

behren und das Publikum würde kaum bemerken, daß es an irgend Etwas gefehlt hat, denn man glaubt es kaum, was die Malerei, das Spiel und die Flammen bewirken können.

Es versteht sich also ganz von selbst, daß man alles Feuerwerk auf Theatern vermeidet, wenn der Zweck auf irgend eine andere Weise zu erreichen ist. Besser die Trommel, als ein Kanonenschlag!

---

### Zwölftes Kapitel.

Die zum sogenannten Wasserfeuerwerk gehörigen Stücke.

Beschrieben von Theodor Scharfenberg.

---

#### Begriffsbestimmung und Vorbemerkung.

Unter Wasserfeuerwerk versteht der Pyrotechniker diejenigen Stücke, welche über dem Spiegel eines Wassers in der Absicht abgebrannt werden, durch den Widerschein, den das Wasser gibt, die Schönheit des Schauspiels zu erhöhen, wobei gelegentlich auch noch die Bewegung des Wassers und das Fortschwimmen angezündeter Figuren, die auf dem Lande feststehen würden, dem Ganzen eine eigenthümliche Lebhaftigkeit verleiht. Viele Stücke, die bei dem Feuerwerk zu Lande schlecht aussehen, und daselbst für fehlerhaft gelten, nehmen sich über der Wasserfläche vorzüglich schön aus, z. B. eine Rakete mit langer Zehrung, die ganz gut gestiegen war, aber, der langen Zehrung wegen, wieder brennend herunter fällt, ist hier durchaus nicht fehlerhaft, denn sie soll nach der Absicht des Künstlers zwar so hoch gehen, wie jede gut gemachte Rakete steigen muß, sie soll aber alsdann einen Bogen beschreiben und wieder brennend beinahe den Wasserpiegel erreichen, weil es ein sehr brillantes Schauspiel gewährt, wenn sie ihre schöne Veretzung nur etwa 50 bis 100 Fuß über dem Wasser ausstößt und den ruhigen Spiegel des Flusses plötzlich mit einer Menge verschiedenfarbiger Wasserlichter u. überfüet, wobei eine ganz gleiche Rakete aus der Tiefe aufzusteigen scheint, die ihre Veretzung nach oben sendet, weil sodann der Widerschein mit diesen schwimmenden Lichtern lauter Doppelsterne bildet. Wer das nicht schön findet, der muß überhaupt der Feuerwerkerei keinen Geschmack ab-

gewinnen können, oder, was bei Manchen auch der Fall seyn mag, noch kein gelungenes Wasserfeuerwerk gesehen haben. Man denke sich nur z. B. eine schwimmende Galerie römischer Wasserlichter, die man so leicht mit einer bloßen Schnur, an welche sie in gleichweiten Zwischenräumen angebunden sind, durch langsames Nachlassen der Schnur in einer geraden Linie vor den Zuschauern vorüber führen kann, wie sie bei jeder Leuchtkugel untertauchen und den von oben herabsinkenden bunten Feuerballen ganz ähnliche aus der krystallinen Tiefe zu begegnen scheinen. Man denke sich wie, sobald diese Galerie vorüber ist, alsbald eine Menge anderer Stücke herabgeschwommen kommen, und man hat (wiewohl nur einen schwachen) Begriff von dem, was ich jezo beschreiben will.\*).

Viele sind der Wasserfeuerwerkerei nicht hold, weil sie der nöthigen Zurichtungen, d. h. der Senkungen und Schwemmungen wegen, etwas kostspieliger und zeitraubender ist und weil öfters ein ungünstiges Terrain den hinteren Reihen der Zuschauer, wenn man sie nicht sehr erhöht stellen kann, den Anblick verkümmert. Dieser letzte Vorwurf trifft aber meines Erachtens nicht das Wasserfeuerwerk überhaupt, sondern eine schlechte Lokalität, die man hätte besser wählen sollen. Vergebens waren zu der Zeit, als die Feuerwerkerei noch im höchsten Flor und Ansehen stand, obgleich man damals noch nichts von den schönen farbigen Feuern wußte, die Wasserfeuerwerke nicht so beliebt, wenn man sie nicht schöner gefunden hätte, als die Feuerwerke zu Lande, würde man sich schwerlich die Mühe genommen haben, sie mit größeren Kosten anzufertigen.

Da ich, wie Sie geneigte Leser hleraus schon ersehen haben werden, ein großer Verehrer des Wasserfeuerwerks bin, auch in einer hierzu gelegenen Stadt am Rheine wohne, so hat mein Vater, dem ich den größten Theil der in diesem Werke vorkommenden Figuren zeichnen half, mir die Bearbeitung dieses Zweigs seiner Pyrotechnie übertragen, ich hoffe mir durch Lösung dieser Aufgabe den Dank aller Freunde der Wasserfeuerwerkerei zu erwerben, sollten jedoch meine Kräfte

\*) Es gibt nicht leicht eine vollkommen schöne Gegend oder Landschaft, die nicht eine Aussicht auf einen Fluß, einen See- oder Meerbusen u. u. hat, man wird immer diese vorziehen müssen — ebenso verhält es sich meiner Ansicht nach, mit der Feuerwerkerei, der Spiegel des Wassers verleiht ihr eine unbeschreibliche Schönheit. Möchte uns Uchatius recht bald mit seiner Wasserfeuerwerkerei erfreuen.

dazu nicht ausreichen, so verdient meine gute Absicht wenigstens eine schonende Nachsicht. Nach dem Willen meines Vaters soll ich Alles, was Chertier über das Wasserfeuerwerk niedergeschrieben hat, hier voranschicken, dann werde ich meine eignen Stücke folgen lassen. Chertier war, wie Sie sogleich sehen werden, kein Wasserfeuerwerker, daher spricht er sich nicht günstig darüber aus. Wer über irgend einen Zweig einer Kunst nicht gerne schreibt, sollte es lieber so machen, wie mein Vater, d. h. er sollte das Beschreiben denen überlassen, die ein Vergnügen daran finden, und dafür seine Zeit und Studium einem andern Theile zuwenden, aber nicht über Dinge raisonniren und absprechen, von denen er kaum eine oberflächliche Kenntniß erlangt und vielleicht noch niemals Gelegenheit zur praktischen Ausführung gehabt hat. Herr Websky, den mein Vater über Alle stellt, war in diesem Punkte weit klüger und bescheidener als Chertier, welcher letztere sagt:

Man hat schon längst das Wasserfeuerwerk\*) fast ganz abgehen lassen, und ich finde, daß man Recht hatte.\*\*) Diese Art Feuerwerk ist fast aller Grundbedingungen, die ein Feuerwerk schön erscheinen lassen, beraubt; es befindet sich so recht eigentlich in den allerungünstigsten Umständen. Fast alle Wasserfeuerwerkstücke sind denen, welche zu Land abgebrannt zu werden pflegen, ähnlich, und haben ganz gleiche Wirkung wie jene, nur daß sie weit schwerer anzubringen sind.

Gewöhnlich sucht man doch so viele Feuerwerkstücke wie möglich, etwas hoch zu stellen, damit man sie besser sehen kann; das Wasserfeuerwerk dagegen ist seiner Natur nach nothwendig auf eine tiefliegende Fläche beschränkt. Nicht nur, daß es also weit weniger Zuschauer sehen können, sehen es selbst die zunächst stehenden oft nicht gut. Der Rauch, den das Feuer erzeugt, ist unter der Sehnlinie der Zuschauer und verdeckt denselben zum Theil die Wirkung der Stücke.

Um inzwischen nichts zu übergehen, will ich im Allgemeinen sagen, wie man gewöhnlich die Wasserfeuerwerke zu verfertigen und loszulassen pflegt.

\*) Nicht bloß das Wasserfeuerwerk, sondern das Feuerwerk überhaupt hat in der neuesten Zeit keine reichen Protectoren, wie ehemals die Könige von Frankreich und die denselben nachahmenden deutschen Fürsten waren, gefunden; das schadet aber nicht, die Feuerwerkerei wird darum nicht vergessen werden, sie ist seither noch immer als Wissenschaft vorgeschritten.

\*\*) Nur wenn die Pastillen abfämen, würde Chertier protestiren, ich dagegen mag seine römischen Dichter nicht, weil ich sie zum Wasserfeuerwerk nicht brauchen kann.

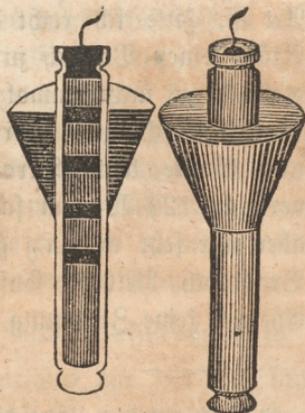
Die Hülßen aller Stücke die ins Wasser kommen sollen oder überhaupt mit Wasser in Berührung kommen, müssen entweder mit Theer, Firniß oder Talg überzogen seyn, damit das Wasser nicht eindringen und den Saß nicht verderben kann. Um die geladenen Hülßen in einer vertikalen Stellung zu erhalten, macht man sie um ein Drittheil länger, als gewöhnlich, ladet aber nur zwei Drittheile mit Saß, wie er sich für das Kaliber schickt; alsdann füllt man das letzte Drittel vollends mit Sand\*) oder irgend einer anderen schweren Substanz, um ein Gegengewicht anzubringen, was dem Gewicht des Wassers entgegen wirkt, damit die Hülßen im Wasser im Gleichgewicht und der Schwerpunkt unten bleibt. Oben an die Hülße, ungefähr wo das erste Viertel der Hülßenlänge unter der Mündung oder der Kehle aufhört, bringt man eine Scheibe von Kork oder rund geschnittenen Pappendeckel an dessen Oberfläche auf dem Wasser schwimmt, und die Mündung der Hülße, welche Feuer bekommen soll, über dem Wasser erhält.\*\*)

Diese Scheibe von Pappendeckel leimt man mit Papierstreifen um die Hülße herum fest an und überstreicht alsdann die Hülßen mit Theer, Firniß oder Talg.

Man muß durch Versuche ermitteln, wie viel man Sand oder dergleichen in die Hülße zu nehmen hat, damit sie oben aufschwimmt und sich senkrecht über dem Wasser erhält. Diese Versuche kann man in einem großen mit Wasser gefüllten Zuber oder Faß, aus welchem der eine Boden herausgenommen ist, anstellen.

### §. 212. Wassertaucher. (Nach Chertier)

Die Taucher sind Hülßen, welche mit ähnlichen Säßen geladen sind, wie man zu den gewöhnlichen Brändern zu nehmen pflegt, sey es nun ordinairer Saß oder Brillant, Chinesisches Feuer 2c. Ehe man die erste Ladung einschlägt, nimmt man eine Viertelsladung reines Schießpulver, die man mit einer gleichen Anzahl Schläge einschlägt; dann fährt man auf dieselbe Weise zu laden fort,



\*) Man nennt dieses in der Wasserfeuerwerkerei die Senkung. Wo man Schwespath ohne Kosten haben kann, da dürfte dieser hierzu am besten zu gebrauchen seyn, weil er am Gewicht dem Blei gleich kommt und sich leicht zerstampfen und einfüllen läßt. —

\*\*) Dieses nennt man die „Schwemmung.“ Ich werde mich dieser Ausdrücke welche der Leser jetzt versteht, nunmehr ohne weitere Umschreibung oder Erklärung bedienen und kurzweg Senkung oder Schwemmung sagen. --

b. h. man nimmt abwechselnd eine Ladung Saß und eine Viertelsladung Mehlpulver bis zwei Drittheile der Hülse voll geladen sind. Das noch übrige letzte Drittheil soll der Hülse als Senkung dienen und wird deßhalb vollends mit Sand oder dergleichen gefüllt. Diese Taucher geben Anfangs den Effect einer gewöhnlichen Feuergarbe (Fontainenbränders \*) sobald aber das Feuer zu dem Mehlpulver gelangt, bewirkt die Kraft desselben, daß sie untertauchen, nach einigen Sekunden wieder zum Vorschein kommen, um dasselbe Spiel wieder aufs Neue zu beginnen, bis am Ende alle Ladungen ausgebrannt sind. Statt des Mehlpulvers darf man fein geförntes Pulver nehmen, weil die Hülßen leicht davon zerspringen.

Anmerkung. Ich möchte hier meine geneigten Leser fragen: ob es wohl ein netteres Stück gibt, was zugleich so einfach ist, wie der Taucher, der dreierlei Effect hat. Er bewegt sich 1) schwimmend fort und an den Zuschauern vorüber 2) er taucht unter und erscheint wieder und wirft 3) sein schönes Feuer aus, welches sich im Wasser nach allen Seiten hin abspiegelt. Man stelle sich eine Reihe solcher Taucher vor, so ist der Effect großartig und äußerst possirlich zugleich, wie bald dieser bald jener, zuweilen viele zu gleicher Zeit untertauchen und fast alle wieder zugleich auf dem Wasserspiegel erscheinen. Wer dieses Stück nie gesehen hat, kann sich freilich nur eine sehr unvollkommene Vorstellung von der Wirkung machen. Um den Leser zu überzeugen, daß ein solcher Effect einzig in seiner Art ist, bitte ich recht angelegentlich nur einmal mit diesem einfachen Stücke einen Versuch zu machen. Daß Chertier es nicht selbst gemacht, vielleicht es nicht einmal gesehen hat, ist mir sehr wahrscheinlich. 1) Wozu schlägt er Kornpulver vor? das kommt ja alsdann oben hin und könnte leicht Veranlassung werden, daß das Stück mißglückt oder verlöscht. 2) Warum sagt Chertier nicht, daß die Hülse zwar etwas, aber nur sehr wenig gewürgt werden darf?  $\frac{3}{8}$  Kaliber müssen als Brandloch bleiben, sonst gelingt der Taucher nicht. 3) Warum gab Chertier keine Zeichnung, wahrscheinlich weil er bei seinen Vorgängern

\*) Doch mit dem Unterschied, daß ein solcher feststehender Bränder wie mir wenigstens scheint, gar nichts gleich sieht, ein vorüber schwimmender Taucher aber sieht schon sehr schön aus und wenn deren noch mehrere nachfolgen, so ist das ein Effect, von dem man in der Feuerwerkerei zu Lande gar keine Vorstellung hat, die artige Bewegung des Tauchers gar nicht gerechnet.

keine angetroffen hat, die er abzeichnen konnte. 4) Hätte Chertier das Stück selbst gemacht, so würde er bemerkt haben, daß die Schwemmung unten konisch gemacht werden muß, wenn der Taucher gehörig eintauchen und nicht umschlagen soll. Die Zeichnung zu Anfang dieses S. ist deshalb von mir beigefügt worden, weil man nach Chertiers Beschreibung keinen Taucher machen kann. Man merkt es an der Umständlichkeit, die stets ins Kleinliche geht, ob Chertier aus eigener Erfahrung spricht, oder anderen nachschreibt. —

Die konische Schwemmung macht man, indem man einen hinlänglich großen Kreis von Pappendeckel, wie die Abbildung Seite 141 zeigt, zuschneidet und dann über einen Kegel aufrollt und kaschirt. Die Spitze des Kegels wird so weit abgeschnitten, daß man die Hülse mit dem zugewürgten Theil, welcher die Senkung enthält, hindurch stecken kann, alsdann wird die Basis des Kegels mit einer pappendeckelnen Scheibe, die viermal den äußeren Durchmesser der Hülse haben muß zukaschirt und gut verwahrt, damit kein Wasser in diesen hohlen Behälter einbringen kann\*), zuletzt mit Theer oder Delfarbe überstrichen. An der Mündung versteht man diesen Taucher mit Anfeuerungssteig, kaschirt auch einen Mantel um die Brandöffnung, aus welchem bloß die Stopine hervorsticht, an welcher man ihn anzündet und ins Wasser wirft. Sind mehrere Taucher zugleich los zu lassen, so bindet man sie an eine lange Schnur in gleichen Zwischenräumen an. Man hält von dem Kahn aus beide Enden der Schnur möglichst weit auseinander und läßt sie alle den Fluß hinab schwimmen, dieses wird Anfangs in einer scheinbaren Unordnung geschehen, bis die Mitte der Schnur so weit vangeschwommen ist, daß sich die Taucher in zwei Reihen aufgestellt haben, nun läßt man das eine Ende der Schnur los, so werden alle Taucher sich zum Erstaunen der Anwesenden in einer langen Reihe gerade den Zuschauern gegenüber aufstellen. Wenn sie bald ausgebrannt sind, läßt man auch das andere Ende los, so werden die verbrannten Hülsen den Fluß hinab schwimmen und anderen Stücken Platz machen.

