

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Vollständiges Taschenbuch für Kunst- und  
Lustfeuerwerker und Liebhaber dieser Unterhaltung**

**Pesth, 1820**

Von den Kunstfeuern, welche ihre Wirkung auf der Erde thun

[urn:nbn:de:bsz:31-101252](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-101252)

## fünfter Abschnitt.

Von den Kunstfeuern, welche ihre Wirkung auf der Erde thun.

---

- 1) Der Gänsefuß, Fig. 22.
- 2) Der Fächer, Fig. 23.
- 3) Die Glorien, Fig. 28 u. 29.
- 4) Die unbewegliche Sonne, Fig. 30.

Diese verschiedenen Stücke, von denen die Figuren einen hinlänglichen Begriff geben werden, versfertigt man alle aus einfachen Brändern, wie es im II. Abschnitt d. Schr. angegeben worden. Man schlägt sie nach Belieben mit einem der folgenden Sätze aus:

### Gemeines Feuer.

|                                |    |         |
|--------------------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . . . .           | 16 | Theile. |
| Feine u. grobe Kohle . . . . . | 3  | „       |

### Chinesisches Feuer.

|                      |    |         |
|----------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . . . . | 16 | Theile. |
| Guß Eisen . . . . .  | 6  | „       |

## Brillantfeuer.

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Mehlpulver . . . .     | 16 Theile. |
| Stahlfeilspäne . . . . | 4 "        |

5) Mosaik (Fig. 31). — Hierzu muß man die Länge des Feuerstrahls der Bränder, welche man anwenden will, erst probiren, damit sie sich ebenso kreuzen und zusammenfügen, wie die Figur zeigt. Man kann dieses Stück so groß machen, als man will, je nachdem man viel oder wenig Bränder dazu nimmt. Auch kann man in der Mitte jedes Quadrates ein Kreuz befestigen, welches eine Art beweglicher Sonne bildet. Der dazu gehörige Brillantfeuer-Satz ist derselbe, wie der oben angegebene.

6) Der Palmbaum (Fig. 32). — Der Satz zum hierzu gehörigen chinesischen Feuer ist oben schon angezeigt.

Die Röhren müssen alle zu gleicher Zeit brennen.

7) Wasserfälle (Fig. 33). — Derselbe Satz wie zu den Palmbäumen. Doch kann man sich auch des folgenden Satzes mit blauem Feuer bedienen:

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| Mehlpulver . . . .    | 16 Theile. |
| Salpeter . . . .      | 8 "        |
| Schwefel . . . .      | 12 "       |
| Zinkfeilspäne . . . . | 12 "       |

Man bringt beliebige Abwechslungen in den Wasserfällen an, sorgt aber allezeit dafür, daß in den oberen Theil derselben ein stärkerer Bränder kommt, als diejenigen, welche unten angebracht sind.

8) Unbewegliche oder Fixsterne (Fig. 34 u. 35). — Man würgt eine Hülse und schneidet die Kappe 3 Linien weit vom Bande ab. Das gewürgte Ende der Hülse schlägt man mit Thon aus, so hoch, als der innere Durchmesser beträgt. Dann wird sie mit einem der beiden folgenden Säze vollends ausgeschlagen und oben wieder Thon aufgesetzt. So zubereitet hat das Stück weder eine Oeffnung zum Anzünden, noch zum

Feuerauswerfen. Man muß daher mit einem verhältnißmäßig starken Bohrer fünf gleichweit von einander entfernte Löcher an den, in der Figur angezeigten Stellen hineinbohren. Diese fünf Löcher, welche man zu gleicher Zeit Feuer fangen läßt, indem man ihnen eine Anfeuerung von Stopinen giebt, die in papiernen Röhren mit einander verbunden sind, bilden dann einen Stern, wie der in Fig. 35 abgebildete.

Die unbeweglichen Sterne können auch nebenher bei andern Kunstfeuern gebraucht werden, wo sie sich sehr gut ausnehmen, wenn sie mit Geschmack angebracht sind.

Zur Bereitung des Sages nimmt man:

|                      |    |         |
|----------------------|----|---------|
| Salpeter . . . . .   | 16 | Theile. |
| Schwefel . . . . .   | 4  | "       |
| Mehlpulver . . . . . | 4  | "       |
| Spießglas . . . . .  | 2  | "       |

Man kann sich auch des hier folgenden Sages mit farbigem Feuer bedienen.

|                      |    |         |
|----------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . . . . | 16 | Theile. |
| Schwefel . . . . .   | 6  | "       |
| Spießglas . . . . .  | 2  | "       |

Auch der hier nachstehend angegebene Satz zum sogenannten Goldregen kann angewendet werden.

|  |    |         |
|--|----|---------|
| Mehlpulver . . . . .                                     | 16 | Theile. |
| Schwefel . . . . .                                       | 2  | "       |
| Salpeter . . . . .                                       | 4  | "       |
| Feine, durch ein Haarsieb<br>geschlagene Kohle . . . . . | 4  | "       |

9) Umlaufende Sonne (Fig. 36 und 37). — Um mehr Veränderung hervorzubringen, schlägt man hierzu jede Hülse mit einem andern Satz aus.

|                               |    |         |
|-------------------------------|----|---------|
| 1ster Satz. Gemeines Feuer. * |    |         |
| Mehlpulver . . . . .          | 16 | Theile. |
| Feine Kohle . . . . .         | 4  | "       |

## 2ter Satz. Brillantfeuer.

|                  |    |         |
|------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . . | 16 | Theile. |
| Eisenspäne . . . | 3  | "       |

## 3ter Satz. Strahlfeuer. \*

|                   |    |         |
|-------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . .  | 16 | Theile. |
| Gelber Sand . . . | 2  | "       |

## Ein anderes Strahlfeuer.

|                   |    |         |
|-------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . .  | 16 | Theile. |
| Gelber Sand . . . | 1  | "       |
| Steinkohle . . .  | 1  | "       |

## 4ter Satz. Silberregen.

|                  |    |         |
|------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . . | 16 | Theile. |
| Salpeter . . .   | 1  | "       |
| Schwefel . . .   | 1  | "       |
| Stahlspäne . . . | 5  | "       |

## 5ter Satz. Grünes Feuer.

|                   |    |         |
|-------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . .  | 16 | Theile. |
| Kupferspäne . . . | 3  | "       |

## 6ter Satz. Chinesisches Feuer. \*

|                                      |    |         |
|--------------------------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . .                     | 16 | Theile. |
| Salpeter . . .                       | 8  | "       |
| Feine Kohle . . .                    | 3  | "       |
| Schwefel . . .                       | 3  | "       |
| Feines und grobes<br>Gusseisen . . . | 10 | "       |

Die Sonnen werden gewöhnlich mit 3, 4, 5, auch 6 Veränderungen gemacht, wozu die nöthigen Sätze soeben angegeben worden sind. Will man nur 3 Veränderungen haben, so nimmt man die mit einem \* bezeichneten Sätze; in jedem Falle muß man aber mit dem chinesischen Feuer, als dem schönsten, den Beschluß machen.

