können. Ich nehme bei ihrer Anfertigung weiter kein Pulver dazu, sondern stecke bloß eine starke Stopine durch ein 15 bis 16 Zoll langes Röhrchen von dreifach aufgerolltem gutgeleimtem Papier, biege dieses alsdann im Zickzack zusammen und umbinde es, wie oben beschrieben wurde, dann befestige ich noch ein Stückchen Zunder an die Mündung, damit man das Fröschen, wenn der Zunder klimmt, aus der Hand legen oder wegwerfen kann. Der Zunder muß gut befestigt seyn, damit er nicht herausfällt; man durchsticht ihn zu dem Ende mit einer Nadel und zieht einen Faden hindurch, womit man ihn anbinden kann, daß er fest halten muß.

#### §. 167. Die Tafelschwärmer.

Sind ganz kleine Schwärmerchen, die man, wenn man keinen besondern Schwärmerstock oder Werkzeug dazu hat, über das erste beste Bleistift oder auch über einen Federhalter, wie man zu den Stahlfedern gebraucht, machen kann. Die Hülse wird von  $\frac{1}{2}$  Bogen Papier, welches aber gut geleimt seyn muß, aufgerollt, mit Kleister geschlossen und bis auf eine kleine Oeffnung so weit, wie etwa eine Stricknadel dick

ist, zugewürgt und mit grauem Zwirn gebunden, dann wie die kleinen Verfaßschwärmer mit einer von einem Federkiel gemachten Ladsschaukel geladen und fest geschlagen, wobei die Hülse in ein durchbohrtes Klößchen gesteckt werden muß. Als Saß für diese Tafelschwärmer kann man alle Schwärmerfäße gebrauchen, welche mein Vater im ersten Band dieses Lehrbuches angegeben hat; wenn aber diese Schwärmer sehr klein und dünn gemacht werden, so sind jene Säße zum Theil zu schwach und geben dem Tafelschwärmer keine hinreichend lebhafte Bewegung, worauf seine gute Wirkung beruht; man nimmt daher lieber 10 Theile Mehlpulver und 1 Theil Kohlen\*). Sollen die Schwärmerchen in einem Zimmer losgelassen werden, so nimmt man statt der Kohlen, welche einen sehr lästigen erstickenden Dampf geben, lieber zerdrückte Räucherkerzchen unter das Mehlpulver und macht den Knall mit Knallsilber, welches in feuchtem Zustande hinein gethan werden muß, ehe man den Schwärmer zuwürgt. Man darf in einen Schwärmer nur höchstens einen halben Gran nehmen. Wer mit dem Knallsilber nicht umgehen kann, oder wer die Behandlung für zu gefährlich hält, der kann sich auch zur Noth statt des Knallsilbers eines Zündhütchens bedienen, welches man mit Mehlpulver füllt, und in den kleinen Schwärmer steckt, ehe man ihn schließt.

#### §. 168. Knalleigarren.

Dazu bedient man sich der gewöhnlichen Cigarren, in welche man an dem Ende, wo die Cigarren angesteckt zu werden pflegen, mit einem Pfriemen ein Loch einsticht, was nur höchstens drei Viertelszoll tief seyn darf. Ist dieses geschehen, so schneidet man von einem Zündhütchen mit einer Papierscheere den Rand rund herum ab, dann schiebt man das Scheibchen oder runde Blättchen in die eingestochene Oeffnung und drückt die Cigarre wieder zu, so ist sie fertig. Die Explosion ist so gering, daß man kein Unglück zu befürchten braucht, weil die Blätter einer gut gemachten Cigarre hinlänglich Widerstand leisten und Schutz gewähren. Damit jedoch das Auge der Gefahr nicht zu nahe kommen kann, nimmt man

\*) Ein alter Saß, den schon Blümel für Tafelschwärmer empfiehlt, besteht aus 16 Theilen Mehlpulver, 4 Theilen Salpeter und 1 Theil Schwefel; der Geruch desselben ist weniger lästig, als wenn man Kohle nimmt, die aber mehr Funken geben.

dazu von den längsten Cigarren, in welche kleine Federfiele eingewickelt zu werden pflegen oder steckt sie, wenn man sie zum Scherz Jemanden anbietet, in eine etwas lange Cigarrenspitze. Da man zwölf Zündhütchen für einen Kreuzer kauft, so kann man ein Duzend Cigarren um einen Kreuzer in Knalleigarren verwandeln. Wer dergleichen zum Verkauf machen will, muß immer die längsten Cigarren dazu nehmen, damit kein Unglück veranlaßt wird.

#### §. 169. Knallsidibus.

Man schneide einen Streifen Papier etwa 6 Zoll lang und 9 Linien breit ab, lege diesen Streifen seiner ganze Länge nach doppelt zusammen, bringe in das vordere Ende, nachdem die innere Seite zuvor mit etwas Kleister bestrichen worden ist, einen Viertelsgran Knallsilber, wie sich von selbst versteht in feuchtem Zustande, denn sonst läßt es sich nicht ohne Gefahr behandeln, und kleistert den Sidibus seiner Länge nach zusammen. Oder man schlitze einen abgeschnittenen Kartenstreifen, der etwa einen halben Zoll breit ist, an dem einen Ende auf, bringe in die Oeffnung einen Viertelsgran Knallsilber und klebe die gespaltenen Theile der Karte wieder gut zusammen; wer kein Knallsilber bekommen kann, oder wem die Behandlung zu gefährlich dünkt, der kann auch wohl von einem gewöhnlichen Zündhütchen den Rand rund herum abschneiden und das runde Blättchen, welches etwas Knallquecksilber enthält, zu einem Knallsidibus gebrauchen.

#### §. 170. Knallpapilloten oder Knallbonbons.

Nach aufgehobener Tafel pflegen die Knallbonbons als Dessert herum gereicht zu werden; sie werden deshalb häufig zum Verkauf gemacht. Die Conditoren in den Städten kaufen die Vorrichtung dazu sehr gerne und wickeln sie mit passendem Zuckerwerk ein. Die Vorrichtung ist einfach folgende: Man nimmt einen Streifen Schreibpapier drei Viertelszoll breit, klebt ihn mit Kleister doppelt zusammen und läßt ihn liegen, bis er trocken geworden ist, dann schneidet man ihn in zwei schmale Streifen, wie die Figur hier zeigt.



Nun bestreicht man den Theil, auf welchen ich das Wort Glas geschrieben habe, mit Gummivasser oder auch Leim, und streuet etwas fein gestoßenes Glas darauf, so daß dieses am Papier hängen bleibt, in den Theil, welcher mit S bezeichnet ist, bringt man etwa einen Viertelsgran Knallsilber in feuchtem Zustande und legt sodann beide Streifen so aufeinander, daß der Griff No. 2 an dem einen Streifen dahin zu liegen kommt, wo bei dem ersten das Wort Glas geschrieben steht, alsdann wird über die Stelle, welche das Knallsilber bedeckt, ein Stückchen Papier doppelt herum gelegt und zusammen geklebt, dann getrocknet. Auf jeder Seite wird nun ein leerer Streifen Papier, den man beliebig lang machen kann, weil er blos als Griff dient, hervorragen; zieht man nun die beiden Griffe an, so reißt sich das Knallsilber an dem Glas und explodirt, wie der genigte Leser gewiß schon öfter bei den Knallbonbons die Erfahrung gemacht haben wird. Auf welche Weise man das Confekt einwickelt, ist so allgemein bekannt, daß eine Beschreibung hier ganz überflüssig ist.

#### §. 171. Knallbriefe.

Man bestreicht die beiden Griffe des oben beschriebenen Streifens mit Mundleim und faltet dann ein leeres Briefcouvert so zu, daß derjenige, welcher den Brief öffnen will, an dem Streifen zerren muß, damit sich das Knallsilber an dem Glaspapier reißt und dann explodirt. Will man den Knall stark machen, so nimmt man einen halben Gran Knallsilber; solche Knallbriefe werden ebenfalls zum Verkauf gemacht. Wenn man Jemanden damit erschrecken will, so schreibt man die Adresse darauf, klebt den Brief nur leicht mit etwas Mundleim zu, und übergiebt ihn derjenigen Person, an welche der Brief überschrieben wurde, mit der Bemerkung, ein expresser Bote, der ganz außer Athem gelaufen, erwarte eiligst eine Antwort. Hastig wird der Empfänger den Brief aufreißen und die Gesellschaft wird bei dem unerwarteten Knall über seinen Schrecken lachen.

Da ich hier des Mundleims erwähnt habe, der dem Feuerwerker öfters ganz unentbehrlich ist, so will ich auch kurz sagen, wie man sich selbst guten Mundleim machen kann. Man nimmt nämlich Leim und Zucker zu gleichen Theilen, läßt solchen mit Rosenwasser kochen, gießt die Solution auf ein Zinnteller aus, und läßt es erkalten. Bei dem Gebrauche macht man den Leim nur mit dem Munde naß, alsdann kann man Kleinigkeiten in der Geschwindigkeit damit zusammenleimen. Dieser

Mundleim wird ebenfalls zum Verkauf gemacht, muß aber alsdann in zierliche Täfelchen gegossen werden, wozu man sich beliebige Formen aus Schwefel machen kann.

#### §. 172. Knallerbsen.

Die Knallerbsen sind ein so allgemein bekannter Scherz, daß sie auf allen Messen und Jahrmärkten zum Verkauf herum getragen werden; um sie zu verfertigen, nimmt man Erbsen, legt sie ein paar Stunden lang in lauwarmes Wasser, sticht mit einem Pfriemen ein kleines Loch in jede Erbse und steckt das Ende eines einen halben Zoll langen Fädchens, welches man in dicke Knallsilber-Lösung, die mit Gummiwasser angemacht ist, eingetaucht hat, so daß etwa ein Viertels Gran an diesem Fädchen hängen bleibt; ehe das Fädchen ganz trocken geworden ist, wickelt man die Erbse mit etwas grob gestoßenem Glas in ein kleines Stückchen Papier, so, daß das Fädchen von dem Glaspulver berührt wird, dann dreht man die Enden des Papiers zusammen, und legt den Wickel zum trocknen an einen luftigen Ort. Sobald man diesen Wickel auf einen harten Boden wirft, entsteht ein Knall, der um so stärker ist, je mehr Knallsilber an dem Fädchen hängen geblieben war. Diese Knallerbsen sind aber sehr gefährlich, weil sie sich schon bei einem gelinden Druck leicht entzünden, und dürfen deshalb nicht zu andern Feuerwerk-artikeln gebracht werden.

#### §. 173. Knallzunder.

Man nehme ganz dünnen Feuerschwamm, bestreiche die eine Seite desselben mit etwas Mundleim und darauf mit einer ganz dünnen Lösung von Knallsilber, die mit Gummiwasser angemacht ist, alsdann bestreiche man ein gleichgroßes Stück dünnen Feuerschwamm bloß mit Mundleim und bedecke damit das erste, so daß das Knallsilber zwischen beiden in der Mitte ist. Der Mundleim schützt das Knallsilber vor einer unzeitigen Explosion, wer aber sich des Knallzunders zum Feuer schlagen bedient, wird nicht wenig erschrecken, wenn ihm plötzlich der Schwamm mit einer unverhofften Explosion von dem Feuerstein wegfährt. Auch der Knallzunder ist ein Artikel der zum Verkaufe bereitet wird.

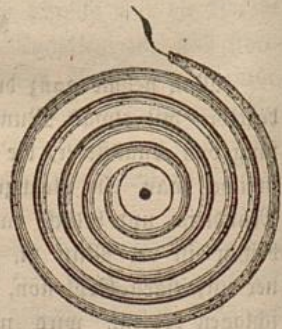
## §. 174. Tafelraketen.

Die Tafelraketen sind kleine Tourbillons, deren Bereitung (Seite 285 und folgende) bereits genau beschrieben ist. Sie unterscheiden sich von jenen größeren Tourbillons nur durch ihre Kleinheit, denn man nimmt dazu bloß gut kaschirte Schwärmerhülsen von kaum vier Linien inneren Durchmessers und 7 Zoll Länge. Man mischt den Kohlen, die man zum Saß braucht, fein pulverisirte Räucherkerzchen bei. Die Tafelraketen lassen sich aber nur in hohen Zimmern anwenden. Sehr nett ist ihre Wirkung, wenn man sie von einer mit Gästen besetzten Tafel ganz unerwartet im Freien aufsteigen läßt. Der plötzlich mit Geräusch auffahrende Feuerwirbel überrascht und belustigt die Zuschauer, besonders wenn einige Flaschen Chaupagner für unerwartete Fälle auf der Tafel stehen und davon in kurzen Zwischenräumen Gebrauch gemacht wird, so daß das Knallen der Korkstopfer das Accompagnement für die Tafelraketen angibt.

## §. 175. Tafelfeuerrädchen oder Pastillien.

Nach dem Wunsche meines Vaters bin ich bei der Beschreibung dieses Stückes der Anleitung gefolgt, die uns Chertier Seite 547 und folgende davon gegeben hat, obgleich ich meine Pastillien auf eine etwas weniger umständliche Weise anfertige. Chertiers Beschreibung wird jedem Freunde der Feuerwerkerei interessanter seyn, als wenn ich meine eigene Manier hier aufstischen wollte.

Chertier sagt: Pastillien sind eine Art kleiner Sonnen, welche man durch lange Papierröhrchen darstellt, die man mit einem lebhaften Treibesaz füllt, und spiralförmig auf eine Knopfform oder hölzerne Scheibe, die in der Mitte ein kleines Loch hat, aufrollt. Wenn sie gut gemacht sind, so sind sie sehr artig und geben bei dem Tafelfeuerwerk im Kleinen den Effect eines Feuerrades von mehreren Brändern, ja sie gewähren sogar den Vortheil, daß sie länger dauern und schneller umlaufen, als jene. Ihr Mittelpunkt ist, so lange sie brennen, mit einer brillanten Flamme geziert, die einen gezackten Kreis bildet. Obgleich die Röhre gewöhnlich ihrer ganzen Länge nach mit





einerlei Saß geladen zu werden pflegt, so wechselt gleichwohl die Flamme der Mitte, sowie auch die der Strahlen, welche die Glorie oder den Hof bilden, in jenem Augenblick ihrer Farbe und Gestalt. Eben dieser Wechsel gibt diesem kleinen Stück ein so gefälliges Ansehen. Einige Feuerwerker wollten den Wechsel des Feuers der ungleichen Verdichtung des Saßes mittelst der gekerbten Walze zuschreiben, deren Narben oder Rippen, wenn man die Röhren damit überrollt und platt drückt, den Saß nicht gleichmäßig zusammenpressen; dieses ist aber ein Irrthum. Ich habe genau diese verschiedenen Wechsel beobachtet und mich überzeugt, daß sie blos von dem Rückstand (oder der Schlacke) herrühren, der sich an der Mündung der Röhre anhäuft und sich dann bald in größerer bald in kleinerer Quantität auf einmal ablöst.

Man findet in keinem einzigen Werk über die Feuerwerkerei die Art beschrieben, wie man die Pastillen zu machen hat. \*) Es scheint, man habe dieses kleine Feuerwerkstück keiner Beschreibung werth gehalten, inzwischen verdient es sehr wohl, daß man davon spricht, denn es macht zuweilen mehr Vergnügen, als ein großes complicirtes Stück.\*\*\*) Die Pastillen sind auch nicht so leicht zu machen, wie man sich vielleicht Anfangs denkt. Ihre Anfertigung erfordert viel Sorgfalt und trotz aller angewandten Voracht zerreißt bisweilen eine. Da ich mich viel mit diesen kleinen Stücken beschäftigte, lernte ich mehrere Uebelstände vermeiden, und wenn man den von mir gezeigten Weg nicht verläßt, so wird es fast immer gelingen. Das erste Geschäft besteht in dem Rollen der Röhren (Hülsen) über einen cylindrischen Draht von Eisen oder Stahl. Stahldraht ist vorzuziehen, weil er gewöhnlich glätter und gerader ist; das Papier muß gut geleimt und von gutem Zeug gemacht seyn und darf sich dabei weder zu hart noch zu weich anfühlen lassen. Die Feuerwerker wenden sogenanntes hon drille, das ist ein sehr wenig geleimtes, schwammig weiches Papier, an, ich dagegen ziehe das große Postpapier vor, weil es nicht zu dick ist. Man macht die Hülsen von verschiedenem Kaliber; die kleinsten sind zwei Linien, die größeren drei im Innern weit; wenn man die Hülsen über einen Draht von

\*) Man sieht, daß Chertier nur die französischen Werke kennt, denn in mehreren älteren deutschen Büchern ist die Verfertiung der Pastillen ziemlich deutlich beschrieben.

\*\*) Doch aber gehören die Pastillen blos zum Tafelfeuerwerk, denn für ein großes Feuerwerk sind sie eine kleinliche Spielerei, und lassen sich nicht einmal gut anbringen, oder werden in der Entfernung gar nicht bemerkt.

vier Millimeter macht, so müssen die Papierstreifen einundsechzig Millimeter breit gemacht werden. Wenn man die Pastillen aus einer einzigen langen Hülse machen will, so schneidet man den Streifen Papier der Länge des Bogens nach d. h. wenn man den Bogen auslegt, so daß der Bruch in die Mitte des Streifens kommt, will man aber zwei Röhren zusammen fügen, so schneidet man die Papierstreifen in der andern Richtung. Die beiden vereinigten Hülsen geben eine hinreichende Länge. Nimmt man das Papier seiner ganzen Länge nach, so kommt mitten in jede Röhre der Bruch und sie sind dann der Gefahr ausgesetzt, daß sie beim Laden dafelbst knicken. Macht man die Röhren über einen Draht von sieben Millimeter im Durchmesser, so müssen die Papierstreifen eine Breite von 180 bis 200 Millimeter bekommen, dieses Verhältniß ist nicht so durchaus streng zu nehmen, denn es kommt viel auf die Dike des Papiers an; ist das Papier sehr dünn, so kann man die Streifen etwas breiter machen, inzwischen sollte man doch, so wenig wie möglich, von dem angegebenen Verhältniß abweichen, denn dieses ist so die mittlere Breite.

Man reibt den Stahldraht mit trockener Seife oder besser mit Volus, damit man ihn leichter aus der Röhre heraus ziehen kann; man legt diesen Draht auf den Papierstreifen, der auf einem glatten Tische liegt. Der Papierstreifen muß an einem Rand seiner ganzen Länge nach mit Kleister bestrichen werden. Nun rollt man mit beiden Händen und gibt genau Obacht, daß keine Falten entstehen. Hat sich der Streifen gut um den Draht angelegt, so reibt man die Röhre mit einem Falzbein, damit sich sein Rand besser ankleistert. Will man den Pastillen bloß eine Papierlänge geben, so zieht man nun den Draht aus der Hülse; beabsichtigt man aber Pastillen von einer doppelten Länge zu machen, so bestreicht man das Ende der Röhre auf ungefähr 27 Millimeter, ( $\frac{3}{4}$  Zoll) das ist die Stelle, welche sich auf der Mitte des Drahts befindet, (denn dieser Draht muß ja wenigstens die Länge von zwei Papierstreifen haben) mit Kleister, und rollt dann einen zweiten Papierstreifen, der die mit Kleister bestrichene Stelle bedeckt, daran, wenn auch dieser zweite Streifen gut anschließt und der Rand ankleistert ist, so zieht man den Draht heraus und läßt die doppelte Röhre trocken werden.

Man macht Pastillen deren Hülse aus drei ja vier Papierlängen bestehen, aber sie laufen schlecht und geben daher selten eine gute Wirkung. Nach meiner Erfahrung ist eine doppelte Papierlänge das zweck-

mäßigste Maas. Wenn die Röhren trocken geworden sind, so bindet man das eine Ende derselben mit starkem Zwirn zu, und bringt in das andere Ende einen Trichter von Weißblech oder Kupfer, dessen Dille cylindrisch und etwas enger, als die Röhre ist, damit sie leicht hinein geht.

Man ladet die Röhren, indem man sie mit drei Fingern an der Stelle, die sich an die Dille des Trichters anschließt, faßt. Die Dille des Trichters dient \*) als Haltpunkt, nun bringt man in die Röhre ein vierkantiges Stabchens, welches bei dem Laden als Seher dient, das Ende dieses Stabchens, womit der Saß niedergedrückt werden soll, muß gerade abgefeilt werden, damit es unten eine ebene Fläche bekommt.