### S. 213. Wasserfontainen, Wassergarben und Wasserbouquets.

Chertier läßt hier ein Stück folgen, welches mir jetzt noch nicht in mein System passen will, ich setze es daher noch ein wenig aus und sage zuvor das Nöthigste über die Wasserfontainen und die Wasserbou-

\*) Wer einen Raketenhut gehörig machen kann, der wird die konische Senkung in vergrößertem Maaßstabe ebenfalls zu machen wissen. (Seite 137 und 142.)

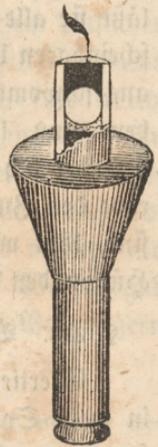
quets. Beide sind im Aeußeren den Tauchern sehr ähnlich, haben ganz dieselben konischen Schwemmungen, nur sind sie auch mit konischen Mündungen versehen.

Die Wasserfontainen von manchen Schriftstellern unrichtig Wassergarben\*) genannt, sind noch einfacher von Konstruktion als die Taucher, ihr Effect ist ganz dem einer gewöhnlichen Fontaine, wie sie mein Vater (§. 107) beschrieben hat, ähnlich, sie werden auch ganz so geladen, nur daß sie Schwemmung und Senkung bekommen und außen mit Delfirniß angestrichen werden, wie die Taucher; aber man darf sie nicht auf die Taucher folgen lassen, weil der Effect immer gesteigert werden muß und nicht vermindert werden darf, wenn die Stücke dem Zuschauer gefallen sollen. Man läßt daher zuerst die Wasserfontainen in einer langen Reihe eine feurige Allee vorstellend, Front machen, will man sodann Wassergarben folgen lassen, so werden diese wie §. 108 Seite 328 da gewesen, durch Vereinigung mehrerer Fontainenbränder in eine einzige reiche Feuergarbe dargestellt und ebenfalls so behandelt wie die Wasserfontainen. Nun folgen die Taucher auf die im vorigen § beschriebene Weise, nach diesen gehören eigentlich zur Abwechslung einige Raketen oder vertikal rotirende Stücke, dann können die Wasserbouquets die ganz so geladen werden, wie die Körnerfontainen (§. 109 Seite 329) folgen.

#### §. 214. Römische Wasserlichter oder Wasserkerzen.

Die römischen Lichter hat mein Vater so umständlich beschrieben, daß ich über die Anfertigung hier nichts weiter zu sagen brauche. Ich beziehe mich der Kürze halber auf jene §§. nur habe ich zu bemerken, daß man Chertiers neues System derselben im Wasserfeuerwerk nicht gebrauchen kann, weil das Röhrchen an der Seite nicht gegen Verlöschten geschützt werden kann. Ich gebe denjenigen römischen Lichtern, welche nach der Zeichnung No. 1 Seite 354 gemacht sind, den Vorzug, weil diese leichter ihre Leuchtkugeln auswerfen und dem Ersaufen nicht so sehr ausgesetzt sind.

Die Pulverladungen müssen etwas stärker gemacht



\*) Eine einfache Fontaine nennt man ein Garbenfeuer, mehrere Garbenfeuer vereinigt bilden aber erst eine Feuergarbe.

werden, weil die Hülse keinen festen Stützpunkt darbietet, sondern ins Wasser untertaucht. Die Leuchtfiguren würden, da ohnehin das Wasser anzieht, nicht hoch genug gehen. Man hat daher die Ladungen zu reguliren, beiläufig kann man jede Ladung um den dritten Theil verstärken, dann sinken die Feuerballen brennend von oben herab und wenn sie beinahe über die Spiegelfläche des Wassers gekommen sind, aus dem natürlich ebenso viele farbige Flammenkugeln aufzutauchen scheinen, so tauchen die Hüllen und werfen immer wieder neue empor, was einen wahrhaft magischen Eindruck auf die Zuschauer macht. Nur muß man die Schnur ganz langsam nachlassen, damit sie nicht zu schnell den Strom hinabschwimmen, sondern so lange dieses imposante Schauspiel dauert, in gleichen Zwischenräumen, wie wenn sie an einer Latte befestigt wären, den Zuschauern gegenüber bleiben, bis sie nahe am Verlöschen sind, wo man die Schnur losläßt. Die Schwemmung bekommt hier eine breitere Scheibe und ebenfalls einen umgekehrten hohlen Kegell, welcher immer das sicherste Mittel gegen das zu tiefe Untertauchen ist, und welcher die römischen Lichter genau in lothrechter Stellung erhält, worauf die Schönheit des Effects hier ganz besonders beruht.

Eine praktische Bemerkung wegen Verlöschen des Zehrsatzes bei den römischen Lichtern, welches bei der Wasserfeuerwerkerei noch häufiger der Fall ist, als bei der Feuerwerkerei zu Lande, welche aber auch dort zuweilen gute Dienste thun kann, will ich hier beifügen. Ich habe nämlich die Bemerkung gemacht, daß dieser Fehler auch dann noch vorkam, wenn ich alle mögliche Sorgfalt angewendet und den Satz mit einer sehr langen Ladschaufel eingefüllt hatte. Ich konnte mir lange den Grund dieses Fehlers nicht erklären. Ein anderes römisches Licht, welches ich nach der Vorschrift des Herrn Websky gemacht hatte, brannte gut fort, hatte also diesen Fehler nicht. Ich schnitt nun beide d. h. eines von den meinigen und eines von denen, die nach Herrn Websky's Vorschrift gemacht waren, vorsichtig auf, um genau zu untersuchen, was wohl die Ursache des Fehlers seyn möchte. Der Zehrsatz bei dem meinigen war sehr fest comprimirt und hatte eine glatte Oberfläche, auf welcher die Pulverladung, ohne die geringste Beimischung von Zehrsatz lag. Der Zehrsatz des anderen römischen Lichtes war mit etwas Weingeist angefeuchtet worden und war deshalb eben so fest comprimirt wie der meinige, aber auf der Oberfläche dieses zusammenhängenden Satzcyinders klebte eine Schicht Pul-

verförner, welche dem Cylinder lose an hingen. Diese Wahrnehmung führte mich auf die Entdeckung, daß die glatte Oberfläche des festgeschlagenen Zehrsazes an dem Verlöschen Schuld seyn möge, der Fehler kam auch immer nur vor, sobald eine Leuchtugel aufgestiegen war, und besonders wenn man von dem besten Pulver zur Ladung genommen hatte. Es war mir also erklärlich, da man von diesem Pulver eine geringe Menge in der hohlen Hand anzünden konnte, ohne nur einen Schmerz zu fühlen, daß dieses Pulver zu rasch verpuffte und auf die glatte Oberfläche des Zehrsazes bloß durch einen geringen Stoß wirkte. Diesem Stoß wich die Hülse durch Untertauchen ins Wasser aus, so kam der Zehrsatz ganz aus dem Bereich der Wirkung der Pulverflamme, welche nicht in die Oberfläche eindrang. Da nun der Satz nicht fortbrannte, so konnte Wasser in die Hülse eindringen und das Stück ging folglich zu Grund. Bei der Feuerwerkerei zu Lande hat man dieses nicht leicht zu fürchten; weil hier der Bränder fest steht, dringt die Flamme tiefer in den Zehrsatz ein.

Das Anfeuchten des Zehrsazes mit Weingeist hat wieder andere Nachtheile, die schon oben bei den römischen Lichtern erwähnt worden sind, daher vermeidet man diesen Uebelstand lieber dadurch, daß man sich eine ganz kleine Ladschaufel von einer abgenutzten Schreibfeder macht und damit jedesmal etwa 2 Gran Mehlpulver auf die Oberfläche des Zehrsazes schüttet und den Sezer darauf herumdreht, um es über die ganze Oberfläche zu verbreiten. Da sich nicht die geringste Menge Mehlpulver in der Hand ohne heftigen Schmerz entzünden läßt, so kann man sich wohl denken, daß dieses Mehlpulver den Satz fortbrennen macht, wie mich auch die Erfahrung gelehrt hat. Auf das Mehlpulver wird dann die gewöhnliche Pulverladung eingeschüttet. Seitdem ich es so mache, ist mir der Fall nicht mehr vorgekommen, daß ein römisches Licht verlöschte.

Ich kann nunmehr wieder auf Chertiers Aufzeichnungen zurück gehen, da die hier eingeschalteten Stücke viel Aehnlichkeit in ihrer Konstruktion und Wirkung haben, so daß es unzweckmäßig gewesen wäre, sie zu trennen und den Leser zum Nachschlagen, Vor- und Zurückblättern zu nöthigen.

## §. 215. Wasserläufer oder Wasserdrachen.

(Nach Chertier, Seite 622.)

Die Wirkung dieses Stücks werde ich später beschreiben, wenn ich vorerst die Anfertigung, wie sie Chertier gibt, vorausgeschickt haben werde. Chertier sagt: Man rollt Hülsen, die man so dick macht, wie starke Raketenhülsen; nur müssen sie noch um zwei innere Kaliber länger seyn, als gewöhnliche Raketen. Alsdann ladet man sie auch mit dem nämlichen Saß und über einen Dorn, der dem Kaliber einer solchen Rakete angemessen ist. Wenn man mit dem Laden der Hülse fertig geworden ist, so gibt man der Zehrung zwischen dem Dorn und dem oberen Ende die gewöhnliche Höhe, schlägt aber dann noch zwei Ladungen bloßes Mehlpulver darauf und zwar auf zweimal, alsdann schlägt man die Ränder der Hülsenpappe nieder, indem man ein Duzend Schläge auf den dazu bestimmten Sezer thut (Seite 130 Zeile 12). Diese beiden mit Mehlpulver geladenen Kaliber sollen die Dauer des Drachen ein wenig verlängern, sie geben ihm Kraft genug, daß er nicht stehen bleibt, welches der Fall seyn würde, wenn man die Zehrung mit gewöhnlichem Raketensaß verlängerte.\*)



Diese Hülsen gehen horizontal, in dieser Lage werden sie durch zwei Kegel über der Oberfläche des Wassers gehalten. Diese Kegel sind von Pappendeckel gemacht und die Spitze derselben ist abgeschnitten, damit man die Hülse hindurch stecken kann. Die breiten Grundflächen der Kegel werden mitten über der Hülse mit Papierstreifen zusammengekleistert und ebenso werden auch die beiden abgestumpften Enden der Kegel angekleistert, damit sie fest an der Hülse anliegen. Man überstreicht sie, der Vorsicht wegen, nochmals stark mit Kleister, über welchen man dünnes Makulaturpapier legt, damit, wenn später der Theer oder Delfirniß darauf gestrichen wird, nirgends Wasser eindringen kann.

Man kann diesen Wasserläufern oder Wasserdrachen die Gestalt von verschiedenen Thieren geben; aber alsdann muß man mitten in dem

\*) Bloßes Mehlpulver gibt keine Funken, man würde also wenig Nutzen von dieser Verlängerung haben, weil man nichts davon zu sehen bekäme, daher muß man immer wenigstens  $\frac{1}{3}$  Raketensaß unter  $\frac{2}{3}$  Mehlpulver mischen, sollte diese Mischung alsdann noch zu schwach seyn, so setzt man etwas feines Kornpulver zu, bis der Saß doch die verlangte Kraft äußert. —

hohlen Raum der zusammengefügteten Kegel eine Art Senkung anbringen, d. h. man muß den Theil der auf dem Wasser ruht beschweren, damit das Thier oder Ungeheuer immer oben bleibt. Dieser Ballast wird im Innern mit Papier überklebt, damit er nicht von der Stelle, wo er liegen soll, verrückt werden kann. Die gewünschte Gestalt kann man dem Ungeheuer mittelst Eisendraht geben, den man mit Papier umgibt, wie in dem Artikel über Schnurfeuer schon gesagt worden ist.

Man könnte mehrere solcher Wasserdrachen oder Ungeheuer von verschiedenen Gestalten machen und sie mit verschiedenfarbigen Lanzen verzieren. Es wäre auch möglich einen Kampf zwischen ihnen vorzustellen\*), wenn man ihrer mehrere gegen einander laufen ließe; sie müßten dann ihren Effect mit einer Kanonade endigen, die sich durch Kanonenschläge, welche man im Innern der Kegel befestigt, leicht hervorbringen ließe, wenn durch eine Stopine von dem Ende der Hülse aus die Feuerleitung geschähe.