10) Die Kaprize (Fig. 38 u. 39). — In Fig. 38 sieht man bei C den Zapfen, um welchen sie sich drehen

soll, er muß durch die ganze Länge des Mittelstückes A gehen. Dieß Mittelstück, welches der Länge nach durchbohrt ist, muß an seinem oberen Ende B mit einem Bleche versehen sein, welches den Zapfen C aufnimmt.

Die Kaprize stellt mehrere Veränderungen vor und endigt mit einem doppelten Wasserfalle. Vor allen Dingen merke man sich in der Figur die Stellung der Bränder und ihre durch die Verbindungsstopinen bewirkte Folge. Die Bränder a, b, c, d entzündeten sich nach der Reihe und die mit e, f, g, h bezeichneten fangen zuletzt alle auf ein Mal Feuer.

Zum Satz für die Bränder a, b, c, d nimmt man:

|                   |    |         |
|-------------------|----|---------|
| Mehlpulver . . .  | 16 | Theile. |
| Grobe Kohle . . . | 3  | „       |

Zum Satz für die Bränder e, f, g, h aber:

|  |    |         |
|--|----|---------|
| Mehlpulver . . .                         | 16 | Theile. |
| Salpeter . . .                           | 8  | „       |
| Feine Kohle . . .                        | 8  | „       |
| Schwefel . . .                           | 3  | „       |
| Gestößenes Gußeisen<br>von beiden Sorten | 10 | „       |

11) Feuerräder. — Dieselben werden ebenso wie die Kaprizen auf eine Achse gesteckt. Man giebt ihnen aber einen viel größern Umfang und verändert sie auf mancherlei Weise.

Man kann dabei nur einen, aber auch zwei und drei sich drehende Kreise anbringen, die mit Brändern versehen sind, von denen der eine horizontal, der andere aber schief, wie bei den Kaprizen, befestigt ist. Obenhin bringt man immer verhältnismäßig stärkere Bränder, als untenhin. Auch kann man den obern Theil mit romanischen Kerzen oder einer Feuergarbe, die mit einer Feuerbüchse endigt, verzieren. Man muß aber erst die Dauer der obern vertikalen Bränder versuchen und berechnen, damit sie zu gleicher Zeit mit den übrigen verlöschen. Man bringt auch hier, wie bei den umlaufen-

den Sonnen, verschiedenfarbige Feuer an. Noch ist zu bemerken, daß, wenn die Feuerräder Kraft genug zum Umdrehen erhalten sollen, nie weniger als zwei Bränder auf ein Mal Feuer fangen dürfen; auch nicht auf einander folgende, sondern einander entgegengesetzte.

Die besten Feuerräder-Sätze sind folgende:

a) Zu den dreieckigen Feuerrädern oder sogenannten Triangeln.

Gewöhnlicher Satz.

Mehlpulver . . . . 8 Theile.

Grobe Kohle . . . .  $1\frac{1}{4}$  "

Satz zu goldgelbem Feuer.

Mehlpulver . . . . 28 Theile.

Messing-Feilspäne . . 12 "

Alifante-Soda . . . . 1 "

Satz zu rothem chinesischem Feuer.

Mehlpulver . . . . 8 Theile.

Salpeter . . . . . 3 "

Schwefel . . . . .  $\frac{1}{2}$  "

Gestößenes Eisen . . 3 "

b) Gewöhnliche Feuerräder-Sätze zu allen Gattungen.

Nr. 1.

Salpeter . . . . . 3 Theile.

Schwefel . . . . . 1 "

Mehlpulver . . . . . 8 "

Kohle . . . . .  $2\frac{1}{2}$  "

Nr. 2.

Mehlpulver . . . . . 4 Theile.

Salpeter . . . . . 2 "

Schwefel . . . . .  $\frac{1}{2}$  "

Kohle . . . . . 1 "

## Nr. 3.

|                      |               |         |
|----------------------|---------------|---------|
| Mehlpulver . . . . . | 2½            | Theile. |
| Salpeter . . . . .   | 4             | "       |
| Schwefel . . . . .   | $\frac{3}{4}$ | "       |
| Kohle . . . . .      | 1¼            | "       |

## Brillantfeuerräder = Säge.

## Nr. 1.

|                               |               |         |
|-------------------------------|---------------|---------|
| Mehlpulver . . . . .          | 6             | Theile. |
| Salpeter . . . . .            | 2             | "       |
| Schwefel . . . . .            | $\frac{1}{2}$ | "       |
| Messing = Feilspäne . . . . . | 2             | "       |

## Nr. 2.

|                             |               |         |
|-----------------------------|---------------|---------|
| Mehlpulver . . . . .        | 8             | Theile. |
| Salpeter . . . . .          | 2             | "       |
| Schwefel . . . . .          | $\frac{1}{2}$ | "       |
| Stahl = Feilspäne . . . . . | 2             | "       |

## Nr. 3.

|                             |   |         |
|-----------------------------|---|---------|
| Mehlpulver . . . . .        | 4 | Theile. |
| Eisen = Feilspäne . . . . . | 1 | "       |

Allen Brillantfeuersägen aber muß nachstehender gemeiner Satz vorgeschlagen werden:

|                      |               |         |
|----------------------|---------------|---------|
| Mehlpulver . . . . . | 8             | Theile. |
| Salpeter . . . . .   | $\frac{1}{2}$ | "       |
| Schwefel . . . . .   | $\frac{1}{2}$ | "       |
| Kohle . . . . .      | 2             | "       |

Man verfertigt die Feuerräder gewöhnlich paarweise, daß heißt, man brennt zwei Räder mit einander ab und ordnet sie so an, daß sie gegen einander laufen.

12) Piece pyrique. — So nennt man einen Verein von verschiedenen Kunstfeuern auf einer und derselben Achse, welche nach einander von selbst Feuer fangen, sie mögen nun stillstehend oder umlaufend sein, so daß immer eins dem andern folgt.