Nach vielfältigen angestellten Versuchen hat sich mir die vierkantige Gestalt eines solchen Sehers als die beste bewährt, um Pastillenröhren damit zu laden. Die Zwischenräume, welche sich zwischen den vier Seiten des Stabchens und der Hülswand ergeben, machen, daß der Saß in der Röhre besser hinabfallen kann, und die Winkel des Stabchens verursachen, wenn man es rasch zwischen den Fingern rollt, daß der Saß, wenn er sich im Innern der Röhre angehängt hat, vollständig hinabgleite und verhindern so nach und nach, daß die Hülse sich nicht verstopfen kann. Das Stabchens muß lang genug seyn, damit es vom unteren Ende der Hülse herauf langt und sogar noch etwas über den weiten Rand des Trichters emporragt, es muß im Durchmesser noch etwas dünner seyn, als die Dille des Trichters weit ist, damit es sich besser zwischen den Fingern rollen läßt. Man gibt nur eine kleine Quantität Saß in den Trichter und drückt ihn stets gehörig nieder, indem man den Seher von Zeit zu Zeit herum dreht, und dabei jedesmal etwas lüftet; man braucht ihn nur 7 bis 9 Millimeter ( $\frac{1}{4}$  Zoll) zu lüften, denn wenn man ihn höher hebt, so kommt leicht Luft zwischen den Saß, die alsdann durch eine neue Lage Saß bedeckt wird und dieses veranlaßt fast immer ein Plagen der Hülse.

\*) Besonders wenn sie für den Anfang etwas lang ist, wie man es an der Abbildung sieht, später kann man einen Trichter mit kürzerer Dille anwenden.

Erst dann, wenn aller Saß in der Röhre vollständig hinabgefallen und fest gestopft ist, darf man wieder neuen Saß in den Trichter nehmen. Man hört es schon an dem Thon, den der Sezer gibt, wenn man ihn auf den Saß stößt, ob dieser genugsam comprimirt ist, oder ob noch lockerer Saß zwischen den Hülsenwänden sitzt. Auf diese Weise fährt man nun mit dem Laden fort, nimmt immer nur wenig Saß auf einmal und dreht den Sezer von Zeit zu Zeit zwischen den Fingern, damit der Saß, welcher sich im Innern der Röhre angehängt hat hinabfallen muß. Wenn die Röhre vollständig geladen ist, so nimmt man den Trichter ab und verstopft die Oeffnung, welche die Dille des Trichters gelassen hat, mit einem kleinen weichen Papierpfropf, \*) damit der Saß nicht wieder herausfallen kann; man findet im ersten Band unter Chertiers Sägen Vorschriften für Pastillen; am besten ist aber ein Saß von gutem Tonnenpulver, welchen man mit dem sechzehnten Theil feiner Silberglätte gemischt hat. Pastillen mit diesem Saß geladen, laufen sehr rasch und haben einen großen funkenreichen Hof, aber man muß sich gefallen lassen, mit dem Tonnenpulver eine Präparation vorzunehmen, ehe man es zum Laden gebrauchen kann; wollte man es so anwenden, wie es aus dem Mischfasse kommt, so gestattet seine ausnehmende Feinheit (weil es wie der subtilste Staub ist) nicht, daß man es in der Röhre hinabbrücken kann, es ballt sich stets zusammen und hängt sich theilweise an die innere Wand der Hülse an; mit der größten Vorsicht und aller nur möglichen Geduld wird man daher niemals eine Röhre vollständig damit so laden können, daß sie nicht zerspringt.

Die Zubereitung des Pulvers, welche man sich gefallen lassen muß, besteht in einer gelinden Anfeuchtung mit etwas Wasser. Man knetet es mit der Keule eines Mörsers, daß es so viel wie möglich gleichmäßig befeuchtet erscheint, alsdann schüttet man es auf ein Haarsieb und reibt es mit der Hand hindurch auf einem großen Bogen Papier. Man darf aber die Lage ja nicht zu dick machen, damit es schnell trocknet; es ist von Wichtigkeit, daß man zu dieser Arbeit eine trockene

\*) Gewöhnlich nimmt man dazu kleine dreieckig geschnittene Stückchen sogenannten Seidenpapiers, welches nicht geleimt ist, man taucht es in Salpeterwasser und dreht es, wenn es wieder trocken geworden ist, zu einem Pfropf zusammen, der unten rund ist oben aber eine Spitze hat, die aus der Mündung der Röhre hervorsteht und zugleich als Stopfne dient, weil dieses Papier lebhaft glimmt, sobald man es anzündet.

Jahreszeit wählt, denn wenn das befeuchtete Pulver langsam trocknet, so kann durch diese Verzögerung die Arbeit sehr leicht misslingen. Wenn das so zubereitete Tonnenpulver trocken geworden ist, läßt man es durch ein Seidensieb gehen. Ob die Zubereitung gut gelungen ist, erkennt man daran, daß es Wellen gibt und aussieht wie feiner Sand, wenn man die Seiten des Papierbogens erhebt und es auf die Mitte zusammen laufen läßt. Die Körnerchen, welche nicht durch das Sieb gingen und also auf demselben liegen blieben, legt man bei Seite, um Zündsatz oder Aufseuerungssteig u. davon zu machen. Man muß dieses Pulver in Flaschen, die man wohl verstopft hält, aufbewahren; denn wenn es der feuchten Luft ausgesetzt bleibt, so verliert es bald wieder die guten Eigenschaften, welche man ihm durch diese Zubereitung gegeben hat. Mehlpulver, welches man aus fein geriebenem Kornpulver bereitet hat, kann man hierzu schlechterdings nicht gebrauchen, auch wenn es zum feinsten Staub gerieben wurde, denn das gibt immer die Veranlassung, daß die Hülsen davon zerspringen, und zwar kommt dieses daher, weil die kleinen Theilchen desselben, wenn sie auch noch so fein gerieben worden sind, doch immer noch aus den drei Grundbestandtheilen des Pulvers zusammengesetzt sind, folglich ist jedes Stäubchen, auch das zarteste, noch ein Pulverkorn. Hierin liegt der Grund des Mißlingens. Durch die unvermeidliche Bewegung des Seizers, womit man den Satz stopft, werden die größeren Theile hinabgeschüttelt, so daß sich der Satz schichtenweis, also an manchen Stellen ungleich lagert, die kleinen Pulverkörner lassen alsdann kleine Zwischenräume zwischen sich, und sobald das Feuer an eine Stelle kommt, wo es eine solche Schichte antrifft, schlägt es durch und entzündet eine größere Quantität Satz auf einmal, welches alsdann die Röhre natürlich plagen macht; dieses ist aber nicht der gleiche Fall bei dem Pulver, welches noch nicht gekörnt war; wenn da auch durch die Bewegung die weniger kleinen Theilchen zusammen geschüttelt werden, so sind diese Theilchen doch immer noch kein fabricirtes Schießpulver; jedes einzelne von ihnen bildet nur eine einfache Substanz für sich, sey es nun Kohle, Salpeter oder Schwefel; wenn also das Feuer zu diesen Bestandtheilen gelangt, so verliert es eher an Kraft, als daß es zunimmt.

Ueberhaupt muß man bei allen Feuerwerkstücken einem guten Tonnenpulver (§. 14) den Vorzug geben, selbst wenn man stärkere Hülsen zu laden hat; wenn es hinlänglich fein gerieben ist, so hat es die

selbe Kraft wie das Mehlpulver, welches aus geknirschem Schießpulver gemacht ist, und die Hülsen sind weniger der Gefahr ausgesetzt, zu platzen. —

Doch kommen wir wieder zu unsern Pastillenröhren. Wenn man sie mit dem so zubereiteten Tonnenpulver ladet, welches wie oben gesagt, feinem Sand gleich sieht und immer wenig auf einmal in den Trichter nimmt, so fällt es sogleich in der Röhre zu Boden, und da es nicht regelmäßig geförnt ist, so ist schon ein sehr gelinder Druck hinreichend, die Theilchen, aus welchen diese Körnerchen bestanden, zu vereinigen und wieder in ihren ursprünglichen Zustand zu versetzen, wie sie vor der Präparation waren; denn das Pulver war viel zu wenig befeuchtet worden, als daß dadurch eine dauernde Verbindung hergestellt werden konnte. Die Körnerchen hatten sich nur ganz locker zusammengehängt, so daß der geringste Druck hinreichend war, sie wieder zu zerstören.

Man nimmt wie gesagt, den sechszehnten Theil Silberglätte unter das so zubereitete Pulver. (Mein eigener Satz besteht aus Mehlpulver und  $\frac{1}{8}$  sehr fein gestoßenem Porzellan).

Wenn die Röhren geladen sind, so überrollt man sie mit einer Zahnwalze \*) (geripptem oder genarbttem Welgerholz). Die gerippte Walze, welche dem Leser durch nebenstehende Figur vorgestellt werden soll, ist ein Werkzeug, welches zur Abplattung und zu gleicher Zeit auch dazu dient, die Hülsen schmiegsam zu machen. Man hat deren von verschiedenen Arten. Die einfachste davon ist eine kleine cylindrische Walze von hartem Holz die 189 bis 216 Millimeter lang \*\*) und 30 bis 34 Millimeter im Durchmesser hat. \*\*\*) Man macht diese Walze an beiden Enden (etwa 81 Millimeter lang) dünner, damit man sie daselbst mit den Händen halten kann, denn diese beiden Enden dienen als Griff oder Hest. Die Mitte etwa 54 Millimeter lang, behält ihre ursprüngliche Dicke d. h. 34 Millimeter im Durchmesser und muß gereift d. h. mit zahnartigen scharfkantigen Rippen versehen seyn, die nur höchstens



\*) Im Französischen heißt dieses Werkzeug molette d. i. Spornwalze, gezahnte Walze, wie oben die Abbildung zeigt, ein auf der Oberfläche mit scharfkantigen Narben versehener Cylinder.

\*\*) Sie darf meinethalben auch nur die Hälfte so lang seyn, so reicht es auch schon hin, wenn sie nur dazu dient, wozu sie gebraucht wird.

\*\*\*) Hierauf und auf die Größe der Rippen oder Zähne oder auch Kerben oder wie man sonst noch sagen will, kommt es begreiflicher Weise weit mehr an, als auf die Länge der Walze.

einen Zwischenraum von zwei Millimeter zwischen sich haben. Man legt die Röhre auf ein Tischblatt, die Mitte dieser Kernwalze auf die Röhre und rollt mit diesem Instrument über die ganze Länge der Röhre, indem man mit beiden Händen die Walze an ihren Griffen faßt und so stark wie nöthig ist darauf drückt. Durch den Druck wird die Röhre platt und die Zähne, welche sich über die ganze Oberfläche eindrücken, machen die Röhre schmiegsam, so daß man sie leichter biegen und rollen kann, ohne daß sie zerreißt. Nun bestreicht man die Oberfläche, auf welcher sich die Rippen eingedrückt haben, mit gutem Kleister; alsdann legt man zwei hölzerne Knopfformen auf das Tischblatt, \*) so daß eine über der andern liegt. Das eine dieser hölzernen Scheibchen ist dazu bestimmt, der Pastillie als Nabe zu dienen, statt des unteren kann man auch eine Münze von derselben Größe nehmen (etwa 16 bis 18 Millimeter im Durchmesser) für die kleineren Pastillien; denn dieses dient bloß dazu, das erstere etwas höher zu legen, damit man es so viel wie möglich mitten auf die breit gedrückte Röhre ankleben kann. Sofort legt man auf denselben Tisch, die mit Kleister bestrichene Röhre, jedoch wie sich von selbst versteht, auf die Seite und rollt sie so fest wie möglich auf die Knopfform (Chertier sagt hier, man müßte an dem Ende anfangen zu rollen, wo man aufgehört habe zu laden, dann ist es aber nicht möglich, den oben erwähnten Pfropfen, wie in Deutschland fast allgemein gebräuchlich ist, als Anfeuerungsstopine zu benutzen). Wenn die Pastillie ausgerollt ist, so hält man sie mit der einen Hand fest und nimmt mit der andern Hand etwas Siegelack, welches man an der Flamme eines Lichts erweicht und bringt einen Tropfen davon unter das Ende der Röhre, welches man so lange andrückt, bis das Siegelack erkaltet ist, damit es sich nicht wieder aufbegeben kann; alsdann entfernt man mit einem Pfriemen die untere Knopfform oder das Geldstück, welches auf dem Tisch gelegen hat, so ist die Pastillie fertig und kann nun zum Trocknen hingelegt werden.

\*) Weböky bemerkt sehr richtig, daß man die Knopfformen mit ihren Löchern auf einen irgendwo eingeschlagenen Stift stecken müsse, denn dadurch wird die Arbeit sehr erleichtert, weil man sie beim Aufrollen der Röhren nicht immer mit den Händen fest zu halten braucht, welches ohnehin nicht gut angehen würde. In Weböky's Schule der Luftfeuerwerkerei (1850) sind folgende Säze für Pastillien empfohlen: 1) 24 Theile Mehlpulver mit 1 Theil Siegelack. 2) 6 Theile Mehlpulver mit 1 Theil oxalsaurem Natron gemengt. 3) 8 Theile Mehlpulver mit 1 Theil sehr feiner Kohle. 4) 3 Theile Mehlpulver 1 Theil salpetersaures Blei. 5) 6 Theile Mehlpulver 1 Theil sehr feine Stahlspäne. Man vergleiche Seite 150 dieser interessanten Schrift.

Um die Pastillen abzubrennen, nimmt man ein kleines hölzernes Stäbchen 54 bis 81 Millimeter dick und 135 bis 162 Millimeter lang, rundet es an dem einen Ende etwas ab und schiebt eine starke Stecknadel durch das Loch der Knopfform in dieses Stäbchen ein. Diese Stecknadel soll dem Rädchen als Axe dienen und muß daher fest eingestochen werden. Man klopft mit einem Hammer auf den Kopf der Nadel, damit sie fest stecken bleibt, und überzeugt sich dann, ob die Pastillie gerne umläuft. Wenn die Nadel zu dick ist, so daß sie die Bewegung der Pastillie hindert, so muß man das Loch der Knopfform etwas erweitern. Das Stäbchen bringt man nun 1 Meter 324 Millimeter (d. h. vier Ellen hoch) an einem Querholz oder an irgend einem ebenen Gegenstand an und befestigt es dadurch, daß man es hinlänglich durch ein Gewicht beschwert. Man bringt auch eine kleine Stopine in die Röhre und knickt das Ende derselben, welches den Saß berührt, hakenförmig um, damit es nicht aus der Röhre fallen kann, wenn man das Papier derselben wieder darüber zusammen gedreht hat. Man könnte zwar die Stopine auch weglassen, doch ist es klüger, weil sie leichter anzuzünden sind, und weil man sich, wenn die Pastillie zerplagen sollte, nicht so leicht verbrennen wird. Wenn die Pastillie, nachdem sie Feuer bekommen hat, nicht sogleich laufen sollte, so müßte man sie Anfangs mit der Hand etwas anstoßen, alsdann wird sie fortlaufen.

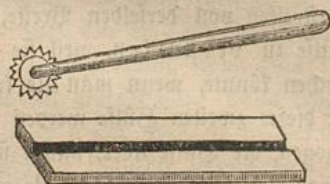
Ganz auf dieselbe Weise verfährt man auch mit den größeren Pastillien, wozu man weitere Röhren anwendet; man nimmt zu diesen, größere Knopfformen von 27 Millimeter (1 Zoll) im Durchmesser und legt deren vier auf einander, die man zusammen leimt. Durch die mittleren macht man größere Löcher, damit die Nadel nur das vordere und hintere berührt, wodurch die Reibung vermindert wird. Ein Scheibchen dicken Pappdeckels, in welches man ein hinlänglich großes Loch gemacht hat, kann sehr wohl die Stelle der Knopfformen vertreten.

Man könnte auch statt der Knopfformen auf beide Seiten des Pappdeckels dünne Scheibchen von Weißblech oder Kupfer legen, die genau in ihrem Mittelpunkt durchbohrt und mittelst Druckpapiers angeleimt werden, wobei natürlich darauf gesehen werden müßte, daß die beiden Löcher in den Scheiben einander genau gegenüber stehen. Wenn die großen Pastillien (deren Röhren 7 Millimeter weit gemacht werden) ihre vollständige Wirkung thun sollen, so muß der Saß in denselben sehr fest geschlagen seyn. Damit nun die Hülsen das stärkere Schlagen aushalten können, muß man die Vergütungsart, wie ich sie oben



für kleinere Pastillen angegeben habe, etwas abändern. Die Papierstreifen zu Röhren von sieben Millimeter Durchmesser müssen 180 bis 200 Millimeter breit gemacht werden. Man rollt zuerst einen Streifen auf, bestreicht dann die Hülse auf ihrer äußeren Oberfläche ungefähr einen Zoll breit an dem Ende, welches in der Mitte des Trichters sich befindet, mit gutem Kleister und rollt dann den zweiten Papierstreifen, so daran, daß die mit Kleister bestrichene Stelle des ersten Streifens von diesem bedeckt wird. Wenn diese Streifen gut aufgewunden sind, und ihr Rand zugeklebt ist, so zieht man den Rollstab bloß etwa sieben Millimeter weit aus der Hülse und faltet den durch das Herausziehen des Rollstabs leergewordenen Theil der Hülse nach innen zu, wodurch sie geschlossen wird und einen Boden bekommt, damit der Saß beim Laden nicht heraus fallen kann. Alsdann rollt man noch zwei andere Papierstreifen von derselben Breite, wie die beiden ersten darüber, um die Hülse zu verstärken, weil sie ohne diese Vorsichtsmaßregel leicht zerbrechen könnte, wenn man sie frumm biegen wollte. Auch die Ränder dieser zweiten Hülse werden zugekleistert und der Rollstab herausgezogen, die Hülse aber, damit sie sich bei dem Laden nicht biegt, was ungeachtet man sie durch die zwei darauf gerollten Papierstreifen verstärkt hat, noch geschehen könnte, wird in einen hölzernen metallenen oder auch bloß von zusammengerolltem Papier gemachten Stock geschoben der 1 Zoll kürzer als die Hülse, im Innern aber weit genug ist, damit die Hülse gerade hinein paßt, ohne sich zu fest zu stecken. Dieser Stock hält die Hülse gerade, daß sie sich nicht biegen kann. Das Laden selbst geschieht in eben der Weise, wie oben bei den kleinen Pastillen gesagt ist, nur, daß man sie nicht wie jene schwebend zwischen den Fingern hält, sondern auf den Boden ihres Stockes der auf den Schlagklotz steht, aufsitzen läßt. Es wird nur immer wenig Saß auf einmal genommen, den man aber mit dem vierkantigen Seeger stark niederdrücken und fest stampfen muß. Wenn die Hülse vollständig geladen ist, so überrollt man sie mit einer scharfkantigen genarbten Walze (welches man in den deutschen Laboratorien „Riefen“ d. h. biegsam machen, nennt, weil sich die Narben oder Riefen der Walze auf der Oberfläche der geladenen Hülse eindrücken, wodurch die geladene Röhre geschmeidiger wird) sollte die geladene Hülse zu hart seyn, um mit der oben beschriebenen Zahnwalze abgeplattet werden zu können, so kann man sich hierzu eines Werkzeugs bedienen, was auf folgende Weise gemacht ist: „Man nimmt nämlich ein Stück Rußbaum- oder Eichenholz, wel-

ches 1 Zoll dick, 3 Fuß lang und etwa 3 Zoll breit ist. In die Mitte dieser Latte stößt man mit einem Simshobel eine Rinne (d. i. ein Gräbchen oder Falz,) die sich über die ganze Länge der Latte hin erstreckt, und beinahe  $\frac{3}{4}$  Zoll tief und so weit seyn muß, daß die Hülse gut hinein geht; dann hat man ein Zahnrädchen oder kupfernes Scheibchen, welches 2 und einen halben Zoll im Durchmesser hat und etwa 5 Linien dick ist, in der Mitte aber ein 2 Linien weites Loch bekommt und auf dem Rande herum gezähnelst wird, wie die Uhrmacher mit ihrer Schneidmaschine die Uhrädchen einzuschneiden pflegen. \*) Diese Zähne müssen zwar nicht schneiden, wohl aber doch etwas scharf seyn und dürfen nur kaum eine Linie weit von einander abstehen. Alsdann nimmt man noch ein anderes anderthalb Zoll dickes und drei Fuß langes Stück Holz, sägt am einen Ende einen Einschnitt (Spalte) hinein, um das Zahnrädchen oder die kupferne Scheibe an diesen Stiel befestigen zu können, man bohrt durch die beiden