Chertier, welcher neue Forschungen über die Feuerwerkerei herausgeben wollte, hielt diese Idee wohl für etwas ganz Neues, für einen originellen Gedanken, auf welchen vor ihm noch kein Menschenkind verfallen. Er selbst hat es nicht probirt, er mag es auch nicht machen, er will nur der dummen Welt mit seinem erfinderischen Talent vorleuchten, allein darin ist er ganz auf dem Irrwege. Stabel der Paraplümacher würde ihm sagen: „so dumm wie Er ist, ist die Welt schon lang gewesen und noch zehnmal dümmer“, die französischen Feuerwerker haben es vor 100 Jahren an gemalten Ungeheuern wahrlich nicht fehlen lassen, man trieb diese Spielerei damals sogar ins Große. Landfeuerwerke wollte man gar nicht mehr sehen, als man den Geschmack einmal mit den Wasserfeuerwerken verwöhnt hatte. Man sah da schwimmende Sirenen und künstliche Wallfische mit Neptunen auf dem Rücken, Attaquen aller Art, ja sogar höchst gefährliche Experimente, an die, Dank sey es der Aufklärung und dem gebildeteren Geschmack unseres Jahrhunderts, heut zu Tage Niemand mehr denkt. Die deutschen Fürsten äßten damals den Luxus der Könige von Frankreich nach, vereinigten ihre Truppen in Lustlagern und luden fremde Fürsten dazu ein. Im

\*) Hier verfällt Chertier in seine Möglichkeiten, die leider lauter geträumte Möglichkeiten, aber keine Wirklichkeiten sind, denn das gemalte Zeug paßt wohl für ein Theater aber nicht für ein Wasserfeuerwerk. Hier sieht man wenig oder nichts von allen den gemalten Ungeheuern. —

Glanze eines solchen Lagers überbot seinen brandenburgischen Nachbar, Friedrich August I. der Starke (August II. von Polen) 1730 bei Mühlberg an der Elbe, wo 47 Fürsten mit 30,000 Mann Zuschauern zugegen waren und eine kleine aber prächtige Flotte auf der Elbe bewunderten, die ein Treffen im französischen Geschmack ausführte. Das Wasserfeuerwerk war so gefährlich, daß man, um den Jonas im Bauch des Heifisches darzustellen, Baugesangene dazu verwendete und sie in den Bauch eines Wallfisches oder anderen derartigen Ungeheuers steckte. Weil die Sträflinge das Leben verwirkt hatten, so glaubte man ein Recht zu haben, sie in der Wasserfeuerwerkerei zur Darstellung des Jonas zu benutzen, woran damals nicht bloß der rohe Haufen, der das gefährliche Experiment mit lautem Jubel und Hurrah begrüßte, sondern selbst der gebildete Theil der menschlichen Gesellschaft Geschmack fand. Man tröstete sich damit, daß ja dem armen Baugesangenen, der außerdem ohne Gnade hätte sterben müssen, wenn er mit dem Leben davon käme, nicht nur sein Leben, sondern auch seine Freiheit geschenkt würde, wenn anders es in den Gestirnen geschrieben stehe, daß er nicht umkommen sollte; und damit auch sonst der Humor des Alles ins Große treibenden Fürsten sichtbar werde, wurde dazumal als dieses Feuerwerk gegeben wurde, nach authentischen Nachrichten ein ungeheurer Kuchen von 14 Ellen Länge, 6 Ellen Breite und anderthalb Ellen Dicke unter Aufsicht des Oberlandbaumeisters von einem Zimmermann angeschnitten oder vielmehr angesägt. Man glaube also doch ja nicht, daß man mit derartigen Ideen die Wissenschaft und Kunst bereichern könne, die Feuerwerkerei hat trotz dem, daß ihr die Zeitverhältnisse nicht mehr so günstig waren, wie früher, doch bedeutende ja selbst wichtigere Fortschritte gemacht, als zu der Zeit, wo man auf solche Abwege gerieth und im Uebertreiben einen Fortschritt sah; sie wird auch fernerhin ihren ruhigen Weg gehen und mit Geschmack vervollkommenet werden; denn jede Wissenschaft naht sich, wie auch jede Kunst, allmählich dem Ziele einer zeitgemäßen Vollkommenheit. Tragen wir dazu nach unseren Kräften das Unserige bei, beschneiden die wilden Auswüchse und pflegen den gesunden kräftigen Stamm mit allen seinen fruchttragenden Zweigen. Die Welt wird noch lange Kuchen essen, ohne daß sie ein Zimmermann anzuschneiden braucht, und diese, welche der Zimmermann nicht anschneidet, werden sogar trefflicher schmecken; ebenso wird die Welt

noch lange Zeit Wasserfeuerwerke sehen, ohne einen unglücklichen Jonas in den Bauch eines Fisches zu stecken und die Wasserfeuerwerke ohne den Jonas werden schöner und geschmackvoller seyn. Wenn wir aber mit Chertiers gemalten Ungeheuern wieder anfangen wollten, so würden wir ganz unvermerkt nach etwa 30 bis 40 Jahren wieder mit dem armen Jonas endigen müssen, also statt vorwärts — rückwärts kommen.

Die Wirkung der Wasserläufer kann und soll dem Charakter des Stückes nach keine andere als die seyn, daß sie in horizontaler Richtung, mit Hinterlassung eines feuerigen Schweifes rasch, über die Oberfläche des Wassers hinziehen, ohne darin unter zu tauchen; mehr kann man von ihnen nicht verlangen. Man hätte sie daher besser Wasserraketen genannt, denn sie sind im eigentlichen Verstande weiter nichts, als horizontal gehende Wasserraketen, denen der doppelte Konus und die Wasserfläche als Conductor dient, wie den Schnurfeuern die Leithülse und die Richtschnur. — Auch hin- und zurücklaufende Raketen lassen sich durch Verbindung zweier Raketen, die durch dieselbe Schwemmung aber in entgegengesetzter Richtung gesteckt sind, machen. —

#### §. 216. Schwimmende und tauchende Enten.

Ob ich zu dem letzten Stück, welches Chertier beschreibt, übergehe, will ich zuvor die Enten beschreiben, deren Effect einige Aehnlichkeit mit dem der Taucher sowohl, als der Wasserläufer oder Wasserraketen hat. Das Stück, welches man schon in Werken die über hundert Jahre alt sind, (wie z. B. Stovesants Feuerwerkerei) beschrieben und abgebildet findet, und welches bis auf die neueste Zeit von den Wasserfeuerwerkern noch auf dieselbe Weise, wie damals gemacht zu werden pflegt, hat, wie hier die Abbildung zeigt, nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit einer Ente, so wenig als ein feueriger Frosch einem wirklichen Frosche gleicht, man scheint es seiner Bewegung wegen so genannt zu haben, weil es, wie auch die Enten zuweilen thun, eine Strecke rasch über die Fläche des Was-



fers hinschwimmt, dann untertaucht und an einer anderen Stelle wieder zum Vorschein kommt, also seine horizontale Bewegung auch unter dem Wasser noch ein wenig fortsetzt und dieses öfter d. h. so lange wiederholt, bis der Satz vollständig ausgebrannt ist. Nun kennt der geneigte Leser die Wirkung des Stückes, sie ist artig und schön, aber die Anfertigung ist keineswegs so leicht, wie es vielleicht scheinen möchte, vielmehr, wie überhaupt bei allen Wasserfeuerwerkstücken, der Schwemmung wegen etwas umständlich und zeitraubend, dafür aber auch die Wirkung ganz eigenthümlich und einzig in ihrer Art. Man darf zwar im Allgemeinen annehmen, daß jedes Feuerwerkstück auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, weil die meisten Materialien, die man unter die Sätze zu mischen pflegt, wie z. B. Kohlen u. s. w. bedeutend leichter sind, als das gleiche Volumen Wasser, was sie, wenn dieses nicht der Fall wäre, durch ihr Gewicht nothwendig von seiner Stelle verdrängen müssen, aber bei diesem Stück schadet schon ein Einsinken bis an die Mündung des Brandlochs und doch würde eine Schwemmung, wie man sie bei den Wasserraketen\*) anzuwenden pflegt, dem Effect geradezu entgegen seyn. Man sieht sich deshalb genöthigt, eine Schwemmung anzuwenden, die zwar so lange der Treibesatz brennt, die Mündung so weit über dem Niveau des Wassers zu halten vermag, daß kein Schnarchen entsteht, aber doch auch das Untertauchen, sobald das Mehlpulver Feuer bekommt, nicht absolut unmöglich macht.

Eine solche Schwemmung bewirkt man durch eine Vergrößerung des äußeren Kalibers der Hülse, indem über die geladene Hülse noch eine zweite ganz leichte Hülse rollt, die mit Binsen, welche weder zu trocken seyn dürfen, weil sie sonst während der Arbeit brechen, aber auch nicht feucht, weil sie sonst den Satz verderben, überkleidet wird. Ist die Hülse gerollt, so bestreicht man sie mit heißem Leim und belegt sie der Länge nach mit Binsen, welche an drei Stellen, nämlich um den Hals, sodann zwischen dem Satz und dem Knall, da wo die Hülse durch eine Würgung verengt ist, und endlich unten am Ende in die Würgung dieses Ueberzugs, wie man aus der Figur sieht, mit eingebunden werden. Wenn der Leim trocken geworden, muß man das Ganze mit Delfarbe oder Theer überstreichen, damit ihm das Wasser

\*) Einige unberufene Schriftsteller haben das Wort mit „Wassercouster“ übersezt, welches ich hier bloß erwähnen wollte.

nicht schaden kann. Die Ladung und Anfeuerung ist übrigens ganz dieselbe, wie bei den Wassertauchern. Da die Enten keine schwere Senkung und keine, einen Raum wegnehmende Pappscheibe als Schwemmung bekommen, so eignet sich dieses possirliche Stück ganz vorzüglich zur Besetzung größerer Raketen, die wie oben gesagt, zuerst hoch über den Wasserspiegel emporsteigen, aber ihrer längeren Zehrung wegen, wieder fast bis auf 50 Fuß über der Oberfläche des Flusses brennend herab kommen und hier erst ihre Besetzung auswerfen, so daß augenblicklich die Enten den Wasserspiegel bedecken und nach allen Richtungen hin schwimmen, zuweilen untertauchen, wieder hervorkommen und sich so lange auf dem Wasser herumtummeln bis der Satz vollständig ausgebrannt ist und eine nach der andern mit einem Knall endigt. Anfangs tauchen die Enten nicht unter, sondern schießen bei der ersten Mehlpulverladung bloß über die Oberfläche des Wassers hin, sobald aber zwei Kaliber vom Satz leer gebrannt sind, so senkt sich die Hülse an dem schwereren Theile etwas und dann fangen sie an, unterzutauen. Um das Tauen zu bewirken, darf man ihnen keine Senkung geben, sonst geht der Effect des Schwimmens oder wie man sagt: Streichens verloren. — Viele Feuerwerker machen die Schwemmung von Kork und verfertigen sie hin und wieder zum Verkauf.

In der Wasserfeuerwerkerei werden die Enten gewöhnlich zu den Garniturstücken gezählt und nur selten einzeln angezündet. Mehrere zugleich brennend haben einen weit schöneren Effect, doch pflegen Dilettanten auch zuweilen auf Spaziergängen am Wasser zur Belustigung der Damen einzelne Enten anzuzünden und sie plötzlich ins Wasser zu werfen; eine Belustigung, von welcher die Verfertiger Vortheil zu ziehen suchen und sie an geeigneten Plätzen durch Knaben zum Verkauf anbieten lassen. — Ehe man sie ins Wasser wirft, müssen sie vollständig brennen und die, welche als Garnituren gebraucht werden, müssen, weil sie ins Wasser geworfen werden, ehe man überzeugt seyn kann, daß sie gehörig im Brand sind, sehr sorgfältig angefeuert werden, sonst gehen die meisten blind. Die Anfeuerung, welche sie gegen das Verlöschen schützt, geschieht auf folgende Weise: Man sticht mit der Ahle durch den Kopf der Ente zwei einander gegenüber befindliche Löcher und zieht einen Zwirnfaden hindurch; nun streicht man das Gefäß mit Anfeuerungsteig voll, sticht aber, was man nicht vergessen darf, in die Mitte ein etwa 6 Linien tiefes Loch bis in die

Kehle ein. Soann legt man auf dieses Loch querüber eine mehrfältig zusammengebogene Stopine, welche den ganzen Kopf genau bedecken muß, und bindet dieses kleine Stopinenbündelchen, mit den Enden des Fadens auf die Mündung fest. So angefeuert wird keine Ente verlöschen, weil das Feuer hinter den Stopinen schon in die Kehle eindringt, ehe das Wasser ihnen Schaden kann. Diejenigen, welche einzeln aus der Hand ins Wasser geworfen werden, bekommen keine solche Vorrichtung, denn man würde sich übel an einem, wenn auch kleinen Stopinenbündelchen, verbrennen. Man kann ihnen einen Mantel um den Kopf kleistern, damit die Stopine geschützt ist; im Uebrigen geschieht die Anfeuerung so, wie oben gesagt ist.

#### S. 217. Wasserfontänen. (Nach Chertier.)

Die Wasserfontänen drehen sich wie horizontale Feuerräder. Ein Napf oder leichte Schüssel von Holz vertritt dabei die Stelle des Rades; man bohrt überall wo es nöthig ist, Löcher durch den Rand der Schüssel, um die Bränder mit Bindfaden oder Eisendraht daran befestigen zu können. Unten in die Schüssel thut man als Ballast so viel Sand oder andere schwere Substanzen, als nöthig ist, damit die Schüssel über die Hälfte, beinahe zwei Drittheile tief ins Wasser eingesenkt wird, weil sonst die Belastung nicht halten würde.



Zur besseren Befestigung des Ballastes, damit er unten in der Schüssel bleiben muß, nichts davon während der Rotation herausfliegt oder in eine andere Lage kommen kann, leimt man ein Blatt Papier darüber und dieses ringsum an die Schüssel an, sodann ein zweites Papier über das erste und tränkt das letzte mit Delfirnif, damit kein Wasser zu dem Sand kommen kann. Die Bränder communicirt man unter sich, wie bei den gewöhnlichen Feuerrädern zu geschehen pflegt. Soll die Sonne gut rotiren und nicht viel von ihrem Plaze weichen, so müssen zwei gegenüberliegende Bränder zu gleicher Zeit brennen, will man sie aber auf der Oberfläche des Wassers herumtreiben und excentrische Kreise beschreiben lassen, so läßt man nur einen Bränder auf einmal brennen, welcher alsdann den folgenden entzündet etc. Auch die Hülsen so wie die Communicationsröhrchen müssen mit Delfirnif überstrichen seyn. Nun fährt Chertier, welcher sich die Sache sehr bequem zu machen sucht, fort und sagt: alle übrigen Wasserfeuerwerkstücke seyen ganz die-

selben, wie bei dem Feuerwerk zu Lande, sie würden entweder auf Rähne oder Flöße gesetzt, weil es zu umständlich wäre, besondere Schwebmungen für sie zu machen, die man noch außerdem belasten müßte. Um z. B. pots à feu und Galerien der römischen Lichter anzubringen, Mörser und Girandellkästen für Raketen etc., die ja ihre Wirkung ohnehin vom Rahn aus eben so gut thun könnten, glaubt Chertier sich alle Mühe und Zurüstungen ersparen zu können, man brauchte aber wahrlich keine Galerie römischer Lichter im Rahn anzuzünden, wenn man den weit schöneren Effect der vorüberschwimmenden und sich gleichsam von selbst, oder besser wie durch Zauberkraft ordnenden Reihe, sodann der Spiegelung im Wasser und des Untertauchens entbehren wollte, denn man könnte, was man mit dem Rahn bezweckt, zu Land ebenfalls haben, der Rahn gibt keine Spiegelung, gestattet die ganz eigenthümliche Bewegung der schwimmenden Farbenbränder nicht und an ein Untertauchen ist ja vollends gar nicht zu denken. Ich wiederhole hier nochmals, das Vorbeidesiliren, das nette Verneigen bei jeder aufsteigenden Leuchtfugel und die Abspiegelung geben zusammengenommen einen Effect, den Chertier gewiß am wenigsten gering geachtet haben würde, wenn er ihm nur ein einziges mal vorgekommen wäre. Chertier urtheilt deshalb hier wie ein Blinder über Farben, die er niemals gesehen hat und von denen er sich gar keinen Begriff machen kann.