Wenn man keine andern als unbewegliche Feuer, das heißt solche, die ihre Wirkung thun, ohne sich dabei um eine Achse zu drehen, dazu anwenden wollte, so würde es sehr leicht sein, die Einrichtung zu treffen, daß eins nach dem andern von selbst anbrennt, da man nur Stopinen zur gehörigen Verbindung anbringen dürfte. Aber hier kommt es darauf an, ein unbewegliches Feuer auf ein umlaufendes folgen zu lassen, obgleich die Kreisbewegung keine Verbindung durch Stopinen zuläßt. Ruggieri, der Vater, hat jedoch diese Schwierigkeit durch die Vorrichtung, welche sogleich beschrieben werden soll, zu überwinden gewußt.

Ein starker eiserner Dorn, wohlbefestigt auf einem wagerecht gestellten Klotz von Holz, dient als Achse für alle die Kunstfeuer, deren Vereinigung die sogenannte *pièce pyrique* bildet.

Sie kann aus feststehenden und umlaufenden Sonnen oder Sternen, wie Fig. 36 und 37, aus Zweigen auf die Art, wie Fig. 40, aus Glorien, Fig. 28 u. 29, Windmühlenflügeln, wie Fig. 47 und 48, kurz aus Allem, was man nur erdenken mag, bestehen.

Der Uebergang von einem beweglichen Kunstfeuer zu einem andern beweglichen oder unbeweglichen wird mittels einer Verbindungsstopine in einer papiernen Röhre, welche mit einer Büchse bedeckt ist, bewerkstelligt. Fig. 41 zeigt den Durchschnitt zweier Naben von Kunstfeuern, zwischen denen man eine Verbindung anbringen will; o p ist die Röhre der Nabe A; sie steht durch das Ende o mit dem auf dieser Nabe angebrachten Kunstfeuer in Zusammenhang und endigt sich mit einem Stückchen Ludelfaden in dem Zwischenraum q. Dieses Stückchen Ludelfaden entzündet ein ähnliches, welches ihm aus der Röhre r s in der Nabe B entgegenkommt und dann den daran befindlichen Brändern das Feuer mittheilt.

Der Raum zwischen beiden Naben dient, wie man sieht, um die beiden Stopinen-Enden unterzubringen, die jedoch keineswegs mit einander verbunden sind und

der eben schon im Spiele begriffenen Nabe auf keine Weise hinderlich sein dürfen. Das eine der beiden Stopinen-Enden läuft mit herum, ohne dabei durch das noch feststehende gehindert zu werden, und ist die eben Feuer speiende Hülse bis ans Ende ausgebrannt, so fängt die Stopine in der Röhre o p Feuer, das sich dann wegen der Nähe, in welche die beiden Stopinen-Enden beim Herumdrehen kommen, der Stopine in der Nähe r s leicht mittheilt.

Es fehlt dieser Vorrichtung nunmehr weiter nichts als eine Bedeckung des Zwischenraums q, damit von außen kein Feuer dahin fallen könne. Der breite Ring C, von Metall oder Pappe, läßt sich zu dem Ende auf der Nabe A befestigen, während derselbe an der Nabe B nur leicht hinstreicht. Der Ring ist durch die punktirten Linien v, v, v, v angedeutet.

13) Schneckenlinien oder Spirale. — Dieses Stück von kegelförmiger Figur dreht sich um einen Zapfen mittels desselben Mechanismus, wie bei der Kaprixe.

Es ist, wie man in Fig. 46 vorgestellt sieht, aus horizontal befestigten Brändern, welche den Kreislauf bewirken und aus einer Reihe Feuerlanzen, die sich im Kreise herum aufwärts zieht, zusammengesetzt und bildet beim Umdrehen eine feurige Schneckenlinie, die sehr angenehm ins Auge fällt. Oben kann man eine Feuergarbe anbringen, die mit dem ersten der unten angebrachten Bränder zugleich Feuer fängt, oder auch eine kleine Feuerbüchse, die nicht eher als zuletzt aufbrennt. Bei dieser, so wie bei jener Art muß man jedoch erst Versuche machen, um die Dauer der verschiedenen Theile darnach zu berechnen, damit Alles zu gleicher Zeit ausbrenne.

14) Pastilien (s. Fig. 49). — So nennt man eine Art kleiner Sonnen, deren lange Papierhülsen spiralförmig auf einen Raketenstab, oder eine hölzerne Scheibe, mit einem Loche in der Mitte, gerollt und dann mit einem raschen Sage geladen werden. Dieselben machen,

gut angefertigt, einen sehr hübschen Effect und ähneln im Kleinen den Feuerrädern, haben aber vor diesen den Vorzug einer längern Dauer und einer größern Umdrehungsgeschwindigkeit. Ihr Centrum ist während der ganzen Brennzeit mit einer glänzenden Flamme besetzt, welche einen Zackenkreis bildet. Obgleich die Hülse in ihrer ganzen Länge mit einem und demselben Sage geladen ist, ändern doch sowohl die mittlere Flamme, als die Strahlen, welche die Glorie bilden, jeden Augenblick in Färbung und Ansehen, und darin eben besteht eine der Annehmlichkeiten dieser kleinen Feuerwerksstücke. Nach Chertier rühren diese wechselnden Wirkungen ganz einfach von dem Sagresiduum her, der sich an der Mündung der Hülse anhäuft und in größerer oder geringerer Menge auf ein Mal verbrennt.

So gering auch diese Stücke in betreffenden Werken geschätzt werden, und man ihrer darin kaum erwähnt, so machen sie doch zuweilen mehr Vergnügen, als ein großes complicirtes Stück \*). Uebrigens sind sie auch nicht so leicht anzufertigen, als es beim ersten Anblick scheinen möchte, sie nehmen, im Gegentheile, viel Sorgfalt in Anspruch, und trotz aller Vorsicht plagen gewöhnlich einige. Chertier begegnet diesem Erfolg auf die folgende Weise. Man rollt die Hülsen auf einer eisernen oder, besser noch, stählernen cylindrischen Spindel; das Papier dazu muß aus gutem Zeug und gut geleimt, darf aber weder zu dick, noch zu hart sein. Man macht die Hülsen von verschiedenen Kalibern, und zwar von 4 bis 7 Millimetern dick; bei dem geringsten Durchmesser von 4 Millimetern giebt man dem Papierstreifen nur 61 Millimeter \*\*) Breite, und soll die Pastilie nur eine einzige Hülsenlänge haben, so schneidet man den

\*) Aus diesen Gründen und weil ihre Anfertigung nicht eben leicht ist, wird den Pastilien hier ein größerer Raum gewidmet, als es sonst der Fall gewesen wäre.

\*\*) 1 Meter = 1000 Millimeter ist etwa 3 Fuß.