Backen Löcher, durch welche man, wie auch durch das Loch in der Mitte des kupfernen Zahnrädchens einen runden stählernen Stift oder Reibnagel steckt, der hinlänglich stark seyn muß, damit er sich nicht biege. Der Reibnagel soll nämlich dem Zahnrad als Are dienen und wird auf beiden Seiten außen umgenietet. Das Zahnrad muß  $\frac{3}{4}$  Zoll über das untere Ende des Griffes vorstehen und darf nicht so fest auf seiner Are stecken, damit man leicht damit rollen kann. Sodann legt man das Holz mit dem Falze, in welchen man die geladene Hülse gelegt hat, auf die Erde nieder, faßt das andere Holz, den Griff des Rades mit beiden Händen, setzt die gezähnte Scheibe vornen in den Falz und läßt das Rädchen über die ganze Länge der Hülse gehen, indem man mit dem ganzen Gewichte des Körpers darauf drückt, und zwar, wenn es einmal nicht hinreicht, zwei ja selbst dreimal. Die Feuerwerker haben mechanische Walzen, mit welchen diese Arbeit viel schneller von statten geht; zwei Cylinder sind, einer über dem andern angebracht, ihre Axen liegen in Zapfenlagern auf zwei Pfosten. Der obere Cylinder ist genarbt und die beiden Enden seiner Are stecken in Pol-

\*) Man kann sich bisweilen der Räder aus alten eisernen Uhren, wenn sie stark genug sind, hierzu bedienen.

stern, die von zwei Federn getragen werden. Im Innern der beiden Pfosten sind Druckschrauben angebracht, indem man diese nun mit beiden Händen umdreht, (damit der Druck gleichmäßig wird,) kann man die Cylinder näher zusammen oder weiter von einander stellen, je nachdem man die Hülßen mehr oder weniger abzuplatten wünscht. Bringt man den Anfang der Hülße zwischen beide Cylinder und dreht die an der Seite des Pfostens befindliche Kurbel, welche an das Axen-Ende des gezahnten Cylinders befestigt ist, während man die geladene Hülße von vornen dazwischen hält, von Außen nach Innen zu, so wird die Hülße von den Zähnen des Cylinders ergriffen und hineingezogen, geht rasch zwischen beiden Cylindern hindurch und ist dann ihrer ganzen Länge nach abgeplattet und eingekerbt. Sind übrigens die Hülßen sehr fest geladen, so ist der Gebrauch einer Zahnwalze, mag sie auf die eine oder die andere Art construirt seyn, für sich allein noch nicht hinreichend, die Hülßen biegsam zu machen. Ich wende daher folgendes Mittel an: Ich nehme einen Riemen von nicht zu weichem aber auch nicht zu hartem Leder, der einen Zoll breit und einen Fuß lang ist, diesen lege ich auf die ungekerbte Seite der festgeladenen Hülße, fasse diese zusammt dem Riemen, der darauf liegt, mit beiden Händen fest an, und schiebe meine beiden Daumen, welche sich berühren müssen, unter die Hülße. Riemen und Hülße halte ich auf diese Weise möglichst fest zusammen, so daß sie nicht von einander weichen können, alsdann biege ich die Hülße langsam und vorsichtig\*) bis zu der Rundung, welche nöthig ist, damit man sie auf die Scheibe anlegen kann, die ihr als Nabe dient, und auf welche sie gerollt werden soll. Da dieses eine Arbeit ist, welche Kraft und Anstrengung erfordert, weil die Hülße nicht leicht zu biegen ist, so setzt man sich, um sich das Geschäft leichter zu machen, auf einen Stuhl und nimmt die beiden Hände, womit man Riemen und Röhren gefaßt hat, zwischen die Kniee, die alsdann, sobald man sie zusammendrückt, die Dienste eines Schraubstockes thun; man kann sich kaum denken, wie sehr das Zusammendrücken der Kniee

\*) Weböky sagt zwar: Chertier biege die Hülßen über ein rundes Stück Holz, allein dieses steht nicht in seinem Buche, er biegt sie vielmehr bloß über die Daumen, welches leichter geht und da die Daumen nachgeben, weit weniger eine Beschädigung der Hülße besorgen läßt. Da man die Hände nicht frei hat, so müßte man den Stock mit den Knieen halten, oder in einen Schraubstock spannen. Chertier empfiehlt das Sitzen, nicht etwa ein rundes Stück Holz oder Keller, wie man ihn verstanden zu haben scheint.

unter diesen Umständen die Kraft der Handmuskeln unterstützt. Auf solche Weise krümmt man nun die ganze Länge der Hülse, indem man nur immer von Zeit zu Zeit den Riemen, welcher zu kurz ist, um die ganze Hülse zu bedecken, seine Stelle wechseln läßt. Diesen Riemen, den man auf die Röhre legt und zugleich mit biegt, soll ihr nur als Stützpunkt dienen, damit sie über dem Biegen nicht zerreißt; die zwei Papierstreifen, die man auf die Hülse gerollt hatte, sollten bloß das Entzweibrechcn bei dem Krümmen verhüten, es ist daher wesentlich nothwendig, daß man sie von dieser, ihre gute Wirkung störenden Einhüllung wieder frei macht, denn die Pastillienhülsen dürfen nicht zu dick seyn, sie müssen so beiläufig zu gleicher Zeit mit dem Sage verbrennen. Wäre das Papier zu dick, so würde das Feuer trüb und von vielem Rauche umgeben seyn. Die Pastillie würde auch schlecht laufen und einen Hof um sich haben. Man entfernt die Umkleidung der Hülse leicht, indem man sie mit einem in Wasser getauchten Schwämmchen etwas anfeuchtet und dann mit einer Messer Klinge abschabt.

Wenn die Hülse von dieser Hülle befreit ist, so bestreicht man sie mit dickem Kleister ihrer ganzen Länge nach und zwar auf derjenigen Seite, auf welcher die Zähne der Korbwalze eingedrückt sind und rollt sie alsdann auf die Scheibe, die ihr als Nabe dienen soll, wie ich bereits bei den kleineren Pastillien gesagt habe.

Alle Arten von Leim oder Kleister ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an\*) und halten nicht mehr, sobald sie einmal weich geworden sind; die stärkeren Pastillien, welche sehr fest geladen werden, sind elastisch und rollen sich oft während des Brennens auf. Diesem Uebelstand begegnet man dadurch, daß man ein rundes Scheibchen dünnen Papiers so groß als die Pastillie ist, auf die eine Oberfläche kleistert. Trotz der mühevollen Zubereitung die man mit dem Tonnenpulver vorgenommen hat, wird das Laden der Hülsen bei feuchtem Wetter oder wenn der Salpeter, wovon das Tonnenpulver gemacht ist, nicht vollkommen rein war und salzfaueres Natron (Kochsalz) enthielt, zuweilen ungemein er-

\*) Wenn man sich eines guten Hausenblasen-Leims, wozu man die über Nacht in Wasser gelegene Hausenblase mit scharfem Weinessig und etwas Branntwein aufgelöst und gekocht hat, bedient, so wird man das Weichwerden selbst bei ziemlich feuchter Witterung nicht zu beklagen haben; guter Stärkekleister ist dem Weichwerden weit weniger unterworfen als Fischlerleim, arabisches Gummi oder Dextrin.

schwert. Das Tonnenpulver verliert, sobald es Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, die guten Eigenschaften, welche man ihm beizubringen bemüht war, es wird schmierig, hängt sich im Innern der Röhre an, und verstopft sie; man hat manchmal eine kleine Gwigkeit an einer einzigen Hülse zu laden, und ist immer noch nicht versichert, ob sie nicht plaze. Das Mittel, auf welches ich gekommen bin, diesem Uebelstande abzuhelfen, besteht darin, mit einer feinen Nähnadel, welche man um sie besser fassen zu können und nicht zu tief zu stechen, von oben herab bis beinahe an die Spitze mit Siegelack überklebt hat, eine dichte Reihe sehr feiner Löcher einzustecken. Diese Löcher müssen deshalb so klein seyn, weil sonst kein Laden Saß hindurch ginge. Die so gestichelten Hülsen lassen sich weit leichter laden, da die Luft durch die Löcher nach Maßgabe, wie der Saß comprimirt wird, entweicht, weshalb sich an die Röhre kein leerer Raum ergibt, so daß ungeachtet der schlechten Beschaffenheit des Tonnenpulvers die Hülsen doch nur selten plazen. Wenn man sie sofort mit der Kerbwalze geriefelt hat, so wischt man sie ab und kleistert einen schmalen Papierstreifen auf die Röhre, der alle Löcher bedeckt (diese Löcher müssen nämlich auf der Oberfläche, welche gekerbt werden soll, eingestochen werden), auch die größeren Hülsen mit der bereits erwähnten Schughülle werden ebenso gestichelt, der Papierstreifen aber erst dann aufgeklebt, wenn die Hülse gebogen und die Schughülle wieder abgeschabt worden ist.

Statt die stärkeren Röhren mit Schühüllen zu umkleiden, damit sie bei dem Biegen nicht zerspringen, kann man einen Streifen Baumwollenzug, welcher 1 Zoll und 2 Linien breit und so lang als die Hülse ist, anwenden. Man legt diesen auf die beiden Papierstreifen, die in der Mitte einen Zoll auf einander gekleistert sind. Der Baumwollenzug darf nicht ganz bis an das Ende gehen, sondern muß so angebracht werden, daß etwa 1 Zoll und 2 Linien breit vom Ende frei bleiben, dann rollt man beide Streifen, das Papier sowohl, als das Baumwollenzug, zu gleicher Zeit auf, welches freilich nicht ganz leicht zu bewerkstelligen ist. Die Schwierigkeit bei dem Rollen hat mir dieses Verfahren verleidet\*); es ist inzwischen ganz praktisch und ich habe

\*) Schwierig ist es nur, weil man nicht genug Hände dazu hat, wenn zwei Personen zugleich rollen, so geht die Arbeit leicht von statten, wie bei dem Einrollen der Stopfen. Weil der Streifen lang ist, so kann eine einzige Person nicht gut damit zu Stande kommen, da das Aufgerollte bald an dem andern Ende wieder los geht, bei vier Händen ist dieses nicht der Fall, im Ubrigen ist diese Methode vorzuziehen.

es Jahre lang beibehalten. Man kann nunmehr nach Belieben zwischen beiden Verfahrensarten wählen, die Eine wie die Andere, schützen die Hülsen, daß sie bei dem Krümmen nicht entzwei reissen.

§. 176. Verzierte Pastillien oder Dahlien. (Nach Chertier.)

Dieses kleine Stück, dessen Erfinder ich vor sieben bis acht Jahren war und wovon ich in einer 1836 erschienenen Schrift eine kurze Beschreibung gegeben habe, wurde für wunderschön erklärt. Den Namen Dahlien habe ich diesen Pastillien gegeben, weil bei deren lebhaften Rotation der Mittelpunkt mit einer leuchtenden Flamme geschmückt ist, welche wellförmige Bogen bildet, die viel Ähnlichkeit mit jener Blume hat, welche man Dahlie (Georgine) nennt, es bringt Effekte hervor, die in das Unendliche verschieden sind. Fast alle Farben eines Prismas folgen in buntem Wechsel aufeinander und zeigen oft mehrere Schattirungen auf einmal, so daß ein Farbenspiel entsteht, was an Glanz und Frische wahrhaft wunderbar ist.



Dieses Stück hat verschiedene Schwierigkeiten, die ich öfters zu begütigen bemüht war, aber wenn ich einen Fehler verbessert zu haben glaubte, so trat fast immer wieder ein anderer an seine Stelle. Erst in der neuesten Zeit erreichte ich meinen vorgesezten Zweck. Ich glaube nunmehr diesem kleinen Feuerwerkstück alle nur mögliche Vollkommenheit gegeben zu haben. Seine Anfertigung ist sehr leicht; ich habe sie sehr vereinfacht und die Resultate, die ich erhielt, waren unendlich viel besser und sicherer, als früher.

Damit man sieht, wie ich nach und nach darauf gekommen bin, und damit man mein früheres Verfahren mit dem neueren vergleichen kann, will ich zum Besten dieses Stückes den Hergang kürzlich beschreiben, es dient zugleich dazu, den Nutzen des neuen Systems besser schätzen zu lernen.

Meine früheren Dahlienrädchen waren aus zwei Röhren zusammengesetzt. Die Treibröhre war drei Linien weit und vollkommen den oben beschriebenen größeren Pastillien ähnlich, die andere Röhre bestand aus sehr feinem Papier und war mit farbigen Flammenfuersätzen geladen. In eine Röhre kommen mehrere Farben, die nach einander, eine

nach der andern, zum Vorschein kamen. Diese Röhre wurde blos mit einer glatten Walze etwas abgeplattet. Beide Röhren bestrich ich außen mit Kleister und rollte sie zusammen auf eine Knopfform, die ihnen als Rabe diente. Die Treibröhre lag oben darauf; jene, welche den farbigen Saß enthielt, war ein klein wenig (etwa  $\frac{5}{8}$  Zoll) kürzer, als die Treibröhre, damit sie etwas früher ausgebrannt seyn konnte. Beide Röhren, welche auf einander lagen, bekamen zu gleicher Zeit Feuer. Die Wirkung dieses Stücks war folgende: Die Treibröhre brannte ungefähr sechsmal so geschwind, als die andere mit dem farbigen Saß. Das Feuer der Treibröhre mußte also nothwendig die über 2 Zoll zurück gebliebene Farbenfeuerhülse durchbrennen, bisweilen selbst an mehreren Stellen zu gleicher Zeit, so daß durch die rotirende Bewegung bisweilen ein Stückchen von der farbigen Hülse weit hinweg geschleudert wurde. Dadurch entstand aber keine Unterbrechung, die Flammenfeuerhülse brannte dessen ungeachtet fort, aber sie gab Farben von denen man nicht wußte, ob es die seyn sollten, welche man genommen hatte, weil diese gar nicht zum Vorschein kommen wollten; die Theile der Hülse, welche jene Farben enthielten waren abgelöst und weggeschleudert worden, ehe sie in Brand gerathen konnten. Dieser Uebelstand kam bisweilen bei einer und derselben Pastillie mehrmals vor. Ich ging deshalb von der ersten Bereitungsart ab und änderte sie auf folgende Weise: Die Treibröhre blieb dieselbe, wie bei den gewöhnlichen Pastillien die farbige dagegen war von dünnem Papier über den nämlichen Draht gerollt, hatte aber nur anderthalb Umgänge um den Winder, die blos so weit übereinander gingen, daß man sie zukleistern konnte. Das Ende wurde mit starkem Faden zusammen gekunden und die Röhre schwebend mit einem vierkantigen Sezer geladen. Zuerst wurde Farbenfeuersaß genommen, den man vorsichtig comprimirt, damit die Röhre nicht platze; wenn dieser Saß vollständig comprimirt war, so durfte er sich nur etwa 1 Zoll hoch erheben (1 Zoll Raum in der Röhre ausfüllen), alsdann wurde feines Sägmehl in die Flammenfeuerhülse gefüllt und ebenfalls etwas niedergedrückt, bis 2 Zolle davon voll gefüllt waren. Durch ein Ringelchen oder einen Strich, den man mit Dinte rings um die Hülse machte, mußte man sich die Stelle, bis wohin das Sägmehl ging bemerken, hierauf nahm man einen andern Farbenfeuersaß, der auch wieder, wenn er vollständig comprimirt war, einen Zoll von der Röhre ausfüllen mußte, wie bei der ersten Ladung und so wechselte man mit Sägmehl und Saß ab, und bemerkte

jedesmal mit Dinte die Stelle, wie weit eines oder das andere ging, bis endlich die Hülse vollständig geladen war, dann wurde sie mit einer glatten, nicht mit der genarbt en Walze etwas abgeplattet oder flach gedrückt. Beide Röhren wurden hierauf mit Kleister bestrichen und zusammen über eine Knopfform gerollt, die wie schon früher gesagt, als Nabe diente. Mit feinem Zwirn mußte man diese Pastillen umbinden, damit sie sich nicht wieder abrollen konnten, dann legte man sie zum Trocknen hin. Wenn sie trocken geworden waren, nahm man den Zwirn wieder ab und machte mit einem Pfriemen oberhalb der Stelle, wo das Ringelchen mit Dinte an der Farbenfeuerhülse sichtbar war, ein kleines Löchelchen und ebenso auch auf dem Dintenstrich, in die letztere Hülse ein solches Loch, so zwar, daß diese beiden Verbindungslöcher genau eines über dem andern angebracht war, worauf man alsdann einen Papiermantel darüber kleisterte, damit das Feuer nicht zur ungelegenen Zeit an die Communicationslöcher gelangen konnte. Nun machte man noch mehrere solche Communicationslöcher und verfuhr damit ganz auf dieselbe Weise, indem man sich damit nach den Dintenstrichen auf der Flammenfeuerhülse zu richten hatte, man steckte jedesmal in beide Hülften eine kleine Stopine, die man durch Zusammendrücken des Papiers befestigte und vereinigte, alsdann beide Stopinen immer durch Zusammentinden mit Zwirn, so daß die beiden Röhren jedesmal zu gleicher Zeit Feuer bekamen. Eine starke Tuchnadel diente der Bastille als Ur.

Diese zweite Verfahrensart verdiente zwar vor der ersteren den Vorzug, alle Farben kamen zum Vorschein und bisweilen zeigten sich sogar zwei auf einmal, wenn nämlich das Feuer schon zur folgenden Ladung gelangte, ehe und bevor noch die erste Portion Saß ganz ausgebrannt war; und dieses machte sich zuweilen sehr schön, die beiden brennenden Saßtheile konnten unmöglich ganz auf derselben Linie seyn, bildeten also zwei verschiedene farbige Kreise, ohne daß sich ihr Feuer verwirrte. Diese Methode war in einem Betracht weniger fehlerhaft als die erste, aber sie hatte doch auch wieder ihre Schattenseite, obgleich man sie weniger bemerkte, überdies ist der Fehler ein ganz eigentümlicher. Der Uebelstand, welcher sich bei beiden Verfahrensarten zeigte, war der, daß durch die Farbenfeuerflamme, welche sehr brünstig ist, bisweilen die Treibhülse an der Stelle unter ihr durchgebrannt wurde. Dieß durfte aber schlechterdings nicht geschehen. Dadurch wurde die Bewegung aufgehalten und bisweilen selbst die ganze



Wirkung gestört. Die Röhre brannte alsdann an mehreren Stellen durch, so daß die Pastille gänzlich verdorben war.

Ich habe zwar diesen Fehler dadurch zu verbessern gesucht, daß ich schmale Streifen unverbrennlichen Hülsenpapiers zwischen die Treibhülse und die Flammenfeuerhülse legte, aber diese Streifen ergaben einen verkohlten Rückstand, welcher der Färbung gar sehr schadete und wenn das Feuer der Treibhülse alsdann an den davon bedeckten Theil gelangte, so rotirte die Pastille schlecht, das Feuer wurde trüb, gab viel Rauch und bildete fast gar keine Glorie mehr. Ein anderer Uebelstand, der weniger in Anschlag zu bringen war, aber doch die vollständige Wirkung mancher Farben störte, war von der Dünne der Röhre abhängig. Man muß nämlich die Flammenfeuerhülse von sehr schwachem Papier machen, weil dieses Papier einen Rückstand oder Kohle gibt, wodurch die Flamme entweder maskirt d. h. verdeckt oder getheilt wird; das kommt daher, weil man in diesen schwachen Hülsen den Saß nicht fest genug comprimiren kann, daher lösten sich bisweilen brennende Stückchen ab. Größere Theile der Farbenfeuerhülse wurden zwar jetzt nicht mehr weggeschleudert, wie das früher der Fall war, aber doch immer noch Stückchen, die bisweilen  $\frac{2}{3}$  des farbigen Saßes betrugten, fuhren weit hinweg, so daß man kaum Zeit hatte, an dem geringen Rest die Farbe zu erkennen, welche im Wechsel trennen sollte. Dieser Uebelstand kam inzwischen doch nur bei manchen Farben vor, Gelb, Blau und Grün hielten z. B. Stand, aber Purpurroth, Carmosin und Violet brannten niemals vollständig; es lösten sich fast immer Stückchen davon ab.

Ein anderer, dieser zweiten Methode eigenthümlicher Fehler war der, daß die Feuerverbindung bisweilen die eine Hülse nicht schnell genug entzündete, was jedoch, wenn man die Stopine mit gehöriger Sorgfalt in die Löcher brachte, nur selten vorkam. Trotz dieser vielen hier erwähnten Fehler, war dieses kleine Stück immer noch sehr artig, aber ich war einmal entschlossen, es so viel, wie nur möglich, zu vervollkommen. Ich machte daher neue sehr mühevollte Versuche, bis ich endlich folgendes Verfahren feststellen konnte, was allen möglichen Anforderungen zu entsprechen scheint.