#### S. 218. Schwimmende Schnarcher.

In der Wasserfeuerwerkerei ist ein kleines, mehr belustigendes als schönes Stück unter dem Namen Schnarcher bekannt, welches seines geringen Effects wegen kaum als Garnitur größerer Stücke gebraucht werden kann. In seiner Konstruktion ist es dem Pirouetten-Schwärmer (Seite 267) sehr ähnlich. Die Hülfsen zu den Schnarchern werden 8 bis 10 Kaliber lang gemacht, mit Schnarchersatz Band 1. Seite 315 jedoch nicht allzusehr voll geschlagen,\*) dann ein Pfropf

\*) Man könnte zwar eben sowohl jeden Schwärmersatz dazu anwenden; allein der Schnarchersatz hält sich einmal sehr lange, so daß die damit versehenen Stücke in vielen Jahren nicht verderben und gibt sodann auch den seltsamen Tönen eine eigenthümliche Abwechslung, so daß der Schnarcher bald singt, bald stöhnt, bald furchtbar röchelt und schnarcht. Ich rathe deshalb bei diesem Satz so lange zu eiben, bis von den Feuerwerkern ein noch besserer erfunden seyn wird.

darauf gesetzt und vollständig zugewürgt, so daß beide Enden ganz verschlossen sind.

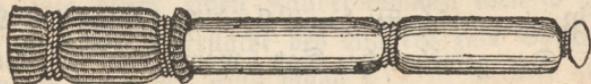
Außen an der Hülse bemerkt man sich den Punkt, wo man seitwärts in dieselbe ein sogenanntes Drehloch zu machen hat. Dieses Loch darf nur etwa  $\frac{1}{6}$  Kaliber weit gemacht werden und muß bis auf den Saß, selbst noch eine Linie weit in den Saß hinein gehen. Nun bringt man ein Stückchen dünne Stopine in dieses Drehloch und sticht neben derselben mit einem Zehrloch ausreiber oder Handwarze in die Deffnung, damit sich die Stopine auf die Seite begibt und hier angeedrückt wird, alsdann füllt man die entstandene Deffnung mit gewöhnlichem Anfeuerungssteig aus und setzt dem Schnarcher, wenn er trocken geworden ist, ein kleines konisches Papierhütchen, durch welches die Anfeuerungsstopine gezogen wird, auf die Brandöffnung. Man nimmt zu Schnarchern gewöhnlich Nöthige Hülsen und fertigt sie fast niemals von einem größeren Kaliber als höchstens 4 Nöthigem an; über die Wirkung ist schon im ersten Bande gesprochen worden. Sie besteht darin, daß der Schnarcher meistens von Liebhabern der Feuerwerkerei zum Scherze brennend ins Wasser geworfen, mit diesem ihm feindlichen Elemente kämpfend, sich fortwährend im Kreise herum dreht, immer ertrinken will und doch nicht dazu kommen kann, welches die Zuschauer belustigt, weil dadurch ein heftiges Schnarchen entsteht, wovon er den Namen Schnarcher erhalten hat. Wenn man übrigens unter schönere Garnituren einen einzigen Schnarcher bringt, so wird dieser sicherlich durch sein seltsames Getöse die Aufmerksamkeit der Zuschauer auf sich lenken, weil man gar nicht begreifen kann, was da eigentlich für ein seltsamer Spuk losgelassen ist. — Wenn sie zum Verkauf gemacht werden, gibt man ihnen ein rothes Käppchen und streicht sie mit Oelfarbe bunt an. Die Kreiselschwärmer sind wie oben schon gesagt ist, eines der schönsten Garniturstücke für Raketen, die über dem Wasser aufsteigen, weil sie eine Menge Mädchen in der Luft bilden und in Schraubelinien herabkommen, so daß ähnliche aus dem Wasser empor zu steigen scheinen. Fallen diese nun, eh sie ausgebrannt sind, ins Wasser, so verwandeln sie sich mit einemmale alle sammt und sonders in eben so viele Schnarcher, bis sie im Wasser zerplagen. Zu bemerken ist also, daß die Schnarcher weder eine Senkung noch eine Schwemmung, (welche letztere das Schnarchen sogar stören würde) bekommen, und daß, wenn die Hülsen von gutem starkem Papier gemacht sind, auch kein Anstrich mit Oelfarbe

nöthig ist, weil das Wasser in den wenigen Augenblicken seiner Wirkung das Papier unmöglich durchbringen kann, doch schadet ein Anstrich in keinem Falle. Auch der Knall ist willkürlich. —

### §. 219. Wassertschwärmer.

Der Wassertschwärmer ist das einfachste Garniturstück unter allen, welche in der Wasserfeuerwerkerei vorkommen. Wenn man Raketen oder Wassertschwärmerfässer damit versetzt, so ist seine Wirkung ähnlich der der Serpentina; sobald er aber den Spiegel des Wassers erreicht, taucht er einmal in demselben unter, so daß man ihn für erloschen hält, plötzlich aber kommt er mit allen übrigen, die zugleich mit ihm verschwunden waren, auf der Oberfläche des Wassers wieder brennend zum Vorschein, und stellt nun einen kleinen Garbenbränder mit vertikal aufsteigendem ziemlich lebhaftem und funkenreichem Feuerstrahle vor, deren, zum Erstaunen aller Zuschauer mit einemmale wie durch einen Zauber hervorgebracht, eine große Menge die ganze Oberfläche des Flusses bedecken. — Die Schwärmer nämlich hielt man für erloschen, und da sie keine Schwemmung haben, so tauchen sie langsamer wieder auf, daher kann man sich das plötzliche Erscheinen nicht erklären. Sie müssen aber gut gemacht und sorgfältig angezündet seyn, damit sie nicht blind gehen, oder gar ertrinken. Mit Enten gemischt, sind sie ein sehr beliebtes Garniturstück und werden auch zum Verkauf angefertigt. Eine Ente, ein Schnarcher und ein Wassertschwärmer haben so verschiedenen Effect, daß sie häufig zur Unterhaltung bei Spaziergängen am Wasser benutzt und entweder zu gleicher Zeit, oder ein Stück nach dem anderen angezündet und ins Wasser geworfen werden. Seine Anfertigung unterliegt keiner Schwierigkeit, wenn man nur die Regel beobachtet, die Hülfsen lieber etwas zu lang, als zu kurz zu machen und den Satz nicht zu fest zu schlagen, denn schlägt man einen Wassertschwärmer zu fest, so wird er im Verhältniß seines Volumens zu schwer, und sobald sein Gewicht, die Senkung, welche man ihm geben muß, mitgerechnet, dem des gleichen Volumens Wasser, welches er aus seiner Stelle verdrängen muß, sehr nahe steht, oder es wohl gar übersteigt, wird er, wenn er brennend ins Wasser geworfen wird, über die Mündung einsinken, zwar wird er nicht ausgelöscht, weil der einmal brennende Satz kein Wasser eindringen läßt, es wird aber längere Zeit auf der Oberfläche des Wassers nur sehr wenig von ihm zu sehen seyn, bis er aus

dem Kampf mit den Wellen, die ihn zu ersticken drohen, erst kurz vor seinem Ende, wenn er nämlich durch das Ausbrennen eines Theils seines Sazes leichter geworden ist, noch als Sieger hervorgeht. Dieses ist aber ein Fehler, der vermieden werden muß, wenn man nicht ein halb mißlungenes Stück zeigen will. Zeigt sich der Fehler bei solchen, die schon fertig gemacht sind, so läßt sich noch helfen, wenn man ein Drittheil der Hülse d. h. oben an der Mündung mit einem Papierstreifen umwickelt, so daß der Wasser = Schwärmer, wenn er einsinken will, ein größeres Volumen Wasser verdrängen muß, welches ihn an Gewicht übertrifft, damit er dadurch noch mit dem Wasser in das gewünschte Gleichgewicht kommt. Wenn er allzuschwer seyn sollte, so muß man entweder die Senkung um etwas vermindern oder man umkleidet lieber die Mündung und das erste Drittel der Hülse mit Binsen, wie hier die Abbildung zeigt, die man mit Hausblasenleim ankleimt und wenn der Leim trocken



geworden ist, mit Leinölfirniss überstreicht, damit das Wasser den Leim nicht erweichen kann. Die Hülssen zu den gewöhnlichen Wasserschwärmern müssen, weil ein etwas starker Kaliber bessere Wirkung hat, in einem Schwärmerstock gemacht werden, dessen Ausbohrung neun Linien beträgt. Der Winder hat aber nur sechs Linien, d. h.  $\frac{2}{3}$  der Ausbohrung des Stockes im Durchmesser. Diese für das Gelingen sehr wünschenswerthe Papierstärke wird durch Aufwinden von einfachem möglichst leichtem aber nicht allzudünnem Papier hergestellt. Im Uebrigen werden die Hülssen durch Zukleben des Randes geschlossen, gewürgt und beschnitten, wie gewöhnlich. Ein Drittel Kaliber wird für das Brandloch gerechnet, die Hülse wird aber etwas mehr, als nöthig ist, zugewürgt, um genau die erforderliche Weite für das Brandloch durch Eintreiben der Handwarze, eines Dorns oder Zehrhoausreibers herstellen zu können. Eine passende Länge für die Hülssen ist, wenn man sie 10 bis 11 Kaliber lang macht, weil bei dem Schlagen  $\frac{2}{3}$  der Länge, Kopf und Hals nicht mitgerechnet, mit Wasserschwärmeratz gefüllt werden müssen, so daß also  $\frac{1}{3}$  der Hülse für den Schlag leer bleibt; denn obgleich der Schlag im Wasser nicht von großem Effect ist, so ist es einmal so der Gebrauch den Wasserschwärmern einen Knall zu geben, der

mehr einem Plazen gleich. Auf den Satz schlägt man einen Pfropfen von geleimtem, aber zerknittertem und weich gemachtem Papier, oder, was weit besser ist, man setzt eine Schlagscheibe ein, durch welche das Feuer des brennenden Satzes sich auf die Kornpulverladung fortpflanzen kann. Denn wenn man auch durch den Papierpfropfen mit einem eisernen Durchschlag ein Zündloch macht, so ist es doch gar leicht geschehen, daß dieses sich wieder zubegibt und die Pulverladung nicht entzündet wird. Will man die Wasserschwärmerhülle, wenn sie halb aufgewunden ist, abwürgen und dann laden, das übrige Papier erst später darüberrollen, so hat man das Einsetzen einer Schlagscheibe nicht nöthig. Da ohnehin diese Wasserschwärmer nicht sehr fest geschlagen werden dürfen, so kann man auch dünnere Hüllen laden, wenn man ihnen nur später Volumen genug durch Ueberrollen mit Papier verschafft, damit sie nicht zu tief ins Wasser einsinken können. Der gewöhnliche Satz, womit man die Wasserschwärmer zu laden pflegt, besteht aus einer Mischung von 16 Theilen Mehlpulver, 5 Theilen Salpeter, 3 Theilen Schwefel und 9 Theilen halb feine halb mittlere Kohlen. Wenn man mit diesem Satze die Wasserschwärmerhülle bis auf das letzte Drittel vollgeschlagen hat, wird entweder eine Schlagscheibe eingesetzt, oder die Hülle bis auf ein offenes bleibendes Zündloch abgewürgt, alsdann schüttet man in das leer gebliebene Drittel das Kornpulver für den Schlag ein und setzt einen Papierpfropfen von zerknittertem und weichgemachtem Papier darauf. Man muß aber so viel Platz noch in der Hülle leer lassen, daß man etwa 3 Quint Schwerspath, Blei oder Sand als Senkung in dieselbe einfüllen kann, und dennoch so viel Raum übrig bleibt, als zum Schließen der Hülle d. h. zum Zuwürgen und Binden erforderlich ist. Die Senkung ist bei den Wasserschwärmern durchaus nothwendig, sonst legen sie sich horizontal und schwimmen in dieser Lage auf dem Wasser effectlos umher, statt senkrecht im Wasser stehend ihre Wirkung zu äußern. Die Anfeuerung geschieht, wenn sie als Garniturstücke gebraucht werden, wie bei den Enten, indem man ein kleines Bündelchen Stopinen vor die Mündung bindet, welche ein heftiges Feuer geben, was durch das in die Kehle gemachte Loch bis ins Innere eindringt, so daß alsdann keine Gefahr des Verlöschens zu besorgen ist. Versetzt man jedoch Raketen mit solchen Wasserschwärmern, so haben sie einen noch weit mehr Erstaunen erregenden Effect, wenn man die Köpfe derselben etwas größer macht und mit Sternsaz ausfüllt.

Doch wir wollen diese Art in einem besonderen Paragraphen beschreiben und sie:

### §. 220. Wasser-Sternschwärmer

benennen. Die Verfertigung ist ganz dieselbe, wie bei den gewöhnlichen Wasserchwärmern, nur daß der Kopf etwas länger gemacht wird, als gewöhnlich, damit die brennenden Sterne vom höchsten Punkt, den die Rakete erreicht, brennend herabfallen und beinahe die Oberfläche desselben erreichen; nun erst kommt der Schwärmer saß, in welchen der Sicherheit wegen ein kleines Stückchen Stopine gesteckt werden muß, zur Wirkung. Der Schwärmer, kaum entzündet, taucht unter und die Leuchtugeln scheinen in das Wasser gefallen und alle erloschen zu seyn — aber plötzlich, wie durch einen Zauber kommen eben so viele sprühende Bäumchen auf der Oberfläche des Wassers zum Vorschein und treiben alle zusammen ruhig den Fluß hinab. \*)

Wo hat die Feuerwerkerei einen Effect aufzuweisen, der den Zuschauer in so hohem Grade überrascht, wie diese Wirkung der einfachen Wasser-Sternschwärmer!