Papierstreifen nach seiner größten Länge durch, so daß der Falz sich in der Mitte befindet; will man aber die Hülse aus zwei Längen, so schneidet man die Streifen nach der andern Richtung des Papierbogens. Bei Hülseu von 7 Millimeter Durchmesser müssen die Papierstreifen 180 bis 200 Millimeter Breite haben.

Nachdem man nun die stählerne Spindel zuvor mit trockner Seife oder, besser, mit Briançonner Kreide eingerieben hat, legt man sie auf den auf einem glatten Tische ausgebreiteten Papierstreifen, der an einem Ende in seiner ganzen Länge mit Kleister oder arabischem Gummi getränkt ist, und rollt ihn nun mit beiden Händen vorsichtig, damit sich keine Falten bilden, auf. Ist es nur auf Pastilien von einer Länge abgesehen, so zieht man jetzt die Spindel aus der Hülse; bei solchen von zwei Längen aber trinkt man die Außenfläche des in der Mitte der doppelt langen Spindel befindlichen Hülseuendes auf etwa 27 Millimeter weit mit Gummi oder Kleister und verbindet so damit, wie vorhin aufrollend, einen zweiten Papierstreifen. Die Spindel wird sodann aus der Doppelhülse herausgezogen und diese zum Trocknen hingelegt.

Gehörig getrocknet, werden die Hülseu an ihrem einen Ende mit grobem Zwirn bewunden; in das andere Ende steckt man einen blechernen oder kupfernen Trichter und ladet so die Pastilien, welche man frei zwischen drei Fingern hält: Chertier bedient sich dabei vorzugsweise eines viereckigen Sezers von Stahl, weil dadurch, indem man die Ecken des Sezers rasch zwischen den Fingern sich drehen läßt, das Anhaften des Sages an der innern Hülse und somit das Verstopfen derselben verhindert wird. Man thut stets nur eine kleine Quantität Sag in den Trichter und drückt mit dem Sezer derb nieder, ihn beim Aufheben jedesmal drehend: letzteres darf aber nicht höher, als 7 bis 9 Millimeter, stattfinden, weil sonst leicht Luft eindringt, was beinahe immer Detoniren zur Folge hat. Nach dem Tone, den der Sezer auf dem Sage hervorbringt, beurtheilt es sich

übrigens leicht, ob derselbe gehörig niedergedrückt und an den Wänden der Hülse nichts zurückgeblieben ist. Man fährt dann so zu laden fort und füllt endlich den leeren Raum, welchen die Trichterröhre gelassen hat, mit einem kleinen Papierpfropf aus, der ebenfalls mit dem Seßer festgestampft wird.

Unter den verschiedenen Sägen, welche man für Pastilien hat, und wovon mehrere am Schlusse dieses Artikels folgen, hat Chertier keinen von besserer Wirkung gefunden, als:

Gutes Mehlpulver . 16 Theile,  
Feine Bleiglätte . . . 1

Die mit diesem Sage geladenen Pastilien drehen sich mit Geschwindigkeit und bilden um sich eine volle und weite Glorie. Das Mehlpulver dazu muß jedoch zuvor einer eigenen Präparation unterworfen werden. Nachdem man es nämlich leicht mit Wasser angefeuchtet hat, rührt man es in einem Mörser um, damit die Feuchtigkeit sich möglichst gleichmäßig vertheile; dann läßt man es durch ein Haarsieb, indem man mit der Hand nachhilft, auf große Bogen Papier fallen, und zwar nicht zu dick, damit es rasch trockne, weshalb denn auch zu dieser Berrichtung trockne Witterung eine wesentliche Bedingung ist. Das so präparirte trockne Pulver siebt man nun durch ein seidenes Sieb, und man überzeugt sich jetzt von seiner guten Zubereitung dadurch, daß man, die Ränder des Papierbogens hebend, es nach der Mitte hin sammelt und es dann ein gewelltes Ansehen, seinem Sande gleich, darbietet. Die Körner, welche nicht durch das seidene Sieb durchgingen, werden auf die Seite gethan, um zu Blitzpulver oder Zündteig zu dienen. Das Pulverpräparat dagegen wird, damit keine Feuchtigkeit aus der Luft zutreten und es wieder verderben könne, in wohlverstöpselten Flaschen aufbewahrt.

Sind die Hülsen geladen, so unterwirft man sie dem Welger. Dieß ist ein Werkzeug, das zum Abplattten und zugleich zum Biegsammachen der Hülsen dient.

Man hat es von verschiedenen Arten; die einfachste besteht aus einem Walzencylinder von hartem Holze, 189 bis 216 Millimeter lang und 30 bis 34 Millimeter dick; nach den beiden Enden hin verdünnt er sich in einer Länge von 81 Millimetern, um als Handhabe zu dienen; die Mitte hingegen, von obigem Durchmesser, muß schwach gerieft sein, und zwar so, daß die Riefen zwei Millimeter Zwischenraum lassen. Diesen Welger läßt man nun über die auf einem glatten Tische liegende geladene Hülse in ihrer ganzen Länge mit starkem Drucke hinrollen. Der Druck plattet die Hülse ab, und die Riefen, die sich in dieselbe eindrücken, machen sie biegsam, so daß sie sich, ohne zu brechen, biegen lassen. Man tränkt nun mit Dextrin, arabischem Gummi oder, im Nothfalle, auch mit gutem Mehlkleister die ganze mit den Riefen des Welgers markirte Oberfläche der Hülse, und legt dann flach auf einen Tisch zwei hölzerne Knopfformen aufeinander, deren eine der Pastilie als Kern zu dienen bestimmt ist; die untere, für Pastilien von kleinem Kaliber genau von derselben Größe (16 bis 18 Millimeter im Durchmesser), bezweckt lediglich die Erhöhung der oben liegenden, damit sich diese möglichst inmitten der Breite der Hülse befinde. Auf denselben Tisch wird nunmehr die bekleisterte Hülse, mit dem zuletzt geladenen Ende anfangend, möglichst getränkt um die Knopfformen herumgewunden, worauf man, die so weit fertige Pastilie mit der einen Hand fest zusammenhaltend, mit der andern Hand etwas brennendes Siegellack unterhalb des Hülsenendes träufeln läßt, und man drückt dann so lange darauf, bis das Siegellack erkaltet und kein Wiederauseinandergehen der Pastilie weiter zu besorgen ist. Hat man nun endlich die untere stützende Knopfform mit einer Nadel beseitigt, so ist die Pastilie bis zum Trocknen fertig.