Dieses neue Verfahren ist von den beiden älteren wesentlich verschieden. Die beiden Röhren sind nicht zusammen aufgerollt, die Farbenfeuerhülse ist separat für sich und etwa 8 Linien weit von der Treibhülse entfernt. Man muß nämlich die Nabe vergrößern, indem man

auf die hölzerne Scheibe, deren man sich gewöhnlich bedient, einen  $\frac{3}{4}$  Zoll breiten Streifen von Hülsenpappe aufrollt, der so stark ist, daß er sich nicht leicht biegt; man kleistert diesen um die Knopfform und damit er fest auf ihr hält und sich nicht wieder ausbegeben kann, kleistert man noch einen Papierstreifen darüber. Die Knopfform muß so viel wie möglich in der Mitte dieser Art von Trommel seyn und hauptsächlich ist es wichtig, daß sie ganz gerade stehe. Ob dieses der Fall ist, erkennt man daran, wenn man eine Nadel durch das Loch der Knopfform steckt und diese um die Nadel laufen läßt. Wenn sie nicht cylindrisch umlaufen sollte, so muß man bevor der Kleister trocken wird, die Scheibe gerade rücken, bis sie regelmässig d. h. die Längsaxe rechtwinklich durchschneidend angebracht ist und gehörig läuft\*) dann legt man sie vorsichtig zum Trocknen hin, damit sie nicht wieder verrückt wird. Es ist rathsam, sich dergleichen Naben im Vorrath zu machen (welches auf die in der Anmerkung beschriebenen Weise leicht geschehen kann).

Die Treibbröhre ist, wie gesagt, dieselbe wie bei den größeren Pastillen, die Farbenfeuerhülse dagegen ist bei weitem kürzer, als jene, welche man nach der alten Weise anzuwenden pflegte.

\*) Das ist weiltläufiges Zeug und kindische Spielerei! wozu hier eine Knopfform? Die Knopfform ist, wie Webesky ganz richtig bemerkt, ganz überflüssig. Man macht ja weit leichter eine lange Hülse von hinlänglich starker Hülsenpappe über einen Binder von demselben Kaliber, wie die Knopfform hat. Von dieser Hülse kann man, wenn sie trocken geworden ist, auf der Drehbank oder mit einem Messer so viel  $\frac{3}{4}$  Zoll hohe Cylinder abstechen, als man deren nöthig hat. Man leimt zur Aufnahme der Nadel, welche der Pastillie als Axe dienen soll, auf beiden Seiten Kartenblattscheibchen an, die man durch einen um den Cylinder gekleisterten Papierstreifen, der etwas weiter ist, (damit man ihn einzahnen und umbucken kann) befestigt. Man muß aber zuvor mit einem sehr feinen Lochseisen vollkommen runde Löcherchen genau in der Mitte durch diese Scheibchen schlagen, oder mit einer glühenden Nadel durchbrennen. Die eingestochenen Löcher hemmen zu sehr die Rotation, weil sie nicht rund genug sind. Ich habe mich überzeugt, daß dadurch die Bewegung der Pastillie weit mehr Stetigkeit bekommt, weil sie auf zwei von einander entfernten Punkten zugleich läuft, während die geringe Dicke der Knopfform bei dem ungleichen Gewicht der beiden Hülsen nicht im Stande wäre, die Pastillie stets bei ihrer Rotation im Gleichgewicht zu halten, ihr Gang würde also nicht nur beständig wankend, sondern oft ganz gestört seyn. Es ist kaum zu begreifen, daß Chemiker, wenn er wirklich mehrere Pastillen auf diese Weise gemacht und abgebrannt hat, dieses nicht gesehen hat und nicht von selbst auf diesen Gedanken gekommen ist, da er doch so nahe liegt.

Bei der Anfertigung und bei dem Laden der Röhre verfährt man wie folgt: Man sucht unter dem Briefpapier, wovon man die Treibröhren macht, die dünnsten Bogen aus und bestreicht mittelst eines in eine gesättigte Salpeterlösung eingetauchten Pinsels (oder besser Schwämmchens) die eine Seite jedes Bogens und legt sie dann, wenn man sich die bestrichene Seite durch einen Strich mit Dinte \*) bemerkt hat, zum Trocknen hin. Wenn das so zubereitete Papier trocken geworden ist, so zerschneidet man es in Streifen, die 4 Zoll lang und 1 Zoll breit gemacht werden\*\*), diese Streifen rollt man über das Stäbchen, welches zum Rollen der Treibhülse gedient hat, so zwar, daß die mit Salpeterlösung bestrichene Seite nach Innen kommt. Nachdem die Ränder der Papierstreifen angeklebt worden, zieht man das Rollstäbchen ein wenig aus der Hülse zurück, so daß am Ende ein 2 Linien langer leerer Raum entsteht, den man nach Innen über den Rollstab zufaltet, damit dieses Ende geschlossen sey und einen Boden habe. Alsdann rollt man auf diese Hülse, die man vorher an ihrem oberen Rande außerhalb zwei bis drei Linien breit mit Mundleim oder Kleister bestrichen hat, einen Streifen nicht mit Salpeterlösung bestrichenen Schreibpapiers fest auf, klebt den Rand desselben an, zieht das Rollstäbchen heraus und läßt die Hülse trocknen. Das Ankleben geschieht deswegen, damit sich die dünne Hülse im Innern bei dem Schlagen nicht setzen kann, wenn man also zwei solche Hülsen zu gleicher Zeit macht, um sie nachher zu zerschneiden, so müssen beide Enden mit Mundleim oder Kleister bestrichen werden, damit sich die schwachen Hülsen im Innern nicht setzen. Da diese Hülse nur kurz und zudem durch einen hinlänglich breiten Papierstreifen, der darüber aufgewunden wurde, verstärkt ist, so kann man sie schon ziemlich fest laden, ohne daß man zu besorgen braucht, sie möchte zerreißen oder sich setzen. Bei dem Laden hält man die auf einen Tisch oder Marmorplatte gestellte Hülse senkrecht und schüttet durch einen aufgesteckten Trichter etwas Saß hinein, den man

\*) Sicherer ist es, wenn man ein wenig Zinnober, welcher keine Färbung beeinträchtigt unter das Salpeterwasser mischt. Man hat weniger Mühe damit und wird die bestrichene Seite niemals verwechseln. —

\*\*) Wenn man die Streifen 8 Zoll lang gemacht, so geht das Aufrollen geschwinder, weil ein 8 Zoll langer Streifen fast eben so bald aufgerollt ist. Man kann sie alsdann in der Mitte entzwei schneiden, wenn sie trocken geworden sind. Auf diese Weise werden immer zwei Hülsen zu gleicher Zeit fertig.

dadurch hinab fallen macht, daß man die Hülse ein wenig erhebt und zwischen den Fingern wieder auf den Tisch zurück fallen läßt, worauf man nach Entfernung des Trichters zum Laden einen hölzernen Sezer anwendet, der leicht in die Hülse gehen muß; auf den Kopf dieses Sezers gibt man leichte Schläge mit einem Hammer, bis der Saß hinreichend comprimirt ist, sehr stark zu schlagen, würde gefährlich seyn; denn wenn die Säze chloresaueres Kali enthalten, so könnte dadurch eine Explosion veranlaßt werden und eben deshalb sind auch hölzerne Sezer den metallenen vorzuziehen. Nachdem man den Sezer herausgezogen hat, bringt man den Trichter wieder in die Röhre und schüttet wieder ungefähr eben so viel Saß, als man bei der ersten Ladung genommen hat, hinein, den man ganz auf dieselbe Weise niederstampft und schlägt. Diese beiden Ladungen dürfen aber, wenn sie vollständig comprimirt sind, nur etwa sechs bis sieben Linien der Hülse ausfüllen, man kehrt hierauf die Hülse um und klopft ein wenig mit dem Sezer an dieselbe, damit aller Saß der sich im Inneren an die Wände angehängt haben könnte, herausfällt, welches eine sehr nützliche Vorsicht ist, weil man dadurch der Vermischung zweier in ihren Farben oft sehr unähnlichen Säze vorbeugt, was nur höchstens eine unbestimmte Flamme ohne entschiedenen Charakter geben würde.

Hierauf nimmt man von einem anderen Saß, den man ebenfalls auf zweimal einladet und der alsdann auch nicht über sechs bis sieben Linien ausfüllen darf, wie bei dem ersten Farbenfeuerßatz der Fall war. Auf ganz gleiche Weise lasse man fünf verschiedene Farbensätze nach einander folgen, welche zusammen eine Hülslenlänge von nicht ganz 3 Zollen ausfüllen. Dieses Saßquantum ist hinreichend und brennt zum wenigsten eben so lange, als die Treibhülse. Auf die letzte Ladung kommt alsdann ein weicher Papierspstopf, den man mit dem Sezer einreibt, worauf man den Ueberrest der Röhre mit Sägmehl oder Thonerde voll füllen kann; diese Thonerde wird nur hineingestopft und dient bloß dazu, der Pastille eine regelmäßigere Gestalt zu geben, damit sie auf der Nabe, um welche sie angekleistert werden soll, einen vollkommenen Zirkel bilde. Man plattet diese Röhre mit der Kerbwalze ab, oder wenn man keine Kerbwalze hat\*) so kann man sich dazu auch eines

\*) Man sieht hieraus, daß Shertier kein Feuerwerker, sondern bloß Dilettant war. Jeder Feuerwerker wird wohl auch eine Kerbwalze haben, wenn gleich sie nur selten gebraucht wird.

eines schweren Hammers bedienen; womit man die Narben oder Riefen mittelst der scharfen Kante desselben darauf schlägt, alsdann biegt man sie, so viel als nöthig ist, wobei man sich des ledernen Riemens bedient, wie bereits bei der Fertigigungsart der Treibhülsen gesagt wurde. Ist dieses geschehen, so erweicht man die äußere Hülse mit einem kleinen Schwämmchen und schabt sie mit einem Messer ab.

Zuerst nun rollt man die Treibhülse auf, deren genarbte Oberfläche man zuvor mit gutem Kleister bestrichen hat \*), alsdann legt man die Scheibe oder vielmehr die durch Pappdeckel verlängerte Nabe aufrecht vor sich auf den Tisch und rollt die Treibhülse um diese Nabe, so fest wie nur möglich. Die Windungen dieser Treibhülse liegen jetzt zusammengerollt auf dem Tische und befinden sich am einen Ende der Nabe. Auf die Rückseite dieser Pastille kleistert man eine Papierscheibe, welche sie vollständig bedeckt, umbindet sie sofort mit dünnem Zwirn, bis der Kleister oder Leim trocken geworden ist. Von dem Nutzen dieser Papierscheibe haben wir bereits bei den stärkern Pastillen gesprochen.

Um nun auch die farbige Hülse anzubringen, bestreicht man, wenn die Treibhülse vollständig trocken geworden ist, (was man immer zuvor abwarten muß) die als Nabe dienende Trommel an dem der Treibhülse entgegengesetzten Ende mit gutem Kleister \*\*) und bringt die Farbenfeuerhülse an diesem Ende an, indem man sie auf den Rand der Röhre mittelst eines langen Papierstreifens aufzieht, der hier den Dienst eines Riemens thut und den man einigemal um die Hülse herum gehen lassen kann. Das Ende dieses Streifens klebt man mit ein wenig Kleister (oder Siegellack) fest, damit es hält, bis Alles trocken geworden ist. Man hat jedoch dabei zu beobachten, daß das angefeuerte Mündungsende der Farbenfeuerhülse sich in der Nähe der Mündung der Treibhülse befinde, damit man sie leichter verbinden und zusammen anfeuern kann. Die Farbenfeuerhülse muß möglichst genau an den Rand der pappdeckelnen Nabe angebracht und von der Treibhülse 8 Linien weit entfernt gehalten seyn. Diese Entfernung ist deswegen nöthig, da-

\*) Chertier empfiehlt zwar immer eine Mischung von Gummiarabicum und Dextrin, weil der Kleister leicht zu machen ist und weil er lange hält. Mundleim ist noch bequemer Hausenblasenleim und Stärkekleister thun eigentlich die besten Dienste.

\*\*) Chertier empfiehlt hier wieder eine Mischung von Dextrin und Gummiarabicum; ich dagegen halte einen guten Stärkekleister für besser.

mit die Treibhülse nicht von dem Feuer der farbigen Hülse ergriffen und beschädigt werde. Man bringt nämlich, wenn der Leim oder Kleister trocken geworden ist, in das Mündungsende einer jeden Hülse, deren Papier etwas zurück geschlagen werden muß, eine am Ende gebogene Stopine und bindet die beiden Stopinen zur Herstellung der Communication mit Zwirn zusammen, damit beiden Hülse zur gleichen Zeit in Brand gerathen (An dieser Stelle gibt man, wenn eine so verzierte Pastillie abgebrannt werden soll, Feuer.) Zur Axt dieser Pastillie dient stets eine starke Tuchmachernadel, welche man in eine kleine Leiste, die am einen Ende verjüngt zulaufend und abgerundet ist, einsticht und befestigt; diese Leiste wird in einer Höhe von 4 bis 5 Fuß dem Auge des Zuschauers gegenüber angebracht, wie ich bereits bei den größeren einfachen Pastillien angegeben habe.

Diese neue Methode hat mehrere Vorzüge vor dem früheren Verfahren. Für's Erste kann die Treibhülse nicht von der Flammenfeuerhülse durchgebrannt werden, weil sie nicht in Berührung mit derselben steht, da zwischen beiden immer noch so viel Zwischenraum bleibt, daß keine die andere erreichen kann, ferner wird der Saß in der Farbenfeuerhülse jetzt stärker comprimirt, kann also auch nicht mehr herausfallen, wobei noch überdies viel Farbenfeuerfaß erspart wird. Die Salpeterlösung, streiche ich auf die innere Oberfläche der Röhre, weil ich bemerkt habe, daß manche Säze, wenn man sie sehr verdichtet, bisweilen verlöschen und weil das mit Salpeter bestrichene Papier fortflimmt und so dem farbigen Saß als Dochtmittel \*dient, wodurch das Verlöschen verhindert wird. Ohne diese Vorsichtsmaßregel könnte wohl die Farbenfeuerhülse gleich im Anfang zu brennen aufhören und die Pastillie würde dann nur die Wirkung einer einfachen Sonne haben; übrigens darf nur eine Seite des Hülsenpapiers (die innere nämlich) mit Salpeterlösung bestrichen werden, weil sonst, wenn die Hülse auch außerhalb damit getränkt wäre, leicht Funken von der Treibfeuerhülse an die farbige Hülse kommen und diese an mehreren Stellen zu gleicher Zeit entzünden könnten, so daß in einem Augenblick die Farbenfeuerhülse verbrennt seyn würde. Ich wende jetzt ein etwas stärkeres Papier zum Laden der farbigen Säze an, weil ich seitdem wenig Nutzen von jenen gerühmten guten Eigenschaften eines sehr schwachen Papiers gefunden habe. Diese Säze puzen sich auch, wenn man sie in Röhren von einem etwas stärkeren Papier stopft, nichts desto weniger recht gut, geben reine Flammen und fast gar keinen Rückstand

(Schlacke). Ich habe seitdem lange darüber nachgedacht, wie man die Flammenfeuerhülse von der Treibhülse separiren könne; ich habe selbst mehrere Versuche gemacht, welche mir mißlingen; dieses kam daher, weil die Flammenfeuerfäße, womit die schwachen Hülsen geladen wurden, nicht fest genug comprimirt waren, man brauchte daher mehrere Umgänge, die auf einander zu liegen kamen, um eine der Treibhülse gleiche Brennzeit zu bezwecken, dadurch geschah es, daß sobald man dem oben darüber liegenden Umgang der Röhre Feuer gab, der darunter liegende Umgang zu gleicher Zeit entzündet wurde.

Um diesen Uebelstand zu vermeiden, versuchte ich, zwischen jeden Umgang der Hülse Streifen von unverbrennlicher Hülsenpappe zu legen, die ich in lauter kleine Stückchen schnitt, von denen immer eins nur ein klein wenig über das andere ging, so daß sie während des Verbrennens sich gut ablösen konnten, aber nun vereinigte sich Schlacke, welche vom Saß selbst blieb, mit dem verkohlten Rückstand dieser kleinen Pappendeckelstückchen, sie fielen nicht mehr ab, das Farbenfeuer wurde dadurch verdeckt und hatte gar keine Wirkung. Erst seitdem ich in einer genugsamen Verdichtung des Saßes das Mittel entdeckte, es dahin zu bringen, daß ein einziger Umgang der Farbenhülse ebenso lang brennt, als alle Umgänge der Treibhülse, ist dieses System ausführbar und sogar leicht geworden. Außerdem leistete mir auch das auf einer Seite mit Salpeterwasser bestrichene Papier sehr gute Dienste. Ein Vortheil dieses neuen Systems besteht darin, daß man die Dahlenrädchen jetzt mit dünneren Treibhülsen d. h. mit solchen von zwei Linien anfertigen kann, was nach den früheren Methoden nicht möglich war, weil, wenn man die Farbenfeuerhülsen den Treibhülsen gemäß machen wollte, diese viel zu klein seyn würden; der Rückstand würde sie verstopfen und es würde bloß eine unbestimmte verdorbene Flamme zum Vorschein kommen; wollte man sie von größerem Kaliber machen, so würden sie stets die folgenden Gänge der Treibhülse durchbrennen und die Pastillie würde in einem Augenblick wirkungslos von dem Feuer verzehrt werden.

Die Röhren der kleineren Pastillien von zwei Linien Kaliber und einer doppelten Hülsenlänge kann man auf die von mir beschriebene Weise laden d. h. indem man sie schwebend hält; aber damit sie durch die Erschütterung, welche das Laden hervorbringt, nicht zerreißen, sollte man sie in einen Stock stecken, der sie gegen das Umbiegen schützt. Als ein solcher Stock kann schon eine Röhre von starkem Papier dienen,

welche man über einen Binder von drei Linien rollt, denn sie wird gerade die rechte Weite haben, weil man diese Röhre, immer durch einige Papierstreifen, die man darauf rollt verstärken muß. Wenn diese kleinen Treibhöhren geschlagen und mit der Kerbwalze geriefelt sind, so bestreicht man sie mit gutem Kleister und rollt sie auf eine cylindrische Nabe von Pappdeckel, wie man bei den stärkeren Röhren ebenfalls gethan hat.

Die Farbenfeuerhülse behält ihr Maß und wird ebenso lang gemacht, wie bei den Treibhülsen von drei Linien Durchmesser im Uebri- gen verfährt man gerade so wie bei den stärkeren.

Die Pastillen, welche die Feuerwerker zum Verkauf fabriciren, kann man zu solchen kleinen Dahlienrädchen nicht gebrauchen, denn theils haben sie nicht genug Kraft, theils ist die Glorie, welche sie bilden, zu armselig. Ich habe es mehrmals versucht, mich derselben zu bedienen, doch niemals mit einem guten Erfolg.

Ich habe gesagt, daß man die Fertigigungsart der Pastillen, nach dem zweiten Verfahren, mit der nach dem neuen Systeme verbinden könne. Diesß könnte auf folgende Weise geschehen. Man müßte nämlich die Treibhülse und die Farbenfeuerhülse, welche nach dem zweiten Verfahren d. h. abwechselnd mit Farbenfeuersaß und Sägmehl geladen seyn würde, mit gutem Kleister bestreichen und beide Röhren zugleich auf eine (wie oben beschrieben) von Pappdeckel gemachte verlängerte Nabe aufrollen und wenn beide trocken wären, müßte man die Feuerleitungen daran anbringen, indem man mit einem Pflömmel ein kleines Loch über jedem Dintenstrich in die Treibhülse und zugleich in die darunter liegende Farbenfeuerhülse einstäche und im Uebri- gen so verführe, wie bei den Dahlienrädchen nach dem zweiten Verfahren gesagt ist.

Alsdann müßte man eine Farbenfeuerhülse nach dem neuen System nehmen, die schon bis zum Aufrollen fertig gemacht wäre und sie auf den entgegengesetzten Rand der Nabe anbringen, indem man sich zum Aufziehen eines langen Papierstreifens bedienen würde, um sie recht fest schließend an die Nabe anlegen zu können, der Papierstreifen würde, wenn sie trocken geworden, wieder abgenommen und die Pastille angezündet, indem man in jede der drei Hülsen eine kleine umgebogene Stopine brächte, das Papier am Ende der Hülse zurückschläge, damit die Stopinen Halt bekämen, dann könnte man die drei Stopinen mit einem Zwirnfaden zusammen binden, damit, die drei Röhren zu gleicher Zeit Feuer bekämen. Eine Pastille auf die so eben beschriebene Weise nach



den beiden letzten Methoden zugleich gemacht, ist von einer merkwürdigen Schönheit. Man sieht fast drei farbige Kreise von verschiedenen Schattirungen, die man deutlich unterscheiden kann, zu gleicher Zeit. Wahr ist zwar, daß sich bisweilen von der Farbenfeuerhülse, welche zwischen der Treibhülse aufgerollt ist, kleine Stückchen ablösen und als farbige Flammenflocken durch die Gewalt der Rotation weit hinweg geworfen werden, aber eben dieses, was bei den Bastillen von einer Farbenhülse ein Fehler war, wird hier eine Vollkommenheit, wenn man deren zwei nimmt, denn alsdann bemerkt man die Lücken nicht, welche durch den abgelösten Farbenfeuersatz entstanden sind, weil die vordere Hülse beständig fortbrennt und ganz dieselbe Abwechslung in der Farbe zeigt. Die farbigen Flämmchen, welche bisweilen sehr weit geworfen werden, kann man sonach als eine weitere Schönheit des Stückes betrachten.