### §. 221. Wasserchwärmer, welche sich in schwimmende Lichtchen verwandeln.

Die Wirkung dieses effectvollen Garniturstückes ist sehr überraschend. Zuerst werden von einer Rakete oder einem Wasserchwärmerfasse eine Anzahl Wasserchwärmer ausgeworfen, welche eine kurze Zeit mit gewöhnlichem Funkenfeuer brennen, plötzlich verschwinden sie unter dem Wasser und statt ihrer kommen eben so viele farbige Flammen zum Vorschein, die mit einemale den Spiegel des Flusses bedecken. Die farbigen Flammen verwandeln sich in lauter helle schwimmende Lichtchen, diese tauchen plötzlich unter und nun sieht man wieder den Fluß mit Wasserchwärmern bedeckt, welche zuletzt mit einem Knall endigen. Wenn oft 100 Stück und mehrere zu gleicher Zeit ihr Feuer verwandeln, so hat dieses Stück eine Wirkung, welche mit keinem Garni-

\*) Auch kann man die Sternschwärmer aus Garniturbatterien einzeln abfeuern, wo sie nach und nach ins Wasser fallen und dann immer ein Garbenfeuer auftaucht, die in einer langen Reihe den Fluß hinabtreiben, besonders wenn man die ersten etwas länger macht, damit sie nicht so bald verlöschen, sondern noch brennen, wenn die letzten losgehen.

turstück in der Feuerwerkerei zu Lande hervorgebracht werden kann, weil die Wirkung dort schneller vorüber geht und man nicht Zeit hat, sie so wie hier zu betrachten, wobei natürlich die Spiegelung im Wasser in windstillen Sommernacht die Schönheit des Schauspiels bedeutend erhöht. Damit die Verwandlungen bei allen Lichtern in demselben Moment geschieht, worauf der überraschende Effect beruht, ist es nothwendig, daß man bei dem Einfüllen der Ladungen die größte Genauigkeit beobachtet. Die Hülse macht man 9 bis 10 Zoll lang über einen Binder, der  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser hat; man giebt ihnen aber nur etwa 1 Linie Papierstärke. Am Rande werden sie zugestrichelt. Wenn sie gehörig trocken geworden sind, wird ein Kopf an dieselben gewürgt, derselbe in der Kehle gebunden und geleimt. Das aufgeräumte Brandloch des Kopfes muß einen halben inneren Durchmesser der Hülse betragen. Das Laden geschieht am besten auf folgende Weise. Zuerst werden drei Schaufeln von obigem Wasserschwärmeratz (siehe S. 219) und zwar jede Ladenschaufel voll Satz mit 6 leichten Schlägen eingeschlagen; hierauf füllt man zwei Ladenschaufeln von irgend einem farbigen Doppelsatz, der nur ganz wenig comprimirt werden darf, sofort nimmt man auch 3 Ladenschaufeln weißen Lichtersatz aus 4 Theilen Salpeter, 2 Theilen Schwefel, 2 Theilen Mehlpulver und  $\frac{1}{2}$  Theil Antimonium bestehend, in die Hülse, und gibt auf jede Ladenschaufel dieses Satzes nur drei ganz leichte Schläge, so daß dieser Satz mehr gestopft als geschlagen wird. \*) Auf diesen Satz schlägt man alsdann wieder Wasserschwärmeratz bis nur noch  $\frac{1}{3}$  der Hülse leer übrig ist; hier werden die Lichter durch eine Würgung bis auf ein Zündloch verengt und das letzte Drittel mit Kornpulver so weit gefüllt, daß noch Raum für eine Senkung von 3 Quint Schwerspath oder Blei übrig bleibt. Die Anfeuerung geschieht ganz so, wie bisher öfter gesagt worden ist, durch vorgebundene Stopinen, weil sie sonst leicht blind gehen oder ertrinken könnten, ehe sie gehörig in Brand gerathen wären. Einmal brennend, werden sie sicher ihre Wirkung vollkommen thun. Man kann sie mit Recht unter die schönsten Garnituren zählen. — Zum Verkauf werden sie nicht gemacht, weil die farbigen Sätze zu theuer sind, als daß daran etwas gewonnen werden könnte, und weil Zinksätze, wenn

\*) Damit alle Lichter gleich werden, markirt man durch Ringe am Seker, wie weit jeder Satz gehen muß; sobald der Ring erscheint, ist der Satz zu wechseln, vorausgesetzt, daß zuvor alle Hülse einander gleich gemacht worden sind.

man sie anwenden wollte, sich nicht lange halten, auch schon ihres Gewichtes wegen nicht wohl dazu gebraucht werden können. — Sollten diese Lichtchen, was jedoch selten der Fall ist, zu schwer seyn, so kann man ihnen noch auf ähnliche Weise, wie bei den Wasserfchwärmern gesagt wurde, helfen, man vergleiche daher diesen §. —

### §. 222. Knierraketen oder Delphine.

Dieses, der Wasserfeuerwerkerei ausschließlich angehörige Stück, ist zugleich eins der schönsten und belustigendsten Feuerwerkstücke überhaupt und von ganz eigenthümlicher Konstruktion. Wer niemals einen brennenden Delphin im Wasser schlagen und schwimmen (wie man sagt „kreisen“) sah, wird sich schwerlich einen richtigen Begriff von der Wirkung des Delphins, welcher den Charakter eines Raubfisches vorstellen soll, machen können. Ich will es daher versuchen, meinen Lesern, so gut ich kann, zuvor die Wirkung beschreiben, die man von dem Stücke, dessen Verfertigung hier gelehrt werden soll, verlangt. Der Delphin wird mit zweierlei Säzen geladen und hat eine Vorrichtung, vermöge deren er im Wasser schwimmend, nie in gerader Linie sich fortbewegen kann, sondern beständig kreisen muß, wozu die sogenannte Blase ihm als Steuerruder dient. So lange nun der langsam brennende Saß an der Reihe ist, wird der Delphin kreisen, d. h. sich langsam in kreisförmigen Linien im Wasser herum bewegen, wobei er einen schnaubenden Ton von sich gibt, der die Mordlust eines auf Raub ausgehenden Seeungeheuers\*) ziemlich gut verfinnlicht, sobald aber nun der raschere Saß ins Feuer geräth, fängt das Ungethüm an, heftig zu schlagen, macht gewaltige Sprünge, sogar bis über die Oberfläche des Wassers, daß er oft, als ob er sich auf seine Beute stürzen wollte, sich hoch in die Luft erhebt und mit Gewalt wieder ins Wasser hinabschießt. Diesen Effect, der meinen Lesern, die dergleichen nie gesehen haben, vielleicht sonderbar vorkommt, zu erklären, will ich vorerst die Konstruktion dieses Stückes beschreiben, alsdann auch Einiges über die zufällige Entdeckung desselben sagen.

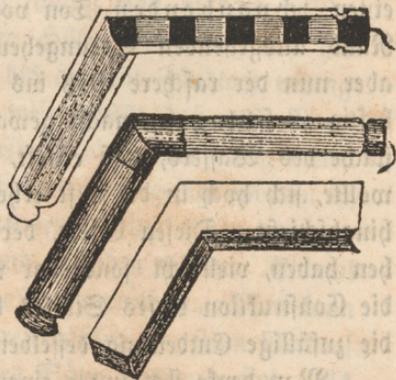
Man denke sich unter einem Delphin nicht etwa ein gemaltes Ungeheuer, was man bei der Nacht nicht einmal würde sehen können, so wenig als die Ente des Wasserfeuerwerkers auch nur

\*) Der Delphin treibt bekanntlich durch einen Schwung mit seinem Schwanze die Häringe in einen Winkel zusammen und verschlingt sie dann zu Tausenden.

im Entferntesten einer lebenden Ente gleicht, eben so wenig hat die Gestalt dieses Stückes eine Aehnlichkeit mit einem Raubfisch oder einem Delphin. Die Pyrotechnie nimmt ihre Benennung von dem Effect her, den das Stück durch seine Bewegung im Wasser dem Auge des Zuschauers darbietet, und hierin hat die Kunst sicher nicht fehl gegriffen, es ist nicht bloß ein Spiel der Phantasie, sondern zwischen den Bewegungen des wirklichen und des in Feuer vorgestellten Delphins findet eine Aehnlichkeit statt; wie aber Dietrich den Delphin umtaufen und Irrwisch heißen mag, ist vernünftigerweise gar nicht zu begreifen. Ein Irrwisch schlägt nicht im Wasser und macht kein Geräusch, als leichte Sumpflust schwebt er bloß über dem Wasser, bewegt sich nicht in regelmäßigen Kreisen, wie ein Raubfisch *nota bene* in dem Wasser, sondern wird vom leisesten Lufthauch schon fortgetrieben; da möchte man, wenn man solche Gleichnisse und Kunstausdrücke in einem Buche über Feuerwerkerei liest, doch noch lieber von irgend einem Quidam den Wasserfall einem feuerspeienden Berg vergleichen hören, als den Delphin mit einem Irrwisch! von dem Vorsteher eines Laboratoriums.

Von seiner Gestalt d. h. von der Form seiner Hülse — (nicht von dem Effect) hat der Delphin auch den Namen Knie rakete erhalten. Er besteht nämlich aus einer Raketenhülse, an welche eine andere leere Hülse, die sogenannte Blase, in Gestalt eines Knie's d. h. unter einem stumpfen Winkel, der  $1\frac{1}{2}$  rechte Winkel beträgt, angefügt ist, wie hier die Figur zeigt.

Wenn der Delphin nicht zu groß gemacht wird, so gelingt er leichter und sein Effect ist weit schöner, weil seine Bewegungen alsdann nicht so schwerfällig, sondern viel rascher sind, was ihm ein lebendiges und sehr gefälliges Ansehen gibt; man macht deshalb die Hülfen gewöhnlich in einem dreilöthigen Stock und kaschirt sie über einen Winder, der für diese Hülse eine Linie Papierstärke in der Ausbohrung des Stockes rundum übrig läßt. Die Länge der Hülse soll nur sieben äußere Kaliber betragen; da ist jedoch der Kopf nicht mit gerechnet. Das Brandloch im Kessel des Kopfes wird halb so weit gemacht, als die Hülse ihrem inneren



Durchmesser nach ist, d. h. die Hülßen werden nur zur Hälfte zugewürgt. Die Blasenhülßen, welche dem Delyhin zugleich als Steuerruder und Schwemung dienen, werden über einen etwas dickeren Binder in einem Stock gemacht, der eine viertlöthige Ausbohrung hat, ebenfalls ganz kassirt, wenn sie fast trocken geworden sind, an dem einen Ende zugewürgt, gebunden und gut verkleimt, damit weder Luft noch Wasser hineindringen kann.

Sind diese Hülßen so weit fertig, so werden die ersten, wenn man deren viele macht, inzwischen trocken geworden seyn, und können, wenn dieses der Fall ist, in einem Stock geschlagen werden. Man hat hierzu zwei verschiedene Säße, einen faulen und einen raschen nöthig. Mit jeder Art Säßes wird die Brandröhre, nicht die Blase, welche weiter, aber etwas schwächer von Papier ist, abwechselnd ein Kaliber hoch geschlagen, so daß die ganze Säßhöhe der Brandröhre 6 Kaliber beträgt. Um sich bei Hülßen die abwechselnd mit zweierlei Säß geladen werden müssen, die Arbeit zu erleichtern, das öftere Abmessen, wobei leicht ein Irrthum unterlaufen kann, zu ersparen, und dennoch die möglichste Genauigkeit eintreten zu lassen, theilt man den anzuwendenden Sezer z. B. in 6 Kaliber ab, und markirt die Eintheilung durch Ringe, die um den Sezer herumlaufen. Die Eintheilung kann auf folgende Art geschehen: Man steckt zuerst den Sezer in die Hülße, welche die richtige Länge, d. h. von der Würgung an gerechnet, 6 Zoll hat, so daß er auf dem Boden derselben aufsitzt. Da wo der Sezer über den Rand der Hülße hinausragt, macht man den ersten Ring um den Sezer, und trägt nun von diesem Zeichen an, nach dem unteren Ende des Sezers zu, auf denselben mit einem Zirkel 6 Kaliber (d. h. sechsmal den äußeren Durchmesser der Hülße) auf, und macht jedesmal einen Ring um den Sezer. Der faule Säß, womit die Delyhinen geladen werden, besteht aus einer Mischung von 32 Theilen Mehlpulver und 13 Theilen feinen Kohlen, der rasche Säß dagegen aus 34 Theilen Mehlpulver und 16 Theilen feinem Kornpulver. Das Schlagen der Brandröhre geschieht auf folgende Weise: Zuerst wird fauler Säß eingeschlagen. Auf jede Ladefausel voll Säß, die man in die Hülße schüttet, gibt man acht leichte Schläge und fährt so fort, bis man den ersten Ring sieht, welcher anzeigt, daß 1 Kaliber hoch Säß eingeschlagen ist. Nun nimmt man von dem raschen Säß und schlägt ebenfalls 1 Kaliber hoch davon ein, doch mit dem Unterschied, daß dieser Säß so fest wie nur immer möglich geschlagen werden muß. Sofort nimmt man wieder

faulen Satz wie zu Anfang und fährt abwechselnd so fort, bis die sechs Kaliber Satz eingeschlagen sind. Man schneidet sodann das noch übrig gebliebene Papier der Brandröhre bis auf einen kleinen Rand ab. Jetzt bedarf man zum Ansetzen der Schwemmung oder des Steuerruders, welches man die Blase nennt, eines hölzernen Winkels, dessen beide Schenkel innerlich unter einem stumpfen Winkel von  $1\frac{1}{2}$  rechten d. h. 135 Graden zusammenstoßen, jedes größere sowohl als kleinere Maas würde fehlerhaft seyn. Ein solcher Winkel ist auf unserer Figur mit abgebildet. Wenn man nun sowohl die Brandröhre als die Blase in die Hohlkehle des Winkels einlegt, so daß die Enden derselben zusammenstoßen, so sieht man alsbald, um wie viel man den Rand der Blase schief abschneiden muß, damit die geladene Hülse genau in die Blase paßt. Man verbindet nun beide mit Papierstreifen die man über die Verbindung kleistert, und welche Einschnitte erhalten, damit sie sich besser andrücken lassen. Wenn die ersten Streifen trocken geworden sind, so hat man dieses noch einigemal zu wiederholen, nicht nur deswegen, damit kein Wasser eindringen könne, sondern auch deshalb, weil, wenn die Blase nicht sehr solid befestigt wäre, sich dieselbe, sobald der rasche Satz Feuer fängt, von der Hülse losreißen würde, wodurch das ganze Stück verdorben wäre. Manche Feuerwerker schütten ehe sie die Blase an den Delphin befestigen, in erstere eine Ladeschaufel Kornpulver, damit der Delphin nach seinem Ausbrennen mit einem hohlen Knall endige. —

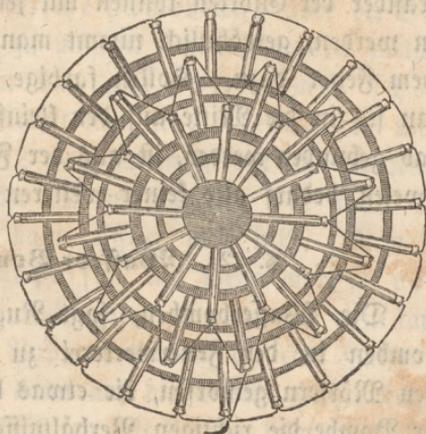
Will man die Delphine einzeln mit der Hand anzünden, so feuert man sie ganz nach der gewöhnlichen Weise an, zieht durch die Wand des Kessels Baumwollenfäden, die man anknüpft, damit sie nicht abgehen können und macht daraus eine Stopine mit der Zündmasse, womit auch der Kessel im Inneren versehen wird. Sollen aber die Delphine als Garniturstücke z. B. in Verbindung mit Enten, wo ihre Wirkung sehr nett ist, gebraucht werden, so müssen sie auch ganz mit derselben Sorgfalt angefeuert werden d. h. man muß Stopinenbündelchen vor die Mündung, in welche ein Loch eingestochen wird, vorlegen und mit Zwirn befestigen. Wählt man für die Delphine einen stärkeren Kaliber, so läßt sich die Länge der Hülse nicht mehr nach demselben Maasstab in Kalibern bestimmen, weil sie sonst zu lang und schwer werden würden. Wenn man daher die Hülsen über einen stöthigen Winder rollt, so dürfen sie nur 6 Kaliber nach einem stöthigen Stock als Hüslenslänge bekommen, und die Blasen, welche über

einen nöthigen Wider gemacht werden, werden nach dem Verhältniß eines stöthigen Stocks abgemessen.