Um die Pastilien abzubrennen, nimmt man ein Bretchen von weißem Holz, 54 bis 81 Millimeter breit und 135 bis 162 Millimeter lang, wovon das eine Ende rund zugespitzt ist, steckt in das Loch der Knopfform eine

Nadel, um als Achse zu dienen, schlägt mit einem Hammer diese ziemlich starke Nadel fest in das Ende des Bretchens, und versichert sich, daß die Pastilie sich frei drehe, widrigenfalls das Loch in der Knopfform für die Nadel etwas erweitert werden müßte. Das Bretchen sei entweder auf einer Kreuzstübe, oder auch auf irgend einer ebenen Oberfläche mittels eines ziemlich schweren Gewichtes befestigt. Man bringt nun in die Hülse einen kleinen Ludelfaden, dessen den Satz berührenden Theil man hakenförmig biegt, damit er, nachdem das Papier zurückgeschlagen ist, nicht aus der Hülse entweichen könne; es ist dieß eben so bequem beim Anbrennen, als auch der Vorsicht gemäß, weil man so, beim etwaigen Plätzen der Pastilie, weniger der Gefahr, verbrannt zu werden, ausgesetzt ist. Hat das Feuer des Ludelfadens die Hülse erreicht, und dreht sich dann die Pastilie nicht also gleich, muß man ihr mit der Hand den ersten Impuls dazu geben.

Hinsichtlich der Pastilien von stärkerem Kaliber verfährt man bei der Bereitung der dickeren Hülsen ganz eben so, wie vorhin angegeben. Man nimmt jedoch dazu größere Knopfformen von 27 Millimeter Durchmesser, und zwar leimt man deren vier auf einander; die Löcher der beiden mittleren werden zuvor so erweitert, daß die Nadel nur die erste und die letzte berührt und also weniger Reibung stattfindet.

Uebrigens lassen sich die beiden mittleren Knopfformen vortheilhaft durch eine dicke Pappscheibe, in der Mitte mit einem hinlänglich großen Loche versehen, ersetzen; auch könnte man, statt der Knopfformen, auf jede Pappfläche eine kleine, gehörig durchbohrte Scheibe, von Weißblech oder dünnem Kupfer durch Anleimen mittels Löschpapier befestigen, wobei natürlich darauf gesehen werden muß, daß die Löcher in den beiden Scheiben genau auf einander-passen.

Damit aber die großen Pastilien (die, deren Hülsen 7 Millimeter im Durchmesser halten) ihre volle Wirkung thun, muß der Satz in denselben stark geladen werden.

Um diesem Mehraufwand an Kompression nun gewachsen zu sein, sind die Hülzen bedeutend stärker anzufertigen; es müssen nämlich die Papierstreifen zu deren Bereitung, bei einem Durchmesser von 7 Millimetern, eine Breite von 180 bis 200 Millimetern erhalten; man rollt zuerst einen Streifen auf, trinkt dann die Hülse auf 27 Millimeter der äußern Oberfläche des zur Mitte der Spindel befindlichen Endes mit Dextrin oder einem andern guten Bindemittel und rollt nun mit 27 Millimeter Uebergrieff einen zweiten Streifen davon auf. Ist die Hülse so weit fertig, zieht man die Spindel etwa um 7 Millimeter heraus und biegt den dadurch leer gewordenen Theil der Hülse nach innen um, um ihr als Bodenstück zu dienen. Alsdann werden noch zwei andere Papierstreifen von derselben Breite, wie die ersteren, darüber aufgerollt, als Verstärkung der Hülse, welche sonst beim Krümmen zerbrechen würde. Weil jedoch die Hülse, trotz dieser Verstärkung, beim Laden doch sich biegen möchte, schiebt man sie zu diesem Behufe in eine Röhre von Holz, Metall oder auch nur von Pappe, welche um 25 bis 30 Millimeter kürzer, als die Hülse ist und sie ziemlich dicht umschließt. Das Laden geschieht in eben der Weise, wie bei den kleinen Pastilien, nur daß man sie dabei nicht frei zwischen den Fingern hält, sondern sie auf ihrem Bodenstücke aufruhem läßt. Es wird nur immer wenig Saß auf einmal geladen, den man aber mit dem viereckigen Sezer derb niederstoßen muß. Da hier die geladene Hülse zu hart sein würde, um mit dem vorbeschriebenen Welger abgeplattet werden zu können, so bedient man sich dazu eines besonderen Instruments. Dasselbe besteht aus einem Stücke Rußbaum- oder Eichenholz von 27 Millimeter Dicke, 1 Met. Länge und 68 bis 81 Millimeter Breite, das nach seiner ganzen Länge einen, 16 Millimeter tiefen, Falz hat, von hinlänglicher Oeffnung, um der Hülse einen nicht zu gedrängten Eingang zu gestatten; dann hat man eine kupferne Scheibe von 68 Millimetern im Durchmesser und etwa 11 Millimeter Dicke, in der Mitte mit einem

3 bis 4 Millimeter weiten Loche versehen und am Rande mittels einer Maschine, wie sie die Uhrmacher zum Einschneiden der Räderzähne gebrauchen, in der Weise gezähnelte, daß die Zähne nicht über 2 Millimeter Zwischenraum haben. Ein anderes viereckiges Holzstück, 41 Millimeter dick und 730 bis 811 Millimeter lang, hat an einem Ende einen Einschnitt zur Aufnahme der gezähnelten Scheibe, welche mittels eines, ihr als Achse dienenden Zapfens in gegenüber befindlichen Löchern des Holzstücks ihre Befestigung findet. Der Zapfen muß stark genug sein, daß er sich nicht krumm biegen könne, und die Scheibe, am Ende des Holzstücks um 16 bis 18 Millimeter vorspringend, darf auch auf ihrer Achse nicht gedrängt sein, um mit Leichtigkeit rollen zu können. Man bedient sich nun des Werkzeugs auf die Weise, daß das Holz mit dem Falze, wovon man vorher eine Hülse gesteckt hat, auf die Erde gelegt wird, worauf man, das andere Holz mit beiden Händen anfassend und mit aller Kraft aufdrückend, dessen gezähnelte Scheibe längs des Falzes über die ganze Länge der Hülse hinrollen läßt, und zwar, wenn einmal nicht hinreicht, zwei- und selbst drei Mal. Die Feuerwerker haben auch mechanische Welger, womit die Arbeit schneller von statten geht. Dieß sind zwei Cylinder, einer über dem andern befindlich, deren Achsen auf zwei Ständern ruhen; der obere Cylinder ist geriefelt, und die beiden Enden seiner Achse ruhen auf zwei von Wurstfedern gestützten Rippen. In der Dicke jedes Ständers ist eine Druckschraube angebracht; diese beiden Schrauben, indem man sie mit den beiden Händen gleichzeitig, damit der Druck gleich sei, wirken läßt, nähern oder entfernen die beiden Cylinder beliebig von einander, je nachdem man die Hülsen mehr oder minder abplatten will; man bringt nämlich das eine Ende der Hülse zwischen die beiden Cylinder, dreht an einem, zur Seite eines der Ständer befindlichen und am Ende der Achse des geriefelten Cylinders befestigten Handgriff, und zwar, wenn man die Hülse vorn dazwischen hält, von außen nach innen zu;

die Hülse wird dabei von den Zähnen des Cylinders angezogen, geht rasch durch und ist sodann in ihrer ganzen Länge abgeplattet und gezähnt.