Man kann Bastillen von einer doppelten Treibhülse machen. Man darf nur den Pappdeckelstreifen, wovon die Nabe gemacht ist, etwas breiter lassen (etwa um vier Linien) so daß man zwei Treibhülsen nebeneinander anbringen kann, und daß immer noch acht Linien Zwischenraum zwischen der Farbenfeuerhülse und den beiden Treibhülsen übrig bleibt. Man rollt diese beiden Treibhülsen zusammen auf; sie kommen dicht nebeneinander, so daß sie sich seitwärts berühren, sie werden also nicht eine auf die andere gerollt. Damit diese Röhren sich nicht abrollen können; wenn man ihnen Feuer gibt, kleistert man eine Papierscheibe auf die Rückseite \*) der hinteren Treibhülse sowohl, als auf die vordere. Mitten durch die Papierscheibe, welche auf die vordere Hülse kommt, muß ein Loch gemacht werden, damit man die Nabe hier durchstecken kann.

Diese Dahlienrädchen mit doppelten Treibhülsen haben eine ausnehmend rasche Bewegung und geben einen sehr funkenreichen Hof, der sich bei ihrer großen Geschwindigkeit weit mehr ausbreitet, man nimmt aber nur eine Farbenfeuerhülse.

\*) Da Chertier die Nabe nicht durch die hintere Papierscheibe gesteckt hat, sondern diese über die Nabe hinweggehen ließ, so war seine Nabe auf der einen Seite ebenfalls geschlossen, den Nadelkopf aber mußte er, wenn er es wirklich so gemacht hat, in die Nabe hinein, bis an die Scheibe bringen. — Chertier wußte nicht, wie er zwei farbige Hülsen geschickt anbringen sollte, so daß eine jede ihre Wirkung für sich that und keine die andere beschädigte, wir werden davon später reden.

## §. 177. Doppelte Pastillen mit einem Perlenhof. (Nach Chertier).

Ich hätte geglaubt, mit diesem Artikel fertig zu seyn, ich hatte seitdem mehrmals gehofft, an das kleine Stück noch eine neue Verzierung anzubringen, da aber meine Bemühung fruchtlos war, so gab ich meinen Vorsatz wieder auf, ich habe es aber doch zuweilen wieder aufs Neue versucht und endlich gelang es mir, diese Idee zu verwirklichen, die, ich gestehe es, mir selbst Anfangs etwas ungereimt und fantastisch vorkam, inzwischen gelang es mir durch die vielen mit Beharrlichkeit angestellten Versuche endlich doch noch, die Mittel aufzufinden, wie man das bewerkstelligen kann. Die Vervollkommnung besteht nämlich in einem Perlenregen, den die Pastillen um sich werfen sollen, der zu verschiedenenmalen seine Farben wechselt und dessen Effect sich zugleich mit verschiedenen farbigen wellenförmigen Kreisen zeigt, welche die kleine vornen auf die Nabe angebrachte Hülse und jene zwischen die Treibhülse aufgewundene Hülse hervorbringen. Es haben also drei Effecte zu gleicher Zeit statt, man sieht zwei verschiedenfarbige wellenförmige Kreise und einen Perlenregen, der die dritte Farbe gibt. Ich habe auch das Mittel gefunden, die Pracht dieses Stückes noch durch verschiedene Säge zu erhöhen, die zur Entflammung der Körner dienen, welche eine Art Glorie von brillanten Perlen bilden. Diese verschiedenen Effecte zusammen genommen verleihen den Dahlienrädchen sehr viele Abwechslung und eine unbeschreibliche Anmuth.

Die Anfertigung der Hülse, welche die Perlen wirft, ist sehr leicht und nicht mühsamer, als die Anfertigung der Flammenfeuerhülse, welche nach dem zweiten Verfahren zwischen die Umgänge der Treibhülse zu liegen kommen.

Man verfährt dabei auf folgende Weise: (Die Treibhülse ist, wie schon gesagt, in allen drei Systemen immer dieselbe.) Man schneidet Papierstreifen (das große Postpapier ist hierzu am besten\*). Die Papierstreifen werden 1 und einen halben Zoll breit gemacht, man rollt

\*) Chertier sagt: papier d'office, ich habe den Ausdruck mit „großes Postpapier“ übersetzt, weil dieses ungefähr dieselbe Qualität und jedermann bekannt ist. Das was Chertier eigentlich meint, ist Dienstpapier, eine Art sehr feines Schreibpapier vom besten Zeug und gut gelehnt, wie es der Hofdienerchaft zu Paris zum Gebrauch vorgeschrieben war. Man hat in Deutschland großes Postpapier von einem Format, was zwei gewöhnliche Briefbogen gibt, dieses ist dem Pariser papier d'office an Größe und Qualität ganz ähnlich.

sie auf einen Draht von Kupfer, Eisen oder Stahl, der nicht völlig drei Linien dick ist (denn es ist besser wenn diese Hülse etwas enger, als die Trübhülse, gemacht ist), man könnte zwar die Röhren so lang machen, als der Papierbogen ist, doch lassen sie sich in kleinen Abschnitten von zwei und einen halben Zoll Länge besser laden. Wenn der Papierstreifen aufgerollt ist, kleistert man den Rand seiner Länge nach an, und reibt ihn mit einem Leinwandlappen, damit er besser anschließt. Den Draht zieht man hierauf etwas nach Innen zurück, so daß die Hülse ungefähr um drei Linien über den Winder vorsteht, diesen Vorsprung faltet man einwärts zu, um das Ende der Röhre dadurch zu verschließen und ihr einen Boden zu geben. Bevor man jedoch den Winder ganz herauszieht, rollt man auf die Hülse noch einen zweiten Streifen (den man fünf bis sechs Zoll breit machen kann) der ihr zu mehrerer Festigkeit dient und das Biegen derselben verhindern soll. Es ist auch gut, wenn man diese Schutzhülse oben ein Wenig an die Hülse anklebt, damit sie sich bei dem Laden nicht setzen kann, weil die Hülse außerdem zu schwach ist. Ist dieses Alles geschehen, so kann man den Draht herausziehen und die Hülse trocken werden lassen.

Um diese Hülsen nun auch vollends zu füllen, verfährt man auf folgende Weise: Zuerst schlägt man mit dem Sezer ein kleines Pfröpfchen von weichem Makulaturpapier ein, gibt sogar mittelst des Trichters etwas Farbenfeuersatz in die Hülse, und comprimirt denselben durch einen Sezer von hartem Holz. Ehe man diesen Sezer anwendet, wird der Trichter weggenommen, alsdann gibt man auf den Kopf des eingesteckten Sezers vier bis fünf ganz leichte Schläge mit einem kleinen Hammer oder Schlägel. Bei den raschesten Sägen darf eine solche Ladung, wenn sie gehörig comprimirt ist, nicht höher, als vier bis fünfsechshalb Linien seyn, bei den fauleren Sägen selbst nur etwa drei Linien höchstens. Den Rest der Hülse füllt man vollends mit Körnern von einerlei Farbe an, die so groß als die kleinsten Jagdschrote sind und die man dem Gewicht nach mit eben so viel von einem der im ersten Band Seite 424 bis 431 angegebenen Sätze gemengt hat; man comprimirt diesen mit Körnern gemengten Satz in kleinen Ladungen durch ganz gelinde Schläge mit dem Hammer, bloß damit die Körner nicht zu viel leere Zwischenräume in der Hülse lassen; auf die letzte Ladung setzt man dann wieder ein kleines Pfröpfchen von weichem Druckpapier, welches die Hülse vollends schließt. Alsdann krümmt man die Röhre mittelst des ledernen Riemens (die mit Körner geladenen Röhren dür-

fen nicht mit der Walze abgeplattet werden, weil diese die Körner zerdrücken würde). Wenn sie genugsam gekrümmt ist, um auf die Nabe gerollt werden zu können, nimmt man die Schutzhülse davon ab und schreibt auf die Röhre die Farbe der Körner sowohl, als des Saßes der ersten Ladung, so wie auch mit welcher Art Saß die Körner gemengt worden sind. Der Papierpfropf, welcher die Hülse oben verschließt, wird mit einem Pfriem abgenommen und an seine Stelle kommt ein kleines Stückchen Stopine, welches an dem Ende, was den Saß berührt, umgebogen wird; man biegt alsdann das Papier wieder darüber zusammen, damit die Stopine die nur etwa zwei Linien weit sichtbar ist, fest stecken bleibt. Ganz auf dieselbe Weise verfährt man bei dem Laden aller übrigen Hülßenabschnitte, nur nimmt man in jeden derselben Körner von einer anderen Farbe. Man bestreicht man die gearbte Seite der Treibhülse mit gutem Kleister, so wie eine der Flächen von denjenigen Hülßenabschnitten, die zu der nämlichen Pastille gehören. Aber bevor man sie mit der Treibhülse auf die Nabe rollt, legt man sie so, daß die Farben, welche auf einander folgen, so viel wie möglich auf einander abstecken; z. B. die Hülse, welche zuerst Feuer bekommt, und zu gleicher Zeit mit dem Anfang der Treibhülse brennt, sollte blaue Körner werfen, so müßte das Ende eben dieses Hülßenabschnitts eine rothe Flamme geben; oder der zweite Hülßenabschnitt sollte Anfangs grüne Körner werfen, so würde das Ende einen gelben Flammenkreis bilden u. s. w.

Man fortirt die Farben nach dem hier oben gegebenen Beispiel, wobei man übrigens noch bemerken kann: das Ende des ersten Hülßenabschnitts, welches eine langsame brennende farbige Flamme gibt, thut seine Wirkung zu gleicher Zeit mit dem Anfang des zweiten Hülßenabschnitts, welcher die Perlen wirft u. s. w.

Wenn man die Farben so ausgewählt und die Hülßenabschnitte in der passenden Reihenfolge neben einander hingelegt hat, so werden sie nunmehr so wie auch die Treibhülse, auf ihrer einen Seite, mit Kleister bestrichen, und gleichzeitig mit der Treibhülse auf die Nabe aufgerollt, wie oben bei dem zweiten Verfahren gezeigt worden ist.

Hinsichtlich der kleinen Flammenfeuerhülse, welche abgesondert auf das vordere Ende der Nabe gesetzt ist, findet durchaus keine Aenderung statt, man communicirt diese Hülse auf die bereits angegebene Weise und sie wird also ihre Wirkung zu gleicher Zeit mit der Treibhülse und der anderen, welcher Perlen wirft, thun.

Man befestigt die Röhren, damit sie sich nicht wieder aufrollen können, mit am Licht heißgemachtem Siegelack, wovon man etwas an den äußersten Theil der beiden Hülsen, die den Anfang der Pastillie bilden, bringt, so daß die Körner enthaltende Röhre unter der Treibhülse liegt. Wenn nun diese Hülsen vollständig trocken geworden sind, so sticht man mit einem Pfriem unten in die Treibhülse, den am Ende eines jeden Hülsenabschnittes befindlichen Stopinen immer gegenüber, Löcher ein, die nicht durch und durch, sondern nur bis mitten in die Treibhülse hinein gehen, und den Stopinen das Feuer mittheilen sollen; über jedes Loch wird ein Papierstreifen geklebt, der zu gleicher Zeit die Stopine bedecken und verhindern soll, daß sie nicht zu frühzeitig Feuer fängt. Auf die Rückseite der Pastillie kleistert man sodann eine Scheibe dünnen Papiers, die ihre ganze Oberfläche bedeckt, und sie verhindert, daß sie sich nicht, während des Brennens, abrollen kann.

Zwei Beweggründe bestimmen mich, die Körnerhülsen kurz zu machen. Der erste ist der, weil kurze Hülsen sich viel leichter laden lassen. Obgleich nun der Satz nicht sehr fest comprimirt zu seyn braucht, so ist es doch wesentlich nothwendig, daß zwischen den Körnern nicht viel leerer Raum bleibt, weil sie sonst zu schnell verbrennen würden. In langen Röhren würde es Theile geben, die gut comprimirt wären, andere dagegen würden wieder halb leer seyn. Der zweite Beweggrund ist der: es wäre ganz unmöglich, die Brennzeit der Körnerrohren mit der Dauer der Treibhülse übereinstimmend zu machen; und wenn z. B. die Körnerhülse schneller brennte, als die Treibhülse, so hätte letztere keinen Anhaltspunkt mehr, sie würde frei dahängen, und hätte nicht mehr Kraft genug, ihre Rotation fortzusetzen; brennen aber die mit Körner geladenen Hülsenabschnitte auch einmal etwas geschwinder als die Treibhülse, so dauert dieß doch nur so kurze Zeit, daß man es kaum bemerkt und daß dadurch die Kraft der Treibhülse nicht geschwächt werden kann, es gleicht sich dieß anderswo alsbald wieder aus, weil die Zeit kommen muß, wo die mit Körnern geladenen Abschnitte ihre Wirkung so lang einstellen, bis die Treibhülse erst wieder der Mündung eines frischen Hülsen-Abschnittes, der auf den vorhergehenden folgen soll, Feuer mittheilt u. s. w.

Ich bediene mich auch noch eines andern Verfahrens, um diese Körnerhülsen zu laden, welches schneller geht.

Man macht nämlich die Papierstreifen ebenso lang wie breit, rollt sie auf einen Stahldraht, kleistert den Rand an, und reibt ihn mit ei-

nem Leinwandlappen, zieht dann den Draht heraus und läßt die Hülse trocken werden; ist dieses geschehen, so bindet man das Ende mit einem starken Faden zu, steckt einen Trichter hinein, und ladet die Hülse schwebend, und indem man Saß, mit der Hälfte Körner gemischt, nimmt, nur immer sehr wenig auf einmal. Um den Saß zu comprimiren, kann man Anfangs ein dünnes Stäbchen von hartem Holz gebrauchen, was nur etwa den dritten Theil so dick ist, als der innere Durchmesser der Hülse; mit diesem ladet man ohne darauf zu schlagen, bloß durch Drücken, indem man das Stäbchen zum öfteren umdreht, ohne es dabei mehr als einige Linien weit in die Höhe zu heben. Dieses kleine Stäbchen versenkt die Körner und treibt alle zwischen denselben befindliche Luft aus; alsdann zieht man das dünne Stäbchen heraus, und nimmt ein stärkeres, um die erste Ladung damit gleich zu machen.

Man gibt eine zweite Ladung auf dieselbe Weise in die Hülse, stopft sie mit dem dünnen Stäbchen, und ebnet sie dann wieder mit dem dickeren, und fährt so fort, bis die Hülse vollends geladen ist. Die Hülse darf nicht mit der Walze abgeplattet werden, sondern man biegt sie bloß vorsichtig, wozu man sich des ledernen Riemens bedient. Die auf diese Art geladenen Peilröhren sind zwar nicht sehr hart, aber sie haben doch wenigstens keine leeren Stellen, wovon man sich durch Befühlen bei jeder Ladung überzeugt, und wenn es vorkommen sollte, den Fehler alsbald durch fortgesetztes Stopfen zu verbessern sucht. Wenn der Saß nicht zu rasch ist, so brennt er lange genug, nur ist es wesentlich nothwendig, daß man eine Explosion vermeide. Man bringt in das Ende der Hülse, wo man aufgehört hatte zu laden, ein kleines Stückchen Stopine, die man durch Zusammendrehen des Papiers befestigt und verfährt endlich gerade so mit diesen, wie ich bei den verstärkten Hülsenabschnitten gelehrt habe.

Man kann zwischen beiden von mir angegebenen Verfahrensarten wählen, sie sind gut, eines sowohl als das andere. Die Art die Hülsen zu verstärken, ist inzwischen vorzuziehen. Die Hülsenabschnitte brennen viel länger und weniger stoßweise.

Die Säze, welche man mit Körnern mischt, und die zur Entflammung derselben gebraucht werden, unterstützen bald mehr, bald weniger die Wirkung, die die Körner hervorbringen. Es finden sich einige darunter, deren Effect merkwürdig ist und die für sich, ohne Körner, schon herrlich sind. Man sehe Band 1 Seite 424 und folgende.

Ich habe vielleicht den Artikel über die Pastillen ein wenig zu

umständlich abgehandelt, aber diese kleinen Feuerwerkstücke sind nicht so leicht ganz gut zu machen und doch wollte ich eine so vollständige Anweisung geben, als ich zu ihrer genauen Befertigung für dienlich hielt, damit man mit Bestimmtheit einem gutem Erfolg entgegen sehen könne. Es dürfte mich auch schwerlich gereuen, der Beschreibung der Pastillen einen langen Artikel gewidmet zu haben, denn ich gestehe, daß dieses mein Lieblingsstück ist. In diesem einzigen Stücke vereinigt sich meines Dafürhaltens, Alles, was es nur Schönes in der Feuerwerkerei gibt, besonders sind die Dahlien das angenehmste Stück von der Welt. Ihre Wirkungen bleiben nicht immer dieselben, sie sind dermaßen verschieden, daß man gar nicht müde wird, es zu sehen. Diejenigen Pastillen, welche man durch Verbindung der zweiten und dritten Methode verfertigt und welche zwei Farbenfeuerhülsen haben, sind bisweilen einem Mißlingen unterworfen, aber wenn sie gerathen, so ist ihre Wirkung sehr schön.

Aber die Pastillen, welche ich ganz vorzüglich empfehlen möchte, sind die Dahlien mit einer Perlenglorie. Dieses Feuerwerkstück bietet die meiste Abwechslung und das Schönste dar, was man noch jemals in der Art gehabt hat.

Man kann Dahlien mit einem Perlenregen und doppelter Treibkraft machen, wenn man zwei Treibhülsen auf die obenbeschriebene Art anbringt. Die Körnerhülsen bekommen gerade dieselbe Länge, nur daß immer zwei neben einander mit gleichfarbigen Körnern geladen werden. Die Hülsenabschnitte sind immer je zwei und zwei einander gleich, damit sie zu gleicher Zeit anfangen und zu gleicher Zeit aufhören zu brennen. Die Löcher für die Feuerleitung werden in die beiden Treibhülsen und über den beiden Oberflächen der Pastille angebracht. Man kleistert kleine Papierstreifen über jedes Loch und jede Stopine, und kleistert noch überdies auf jede Oberfläche der Pastille ein Scheibchen dünnen Papiers, damit sie sich bei dem Brennen nicht wieder aufrollen können. Diese Pastillen mit doppelten Treibhülsen und doppelten Körneröhren geben eine reichverzierte Perlenglorie und die Perlen werden durch die größere Lebhaftigkeit der Rotation, die von den beiden zugleichbrennenden Treibhülsen herrührt, viel weiter ausgeworfen.

#### §. 178. Schlußbemerkung über die Pastillen.

Chertier hat uns, das läßt sich nicht leugnen; reichlich mit Pastillen versorgt. Seine Pastillen wurden vor einigen Jahren mit

allgemeinem Beifall in Frankreich aufgenommen. Obgleich sie von manchem Deutschen für eine kindische Spielerei angesehen werden mögen, so hat doch Chertier auf seine Erfindung so viel Gewicht gelegt, daß man glauben sollte, er habe dadurch das Heil der Menschheit auf ewige Zeiten befördert. Chertier verläugnet in dieser Beziehung den Charakter seiner Landsleute nicht. Er ist ein Steckenreiter in optima forma d. h. im eigentlichen Sinne des Wortes und versteht sein Steckpferd, die Pastillien, recht artig und zierlich aufzuzüchten. So flüchtig die Franzosen sind, so geduldig können sie selbst bei kindischen Aufgaben seyn. Sie beweisen zuweilen bei künstlichen Tändeleien, z. B. einen Kirsch kern umständlich zu beschreiben, einen Floh anzuschreiben u. s. w., eben so große Beharlichkeit und unermüdelichen Fleiß als der ernste Deutsche hat, wenn er ein pedantisches System entwirft, oder einer Conjectur über eine falsche Lesart nachjagt. Ein solcher Steckenreiter wird nicht fertig, wenn er auf die eingebildeten Tugenden und Vorzüge seines Steckpferds zu sprechen kommt, denen er vor den Augen der Welt die lächerlichste Wichtigkeit \*) beilegt. So thut auch Chertier; gleichwohl ist er nicht auf den Gedanken gekommen, Pastillien mit concentrischen Farbkreisen zu machen, die doch noch weit schöner sind, als diejenigen, welche er in den letzten §§. beschrieben hat. Ohne viel Gewicht darauf zu legen, will ich hier eine möglichst kurze Beschreibung zum Schluß über die Pastillien beifügen. Ich verwahre mich aber im Voraus gegen den Vorwurf der Steckenreiterei.