Die Brandröhren bekommen also 6½ Zoll ohne Kopf und die Blasen 6 Zoll. Ruggieri machte seine Delphine anders, er nahm nur einerlei Saß, und die Blasen machte er um ⅓ kürzer als die Röhre, welche mit Saß geladen wurde, bisweilen gab er ihnen sogar eine Bohrung wie den Raketen. Diese Art ist von mir auch versucht worden, sie hat aber eine weit schlechtere Wirkung und entspricht dem Charakter des Stückes durchaus nicht. Bei einem starken Kaliber darf der rasche Saß bloß aus Mehlpulver bestehen, und dieses muß noch mit 12 Schlägen gut comprimirt werden, sonst zerspringen die Hülsen. Auch werden die Ladungen nicht ganz 1 Kaliber stark, sondern nur ¾ Kaliber hoch gemacht. Hiernach ist also der Sezer für die Delphine von starkem Kaliber einzutheilen, und für jede Ladung ein Ring in den Sezer einzudrehen. \*)

#### § 223. Wasser = Glorie.

Darunter versteht man eine große horizontal über der Fläche des Wassers rotirende Glorie. Wenn man dieses großartige und sehr imposante Stück ausführen will, so müssen die Zuschauer von einem ziemlich erhabenen Standpunkte aus die schöne Wirkung, die es für das Auge hervorbringt, betrachten können, denn von einem flachen Ufer aus gesehen, würde es sich bei weitem nicht so prachtvoll ausnehmen, als wenn man es von einem erhöhten Gebäude, einer Terrasse, Balkon u. s. w. sehen kann. Nebenstehende Figur stellt eine Glorie dar, wie man sie hierzu gebraucht und wie man sie auch bei feststehenden Figuren in der Feuerwerkerei zu Lande öfters zu machen pflegt; in der



\*) Die Delphine wurden von einem Dilettanten im Elfaß erfunden, der eine Fischblase als Schwemmung an eine Hülse band und glaubte, weil diese den Fischen gute Dienste leisten, so müßten auch die Feuerwerkstücke damit gut schwimmen. Die Blase hatte sich schief gedreht und brachte einen ganz unerwarteten Effect hervor, welcher später auf die Construction dieses Stückes führte. Man nennt den hohlen Theil deshalb noch jetzt die Blase. —

Wasserfeuerwerkerei lassen sie sich auf verschiedene Art anbringen. Man kann nämlich die Glorie vertikal stellen und mittelst einer Schwemmung, wie wir später beschreiben werden, vor den Zuschauern vorüberschwimmen, oder wie man sagt treiben lassen; dann muß man aber an die Schwemmung einen Stab und an diesen erst die Schnur anbinden, welche etwas langsamer, als das Wasser geht, nachgelassen wird, damit die Glorie sich nicht drehen kann, sondern immer dem Auge der Zuschauer gegenüber bleibt, ohne daß ihre Fläche mit der Sehlinie des Auges einen spitzen oder stumpfen Winkel bilden kann, d. h. die Glorie darf nicht in schräger Richtung vorüberschwimmen. Man kann die Glorie aber auch horizontal, also parallel mit der Wasserfläche anbringen; alsdann wünscht man, daß sie sich langsam umdrehe, weil dadurch das Stück noch weit imposanter wird. Als Schwemmung benutzt man ein der Größe der Glorie angemessenes festzugespundenes leeres Fäßchen oder Faß, welches mit so viel Ballast versehen wird, daß es nicht köpfen und die Glorie nicht ins Wasser eintauchen kann. Dieses Fäßchen oder Faß wird durch zwei gegenüber angebrachte Bränder in eine langsame Rotation gesetzt und die Bränder der Glorie, welche in horizontaler Lage auf den oberen Boden des Fasses befestigt ist, und etwa einen Fuß über dem Spiegel des Wassers sich drehen muß, werden zu gleicher Zeit mit den Treibebrändern angezündet. Die Bränder der Glorien können mit jedem beliebigen Funkenfeuerfaß geladen werden, gewöhnlich nimmt man Brillantsaß oder Sätze zu chinesischem Feuer dazu. Sollen farbige Strahlen darunter seyn, so nimmt man sie in die Mitte auf den kleinsten Reif, daß die Bränder auf ein Rad gebunden werden, ist aus der Figur zu ersehen und schon öfter da gewesen, bedarf also keiner weiteren Beschreibung. \*)

#### §. 224. Wasser-Bomben. (Nach Ruggieri.)

Die Wasserbomben, sagt Ruggieri, sind ganz dieselben, wie die Bomben in der Feuerwerkerei zu Lande, sie werden auch aus ähnlichen Mörsern geworfen, die etwas länger seyn dürfen, im Uebrigen zu der Bombe die richtigen Verhältnisse haben, wie oben bei den Bomben (Seite 315) gefagt ist.

\*) Die französischen Feuerwerker nennen einen einfachen Kreis mit Brändern feststehende Sonne, wenn deren mehrere sind, wie z. B. hier, so nennen sie das Stück eine Glorie.

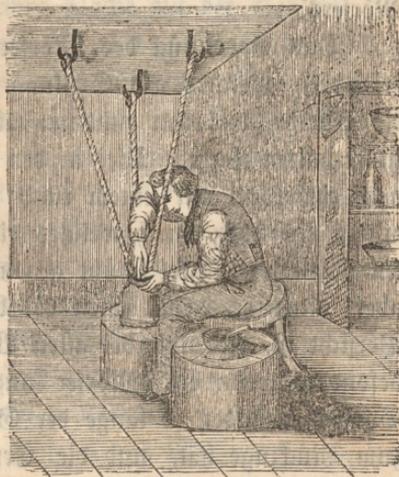
Der Mörser braucht hier nicht mit Kupfer- oder Weißblech ausgefüttert zu seyn, weil man ihn doch nur ein einziges Mal gebrauchen kann, indem ihn der Ausstoß beim Losbrennen ins Wasser versenkt, wo er auf dem Grunde liegen bleibt.

Als Schwemmung wird an den Mörser eine Scheibe angebracht, die von leichtem Holz gemacht und fest an den Mörser geleimt seyn muß. Sie hat zum Durchmesser den dreifachen äußeren Kaliber des Mörsers.

Das Bodenstück des Mörsers wird durch ein angehängtes Gewicht beschwert, welches als Senkung dient, und in den Mörser bringt man die Bombe, die man rund um mit weichen Papierpfropfen in ihrer Lage zu erhalten sucht. Die in den Mörser gebrachte Bombe bedeckt man noch außerdem mit einem rund geschnittenen Pappdeckel, in welchem mitten ein Loch, durch welches die Zündröhre gesteckt wird, eingeschnitten ist. Der Deckel schützt gegen das Einsprüngen von Wasser zugleich aber dient er dazu, einen Garbenbränder zu halten, weil dieses eine Vorsicht ist, die man bei allen Wasserfeuerwerken sehr zu beachten hat, besonders wenn ein Mörser angewendet wird, damit der, welcher die Bombe anzündet, so lange der Garbenbränder den Effect verzögert, Zeit zum Rückzuge hat, und die Explosion erst erfolgen kann, wenn der Feuerwerker bereits in Sicherheit ist. —

Ich glaube hier noch eine praktische Bemerkung über die Verfertigung der Bomben beifügen zu müssen. Das Verfahren, welches mein Vater im S. 105. angegeben hat, gibt vollkommen schöne Kugeln, man kann sich aber die Arbeit noch sehr erleichtern, wenn man statt, wie Seite 323 Zeile 12 von unten gesagt ist, die Kugel vollständig in zwei Halbkugeln zu zerschneiden, sie nur bis auf  $1\frac{1}{2}$  Zoll durchschneidet, dann öffnet und füllt. Man hat weniger Mühe mit dem Zusammenpassen, als wenn man sie vollständig trennt, Sie passen dann auch ganz genau und man kann, statt der Glasscheibe, einen bloßen Pappdeckel auf die eine Halbkugel legen, wenn beide gefüllt sind; sie dann auf die andere Hälfte stürzen und die Verbindung durch Ueberkaschiren mit Papier wiederherstellen. Vor dem Füllen macht man die Kugeln nicht zu stark von Papier, damit sie sich leichter öffnen lassen, sind sie aber einmal gefüllt, so kann man noch so viel Papier darauf kleben, als nöthig ist; dadurch wird die Verbindung der beiden Halbkugeln viel stärker und weniger bemerkbar. — Daß jeder Ueberzug trocken gemacht werden muß, versteht

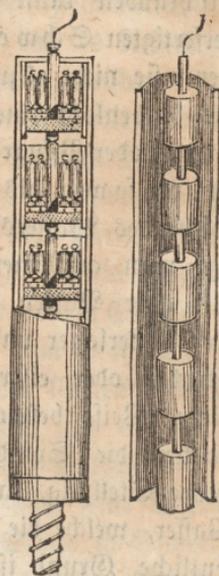
sich von selbst, sonst würde ja die Ladung feucht werden und verderben. Auch muß die Kugel vorher gut getrocknet seyn, ehe sie geladen werden darf. Das Verfahren bei dem Laden der Bomben ist sehr verschieden, Mchatius und viele Militairs nehmen die Formkugel heraus, kassiren die hohlen Kugeln zu, die sie alsdann erst anbohren und füllen; weil aber hierbei die Befestigung der Zündröhre im Innern der Bombe nicht möglich, eine bloß äußerliche Befestigung derselben aber zu unsicher ist, so tadeln andere dieses Verfahren als gefährlich und füllen die Ladung in hängende Säckchen, welche den inneren Raum der Bombe genau ausfüllen. Diese aus 8 Theilen zusammengenähten runden Säckchen sind oben mit einer etwas weiteren Oeffnung versehen, so daß man die Kapsel mit der Zündröhre nur darüber zu stürzen, und die Zündröhre, welche inwendig und auswendig an die Halbkugel gut befestigt ist, in das gefüllte Säckchen zu schieben braucht, worauf sodann die andere Halbkugel unten angepaßt und die nunmehr geschlossene Bombe durch Ueberkassiren so stark gemacht werden kann, als nöthig ist. — Auf diese Weise lassen sich die Bomben fester laden, so daß keine Luft im Innern bleibt, welche von der Hitze des Ausstoßes ausgedehnt werden könnte; denn durch das Einschieben der Zündröhre wird jeder leere Raum vollständig ausgefüllt und der Saß sogar etwas comprimirt. Mein Vater befolgt zwar seine eigene Methode, ich habe mich aber überzeugt, daß es auf diese Weise leichter geschieht und habe deshalb die Figur beigefügt, damit diese wichtige Bemerkung nicht übersehen wird. — Man vergleiche den Anhang 1 zu Herrn Websky's Werk, Seite 38.



#### s. 225. Wasserhosen oder Tromben. (Nach Ruggieri.)

Die Wasserhosen oder Tromben sind den Füllhörnern in der Feuerwerkerei zu Lande sehr ähnlich, d. h. es ist eine Verbindung mehrerer Feuertöpfe, welche alle in eine einzige Röhre auf einander geschoben werden. Doch nimmt man selten mehr als fünf. Damit der Feuerwerker

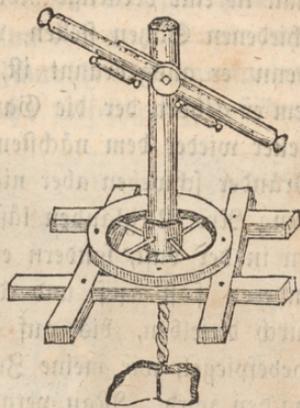
Zeit gewinnt, sich zu entfernen, setzt man auf die Mündung einen Bränder mit chinesischem oder Brillantfeuer oder auch ein römisches Licht. So kann man in eine derartige Röhre fünf Bränder mit verschiedenen Sägen stellen, von denen jeder Bränder, wenn er ausgebrannt ist, den Topf entzündet, zu dem er gehört, der die Garnituren auswirft und sein Feuer wieder dem nächsten Bränder mittheilt. Diese Bränder schweben aber nicht, wie Ruggieri's Zeichnung Nro. 2. glauben läßt, zwischen den Feuertöpfen in der Luft, sondern ein Feuertopf sitzt auf dem anderen fest auf und die Bränder gehen mitten durch dieselben, bis auf die Zündscheibe oder den Hebespiegel, wie meine Zeichnung Nro. 1. deutlich machen wird. Man vergleiche übrigens auch das, was über die Füllhörner und Garniturbatterien gesagt ist, wodurch die Konstruktion dieses Stückes Nro. 1. Nro. 2. noch mehr erläutert wird. In meiner Zeichnung ist an das Bodenstück eine Schraube gezeichnet, um die Röhre auf eine Schwemmung, wie ich in dem nächsten § beschreiben werde, befestigen und den Fluß hinabschwimmen lassen zu können, damit alle am Ufer stehende Zuschauer es sehen können. Als Garnituren dienen nicht bloß die in der Wasserfeuerwerkerei gebräuchlichen, wie Enten, Wasserwärmer und dergleichen, sondern auch ein großer Theil, der oben Seite 259 und folgende beschriebenen Schwärmer, nur müssen diese so hoch in die Luft geworfen werden, daß sie nicht früher ins Wasser fallen, als sie ihre Wirkung gethan haben. Da man bei diesem Stück eine große Auswahl unter den schönsten Garnituren treffen kann, so ist es sehr begreiflich, daß es für eines der schönsten gilt, die man hat.



#### §. 226. Vertikal über dem Wasser rotirende Stücke.

Man kann sich kaum einen schöneren Anblick von irgend einem Feuerwerkstück denken als derjenige ist, den die vertikal rotirenden Räder, umlaufenden Stäbe u. s. w. gewähren, wenn sie während ihrer Rotation langsam über den Wasserspiegel hinschwimmen und der Widerschein ihren herrlichen Anblick dem entzückten Auge des Zuschauers doppelt erscheinen läßt. Weil man aber in der Wasserfeuerwerkerei diese Stücke nicht, wie bei dem Feuerwerk zu Lande, an feststehende Pfähle

anschrauben kann und will, so bedient man sich dazu einer besonders verfertigten Schwemmung, welche für alle vertikal rotirende Stücke, wenn sie nicht allzuschwer sind, gebraucht werden kann. Man läßt in das Nebenloch eines gewöhnlichen Schubkarren- oder Pflugrades einen Pfosten einsetzen, der so weit als nöthig ist, und über die Fläche des Wassers emporragt. Dieses Rad legt man auf einen aus vier Rahmschenkeln oder Balken zusammengefügtten Krost oder Unterlager und befestigt es daran mit Stricken oder eisernen Zugbändern. Auf solche Weise bekommt der Pfosten, durch welchen die Spindel geht, eine perpendikulare Stellung, damit die Spiegelung im Wasser, welche die Hauptsache und der eigentliche Grund ist, warum man sich so viele Mühe gibt, nicht durch das Balkenlager gestört wird, zugleich auch die Maschine mehr Festigkeit bekommt, bringt man ein Gegengewicht oder Senkung durch einen schweren Stein oder dergleichen an, welcher die Unterlage so weit in das Wasser versenkt, daß nur noch das Nebenende, in welchem der Pfosten befestigt ist, über die Wasserfläche hervorragt. In dieses Rad kann man auch das im vorigen § beschriebene Stück einsetzen. Derartige Schwemmungen werden immer unbemerkt an der entgegengesetzten Seite des Flusses wieder hinaufgezogen, um mit neuen Stücken, wenn inzwischen andere ihre Wirkung gethan haben, hinab schwimmen zu können.