Sind übrigens die Hülsen sehr fest geladen, so ist alles Welgern, wie man es auch immer anwende, unzureichend, die Hülsen biegsam zu machen. Chertier verfährt daher in solchen Fällen, wie folgt: Einen nicht zu geschmeidigen, aber auch nicht harten, Riemen, von 27 Millimeter Breite und 243 bis 270 Millimeter Länge hält er auf die ungeriefelte Hülse mit beiden Händen, und zwar so, daß die Daumen sich unterhalb der Hülse berühren, fest angedrückt und läßt nun die Hülse langsam und vorsichtig bis zu der nöthigen Krümmung, um auf die Kernscheibe herumgewunden werden zu können, biegen. Zur Erleichterung dieser ziemlich anstrengenden Arbeit setzt man sich und steckt die Hände, welche Riemen und Hülse halten, zwischen die Kniee, welche, zusammengedrückt, so die Dienste eines Schraubstocks verrichten. Man krümmt auf diese Weise die ganze Länge der Hülse, indem man nur von Zeit zu Zeit den Riemen, der zu kurz ist, um die ganze Hülse zu bedecken, die Stelle wechseln läßt.

Da die zweiten Papierstreifen, welche man auf die Hülse gewunden hatte, lediglich dazu dienen sollten, sie fester zu machen und ihr Brechen beim Krümmen zu verhindern, so ist es wesentlich nöthig, sie hernach wieder von dieser Hülle frei zu machen; denn die Pastillen-Hülsen dürfen nicht zu dick sein und müssen verhältnißmäßig in gleicher Zeit mit dem Sage verbrennen. Wäre das Papier zu dick, so würde es eine trübe Flamme mit vielem Rauche geben; die Pastille würde sich auch schlecht drehen und keine Glorie um sich verbreiten. Uebrigens entfernt man den besagten Ueberfluß der Hülse leicht, indem man sie mit einem in Wasser getauchten Schwämmchen anfeuchtet und dann mit einem Messer abschabt.

Die so verdünnte Hülse wird nun in ganzer Länge auf der mit Zähnen des Welgers versehenen Fläche mit dickem Dextrin oder arabischem Gummi angeschmiert und

so, wie vorhin bei den kleinen Pastilien angegeben, um den Scheibefern herumgewunden.

Alle Arten Klebmittel ziehen Feuchtigkeit an und weichen so endlich in der Luft wieder auf. Auch sind die festgeladenen großen Pastilien elastisch und rollen sich oft auseinander, wenn man sie abbrennt; diesem Uebelstande begegnet man dadurch, daß man auf eine der Oberflächen der Pastilie eine sie völlig deckende Scheibe dünnen Papiers klebt.

Trotz der vorhergegangenen Präparirung des Mehlpulvers, wird das Laden der Hülsen, wenn die Bitterung feucht ist, oder wenn der Salpeter zu dem Pulver nicht vollkommen rein war und salzsaures Natron (Kochsalz) enthielt, zuweilen ungemein schwierig; dem Mehlpulver geht nämlich, indem es Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, der Zweck seiner Präparirung verloren, es wird schmierig, hängt sich innerhalb der Röhre an und verstopft sie, so daß man oft eine unendliche Zeit mit dem Laden einer Hülse hindringt und dennoch nicht davor gesichert ist, daß sie plage. Das Mittel, wodurch Chertier diesem Uebelstande abhilft, besteht darin, daß er mit einer feinen Nadel, welche er zu besserem Halt oben mit Siegellack beklebt, auf der ganzen Hülsenlänge eine sehr dichte Reihe Löcherchen anbringt; diese müssen deshalb so klein sein, weil sonst beim Laden viel Saß durch sie entweichen würde. Die so durchstochenen Hülsen lassen sich weit leichter laden; denn, da die Luft durch die Löcher nach Maßgabe, wie der Saß zusammengedrückt wird, entweicht, bildet sich in der Röhre kein leerer Raum, und ungeachtet der schlechten Beschaffenheit des Mehlpulvers, kommt es dann selten vor, daß die Hülsen plagen. Nachdem selbige gewelgert worden, trocknet man sie ab, und beklebt sie, behufs Deckung der Löcher (die auf der gezähnelten Fläche der Hülse gestochen worden), mit einem Papierstreifen. Auch die großen Hülsen mit einer Astershülle werden eben so durchlöchert, der letzterwähnte Papierstreifen aber erst übergeklebt, nachdem die Hülse gebogen und die Hülle beseitigt worden ist.

Die besten und brauchbarsten Sätze zu Pastilien  
sind folgende:

## Nr. 1.

|                                  |    |        |
|----------------------------------|----|--------|
| Faßpulver *) . . . . .           | 36 | Theile |
| Schwefel . . . . .               | 1  | "      |
| Bleiglätte, mittelfein . . . . . | 1  | "      |
| Schwefelspießglanz . . . . .     | 1  | "      |

## Nr. 2.

|                                  |    |        |
|----------------------------------|----|--------|
| Faßpulver . . . . .              | 36 | Theile |
| Salpeter . . . . .               | 5  | "      |
| Schwefel . . . . .               | 2  | "      |
| Bleiglätte, mittelfein . . . . . | 2  | "      |

## Nr. 3. (Glänzendes Goldgelb.)

|  |    |        |
|--|----|--------|
| Chlorsaures Kali . . . . .                     | 12 | Theile |
| Salpeter . . . . .                             | 3  | "      |
| Sehr feingepülverte Kohle,<br>harte . . . . .  | 5  | "      |
| Sehr feingepülverte Kohle,<br>weiche . . . . . | 2  | "      |
| Schwefel . . . . .                             | 2  | "      |

## Nr. 4. (Desgleichen.)

|  |    |        |
|--|----|--------|
| Chlorsaures Kali . . . . .                     | 12 | Theile |
| Salpeter . . . . .                             | 3  | "      |
| Sehr feingepülverte Kohle,<br>weiche . . . . . | 8  | "      |
| Schwefel . . . . .                             | 2  | "      |