Von einer gut kaschirten pappenen Hülse, die einen Fuß lang ist und einen Zoll im Durchmesser hat, werden mehrere zollhohe Cylinder auf der Drehbank abgestochen und auf beiden Seiten durch Kartenblattscheiben geschlossen, auch mit zwei Treibhülsen nach der von Chertier beschriebenen Weise, besetzt.

Sodann werden von einer zweiten gut kaschirten Hülse, die nur acht Linien im Durchmesser hat, und nur neun Zoll lang zu seyn braucht, ebenso viele Cylinder, von denen jeder neun Linien hoch ist, abgestochen, diese auch wieder mit Kartenblattscheiben geschlossen, aber nur an einem Ende, (dem vorderen nämlich) mit einer gut geladenen Farbenfeuerhülse besetzt. Ist dieses geschehen, so wird immer ein kleiner

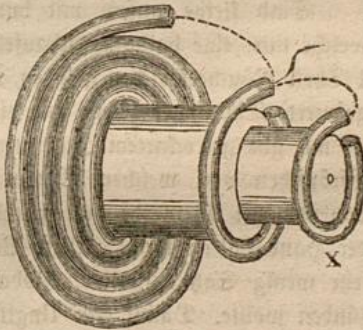
\*) Wenn ein Franzose einen Floh knickt, so glaubt man, er habe allerwenigstens einen Elephanten erlegt — so wichtig thut er.



Cylinder durch Bestreichen seiner nicht besetzten Seite an einem der größeren Cylinder mit Kleister befestigt, so ist das ganze Stück schon fertig. Nur hat man dabei zu beobachten:

1) Daß das Nabenloch, welches durch die beiden mittleren zusammengeklebten Kartenblätter hindurch geht, etwas größer gemacht wird, damit diese, die Nadel gar nicht berühren, weil die Pastillie bloß auf zwei Schreibchen läuft, um die Reibung so viel wie möglich zu vermindern.

Auch ist es 2) besser, wenn die vordere Flammenfeuerhülse, nicht wie in unserer hier beigelegten Figur zu sehen ist, mit ihrer Mündung nach oben angefeuert werden, sondern wenn die Mündung der vorderen Flammenfeuerhülse der anderen gegenüber d. h. dahin gesetzt wird, wo in unserer Zeichnung der Buchstabe X steht. Doch müssen, wie sich von selbst versteht, sämmtliche Hülsen nach einer und derselben Richtung hin treiben. In die vordere Flammenfeuerhülse braucht man, weil sie kürzer ist, fast gar kein Sägmehl einzufüllen.



Die einfachen Pastillien lassen sich sehr gut zur Darstellung der Blumentöpfe für Tafelverzierungen gebrauchen. Man füllt Vasen mit Erde, pflanzt künstlich gemachte Blumenstöcke in dieselben, verziert die kleineren Pastillien mit farbigem Papier, welches man so ausschneidet, daß die Blume einer Nelke u. gleicht\*) und die größeren als Dahlien, oder auch Narissen, Rosen u. s. w.

Alle Blumen werden gehörig durch eine Feuerleitung verbunden, damit sie sich, wenn man Feuer gibt, alle an ihren Stöcken drehen und eine große Menge der verschiedenfarbigsten Blumen auf der Tafel erscheinen u. s. w.

Um den Geruch zu verbessern, nimmt man etwas Storax, Benzoe Ambra, Cascarille, Violett-Wurzel, Bernstein, Iris de Florence, Königs-

\*) Es kann meine Absicht nicht seyn, hier das Blumenmachen oder Färben des Papiers zu lehren, wie ein Franzose, Höckely, Feuerwerker zu Auronne gethan hat. Man findet dazu Anleitung in dem 1833. erschienenen Buche: Unterricht künstliche Blumen zu verfertigen, Ulm, sowie in dem Handbuch für Frauenzimmer ebendasselbst 1837, und in zwei Feuerwerksbüchern, nämlich in Blümel und Rudolph von Bünaus, der letzte schrieb von Blümel ab. —

rauch und dergleichen, oder auch bloß Räucherkerzchen, welche man in allen Apotheken zu kaufen bekommt, unter den Satz. Der gewöhnliche Satz besteht aus 9 Theilen Mehlpulver, 4 Theilen Salpeter, 1 Theil Schwefel und 1 Theil Räucherkerzen.

§. 179. **Berirschwärmer, Tafelsaucischen oder chinesische Wetarden. \*)**

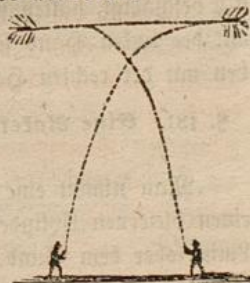
Sind kleine außen mit buntem Papier verzierte Schwärmer, in welche nur eine halbe Ladung Satz, aus 3 Theilen Mehlpulver und 1 Theil Räucherkerzchen geladen, auf diesen Satz sogleich eine gut angefeuerte Thonkugel gelegt und die Hülse dann bis auf das letzte Viertel mit gut getrocknetem Jagdpulver gefüllt wird; auf dieses kommt ein Pföpfchen von weichem Makulaturpapier und dann wird die Hülse vollends mit Thonerde voll geschlagen, damit man sie ohne Gefahr in der Hand halten kann. Diese Berirschwärmer zerspringen, weil sie nur sehr wenig Satz enthalten, alsbald zum Schrecken dessen, der sie anzünden wollte. Damit kein Unglück geschehen kann und man im Stande ist, sie ohne sich zu verbrennen, leicht zu halten, wird an dem hinteren Theil des Berirschwärmers eingeschnittenes farbiges Papier gleichsam als ob es bloß zur Verzierung dienen sollte, angeklebt und herumgewickelt. Man weist den Unkundigen, der den Berirschwärmer bekommen soll, an, ihn an diesen Franzen zu halten, damit er sich nicht verbrenne, aber ja den Schwärmer nicht zu lange in der Hand zu behalten, sondern ihn zeitig wegzwerfen. Wenn nun der Schwärmer unerwartet zerspringt, geben alle Unterrichtete seiner Ungeschicklichkeit die Schuld, er verstehe nichts von der Feuerwerkerei, er habe trotzdem daß man es ihm mehrmals gesagt habe, den Schwärmer zu lange und zu fest gehalten. Er wird, um sein Heil nochmals zu versuchen einen neuen begehren, wird diesen aber ebenfalls wieder zu lange halten, so daß er darüber ärgerlich wird, und ein großes Gelächter in der Gesellschaft entsteht, weil der Duidam die Feuerwerkerei gar nicht lernen und nicht einmal einen Schwärmer anzünden kann. Man gibt sogleich einige gute Schwärmer an andere Mitglieder der Gesellschaft

\*) Diese Art Schwärmer zu beschreiben, lag nicht in der Absicht meines Vaters, welcher oben 15 verschiedene Schwärmer beschrieben hat. Er übergab diese Spielerei, weil er überhaupt kein Freund der Tafelfeuerwerkerei ist, sondern bloß die Kunst schätzt. Ich dagegen nehme mir schon die Freiheit, auch einen Scherz hier zum Besten zu geben. Robert Scharfenberg.

ab, die natürlich diesen ganz ähnlich sehen müssen, aber ganz vortreflich gehen, sobald aber der Quidam es wieder versucht, wird er auch wieder zum allgemeinen Gelächter seine Ungeschicklichkeit beweisen, und jedesmal über den Knall erschrecken und mit beiden Händen zurücksfahren. Nun verspricht man ihm, Unterricht in der Feuerwerkerei geben zu wollen, er möge also aufpassen. Man reicht ihm nun einen Tafelschwärmer, der etwas mehr Saß hat, als der vorige, und sagt: er käme jedesmal mit dem Feuer zu nahe an die Mündung, er fürchte sich, er zittere u. s. w. man wolle lieber selbst anzünden, er möge den Schwärmer bloß halten und dann wegwerfen. Da dieser nun etwas besser geht, als der Berirschwärmer, so ruft jeder bravo! Sie lernen's schon, aber sobald er es wieder allein versucht, wird er wieder zittern und erschrecken.\*)

#### §. 180. Zwei horizontal sich stellende Raketen.

Dieses Stück läßt sich zwar auch bei einem großen Feuerwerk mit größeren Raketen ausführen, da es aber dabei weniger bemerkt wird und ebendeshalb selten den gewünschten Effect hervorbringt auch das Aufhängen der Raketen etwas mißlich ist, weil sie sich leicht mit der Schnur an dem Nagel fangen, so bedient man sich lieber dazu der ganz kleinen Raketen deren Fabrication Seite 224 und folgende, beschrieben ist, weil man diese aus freier Hand steigen lassen kann. Von zwei Personen aus der Gesellschaft nimmt jede eine Rakete, sie stellen sich damit in einer Entfernung von zehn bis zwölf Schritten einander gegenüber, und halten die Raketen so, daß eine sehr leichte und dünne Schnur, welche an das Ende der beiden Stäbe angebunden ist und beide Raketen vereinigt, beinahe angespannt wird. Die Schnur muß mit etwas Sigellack oder Leim an den Stab befestigt seyn, denn wenn sie sich los macht, so gelingt das Stück nicht. Nun richtet jede Person ihre Rakete so, daß sie senkrecht über dem Haupt der ihr gegenüberstehenden Person emporsteige. Beide zählen eins zwei und drei. Mit dem Commandowort drei



\*) Ich erinnere mich eines reichen Engländers, der bei jedem Berirschwärmer einen Thaler verweittete, daß es ihm jetzt gelingen würde und jedesmal beim Knall ungeduldig mit dem Fuß stampfte und wieder ein Geldstück für einen neuen Schwärmer dem Feuerwerker zuwarf. —

muß jede Person ihre Rakete abfeuern. Die Bahnen der beiden Raketen werden sich also durchkreuzen, weil sie in divergirender Richtung aufsteigen. Bald werden sie oben so weit auseinander kommen, daß die Schnur sie verhindert sich noch weiter von einander zu entfernen, sobald dadurch die Schnur angespannt wird, ziehen beide Raketen nach entgegengesetzter Richtung an der Schnur und stellen sich folglich horizontal, bis sie mit einem Knall endigen. Man kann auch sechs, acht und zwölf solche kleine Raketen auf diese Weise zusammen aufsteigen lassen. Wenn sie gut gemacht sind, und wenn das Commando gut beobachtet wird, daß alle zu gleicher Zeit Feuer bekommen, so werden sie, wenn die Personen sich in einem Kreis aufgestellt haben, sich alle in der Luft horizontal stellen und auch wieder einen Kreis bilden. Doch gelingt es leichter, wenn nur zwei Personen es so machen, weil bei mehreren leichter ein Fehler unterlaufen kann. Damit keine der Personen sich beschädigt, halten sie die Raketen an den Stäbchen hinter der Hülse mit der linken Hand so weit wie möglich vom Körper entfernt und geben mit der rechten Hand Feuer.

S. 181. Eine Rakete zu machen, die in einer Schrauben-Linie aufsteigt. \*)

Man nimmt eine kleine Raketenhülse und steckt, ehe man sie ladet, einen bleiernen Cylinder hinein, dann schlägt man etwa sechs bis acht Linien ober dem Bund mit einer Lochstanze ein Loch seitwärts durch die Hülsewand, welches etwa eine Linie im Durchmesser weit ist. Dieses Loch wird mit Anfeuerungssteig zugestrichen und dann die Rakete geladen wie gewöhnlich. Wenn sie fertig ist, bindet man sie an eine runde Weidenruihe, die ihr als Stab dient, so, daß dieses Loch weder auf den Stab, noch dem Stab gegenüber, sondern auf eine der beiden Seiten kommt, d. h. entweder links oder rechts vom Stab. Wenn die so zubereitete Rakete kaum einige Klafter hoch gestiegen ist, so fängt sie an, sich um ihren eigenen Stab zu drehen und beschreibt folglich eine sehr nette Schraubenlinie mit ziemlich starkem Feuerstrahl.

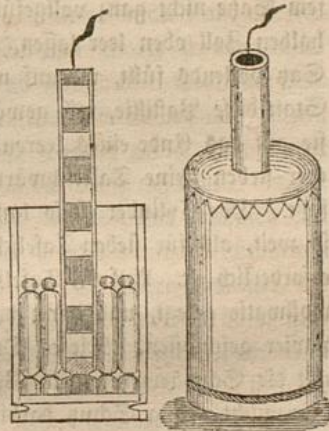
Wenn bei den kleinen Verkaufsraketen Seite 224 die Hülfen bisweilen zu schwach sind und seitwärts durchbrennen, so entsteht auch oft eine solche Drehung. Dann ist es aber ein Fehler, der durch hinlänglich starkes Hülspapier vermieden werden muß. Uebrigens gehö-

\*) Man nennt diese Art Raketen: „Caduceus“ Schlangenstab, Heroldstab. Der Merkurstab ist ein doppelter Caduceus.

ren alle in dem §. 64 beschriebenen Raketen, ebensowohl zum Tafel-  
feuerwerk als zu den größeren Darstellungen.

§. 182. Handschwärmerfässer.

Da die Handschwärmerfässer von den  
Weinbergbesitzern am Neckar und am  
Rhein häufig gekauft werden, um zur  
Zeit der Weinlese zur Belustigung der  
jungen Leute zu dienen, so hat mein Va-  
ter deren Bereitung §. 127 bereits ge-  
nau beschrieben. Sie gehören ebenfalls  
zum Tafelfeuerwerk, besonders wenn man  
die kleinste Sorte Schwärmer eigentliche  
Tafelschwärmer dazu anwendet und sind  
sogar eines derjenigen Stücke, welche am  
meisten zur Belustigung im Freien dienen.  
Wenn man, wo es ohne Schaden gesche-  
hen kann, einem solchen Schwär-  
merfaß die Richtung gibt, daß  
die kleinen Schwärmerchen durch  
ein offenes Fenster in ein grö-  
ßeres Lokal fliegen, wo viele Men-  
schen versammelt sind, so gibt es  
ein allgemeines Gelächter, doch  
läßt sich dieser Scherz nur da ausführen, wo die Mitglieder der Ge-  
sellschaft es für einen bloßen Scherz ansehen, wie dieses z. B. in den  
Weinländern der Fall ist.



§. 183. Tafelbienenschwarm in einer Dose.

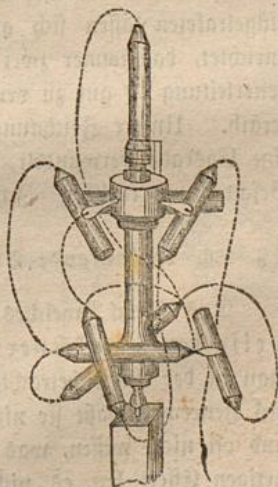
Man befindet sich in einer Gesellschaft lustiger Leute, zieht anschei-  
nend eine Tabakdose aus der Tasche, stellt sie vor sich hin, und über-  
rascht die Gesellschaft mit einem sehr netten Tafelfeuerwerkstück. Wir  
verdanken dieses dem französischen Feuerwerker Höckely, dessen Beschrei-  
bung ich auch bis auf einige zweckmäßige Abänderungen und Verbes-  
serungen gefolgt bin. Man läßt sich eine Büchse machen, die ungefähr  
einer Tabakdose ähnlich sieht, die aber im Innern wenigstens andert-  
halb Zoll tief seyn muß. Die Weite ist die der gewöhnlichen Tabak-  
dosen, d. h. sie beträgt ungefähr drei Zoll. Nach Beschaffenheit die-  
ser Weite verfertigt man eine genau sie ausfüllende Pastille und ladet  
diese mit folgendem Saß: 9 Theile Mehlpulver, 3 Theile fein gestiebte

Holzjasche, 1 Theil pulverisirte Räucherkerzchen. Dieses wird gehörig in einer Mischbüchse durch einander geschüttelt, und einigemal durch ein Sieb gehen lassen, dabei ist aber zu bemerken, daß die Pastillie mit diesem Saße nicht ganz vollgefüllt werden darf, sondern man muß einen halben Zoll oben leer lassen, welchen man mit gewöhnlichem Pastillien-Saße vollends füllt, worauf man beide Enden durch Einbiegen schließt. Statt diese Pastillie, wie gewöhnlich auf eine Knopfform zu rollen, wird sie auf das Ende eines leeren Cylinders von Pappendeckel gerollt, welcher sieben kleine Tafelschwärmer, die auf eine Zündscheibe gesetzt sind, faßt. Der Cylinder ist so lang, als die Büchse im Innern tief ist und so weit, als für sieben Tafelschwärmer, welche einen Kreis bilden, Raum erforderlich ist. Auf die Tafelschwärmer wird eine runde Scheibe Baumwollwatte gelegt, und dann der Cylinder oben mit etwas feinem Druckpapier geschlossen. Dieses Druckpapier soll nur sehr schwach seyn, damit die Schwärmer keinen Widerstand finden, es zu zerreißen, weil es aber nicht genug Schutz darbietet gegen die Funken, so wird noch ein stärkeres Scheibchen von dickem Doppelpapier ausgeschnitten, aber nur in der Mitte mit etwas Mundleim auf das Makulaturpapier befestigt, durchaus aber nicht an den Cylinder angeklebt, weil es diesen zu fest schließen würde. Unten dagegen wird der Cylinder durch einen fest eingesetzten pappendecklenen Boden geschlossen. Auf dieses untere Ende wird die Pastillie, wenn sie zuvor mit der Kerbwalze genarbt ist, aufgewunden und ihr Ende durch eine Stopine, die das Feuer auf den Diskus (Zündscheibe) fortzupflanzen soll, mit dem Cylinder in Verbindung gesetzt. Bei dem Aufwinden der Pastillie ist zu bemerken, daß zugleich ein Pappendeckelstreifen von der Dicke eines Kartenblatts, der so lang ist, als die Röhre der Pastillie und so breit, als die Höhe des Cylinders, mit aufgerollt werden muß. Damit mich meine Leser richtig verstehen, will ich beschreiben, wie jetzt das Stück aussieht. Unten in der Dose also liegt die aufgewundene Pastillie, in der Mitte steht der Cylinder anderthalb Zoll hoch in die Höhe und um diesen Cylinder herum bildet der zugleich mit aufgewundene Kartenpappendeckel-Streifen eine Spirallinie, so, daß zwischen jedem Umgang desselben so viel leerer Raum bleibt, als die Pastillienröhre dick ist, in diesen leeren Raum kommt Anfangs in einer Entfernung von acht Linien, dann von sieben Linien und gegen der Mitte zu auf sechs Linien Entfernung eine dünne Hülse aus zwei aufeinander gekleisterten Papierumgängen. Aus diesen dünnen Hülften sollen nämlich die Tafelschwärmerchen geschossen werden,

womit man die Ringe der Pastillie besetzt. Ehe man den Pappdeckel-Streifen zwischen die Umgänge der Pastillie kleistert, müssen daher die Löcher in die Pastillienröhre eingestochen werden, sodann steckt man in jedes Loch ein kleines Stückchen Stopine. Damit dieses sich gut einstecken läßt, schneidet man das Ende der Stopine schräg ab, um es etwas spitz zu machen und befestigt außen das umgebuckte Ende mit Anfeuerungssteig, der mit Gummiwasser angemacht werden muß. Alsdann wird der Pappdeckel-Streifen zwischen die Pastille gerollt und damit er nicht wieder aufgehen kann, so lange in die Dose geschoben, bis der Kleister trocken geworden ist. Da, wo man die Stopinen zwischen den Umgängen sieht, werden die Röhrchen zur Aufnahme der Schwärmer eingeleimt. Alsdann kommt in jedes Röhrchen ein Tafelschwärmer, der mit seiner Mündung auf die Stopine gestellt werden muß. Vom äußeren Ende der Pastillie geht eine Stopine durch die Dose. Hier wird Feuer gegeben. Die Wirkung des Stückes ist im Kleinen ganz dieselbe, wie die eines feuerigen Bienenschwarms. Eine Menge kleiner Tafelschwärmer fliegen immer rascher und rascher hinter einander wie feuerige Bienen in die Luft und werden stets wieder durch neu nachfolgende ersetzt, die mit ihren unerwarteten Wendungen die Gesellschaft belustigen und dann verknallen. Zuletzt endet das Stück mit dem in der Mitte befindlichen kleinen Schwärmerfäßchen, welches sieben Tafelschwärmer, die den Bienenschwarm vorstellen, zu gleicher Zeit in die Luft schießt. Das Stück ist sehr nett und belustigend.