#### §. 227. Ein Schiff mit Lanzenfeuer geschmückt.

Von alten Zeiten her war es der Gebrauch, daß bei den größeren Wasserfeuerwerken ein mit Lanzenfeuer nett und geschmackvoll garnirtes Schiff gezeigt wurde, welches man immer mit lautem Jubel begrüßte. Es läßt sich nicht leugnen, daß der Anblick überraschend schön und wegen der Bewegung des Schiffes auf dem Wasserspiegel, der die vielen tausend brennenden Lichter zurückstrahlt, sogar noch weit schöner ist, als ein Tempel u. in der Feuerwerkerei zu Lande, allein dieses Stück erfordert viel Material und ist darum nicht wohlfeil. Zur Ausführung kann man sich einer Gondel, oder auch eines hölzernen Flußschiffes bedienen, auf dem man aus leichten Latten ein Verdeck, mehrere Mastbäume mit Segelstangen und Leitern, wie bei den

Seeschiffen gebräuchlich ist, anbringt, welches jeder Feuerwerker, ohne weitere Beschreibung, so wird einzurichten wissen, daß es Aehnlichkeit mit dem hat, was es vorstellen soll. Die Stangen, Leisten, Latten, Mastbäume, der Mastkorb oben, sodann das Steuerruder, wie auch das ganze Verdeck, kurz Alles wird mit gut gewählten farbigen Lanzen geschmückt, und diese unter sich communicirt. In der Dunkelheit wird das Schiff ganz unbemerkt bis ungefähr 100 Schritte ober den Schauplatz gebracht, eine Kanonensalve vom Bord desselben\*), begleitet sein Erscheinen, und plötzlich steht es, in ganzer Pracht und vollem Glanze, vor den Augen der jubelnden Menge, und gleitet von dem Frohlocken der Zuschauer begleitet, langsam den Strom hinab. Die kleinen Fähnchen sind von Blech\*\*) mit den verlangten Farben bemalt und mit Lanzen von dergleichen Farben verziert. Gewiß ein herrlicher Anblick! —

Man hat übrigens das Schiff, so lange es nicht seine Wirkung thun soll, sorgfältig aus dem Bereiche der übrigen Stücke in Sicherheit zu bringen, denn selbst Ruggieri beklagt den Fall, wo sein Schiff bei dem dritten Kronfeuerwerk, welches er gab, zu nahe an das letzte Feuerwerkstück gebracht war, wodurch Alles in Verwirrung gerieth. — „Dazu kam denn noch, was mich am meisten ärgerte sagt Ruggieri“ daß lange, nachdem bereits Alles verdorben war, einzelne Schwärmerfässer und dergleichen, deren Kommunikation ich so schnell nicht hatte abschneiden können, in Brand geriethen und einzeln losdonnerten. Das Publikum glaubte natürlich, es sey noch der beste Theil des bereits verunglückten Feuerwerks zu erwarten, kehrte also zurück, und ich bestand leider mit Schimpf und Schande für die viele Mühe, welche ich darauf verwendet hatte. —“

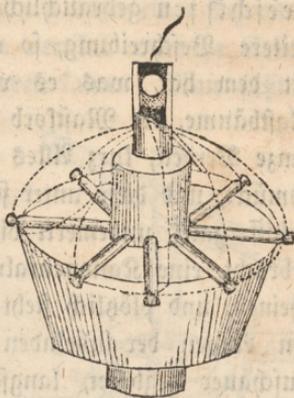
#### S. 228. Wasserwirbel.

Die Wirkung dieses Stückes besteht in einer sehr raschen Rotation mit reichlichem Funkenauswurf, (man sehe auf der nächsten Seite die Abbildung) worauf, wenn es sich eine kurze Zeit im Kreise gedreht hat, ein Ausstoß von Serpentsen, Wasserlichtern, Enten und Schnarchern erfolgt. Man verfertigt zu dem Ende ein Schwärmerfaß ganz so, wie schon oben bei dem Feuerwerk zu Lande gesagt worden ist, nur

\*) Versteht sich blos mit Kanonenschlägen nachgeahmt.

\*\*) Andere Fahnen würden von einem Luftzug leicht in die Flamme der Lanzen gerathen und Feuer fangen.

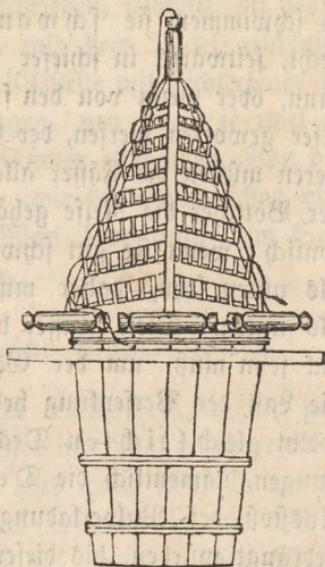
mit der Vorsicht, daß man zur besseren und vollständigen Entzündung der Wassergarniturstücke, auf den Hebespiegel noch eine, runde Scheibe Baumwollenwatte, die ganz mit Anfeuerungsteig getränkt und wieder getrocknet worden ist, einlegt; diese muß also das römische Licht oder den Garbenbränder zuerst entzünden, ehe das Feuer zu dem Hebespiegel gelangen kann. Durch diese Scheibe aber gelangen alle Wassergarniturstücke in heftigen Brand, sodann erst pflanzt sich, wie wohl fast in demselben Moment, das Feuer durch die mit Zündteig ausgefüllten Löcher des Hebespiegels auf die Kornpulverladung fort, und der Ausstoß erfolgt sicher, so daß kein einziges Stück blind gehen kann. Als Schwemmung bringt man außerlich zwei Scheiben an, die etwa 8 bis 9 Zoll weit von einander entfernt sind. Die obere Scheibe ist 18 Zoll im Durchmesser, die untere nur 10 bis 12 Zoll. Der Zwischenraum zwischen beiden Scheiben ist mit Hülsenpappe umkleidet, so daß eine Art konischer Trommel entsteht, die gut geleimt und gegen das Eindringen von Wasser durch einen Anstrich mit Delfirniß gesichert seyn muß. Auf die obere Scheibe legt man von dem Faß in der Richtung nach außen, wie die Speichen eines Rades, eine beliebige Anzahl umlaufender, mit Drehlöchern versehener Stäbe, und kleistert diese an. Die Drehlöcher fangen alle zu gleicher Zeit, doch erst dann Feuer, wenn der Garbenbränder oder das römische Licht etwa zum dritten Theile leer gebrannt ist, durch eine gut bedeckte Stopfne. Die Wirkung ist also zuerst die, des Garbenbränders oder des römischen Lichtes, hierauf beginnt eine sehr rasche Rotation oder der Wirbel, und diese endigt mit dem Ausstoß der Versegung, worauf die Garniturstücke ihren Effect zeigen, der nach Art ihrer Wahl, sehr verschieden seyn kann. — Der Senkung wegen bekommt das Schwärmerfaß einen doppelten Boden und zwischen beiden Böden wird so viel Sand oder Schwerspat eingefüllt als zur Senkung nöthig ist. Die Trommel darf nur etwas über die Hälfte ins Wasser eingetaucht seyn. Manche Feuerwerker nehmen statt der Trommel ein freisrundes Brett als Schwemmung, dieses thut aber den Dienst hier nicht, weil sich das Brett trotz aller Vorsicht nicht auf dem Wasserspiegel erhalten läßt, ohne öf-



ter unterzutauchen, ja das ganze Stück könnte umgestürzt und verdorben werden. \*)

### §. 229. Taucher und Delphinien-Fässer.

Für kleinere Garniturstücke, wie z. B. Enten, Wasserschwärmer, Schnarher, Wasserlichter und dergleichen kann man wohl mit Büchsen von Pappdeckel auskommen, allein für größere, namentlich mit Schwemmungen versehene Stücke, wie Fontainen, Taucher, römische Wasserlichter und Delphine läßt man sich besser von einem Böttcher eigene Fässer anfertigen, die man im Inneren mit Papier ausklebt und außerhalb wo sie bis oben \*\*) an mit Reifen belegt seyn müssen, in heißes Pech eintaucht oder mit Theer bestreicht. Der innere Durchmesser richtet sich nach der Art, der Größe und Anzahl der Garniturstücke so wie auch die Ausstosladung. Dietrich hat Uferpatronen, Wasserbienenschwärmer (wie er sich ausdrückt) Irrwischfässer \*\*\*), Wasserfegelfässer und Wasserlichterfässer, jedes besonders beschrieben und abgezeichnet und ungeheure Ausstosladungen, sogar bis zu 3 Pfund Pulver, wozu er noch öfters Mehlpulver mischt, angewendet. Wer solche nach Dietrich machen will, der findet daselbst eine genaue und umständliche Beschreibung. Sie sind inzwischen in der Konstruktion nicht sehr verschieden, nur rücksichtlich ihrer Größe und diese ist immer noch willkürlich. Auch die Sentung, welche Dietrich bei manchen auf 10 bis 12 Pfund, bei anderen sogar auf 20 bis 24 Pfund bestimmt, läßt sich ohne Versuche nicht mit Sicherheit angeben. Größere Fässer schwimmen zwar ihres großen Volumens wegen, allein, doch gibt man ih-



\*) Man hat auch hier dafür zu sorgen, daß der Feuerwerker Zeit hat, sich zurückzuziehen, damit ihn die Explosion nicht überrascht. —

\*\*) In der Figur sind die Reife deshalb nicht gezeichnet worden, damit man die Dauben, aus welchen das Faß zusammengefügt ist, sieht.

\*\*\*) So nennt er nämlich die Delphinienfässer.

nen immer noch eine viereckige Schwemmung von Brettern und läßt sie zur Probe auf dem Wasser schwimmen; sie dürfen nur  $\frac{3}{4}$  oder  $\frac{4}{5}$  ins Wasser eintauchen. Die Schwemmung ist nothwendig, weil ohne dieselbe die Explosion der Ausstoßladung sie sogleich auf den Grund versenken würde. Wenn man ihnen zu wenig Senkung gibt, so schwimmen sie schwankend und werfen ihre Versezung statt senkrecht, seitwärts in schiefer Richtung aus, wodurch Unordnung entstehen kann, oder wenn von den für Wasserfeuerwerk bestimmten Stücken ans Ufer geworfen werden, der Effect wohl gänzlich verloren geht. Im Inneren müssen die Fässer alle genau cylindrisch gemacht seyn; damit aber der Böttcher die Reise gehörig antreiben kann, so sind sie äußerlich konisch; wenn sie gut schwimmen sollen, müssen sie nach oben weiter als unten seyn, daher muß das Holz der Dauben oben dicker seyn, als unten. Diese Fässer bekommen einen Hebespiegel, der hinlänglich dick seyn muß, um der Gewalt der Pulverladung zu widerstehen, und die Last der Versenkung heben zu können. Da die Fässer oben einen, wenn gleich leichten Deckel bekommen, so würden demnach die Versezungen, namentlich die Delphinen Noth leiden, wenn sie durch den Ausstoß der Pulverladung so gewaltsam gegen den Deckel des Fasses gedrängt würden, bis dieser erst von ihnen abgeworfen würde, dadurch würde das ganze Stück und besonders die Delphinen zu Grunde gehen. Man hat deshalb um die Garnituren zu schonen, 3 bis 4 aufrecht stehende Stäbchen in den Hebespiegel einzuleimen, welche so lang sind, daß sie den Deckel berühren, damit derselbe von diesen Stäben abgeworfen werde, ohne daß dadurch die Garnituren im geringsten Noth leiden, sonst würden sicher alle Blasen von den Delphinen abgerissen werden. Der Deckel fällt also mit dem darauf festgemachten Gestell für Lanzen, sobald die Explosion erfolgt, ins Wasser, und die Garnituren sind in ihrer Wirkung nicht behindert. Wenn man eines guten Erfolgs gewiß seyn will, so mache man die Fässer nicht zu groß, man kann deren lieber mehrere zugleich anwenden. Auf den Hebespiegel lege man immer eine doppelte Lage Zündwatte, d. h. Baumwollenwatte, die in Anfeuerungsteig eingetaucht und wieder getrocknet wurde, diese gibt ein starkes Feuer und entzündet die Garnituren vollständig einen Moment vor dem Ausstoß, weil sie erst selbst ganz verbrennen muß, ehe sich das Feuer auf die Ausstoßladung fortpflanzen kann. Die Zündwatte in schönen Tafeln ist ein ganz vortreffliches Hülfsmittel, besonders in der Wasserfeuerwerkerei, kann aber auch sonst gute

Dienste leisten. Auf die Zündwatte werden die Delphine so im Kreise herumgestellt, daß die Blase des letzten wieder über das Knie des ersten zu liegen kommt, wie z. B. 20 Personen sich ohne Stuhl setzen können, daß immer einer dem andern auf dem Schooß sitzend alle einen Kreis bilden, da alsdann der letzte wieder auf dem Schooß des ersten sitzt. u.

Wenn das Faß, wie schon öfter beschrieben, geladen, die Köpfe alle auf Zündwatte gestellt und das Faß mit dem Deckel geschlossen wurde, so kann man es äußerlich durch ein Gestelle mit Lichterfeuer beliebig garniren und Treibe-Bränder anbringen, von denen je zwei gegenüberstehende zugleich brennen und das Faßchen umdrehen. Von dem letzten Bränder wird der Ausstoß entzündet, wie das Alles schon oben bei ähnlichen Stücken gesagt worden ist. Man kann auch dem Stück 3 Effekte geben, und diese immer steigern u.

#### §. 230. Wasserpyramiden und konische Wasserspiralen.

Diese sind den in der Feuerwerkerei zu Lande beschriebenen ganz ähnlich, drehen sich aber entweder mittelst einer ins Wasser eingelenkten hölzernen Schüssel wie die Wasserfontäne, oder man stellt sie auf ein Faßchen, welches mit Wassergarniturstücken versehen ist und läßt sie auf dem Wasser rotiren. Die Wirkung ist bei einem ruhigen Wasser sehr schön, besonders die der konischen Spiralen, weil die Lichter eine Schraube ohne Ende vorstellen, die aufwärts geht. Das Gestell ist so leicht zu befestigen, daß ich die Zeichnung und Beschreibung für überflüssig halte.

#### §. 231. Wassergirandol von Raketen.

Dietrich beschreibt dieses wie folgt: So wie man, sagt er, zu einem Bouquet einen Kasten nothwendig hat, so nimmt man in diesem Fall eine leere Tonne, welche man in- und auswendig gut auspicht und vor dem Eindringen des Wassers verwahrt. \*) Eine Raketenlänge von oben, nagelt man hölzerne Keilchen im Innern der Tonne an, auf welche nun, ein runder genau in die Tonne passender Deckel zu ruhen kommt, welcher den Koft für die einzusteckenden Raketen bildet und hierzu mit viereckigen Löchern zum Einstecken der Raketenstäbe versehen ist, zu welchem Ende der untere Boden des Fasses ebenfalls Löcher haben muß,

\*) Das Wasser bringt ja aber doch durch die Löcher im Boden ein!

welche mit den oberen correspondiren. Der entgegengesetzte Deckel, welcher als Krost zum Einsetzen der Raketen dient, muß eben so wie bei den Raketenbouquets zu Lande mit Zündpapier überzogen und nach dem Einsetzen der Raketen stark mit Mehlpulver eingepudert werden. Die Zahl der einzusetzenden Raketen richtet sich nach dem Durchmesser der Tonne, von welcher wieder die Größe des Deckels abhängt, der als Raketenrost dient. Die Oeffnungen zum Durchstecken der Raketen bringt man hier kreisförmig in 2 Kreisen an, 3 Stück stellt man in den Mittelpunkt. Gewöhnlich bringt man 24 bis 30 Stück Raketen in eine solche Tonne, welche aber der Länge der Stäbe wegen, nur von 6<sup>z</sup> oder 8 löthigem Kaliber seyn dürfen, weil lange Stäbe leicht auf den Boden des Wassers aufstoßen und sitzen bleiben dürften.