## Nr. 5. (Jasminweiß mit großen Funken.)

|  |    |        |
|--|----|--------|
| Chlorsaures Kali . . . . .                     | 12 | Theile |
| Sehr feingepülverte Kohle,<br>weiche . . . . . | 5  | "      |

\*) D. i. Militärpulver, das in einem Fasse durch Drehung  
desselben pulverisirt und durchs Seidensieb passirt ist.

|  |    |         |
|--|----|---------|
| Schwefel . . . . .   | 2  | Theile. |
| Salpeter . . . . .   | 3  | "       |
| Durchs Seidensieb gegange-<br>nes Gußeisenpulver . . . . . | 12 | "       |

Dieser Satz ist von außerordentlicher, sehr merkwürdiger Wirkung. Obwohl in sehr kleine Hülsen geladen, wirft er einen dichten Kreis von Funken, worunter fast nußgroße. Uebrigens paßt derselbe nur in starken oder mittelstarken zugerittenen Hülsen, welche zu gleicher Zeit mit dem Satz verbrennen.

Nr. 6. (Brillantfeuer mit kleinen Funken.)

|  |    |         |
|--|----|---------|
| Chlorsaures Kali . . . . .                     | 12 | Theile. |
| Sehr feingepülverte Kohle,<br>weiche . . . . . | 5  | "       |
| Schwefel . . . . .                             | 2  | "       |
| Salpeter . . . . .                             | 3  | "       |
| Feinstes Eisenfeilicht . . . . .               | 12 | "       |

Dieser Satz ist nicht so schön, wie der vorige, aber auch von bedeutendem Effekt, und dabei weniger geeignet, die Hülse plagen zu machen.

15) Dahlia-Pastilien. (Siehe Fig. 50.) — Herr Chertier, den man die Erfindung dieses sehr schönen, effektreichen Feuerwerksstücks verdankt, hat dasselbe in neuester Zeit ungemein vervollkommnet, und er bereitet es jetzt, wie folgt: Dasselbe besteht aus zweierlei Pastilien, auf einer und derselben Kernscheibe, jedoch abgesondert von einander, angebracht: die eine Art Hülsen ist dieselbe, wie sie im vorigen Artikel beschrieben worden; die andere Art, von unweit geringerer Länge, ist abwechselnd mit mehreren farbigen Säzen geladen. Zur Anfertigung dieser letztern Hülsen wählt man aus dem zu den andern gewöhnlichen Pastilien dienenden Papier die dünnsten Bogen aus und bestreicht mittels eines Pinsels je eine Seite derselben mit einer koncentrirten Salpeterlösung; nachdem man diese bestrichenen Seiten, um sie leichter zu erkennen, durch Tintenstriche bezeichnet hat und die Bogen trocken geworden sind, werden aus

dem so präparirten Papiere Streifen, von 108 Millimeter Länge und 27 Millimeter Breite, geschnitten. Diese Streifen rollt man dann auf denselben Spindel, welche zu den gewöhnlichen Pastilien dient, auf, jedoch so, daß die besalpeterte Seite der Bogen einwärts kommt. Nachdem die Ränder der Papierstreifen angeklebt worden, zieht man die Spindel so weit aus der Hülse, daß an ihrem Ende ein leerer Raum von 4 Millimeter entsteht, den man nun nach innen auf die Spindel umschlägt, um als Bodenstück zu dienen. Alsdann rollt man auf diese Hülse, die man vorher am obern Rande außerhalb und in einer Länge von 4 bis 7 Millimeter mit Dextrin beschmiert hat, einen Streifen nicht mit Salpeterlösung bestrichenen Schreibpapiers fest auf, klebt den Rand an, zieht die Spindel heraus und läßt trocknen. Da diese Hülse nur kurz und zudem durch eine ziemlich feste Papierhülle verstärkt ist, so kann man sehr derb laden, ohne Besorgniß, die Hülse einzubiegen. Beim Laden hält man die auf einen Tisch oder eine Marmorplatte gestützte Hülse vertikal, und schüttet durch einen Trichter ein kleines Saquantum hinein, worauf man, nach Entfernung des Trichters, mittels eines cylindrischen Sezers von hartem Holze, der nicht zu gedrängt gehen darf, und indem man ihm mit einem Hammer schwache Schläge giebt, den Saß niederdrückt; zu starke Hammerschläge würden, da die Säze Chlorsäze enthalten, die Gefahr des Berpuffens herbeiführen, und deshalb sind auch hölzerne Sezer den metallenen vorzuziehen. Nach Beseitigung des Sezers trichtert man wieder eine ungefähr gleiche Menge desselben Sazes ein und komprimirt ihn gleichermaßen; diese beiden Säze dürfen, völlig eingedrückt, in der Hülse nicht über 14 Millimeter hoch sein. Man kehrt nun die Hülse um und schlägt mit dem Säzer daran, um den Saß, der sich etwa im Innern angehängt hätte, zum Niederfallen zu bringen; was eine sehr nützliche Vorsicht ist, um nämlich dadurch der Vermischung zweier in ihren Farben oft sehr unähnlicher Säze

und so dem Hervorbringen einer unbestimmten Flamme ohne entschiedenen Charakter vorzubeugen.

In ganz derselben Weise verfähre man nun auch mit einem andern Farbensäze, der, ebenfalls in zwei Portionen geladen, auch nicht über 14 Millimeter Höhe zeigen darf, und so lasse man denn nach einander fünf verschiedene Farbensäze folgen, welche zusammen eine Hülsenlänge von 68 Millimetern füllen. Ein solches Saquantum genügt vollkommen und dauert im Abbrennen wenigstens ebenso lange, als die andere Pastilie. Uebrigens setzt man auf die letzte Ladung noch einen Papierpfropf derb auf und füllt dann die übrige Hülsenlänge, welche lediglich zur Formgebung dient, mit Sägespänen oder Thon aus. Nachdem man nun die Hülse gewelgert und, wie bei den gewöhnlichen Pastilien, mit Hülse eines ledernen Riemens die nöthige Krümmung hervorgebracht hat, feuchtet man die Hülse ebenfalls mit einem nassen Schwämmchen an, schabt mit einem Messer ab und entfernt so die Aftershülse.