#### §. 184. Tafelcapricen.

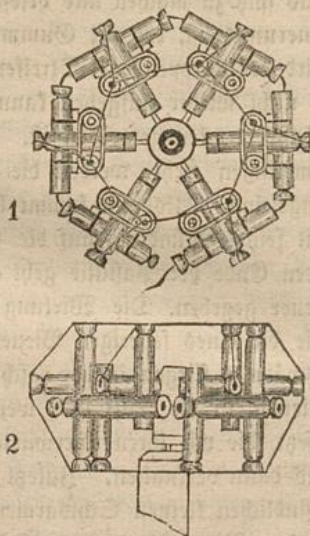
Was der Feuerwerker unter Capricen überhaupt versteht, hat mein Vater im §. 159 bereits erklärt, auch daselbst die Anfertigung der größeren Capricen genau beschrieben, für das Tafelfeuerwerk, wozu dieses Stück sich ganz besonders eignet, weil seine Wirkung Lachen erregt, werden die Capricen kleiner gemacht, so daß man höchstens auf jede Zone 4 Bränder anbringt, von denen die ersten horizontal, sodann ein Bränder der oberen Zone nach oben, wieder ein anderer Bränder der unteren Zone nach unten u. s. w. immer in schiefer Richtung



brennend das Rad umtreibt; die zu Anfang dieses § stehende Figur stellt eine Tafelcaprice vor, wie sie von Dilettanten gewöhnlich gemacht zu werden pflegen.

§. 185. Tafelpasteten.

Der Grund, den mein Vater, gegen die Pasteten überhaupt angeführt hat, daß sie ein Stück ohne Kunstwerth seyen, fällt bei dem Tafelfeuerwerk hinweg. Da sie hier ein sehr gebräuchliches und beliebtes Stück sind, so darf ich sie nicht übergehen. Obnehin gehören die Pasteten auf eine gut besetzte Tafel und der Inhalt ist wenigstens pikant, wenn gleich er zuweilen durch Ueberladung den Magen etwas verdirbt. Die Zeichnung No. 1 stellt die Ansicht einer Tafelpastete von oben, die Zeichnung No. 2 eine Seitenansicht derselben vor. Man sieht, daß horizontale Räder mit Schwärmerfässern, Leuchtflugelfässern und dergleichen garnirt sind, die nach und nach Feuer bekommen, folglich während des Umlaufs des Rades ihre Versehung von Zeit zu Zeit auswerfen. Selbst Flügelraketen lassen sich an denselben anbringen, da man es dann so einrichtet, daß immer zwei und zwei zugleich in die Höhe steigen. Die Feuerleitung ist gut zu verwahren, damit das Stück nicht in Unordnung geräth. Unsere Zeichnung stellt eine Pastete vor, die sich zuletzt in eine Cascade verwandelt, wovon der §. 162 eine hinlänglich genaue Beschreibung enthält. Ich habe daher hier weiter nichts hinzuzufügen.

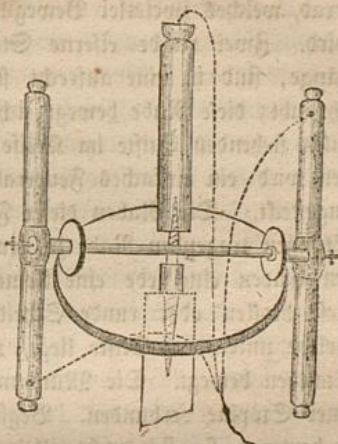


§ 186. Umlaufende Stäbe, die sich um eine Scheibe bewegen.

Das Stück, welches ich hier beschreiben will, gehört vorzugsweise dem Tafelfeuerwerk an, weil es eine Künstelei ist, die man in der Nähe betrachten muß, wenn sie gefallen soll. Für ein großes Feuerwerk paßt sie nicht, weil die Zuschauer hier entfernter stehen, und oft nicht wissen, was es eigentlich vorstellen soll, denn einen großartigen Effect hat es nicht, wohl aber ist es in geringer Entfernung



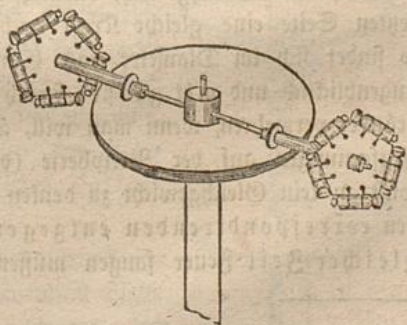
betrachtet, ein recht artiges Stück, da es fast so ausseht, als ob ein Stab den andern verfolge und einer vor dem andern eiligst entfliehe, wobei sie sich gegenseitig im Kreise herum jagen. Nach dem, was früher über die umlaufenden Stäbe gesagt wurde, ist die Construction des Stückes schon aus der Figur deutlich. Auf einem Pfosten muß eine Scheibe genau wagrecht befestigt seyn, über die Mitte dieser Scheibe ragt eine in den Pfosten eingeschraubte eiserne Spindel



entrecht empor, die oben zugespitzt oder mit einer Schraube versehen ist, um einen starken Fontänenbränder darauf stecken oder anschrauben zu können. Diese vertikale Spindel geht durch die Dese einer andern wagrecht liegenden eisernen Spindel, an welcher zu beiden Seiten die umlaufenden Stäbe so angebracht sind, daß sie während sie von dem Feuer umgetrieben werden, zugleich die daran befestigten Nabenrolle mit umdrehen müssen, wodurch die ganze Maschine sich auf der Scheibe um die erste Spindel dreht, was vor dem Abfeuern jedesmal erst probirt werden muß. Wie die Reibung vermieden werden kann, ist schon oft dagewesen, und bedarf hier keiner Wiederholung.

#### §. 187. Das Tellerrad.

Dieses Stück ist in seiner Construction und Wirkung ganz dem vorigen ähnlich und unter dem Namen Tellerrad bekannt, weil man die horizontale Scheibe, auf welcher die Rollen umlaufen, den Teller nennt. Die Zeichnung ist Weböky's Werk entnommen, welcher es etwas schwerer macht, als gerade für Tafelfeuerwerk nöthig ist. Dieser gibt davon kürzlich folgende Beschreibung:



„Unter dem Namen Tellerrad verstehen die Feuerwerker ein Feu-

errad, welches zweierlei Bewegungen macht, und, wie folgt, angefertigt wird. Zwei runde eiserne Stangen, zusammen von etwa drei Fuß Länge, sind in eine aufrecht stehende Nabe von beiden Seiten eingeschraubt; diese Nabe bewegt sich mit den Stangen auf einem perpendicular stehenden Stifte im Kreise; an jedes der beiden Enden der Stangen wird ein einfaches Feuerrad von vier oder fünf Hülsen beweglich angesteckt. Die Naben dieser Feuerräder sind nach der Mitte der die Stangen tragenden Nabe zu etwas verlängert und erhalten hier an ihren Enden eine jede eine kleine Rolle\*) von drei Zoll Durchmesser; diese Rollen oder runde Scheiben ruhen auf einer hölzernen Platte welche unter dem Stifte liegt, um den sich die Nabe mit den eisernen Stangen bewegt. Die Mündungen der beiden Räder werden mittelst einer Stopfne verbunden. Beginnen die beiden Räder nun zu laufen, so bewegen sie sich nicht allein um ihre Achsen, sondern laufen auch horizontal um die hölzerne Platte herum, und es sieht aus, als ob ein Rad das andere vor sich her jage, was einen recht artigen Anblick gewährt.“

Bemerkt muß hier werden, daß ein solches Tellerrad immer sicherer gelingt, wenn man Sechsecke statt der Fünfecke nimmt und diese mit zwei Feuern treiben läßt. Denn Ruggieri sagt: es müsse bemerkt werden, daß ein solches Rad nicht rotiren könnte, falls es nur ein einziges Feuer habe. Die Bewegungen solcher Räder können nur durch entgegengesetzte Kräfte bewirkt werden, die auf dem Kreisringe gleichweit von einander abstehen, weil die ganze Kreisbewegung eines Anhaltpunktes bedarf, um vor sich gehen zu können, stellt man also das Gleichgewicht dadurch her, daß man auf der entgegengesetzten Seite eine gleiche Kraft nach derselben Richtung treiben läßt, so findet sich im Diameter das Centrum und die Rotation beginnt augenblicklich und mit großer Leichtigkeit. Man kann die Treibräder vermehren, wenn man will, aber immer müssen sie in gleichen Entfernungen auf der Peripherie (d. h. sich gegenüber) stehen, weil sonst an kein Gleichgewicht zu denken ist. Auch ist klar, daß die beiden correspondirenden entgegengesetzten Bränder immer zu gleicher Zeit Feuer fangen müssen. Auch kann man vier solcher

\*) Wenn man diese Rollen etwas größer macht, so bewegen sich die Räder schneller um die Scheibe, macht man sie dagegen kleiner, so kommen sie nur langsam vorwärts.

Räder oder zwei Räder und zwei Stäbe auf derselben Scheibe laufen lassen, welches Ruggieri sehr unpassend einen Wirbel nennt.

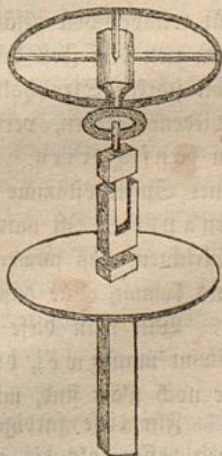
Verzieren läßt sich das Stück, wenn man zwischen zwei solche Räder zwei Syhären auf ganz ähnliche Art anbringt. Das Gestell dazu wird ähnlich einem Klobus (oder unserer Erdkugel) von Blech gemacht und alle Meridiane werden mit verschiedenfarbigen Lanzen besteckt. Die Treibbränder werden in der Mitte auf dem Aequator angebracht, so zwar, daß immer zwei gegenüberstehende Feuer zugleich brennen, so daß also ein afrikanischer und ein amerikanischer Bränder die Erde in Rotation bringen. Wer noch mehr dergleichen Stücke anfertigen will, der findet bei Wachtius Seite 342 bis 344 die Kugel und elyptische Spiralen beschrieben, welche man ebenfalls zum Tafelfeuerwerk rechnen kann.

Auch Ruggieri sagt von seiner Kugel, die er S. 188 beschreibt, daß sie mehr für Privatlustbarkeiten also fürs Tafelfeuerwerk passe. Diese Kugel ist aus Weiden geflochten, theilt sich und präsentiert eine Devise. Sie rotirt horizontal, besteht aus sechs Theilen ungefähr wie eine Bombe, die von einer Stopine zusammen gehalten werden, welche durch Ringe gezogen ist. Bei dem letzten Wechsel verbrennt diese Stopine und die Theile, auf welche die Tafel befestigt sind, fallen auseinander und die Devise wird sichtbar. Das Ganze ist beliebig mit Lanzenfeuer verziert, und, wenn man eine von Weiden geflochtene Kugel haben kann, nicht schwer zu machen.

§. 188. Mechanisches Tellerrad. (Nach Ruggieri.)

Die beigelegte Figur stellt ein mechanisches Tellerrad vor, welches sich wie die vorigen, auf einer Scheibe oder Tafel drehen muß. Allein seine Wirkung ist darin verschieden, daß es sich zuerst horizontal auf einer Spindel dreht, bei dem dritten Wechsel erst auf den Tisch umfällt, und, zum Erstaunen aller Zuschauer, hier seine Rotation ungehindert, wie ein gewöhnliches Tellerrad fortsetzt.

Zur Anfertigung wird eine Axe oder Spindel mit einem Gelenk erfordert, wie unsere Figur zeigt. Diese Maschine muß sich umbiegen, bis das Rädchen oben, d. h. die Rolle unter dem Rad, auf den Rand der Scheibe zu liegen kommt.



Unten sieht man ein wenig den Zapfen, um welchen sich die ganze Maschine dreht. Sobald nun das Rad einige Wechsel gemacht hat, gelangt das Feuer, wie bei den pyrischen Stücken gesagt ist, zu der Stopine, welche hindurch gezogen, das Gelenke gerade hält, die Stopine verbrennt, das Gelenk biegt sich, das Rad fällt herunter und dreht sich zum Erstaunen und zur Belustigung aller Anwesenden ungehindert um die Scheibe. —

§. 189. Kleine römische Lichtchen für Tafelfeuerwerk.

Auch die kleinen römischen Lichtchen, wie sie zum Verkauf gemacht werden, gehören zum Tafelfeuerwerk. Da man sie in Zimmern nicht anzündet, so mischt man keine wohlriechenden Substanzen unter den Saß. Die Bereitung ist bereits bei den römischen Lichtern beschrieben, kann also hier übergangen werden.

§. 190. Farbige Stopinen.

Auch die Feuerwerker sollten ihre Feuerwerk tour im Cotillon haben; weil nun die tanzlustige Welt bei dem Cotillon immer neue Touren haben will, so erdachte sich einst Weböky eine Feuerwerk tour, und führte sie aus, wie folgt:

Er machte Stopinen von farbigen Säzen, ganz so, wie man die gewöhnlichen Stopinen auch macht, überstrich sie mit Gummitwasser, wodurch sie Glanz bekommen. Eine solche Stopine, von denen er meinem Vater in allen Farben mittheilte, brennt wie ein Lichtchen, mit wunderschön gefärbter kleiner Flamme, ruhig ab. Er schnitt Stückchen von drei Zoll Länge und befestigte sie an sechs Zoll lange Stücke von starken Strohhalmen oder Weiden. Er nahm nun z. B. fünf verschiedene Farben, vertheilte sie an fünf Damen und fünf gleiche an fünf Herren. Alle fünf Paare treten zusammen und zünden an einer Spiritusflamme an, und die gleichbrennenden Farben tanzen miteinander. Ist man selbst Mit-Tänzer, so kann man es leicht so einrichten, daß immer die Dame, mit der man zu tanzen wünscht, an uns kommt, ohne daß die anderen die dabei gebrauchte List bemerken.

Will man diese farbigen Stopinen etwas dicker haben, so nimmt man zwei, drei auch vier einfache und vereinigt sie, so lange sie noch naß sind, mit einander.

Für diese farbigen Stopinen eignen sich alle Säze mit Schwefel weit besser, als die ohne Schwefel. Es lassen sich damit noch ein

Menge anderer Scherze ausführen, die sehr nett sind, hier aber nicht alle beschrieben werden können, weil es der Raum nicht gestattet. Man kann ihnen im Aeußeren jede beliebige Farbe, z. B. die Supplementfarbe geben, mit der sie brennen, was natürlich sehr überraschend für den ist, der etwas ganz anderes in die Hand gespielt bekommt, als er erwartet hat. Man kann es so machen, daß manche davon die Farbe halten, was bei Damen als Zeichen der Beständigkeit und Treue gilt, andere die Farbe Changiren, was als ein schlimmes Merkmal von Unbeständigkeit und Wankelmuth angesehen werden müsse. Jede Dame darf ein Loos davon ziehen u. s. w. Kurz es lassen sich mit diesem sehr sinnreich ausgedachten Stück noch eine Menge Scherze zur Unterhaltung ausführen, nur darf es nicht zu oft gebraucht werden, damit es den Reiz seiner Neuheit nicht verliert. —

#### §. 191. Opferflammen oder das Orakel.

Man hat in mehreren ganz gleichen Schachteln verschiedene bei Licht fast ganz weiß aussehende Säge (in Pulverform) eingesteckt. Bei einem Pfänderspiel sollen mehrere Damen dem Orakel der Feuerwerker opfern und dasselbe um das Schicksal, welches ihren Neigungen bevorsteht, befragen. Dabei werden sie angewiesen, die Opferschale mit etwas Rauchwerk über eine Spiritusflamme zu halten. Nun zeigt sich entweder eine blaue Flamme, die den Götzen beleuchtet, als Sinnbild der Treue, eine grüne das Sinnbild der Hoffnung, eine rothe welches die Liebe bedeutet, gelb für die Falschheit und Betrug, weiß für die Unschuld u. kommt aber eine gewisse Person, auf die es abgesehen ist, der man also etwas von nachfolgender Mischung gegeben hat, so wird zum allgemeinen Gelächter der ganzen Gesellschaft ein plötzlicher Knall entstehen und das Orakel wird erklären, daß sich der Geliebte dieser Person, weil er nicht auf Gegenliebe rechnen dürfe, ohne Zweifel erschießen werde, denn das und nichts anderes bedeute der plötzliche Knall, womit das Opfer verbrennt sey. Hat man einer Person das Knallpulver gegeben, die z. B. alt und häßlich ist, dabei gerne kokettiren möchte u. so war der Scherz wohl an seinem Plage und sie verdient ausgelacht zu werden.

Es kommt bei diesem Stück hauptsächlich darauf an, daß alle aus einer und derselben Schachtel ihr Pulver genommen zu haben glauben, (man darf deshalb nicht voraus sagen, was man eigentlich machen will) und daß man der rechten Person das Knall-

pulver in die Hände zu spielen weiß. Das Knallpulver besteht aus 3 Theilen Salpeter, 2 Theilen Weinstein Salz und einem Theil gewaschenen Schwefelblumen; Alles aufs feinste gestoßen, gesiebt und gemischt. Bei dem Erhitzen bläht es sich zuerst ein wenig auf, explodirt aber alsbald mit einem lauten Knall. Eine andere Vorschrift zu Knallpulver aus Salpeter, Pottasche und Schwefel ist nicht so gut wie diese, weil das Pulver leicht, ohne zu explodiren, sich verkohlt.

Wenn dieser Scherz gut ausgeführt werden soll, so muß das Orakel nicht auf den Kopf gefallen seyn, d. h. treffende Antworten oder doppeltsinnige Orakelsprüche rasch zu ertheilen wissen. Es wird als heidnischer Priester in ein weißes Gewand mit Gürtel und antikem Faltenwurf gekleidet und bekommt ein mit Mehl u. weiß gemachtes Gesicht, sowie einen Bart von Papierschnitzeln, die man mit einer Messerlinge etwas lockt und kräufelt. Vor ihm steht der Altar mit einer Opferflamme von brennendem Weingeist, über welchen die Opfer gehalten werden müssen, wenn das Orakel befragt wird. Das Uebrige ist Sache dessen, der diese Rolle übernimmt. —

#### §. 192. Marmorbilder.

Auf ähnliche Weise, wie hier der heidnische Priester des Orakels gegeben wurde, lassen sich bei dem Tafelfeuerwerk, was bei größeren Feuerwerken nur mit ungeheuren Kosten ausgeführt werden kann, sehr leicht und ohne Kosten allegorische Personen aller Art durch antike Bekleidung lebender Personen in ein weißes Gewand mit passendem Faltenwurf und den geeigneten Attributen als sogenannte Marmorbüsten oder Marmorbilder darstellen. Da der cararische Marmor weiß ist, auch diese Farbe alle farbige Flammen am besten reflektirt, so müssen Hände, Gesicht und alle bloßen Theile des Körpers mit gemahlener Kreide gerieben werden, damit sie weißer Marmor oder Mabafter zu seyn scheinen; sodann kleidet man das Marmorbild in ein weißes Tuch, macht den Faltenwurf nach Art der Bildhauer d. h. nach den Regeln der Plastik und umhüllt auch den Kopf auf die passendste Weise. Die Augen sind geschlossen und das Marmorbild bekommt seine Attribute und wird in eine Stellung gebracht, die es einige Augenblicke, so lange nämlich die farbigen Flammen diese aufgestellte Bildsäule beleuchten, beibehält. Die Enthüllung des Monuments dauert nur einige Minuten. Darauf fällt der Vorhang wieder, oder es schließt sich die Thüre oder auch, man schiebt eine spanische Wand vor. Von der Flamme

selbst darf man begreiflicher Weise nichts sehen, sondern nur den Reflexer des Farbenfeuers auf der weißen Figur ic. — Die von meinem Vater für größere Feuerwerke gegebenen Vorschriften zu Allegorien lassen sich hier sehr leicht und zweckmäßig für das Tafelfeuerwerk benutzen. Viele meiner Freunde, die dieses lesen, werden sich der Zeit erinnern, wo diese Vorstellungen von uns sehr oft ausgeführt wurden.

§. 193. **Schnurfeuer oder Drachen.** (Nach Chertier.)