Die hölzerne Schwemmanung, wodurch die Tonne über dem Wasser erhalten wird, hat hier die Form eines Quadrats, dessen eine Seite 2 $\frac{1}{2}$  bis 3 Fuß lang und in dessen Mitte die Oeffnung für die Tonne ausgeschnitten ist, welche 1 Fuß von dem oberen Rande der Tonne angebracht ist. Auf die 4 Ecken des Schwemmbretts bringt man unterhalb Ziegelmauersteine als Senkung an, welche man mit Sackband und Brettnägeln an die Ecken des Schwimmbretts befestigt. Auf die obere Seite dieses Brettes setzt man nun 4<sup>z</sup> bis 6pfündige Brillantröhren, welche alle durch ein Leitfeuer verbunden seyn müssen. Von einer oder zwei dieser Röhren bringt man eine Feuerleitung durch die Tonne nach dem Krost des Raketenbouquets an, wodurch nach dem Ausbrennen der Brillantröhren das letztere entzündet wird.

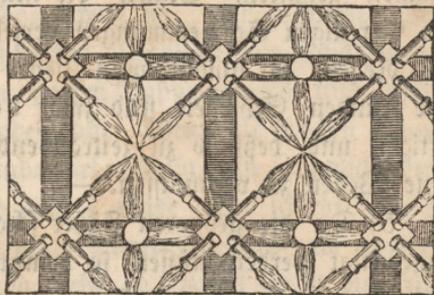
Ein solches sogenanntes Wassergirandol ist übrigens in einem Feuerwerk nur bei tiefem Wasser anzuwenden, oder da, wo man auch versichert ist, daß der Grund desselben ganz gleichmäßig ist und nicht alte versenkte Baumstämme oder andere Hindernisse sich auf demselben befinden. Ist dies der Fall, so wage man nicht, dieses Feuerwerkstück anzuwenden, indem, wenn durch irgend ein Hinderniß die Raketenstäbe auf dem Grund aufstoßen, das Ganze dadurch eine schiefe Richtung erhält und dadurch die Raketen eben so gut gerade unter die Zuschauer als senkrecht in die Luft ausgestoßen werden können, wodurch sehr leicht ein Unglück entstehen kann.

Diétrich ist so ziemlich zuverlässig, allein hier hat er doch unversuchtes Zeug niedergeschrieben. Die Stäbe dürfen nicht ins Wasser kommen, d. h. nicht naß werden. Das Stück gelingt nur, wenn man sie in Scheiden bringt, wie Ruggieri thut. Man muß also

eben so viele Scheiden als Raketen haben, die von dem oberen Boden bis zu dem unteren und durch den letzteren hindurch gehen unten aber wasserdicht verschlossen und äußerlich mit Oelfarbe angestrichen sind. Die Wirkung ist wohl schön aber sehr mühsam, und ebendarum kostspielig. Ebenso ist es mit den sogenannten regulirten Girandolssäfern, aus welchen die Raketen einzeln nach einander aufsteigen.

### §. 232. Feststehende Figuren.

Die feststehenden Figuren hat die Wasserfeuerwerkerei mit der Feuerwerkerei zu Lande gemein, sie haben aber in der Wasserfeuerwerkerei einen weit glänzenderen, oft wahrhaft magischen Effekt. Architectonische Dessins nehmen sich durch die Abspiegelung im Wasser aus, wie Feenpalläste, die frei in der Luft schweben zc. Man ist inzwischen genöthigt, um sie anzubringen, einige Pfeiler in den Grund zu rammen um daran ein Gerüst befestigen zu können, was bis auf den Wasserspiegel herabreicht z. B. man wollte das Mosaik vorstellen wie hier die Figur zeigt, so darf das Gerüste auf dem die Leute herumlaufen, nicht vor, sondern muß hinter der Front angebracht und die Feuerleitungen zum Anzünden alle



nach hinten geführt werden, damit die Spiegelung im Wasser, was stets die Hauptsache ist, nicht gestört wird; alsdann wird das Mosaik durch die Abspiegelung doppelt so groß erscheinen, und das Ansehen haben, als ob alles das zwischen Himmel und Erde schwebte.

### §. 233. Zum Schluß über das Wasserfeuerwerk.

Ich bedauere, mich hier so kurz fassen zu müssen, der Raum eines Lehrbuchs gestattet nicht, diesem Zweig eine größere Seitenzahl zu widmen. Im Allgemeinen muß ich aber meinen geehrten Lesern noch einige sehr nöthige Bemerkungen mittheilen, ohne deren Beachtung man in der Wasserfeuerwerkerei nicht auf guten Erfolg rechnen kann. —

1) Das Wetter muß windstill, der Wasserspiegel ganz eben, und der Schauplatz so gewählt seyn, daß für niemand Gefahr entstehen kann. Das Wasser muß auch tief genug seyn.

2) Die Zuschauer müssen aus dem Bereich des Feuers gebracht

und die Plätze so eingerichtet seyn, daß die zweite Reihe über die Köpfe der vorderen ungehindert hinwegsehen können, sonst entsteht ein lästiges Gedränge, wodurch die unangenehmsten Störungen, und selbst, wenn die vorderen sehr nahe an einem schroffen Abhang stehen, Gefahr für ihr Leben erwachsen kann.

3) Wenn es an Raum fehlt, sucht man sich zuweilen dadurch zu helfen, daß man einen Theil der Zuschauer auf Brücken, Schiffe, Gerüste oder ein abgesperrtes Floß zc. stellt. Dieses ist aber sehr zu tadeln und der Standort für den Zuschauer, der dadurch begünstigt werden soll, in mehrfacher Beziehung gefährlich.

4) Was die Schwemmungen betrifft, so macht man nur die kleineren von konischer Gestalt, die Schwemmungen der größeren Stücke werden aus 18 Linien dicken Brettern geschnitten, durch Abhobeln gut zusammengefügt und von unterhalb darangenagelten Stücken Latten zusammen gehalten. Stücke, die nicht zu rotiren bestimmt sind, können mit viereckigen Schwemmungen versehen werden, soll aber ein Faß zc. sich drehen, so nimmt man lieber sechseckige Schwemmungen. Die runden Scheiben sind zwar besser, aber sehr beschwerlich anzufertigen und deshalb zu zeitraubend. Ein Sechseck rotirt ganz gut ohne Wellen zu veranlassen. —

5) Da die größeren Fässer schon längere Zeit vor dem Feuerwerk angefertigt werden müssen, so bringt man einstweilen leere Hülzen von dreifach aufgewundenem Doppelpapier in die Mitte, statt der Brandröhre, welche man, weil sie Brillantsäge bekommen, noch nicht gleich schlagen kann, oder aus anderen Rücksichten zur Vermeidung jeder Gefahr zc. noch nicht an den für sie bestimmten Ort zu stellen getraut. Diese leeren Cylinder werden einstweilen mit Deckeln verschlossen, welche man den Tag vor dem Abbrennen abnehmen, die Bränder in die Cylinder bis hinab auf die Zündwatte schieben, und dann die Cylinder wieder mit den Deckeln schließen kann. Der Vorsicht gemäß schüttet man ehe man diese Bränder in die hohlen Cylinder einschleibt, in jedes Rohr noch  $\frac{1}{2}$  Ladschaufel Mehlpulver und setzt dann den Bränder darauf, und bedeckt ihn sogleich wieder mit dem Deckel. Die Diener sind zu instruiren, die Deckel, welche von unverbrennlichem Papier gemacht seyn müssen, nicht früher abzunehmen, als bis ein solches Faß ins Wasser gesetzt und angezündet werden soll.

6) Schwere Fässer bekommen, um geschickter damit umgehen zu können, Handhaben von Sackband. Vermitteltst derselben setzt man sie

kurz vor ihrer Entzündung von dem Kahn, worauf sie verladen und zu mehrer Sicherheit mit einem Paktuche überdeckt werden, in das Wasser ein. Da der Fluß nie so viel Strömung haben darf, daß sich diese Fässer rasch genug von dem Kahn entfernen, so schiebt man sie mit einer hinlänglich langen Stange weit genug vom Kahne ab, hält sie dann an einer Schnur so lange fest, bis man sie mit einer sehr langen Zündruthen angezündet hat, worauf man sie mit der Stange vollends abschleibt. Diese Vorsichtsmaßregel ist sehr nothwendig, indem, wenn das Faß seine Versehungen nicht den Zuschauern gegenüber, sondern in der Nähe des Kahns ausladen würde, ein Theil der brennenden Stücke selbst in den Kahn zurückfallen und hier unter den übrigen zum Feuerwerk bestimmten Artikeln eine üble Wirthschaft anrichten könnte.

7) Die langen Zündruthen, deren man zur Sicherheit der eignen Person, weil das Wasser keine Balken hat, und man nicht schnell genug die Flucht ergreifen kann, benöthigt ist, lassen sich weit einfacher, als Dietrich sie beschrieben und abgezeichnet hat, auf folgende Weise machen. Man rollt über ein gewöhnliches Zündlicht eine sechs bis acht Zoll lange Hülse von 4 Umgängen starken Doppelpapiers und kaschirt die Umgänge dieser Hülsen aufeinander an. Wenn sie trocken geworden ist, steckt man in das eine Ende dieser Röhre ein Zündlicht etwa  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll weit hinein, in das andere Ende aber schiebt man ein leichtes Stäbchen von der erforderlichen Länge, welches am vorderen Ende einige Zoll lang cylindrisch abgedreht ist, damit es in die Hülse gesteckt werden kann. Es ist gut, wenn der Aufsteckcylinder lieber etwas zu weit, als zu eng gemacht wird, weil er bei dem Trocknen des Kleisters enger wird, sollte er aber auch noch zu weit bleiben, so kann man sich, wenn das Zündlicht oder das Stäbchen zu dünn ist, durch einen Papierstreifen leicht helfen, den man entweder um den hinteren Theil des Zündlichts oder um den abgedrehten cylindrischen Theil des Stäbchens wickelt. Auf diese Weise kann man der Zündruthen die gewünschte Länge geben und wenn ein Zündlicht in den Cylinder paßt, so werden alle übrigen von gleichem Kaliber ebenfalls hineinpassen und dürfen bloß statt der abgebrannten wieder frische aufgesteckt werden. Das Stäbchen macht man zwar von leichtem Holz, aber doch so stark, daß es nicht schwankt und sich, wenn es sehr lang ist, nicht vom eignen Gewicht biegt. Diese Zündruthen sind sehr wohlfeil und ganz praktisch, ja sogar leichter und besser als diejenigen, welche Dietrich beschrieben hat, auch kann man sie jeden Augenblick selbst machen. Wenn

man sie besonders dauerhaft haben will, so unwickelt man den Cylinder ganz dicht, aber nur einfach mit Zwirn und überstreicht die Umwicklung mit Leim. Alsdann hat man nicht zu fürchten, daß sie von einem ungeschickten Arbeiter in dem Augenblick aufgesprengt werden, wo man sie am nöthigsten braucht. Rathsam ist es übrigens immer, einige für unvorhergesehene Fälle vorrätzig zu halten, weil durch den Mangel einer langen Zündruthen großes Unglück geschehen kann; ja es wäre sogar unverantwortlich, wenn man für ein so einfaches Werkzeug, was die besten Dienste leistet, nicht besorgt seyn wollte, da es ohne alle Kosten angeschafft werden kann. Ohne diese Zündruthen ist der Wasserfeuerwerker stets der Gefahr ausgesetzt, entweder von dem Feuer oder von dem Wasser beschädigt zu werden, wo nicht gar um sein Leben zu kommen, und riskirt dabei noch, andere Menschen unglücklich zu machen. —

8) Man hüte sich, durch unvorsichtige Stöße mit der Stange die Stücke, besonders die Mörser der Bomben oder größere Garniturfässer zc. in eine schwankende, schaukelnde Bewegung zu setzen, auch hierdurch ist schon öfters Unglück geschehen. Die Furcht vor der Explosion, sobald das Stück einmal angezündet ist, gibt öfter die Veranlassung, es zu rasch abzustossen, wodurch es heftig schwankt und leicht in einer für die Zuschauer sehr gefährlichen Richtung sich entladen kann. Vor dem Fall einer Bombe sind dann selbst die entfernt stehenden Zuschauer nicht sicher und eine einzige Bombe kann viele Menschen theils tödten, theils sehr beschädigen, wer da auf einer Brücke, einem Schiff oder Floß steht, der kann sich unmöglich retten das Gedränge der geängstigten Menge ist dann in der Regel noch schlimmer, als die wirklich drohende Gefahr, man sucht dem Feuer zu entfliehen und kommt im Wasser um. Auch dem Besonnenen hilft seine Geistesgegenwart nichts mehr, er wird von dem erschreckten Haufen fortgedrängt und ins Wasser geschoben, oder sinkt in Gesellschaft mit den übrigen Zuschauern unter.

9) Als Senkung verwende ich gewöhnlich bei den kleineren Stücken zerklopfen Schwespath, welchen ich in die Hülsen einschlage, er ist an Gewicht fast dem Blei gleich und kostet nichts. Wenn man dagegen Blei anwendet, so gießt man es in Cylinder von der erforderlichen Schwere und dem Kaliber des Stückes, welches man damit beschweren will, für größere Stücke nimmt man Steine oder Sand auch beides zugleich um die Zwischenräume gehörig auszufüllen. Dilettan-

ten pflegen zu kleineren Stücken eine Bleifugel, zuerst in Kattun, dann nochmals in Papier zu wickeln, dieses zusammenzudrehen, und in die Würgung einzubinden, worauf noch ein Pfropfen geschlagen und alles zusammen in Bech eingetaucht wird, dann befestigen sie einen Faden und an diesen einen Kork oder Feder, die auf dem Wasser schwimmt wenn man diese aufischt, so ist die Pleisenkung nicht verloren, weil, man die ausgebrannten Hülßen heraufziehen kann, es lohnt sich aber kaum der Mühe, dieses zu thun. Gut gearbeitete Bomben = Mörser können aber, wenn sie ausgepicht sind, auf diese Weise noch gebraucht werden. Zu den Senkungen nimmt man für einen

4 löthigen Kaliber  $1\frac{1}{2}$  Loth Senkung

6 — — 2 — —

8 — —  $2\frac{1}{2}$  — —

12 — — 3 — —

$\frac{1}{2}$  pfündigen — 4 — —

$\frac{3}{4}$  — —  $4\frac{1}{2}$  — —

1 — — 5 — —

2 — — 6 — —

4 — — 8 — —

Die Senkungen für Fäßer lassen sich nicht genau angeben, weil das Holz sehr verschieden ist, sie können je nach ihrer Größe 2 bis 20 Pfund betragen. Uebrigens will ich

10) Jeden, der sich nicht durch eigene Anschauung mit der Wasserfeuerwerkerei vertraut zu machen Gelegenheit hat, vor den größeren und gefährlichen Stücken wohlmeinend warnen, weil dadurch weit leichter als in der Feuerwerkerei zu Lande, ein Unglück geschehen kann.

11) Ich schlage alle zum Wasserfeuerwerk gehörigen Hülßen in Stöcken ohne Dorn, bloß der Stock für Wasserläufer hat einen Dorn. Um die Stücke bald fest, bald weniger fest zu schlagen, bediene ich mich abwechselnd schwerer und leichter Hämmer.