Die Franzosen machten in früheren Zeiten von dem Schnurfeuer n einen ausgebehnteren Gebrauch als dieses jetzt noch der Fall ist. Bald war es ein Genius, bald ein Drache, bald eine Seiltänzerin oder Mercurius der Götterbote der abgeschickt wurde, das Feuerwerk anzuzünden. Jetzt macht man in dem Tafelfeuerwerk häufigen Gebrauch vom Schnurfeuer, daher wird es nun hier und nicht schon im vierten Kapitel abgehandelt. Um dem Lesern alle wichtigen Artikel von Chertier in einer getreuen Uebersetzung mitzutheilen, ist dieser ebenfalls Chertiers Werk entnommen.

Chertier sagt: Unter Drachen- oder Schnurfeuer verstehen die Feuerwerker Raketen, ohne Stäbe und ohne Versezung, welchen man mittelst einer Schnur oder geglühten Drahts, den man so sehr wie möglich anspannt, eine bestimmte Richtung giebt, so daß sie nach irgend einem beliebigen Punkt hinlaufen müssen. Man kleistert der Länge nach an die Raketenhülse eine kleine Röhre von Pappdeckel fest an, durch welche man die Schnur zuvor zieht, ehe man sie anspannt. Vermittelst dieser Röhren gleitet nun die Rakete über die Richtschnur oder das Leitseil sehr rasch hinweg und gelangt an den Ort ihrer Bestimmung. Der Abgang des Drachen ist ein ziemlich allgemein gebräuchliches Signal zum Anfang des Feuerwerks, weil er gewöhnlich das erste Stück, was losgelassen wird, anzünden muß.

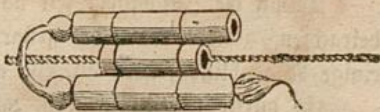
Der Leitfaden wird mit trockener Seife gerieben, damit die Rakete leichter darüber hinweggleite und wird zwischen zwei Pfosten oder an sonstige recht feste Gegenstände, wie z. B. an Bäume, Mauern u. dgl. angespannt. Der Zwischenraum zwischen den beiden Punkten, wo die Schnur angemacht ist, darf nicht größer seyn, als derjenige, den eine solche Rakete durchlaufen kann. Sollte die Strecke länger seyn, so müßte man mehrere Raketen nebeneinander anbringen und seitwärts fest an einander ankleistern und zwar müßte man deren so viele als nöthig sind, nehmen, um den ganzen Zwischenraum zwischen zwei Punkten zurück-

zulegen. Die Communication bringt man so an, daß sich das Feuer sobald der Saß der ersten Hülse ausgebrannt ist, von dem Ende derselben, welches deßhalb nicht fest zugewürgt werden darf, durch eine in eine Verbindungsrohre eingeschlossene Stopine, dem Anfang der zweiten Rakete, deren Kopf oder Kehle auf der nämlichen Seite wie bei der ersten ist, mittheilt. Sie müssen alle beide nach demselben Ziel hingehen, d. h. rückwärts fahren nach einer ihrem Feuer entgegengesetzten Richtung. Wenn zwei nicht zureichen, so nimmt man drei, selbst vier, wo man sie braucht und richtet sie immer auf dieselbe Weise. Man braucht aber zu einem Drachen von mehreren Raketen immer nur eine einzige Hülse, durch welche die Richtschnur (oder der Leitfaden) geht. Man würde demnach durch einige angestellte Versuche berechnen, wie viele Raketen erforderlich wären, um den Drachen auf eine bestimmte Entfernung laufen zu lassen. Es dürfte zwar etwas schwierig seyn, dieses ganz genau ermitteln zu wollen, aber auf alle Fälle wird es nicht schaden, wenn man ihm eine etwas längere Dauer gibt, als gerade nöthig wäre. Eine Rakete von 1 Zoll inneren Durchmessers kann einen Raum von wenigstens 450 Fuß \*) durchlaufen. Wenn ein Drache ein Feuerwerkstück anzünden soll, so muß dieses nahe an der Stelle angebracht seyn, wo der Drache ankommt und ein Büschel Stopinen muß schon so vorgerichtet seyn, daß das aus der Hülse des Drachen ausströmende Feuer sich ihm unfehlbar mittheilen muß. Wenn man haben will, daß der Drache, nachdem er das Feuer an ein Stück gebracht hat, wieder an den Ort zurückkehren soll, von dem er ausgegangen ist, so setzt man eine zweite Hülse umgekehrt an die erste, d. h. so an, daß der Kopf oder die Kehle der zweiten Rakete dicht neben das Ende der ersten zu liegen kommt. Sobald nun die erste Rakete ausgebrannt ist, theilt sie ihr Feuer durch eine verschlossene Stopine, die aus dem hinteren Ende kommt, dem Kopf der zweiten Rakete mit und diese wird nun dahin zurückkehren, von wo sie ausgegangen war. Die Schnurfeuer schlagen bisweilen, wenn sie an ihrem Ziel angelangt sind, heftig an den Pfosten oder sonstigen Gegenstand, woran die Leitschnur befestigt ist, an, so daß dadurch die Verbindungs-Stopine, wenn man zwei Hülsen hat, in Unordnung gerathen können, wodurch der Drache gehindert wäre, zurückzukehren. Es ist deßhalb wesentlich nothwendig, diese

\*) Man rechnet der Reibung wegen nicht mehr als 250 Schritte, in der freien Luft durchlaufen die Raketen einen weit größeren Raum.



Stopine so anzubringen, daß ihr der Anstoß nicht schadet; man könnte z. B. das Ende der Papphülse wodurch die Leitschnur gezogen ist, weiter vorgehen lassen, damit diese Röhre gegen die Mauer oder den Pfosten anliefe und so den Stoß aufginge, welcher außerdem die Feuerleitung getroffen haben würde. Man vergleiche hier das Bild.



In früheren Zeiten gaben die Feuerwerker ihren Schnurfeuern verschiedene Gestalten von allerlei wirklichen oder auch erdichteten Thieren, daher der Name „Drache“ den man dieser Art Raketen beilegte.

Will man irgend eine Figur vorstellen, so leimt man über die Hülse, welche der Rakete als Leitrohr dient und durch welche die Schnur gezogen ist, ein leichtes kleines Stäbchen von Holz, noch besser wäre es vielleicht, dieses selbst seiner ganzen Länge nach zu durchbohren, damit es die pappdeckelne Hülse ersetzen könnte. Man biegt alsdann Bögen von Eisendraht, so, daß die beiden Enden des Drahts an das Holz befestigt werden können, welches demnach die Mitte der verschiedenen Bögen bildet. Auf diese Weise erhält man eine Art von Gestell oder das Gerippe zu dem Thier, welches man vorstellen will. Man gibt ihm alsdann vollends die Gestalt, indem man Papier daran leimt, welches man mit passenden Farben bemalt. Eine dünne Oelfarbe taugt dazu am besten, weil sie das Papier durchsichtig macht. Angenommen, man wollte einen Drachen vorstellen, so würde man das Papier mit grüner Farbe in verschiedenen Schattirungen bemalen und auf dem Rücken des Thiers eine Oeffnung lassen, damit das Feuer im Innern nicht verlösche. Man erleuchtet diese Art von Transparent mit grünen Lanzen oder mit Leuchtkugeln, die etwas lange Cylinder sind und im Inneren auf das Holz geleimt werden müssen. Diese cylinderischen Leuchtkugeln überzieht man auf ihrer ganzen Außenseite mit Ausnahme der Oberfläche, welche angefeuert wird, mit einer etwas dicken Lösung von arabischem Gummi, was die Verbrennung ein wenig hemmt und ihnen die nöthige Dauer verleiht. Man könnte um die Augen vorzustellen, zwei kleine Lanzen mit Rothfeuer anbringen u. s. w. Es ist von Wichtigkeit, daß die Hülse, auch wenn sie leer sind, noch ein wenig schwerer seyen, als das Gestell des Thieres, denn außerdem würde es umschlagen und statt oben, unten hin kommen. Wenn daher die Raketen nicht schwer genug seyn sollten, so müßte man sie etwas be-

lasten, indem man eine andere mit Sand oder irgend einer sonstigen schweren Substanz angefüllte Hülse daran anbrächte.

Damit die Zuschauer Zeit haben, die Gestalt des Drachen recht zu betrachten, zündet man die grünen Lichter die seine Figur erleuchten, einige Augenblicke früher an, ehe man die Raketen abfeuert.

Es dürfte überflüssig seyn, mich auf eine weitere Erläuterung dieses Stückes einzulassen, das gegebene Beispiel wird wahrscheinlich genügen; wenn man sonst irgend etwas vorstellen will, so muß man darüber seinen eigenen Geschmack zu Rath ziehen, der für dergleichen Sachen die beste Richtschnur abgibt. —

Soweit geht Chertiers Beschreibung von dem Schnurfeuer; Dietrich sagt: Bei den von mir angefertigten Feuerwerken habe ich mehrmals dergleichen Schnurfeuer angewendet, und es ist mir geglückt, daß das Schnurfeuer immer die Dekoration entzündete; aus Vorsicht habe ich aber immer einen Mann in einer hinter der Dekoration angebrachten Grube versteckt gehabt, welcher ein brennendes Zündlicht bereit hatte, mit dem Befehl, wenn das Schnurfeuer brennend ankam und nicht augenblicklich die Dekoration zündete, dieselbe im Moment mit dem brennenden Zündlicht anzuzünden. Diese Täuschung, wenn sie geschieht ausgeführt wird, soll wohl keiner der Zuschauer entdecken.

Wenn zwei Raketen nothwendig sind, kann man auch der, welche zuletzt entzündet wird, eine verlängerte Zehrung geben, damit man gewiß versichert ist, daß sie noch brennend bei der Dekoration ankommt.

Daneux, ein Entrepreneur und Director der Festlichkeiten im Tivoli zu Paris, hat von den Schnurfeuern, welche er Fledermäuse nannte, eine sehr ausgedehnte Anwendung gemacht. Er zündete mit ihrer Hülse 40 bis 50 bengalische Flammen an, so daß in einem Augenblick der ganze große Garten mit Tageshelle erleuchtet war.

Wenn man ein Feuerwerk durch eine Taube u. anzünden lassen will, welche gewöhnlich so lange auf einem Tische ruht, dessen Blatt nach vornen zu etwas erhaben ist, so hat man die Person, welcher man die kleine bundangestrichene Zündruth überreicht, so zu stellen, daß sie seitwärts der Figur Feuer geben und nicht durch den ausfahrenden Strahl beschädigt werden kann.

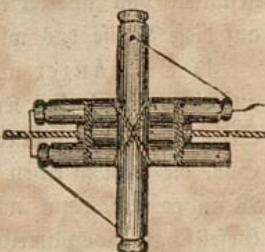
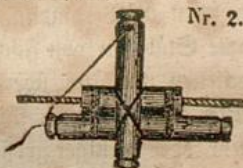
#### §. 194. Zum Schluß über das Schnurfeuer.

Bisweilen wünscht man einer solchen Rakete eine langsamere Bewegung und dabei schraubenförmige Drehung zu geben. Um dieses zu

bewerkstelligen, läßt man die Schnur durch einen hölzernen Cylinder gehen, an welchem man die Rakete unter einem mehr oder weniger spitzen Winkel, wie nebige Figur zeigt, anbindet. Es versteht sich übrigens ganz von selbst, daß in diesem Fall die Rakete nur eine kurze Strecke zurück zu legen vermag. Soll die Strecke länger seyn und das Feuer Schraubenlinien um die Schnur beschreiben, so verbindet man die Rakete, wie nebenstehende Figur No. 2 zeigt, mit einem einfachen umlaufenden Stab, dessen Drehloch durch eine Stopfne mit der Mündung der Rakete in Verbindung steht, so daß beide zugleich Feuer bekommen. Ist jedoch die Entfernung noch größer, so daß sie z. B. über 200 Schritte beträgt, so reicht eine Rakete nicht aus, oder wünscht man, daß das drehende Schnurfeuer wieder auf den ersten Platz zurückkehren soll, so muß man ebenfalls zwei Raketen anwenden, nur mit dem Unterschied; daß in dem letzteren Fall die Mündung der zweiten Rakete an das Ende der ersten zu liegen kommt, wie man aus der nebenstehenden Zeichnung ersehen wird.



Nr. 2.



1) Will man ganz unverhofft die Gäste einer Tafel u. durch einen oder zwei Kanonenschläge erschrecken, so muß ein Draht, den man weniger bemerkt, als eine Schnur, längs der Tafel in einer Höhe von einigen Ellen angespannt seyn. An der Rakete sind zwei Betarden befestigt, die ihre Wirkung im Vorbeifahren schnell nach einander thun. Man hüte sich jedoch, den Draht über die Köpfe der Gäste gehen zu lassen, weil die Betarden leicht jemanden beschädigen könnten, wenn sie bei der Explosion von der Rakete abspringen sollten. Recht gerne würde ich wenn es der Raum gestattete, hier noch ausführlich beschreiben, wie man mit Schnurfeuerwerk allerlei nette Spielereien ausführen kann, z. B. eine Parforce-Jagd, wobei ein Hirsch von Jägern und Hunden verfolgt wird.

2) Ein Wettrennen mit Pferden, bei welchem bald eines, bald das andere schneller läuft, und am Ende das faulste noch den Sieg davon trägt und alle andere noch



überholt. Hierzu sind nämlich auf die Strecke, die durchlaufen werden muß, mehrere Raketen nöthig, je nachdem man nun die Bohrung verlängert, oder mehr Zehrsatz einschlägt, wird der Renner schneller oder langsamer laufen.

3) Das wilde Heer oder Freund Habelberg der wilde Jäger, war ein sowohl in Frankreich als Deutschland zur Zeit der höchsten Blüthe der Feuerwerkerei mit Schnurfeuer häufig dargestelltes Stück. Die Raketen ziehen in allen Richtungen an vielen Schnüren vorüber, sind mit phantastischen Nachtgestalten garnirt und mit Schlägen und Fröschen in Verbindung gesetzt. Man kann sie auch zuweilen an biegsame Stäbchen von Fischbein anstreifen lassen, so daß aus einer pappenbedeckten mit Flor überspannten Puderbüchse etwas Lycopodium auf ihr Feuer fällt, wodurch Blitze erzeugt werden. Je nachdem dieses Stück mehr oder weniger großartig ausgeführt werden soll, hat man die Nachtgestalten von allerlei erdichteten Ungeheuern zu wählen. Man kann auf diese Weise das wilde Heer im Freischuß vorstellen. —

4) Seiltänzer und Seiltänzerinnen nebst einem Bajas die auf einem Seil ihre Künste produciren. Bajas z. B. reitet auf dem Seil, überschlägt sich einmal, welches durch eine halbe Ladung voll Saß, die man in einen umlaufenden Stab gibt, zu bewerkstelligen ist. Wenn er sich dann wieder ins Gleichgewicht bringt, so scheint er der Gesellschaft Complimente zu machen und sich zu beugen. Sobald eine neue Rakete Feuer bekommt, verlassen alle Figuren nach verschiedenen Richtungen das Seil.

5) Die Falkenjagd, ein altes Stück, was schon vor länger als 100 Jahren von Pariser Feuerwerkern mit Schnurfeuer ausgeführt worden ist, eine Taube wird von einem Falken in allen möglichen Richtungen verfolgt.

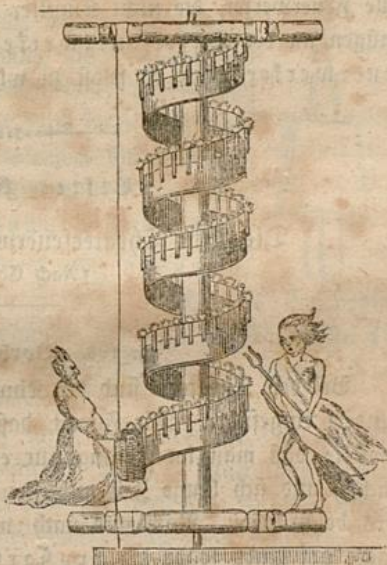
6) Endlich ein von mir selbst erfundenes Stück: einen Bahnzug auf der Eisenbahn vorstellend, mit Locomotive und Waggonen.

Der Raum gestattet mir aber nicht, noch mehr dergleichen anzuführen, übrigens glaube ich nicht, daß meinen geneigten Lesern eine genauere Beschreibung hier Noth thut. Bei einigem Nachdenken lassen sich alle diese Stücke leicht ausführen. —

#### §. 195. Zum Schluß über das Tafelfeuerwerk.

Da ich die mir erlaubte Bogenzahl bereits um etwas überschritten habe, so kann ich von den zusammengesetzten Tafelfeuerwerkstücken nur

in Beispiel anführen, es ist dieses die Wendeltreppe oder der Herrentanz. Man sieht den Teufel und seine Frau Großmama, die auf einem Besen reitend, ihn mit der Ofengabel verfolgt. [Satanas holt Lichter aus seinem Korb und wirft sie nach ihrem Gesicht, diese wirbeln aber, ohne ihr zu schaden, in die Luft. Das ganze Stück wird von zwei Feuerrädern gedreht, die sich wie die Abbildung zeigt, und wie man sich leicht denken kann, zwischen zwei Pfannen bewegen. Das Stück ist sehr nett, wenn es gut ausgeführt wird, und gibt die Idee an, wie sich noch sehr viele andere derartige Stückchen bei dem Tafelfeuerwerk ausführen lassen. \*)



Somit beschleße ich das mir übertragene Kapitel von dem Tafelfeuerwerk und wünsche, daß der gütige Leser meine schwache Leistung mit schonender Nachsicht beurtheilen möge, und besonders, daß ihm meine Schnurren nicht langweilig vorkommen möchten. De gustibus non est disputandum, sagt der Lateiner, und ich kann nicht eines jeden Humor kennen.

Gütige Leser! ich empfehle mich Ihrem wohlwollenden Andenken und wünsche Ihnen Allen recht wohl und vergnügt zu leben und einen fleißigen Gebrauch von den beschriebenen Stücken bei Familien-Festen u. zu machen. Wie gerne wollte ich eine Flasche vom besten Champagner und wenn es gerade seyn müßte, sogar zwei auf Ihr Wohlseyn leeren! —

Vergessen Sie nur gefälligst nicht, daß das Tafelfeuerwerk sich zu dem großartigen Feuerwerk ungefähr so verhält, wie Tanzmusik zu der Schöpfung eines Mozart, Maierbeer oder Maria von We-

\*) Websky's Bemerkungen über das Tafelfeuerwerk verdienen nachgelesen zu werden, und besonders auch Blümel's Nachtrag, welcher darüber am ausführlichsten geschrieben hat.

ber. Ich spielte daher, nach meiner Art, bloß Walzer, Ländler und Galloppaden, Neuschottische und Polka's auf, wer es besser kann, der mag Ballet tanzen oder Duvertüren hören lassen. Alle Feuerwerker, die nicht Künstler von Fach sind, finden ja stets Vergnügen an der Tafelfeuerwerkerei und sind oft bloße Tafelfeuerwerker, ohne es selbst zu wissen, wie z. B. Chertier u.

---

### Elftes Kapitel.

#### Die zum Theaterfeuerwerk gehörigen Stücke.

(Nach Chertier.)

##### §. 196. Vorbemerkung.

Bei den Theatern sind die Kunstfeuer erst seit dem vorigen Jahrhundert eingeführt. Die Furcht, daß damit ein Unglück geschehen könnte, bewirkte, daß man im Anfang nur einen sehr mäßigen Gebrauch davon machte, und sich lange Zeit auf eine Nachahmung des Blitzes und Donners beschränkte. Nach und nach wurde man inzwischen dreister und wagte am Ende sogar die großartigsten Darstellungen, wie z. B. Feuerregen, Brand und sogar vulkanische Ausbrüche u. s. w.

Gegenwärtig ist die Feuerwerkunst fast zur Hülfswissenschaft der Maschinenisten geworden. Der Glanz der Farbe, welchen sie hervorbringt, hilft die Täuschung der Malerei noch vermehren, hauptsächlich seit der Entdeckung der farbigen Flammen, welche die wesentlichsten Feuerwerkstücke für die Theater sind und daselbst überall aushelfen müssen, auch in der That die besten Dienste thun.

Es würde mir schwer fallen, wenn ich Alles beschreiben wollte, was man mit Hülfe des Feuerwerks auf den Theatern vorstellen kann, ich werde mich daher auf das Wichtigste beschränken.

##### §. 197. Darstellung des Blitzes.

Blitze werden mit Hülfe eines Blasbalgs hervor gebracht, in welchen man Lycopodium füllt. Ein solcher Blasbalg hat eine etwas längere Röhre als die gewöhnlichen Blasbälge. An diesem Hals ist oben ein Gefäß angebracht, welches durch einen mit einer Menge Löcher versehenen Deckel verschlossen werden kann, und welches eine Aehnlichkeit mit dem Knopf einer Gießkanne hat; mitten auf dem durchlöcher-