Die Scheibe, auf welche die beiden Hülsenlängen gerollt werden, muß folgendermaßen beschaffen sein. Man verlängert den Kern, indem man auf die hölzerne Scheibe, deren man sich hierzu gewöhnlich bedient, einen starken Pappstreifen von 34 Millimeter Breite rollt, nachdem man beide, Scheibe und Pappe, zuvor mit dickem Dextrin, oder, besser, mit einer Mischung von halb Dextrin und halb arabischem Gummi bestrichen hat; die so gebildete pappene Hülse wird dann noch, um ihr gehörigen Halt zu verleihen, mit einem Streifen Papier überklebt. Wesentlich ist es übrigens, daß die Holzscheibe genau in der Mitte der pappenen Hülse sich befinde, und noch mehr, daß sie eine ganz gerade Lage darin habe, wovon man sich auf die Weise überzeugt, daß man eine Nadel in das Loch der Scheibe steckt und letztere sich drehen läßt. Man thut wohl, sich eine Anzahl solcher Scheiben mit ihren Papphülsen vorräthig zu halten.

Ehe man nun zuerst mit dem Aufrollen der gewöhnlichen Pastilien beginnt, wird ihre geriefelte Oberfläche

mit einer Mischung von Dextrin und Gummi getränkt, dann die Scheibe mit ihrer pappenen Verlängerung auf einen Tisch gelegt und längs dem einen Rande derselben die gewundene Pastilienhülse möglichst eng darübergerollt, worauf man hinter den Bindungen derselben eine Papierscheibe, welche sie völlig bedeckt, aufklebt; bevor jedoch Alles gehörig trocken geworden, muß es mit dünnem Bindfaden gebunden werden.

Nachdem die gewundene Pastilie ausgetrocknet, bestreicht man den entgegengesetzten Rand der Kernscheibe dick mit einer Dextrin- und Gummimischung und windet darüber die Hülse mit den farbigen Säzen, worauf man sie mit einem langen Papierstreifen, der mehrere Touren macht und zu Ende mit ein wenig Kleister angeklebt, nach dem Trocknen der Hülsen aber wieder abgenommen wird, fest angedrückt hält. Es ist jedoch hierbei zu beobachten, daß das Mündungsende der letztern Hülse mit dem der gewundenen Pastilie parallel sich befinde, damit die Kommunikation zwischen beiden, welche 16 — 18 Millimeter von einander entfernt sein müssen, leichter herzustellen sei. Man bringt nämlich in das Mündungsende einer jeden Hülse, deren Papier etwas zurückgeschlagen wird, einen am Ende etwas gebogenen Lutfaden und bindet beide letzteren mit Zwirn zusammen, wodurch die schnelle Kommunikation beim Anbrennen des Feuerwerksstücks vermittelt ist.

Zur Achse dieser Pastilie nimmt man stets eine Tuchmachernadel, befestigt auf einem Bretchen, das an einem Ende spitz zuläuft und abgerundet ist, und das in einer Höhe von 4 — 5 Fuß seinen Stand erhält.

Daß die innere Fläche der Hülse mit Salpeterlösung bestrichen wird, geschieht deshalb, weil man faule Säze, wenn sie, wie in unsern Pastilien, stark zusammengedrückt sind, zuweilen erlöschten, das salpetrirte Papier aber, da es bis zu Ende fortbrennt, es dazu nicht kommen läßt. Ohne diese Vorsichtsmaßregel könnte daher die Farbsahülse wohl gar gleich zu Anfang zu brennen aufhören und unsere Pastilie dann nur den Effekt einer

kleinen einfachen Sonne oder Feuerrades hervorbringen. Uebrigens darf nur eine Seite des Hülsenpapiers mit der Lösung bestrichen werden, weil sonst leicht Funken, die der gewundenen Hülse entweichen, sich der mit den Farbensäßen anhängen, sie zugleich an mehreren Punkten durchdringen und die Hülse binnen einer Sekunde verzehren würden.

Gute Säße für Dahlia-Pastilien sind folgende:

## Nr. 1.

Faßpulver . . . . . 6 Theile.  
Bleiglätte, mittelfein, . . . . . 1 "

## Nr. 2. (Chinesisches Feuer.)

Faßpulver . . . . . 36 Theile.  
Schwefel . . . . . 2 "  
Sehr feingep. Gußeisen . . . . . 3 "

16) Dahlia-Pastilien mit mehrfarbigem Feuerregen. — Um die doppelte Wirkung der Dahlia-Pastilien noch zu erhöhen, hat Chertier ihr noch eine dritte hinzuzufügen gewußt, und zwar indem er einen Körnerregen von verschiedenen Farben damit verbindet. Alles dieß zusammen soll einen eben so wunderschönen als mannichfaltigen Effekt hervorbringen.

Die Anfertigung dieser Pastilienart bietet durchaus keine Schwierigkeiten dar. Die gewundene Hülse wird ganz so, wie bereits angegeben, hergestellt. In Betreff der hier besonders in Anwendung kommenden schneidet man Papierstreifen von 40 Meter Breite und rollt sie auf einer kupfernen, eisernen oder stählernen Spindel von 6 Millimeter Durchmesser (diese Hülse ist immer besser etwas kleiner, als die gewundenen), wenn man will, zur ganzen Länge des Papierbogens auf; doch lassen sie sich in kleinen Abschnitten von 68 Millimeter Länge stets besser laden. Nach dem Aufrollen wird der Rand in voller Länge angeklebt und mit Leinwand fest angerieben. Die Spindel um 6 — 7 Millimeter aus der Hülse zie-

hend, wird der dadurch gewonnene leere Raum zum Verschlusse derselben nach innen geschlagen. Bevor man dann die Spindel ganz herausnimmt, überrollt man die Hülse erst noch mit einem zweiten breiten Papierstreifen (derselbe mag 16 — 18 Centimeter breit sein), um ihm zu mehrerer Festigkeit, beim Laden, zu dienen. Der Vorsicht gemäß, klebe man beide oben etwas an einander.

Das Füllen dieser Hülsen geschieht, wie folgt: Man beginnt damit, ein löschpapiernes Pfröpfchen einzustößen, trichtert sodann etwas färbenden Sag ein und komprimirt mit einem Sezer von hartem Holz, indem man vier oder fünf mäßige Schläge mit einem Hammer oder Schlägel darauf giebt. Für die raschesten Säge darf die gehörig niedergedrückte Ladung in der Hülse nicht höher, als 9 — 10 Millimeter sein, für die langsamsten selbst nicht über 5 — 6 Millimeter. Der Rest der Hülse wird mit Körnern von einer einzigen Farbe und von der Größe des kleinsten Jagdschrotes, zu gleichem Gewicht gemengt mit einem der zu Ende dieses Artikels vorgeschriebenen Säge, gefüllt, aber nur nach und nach in kleinen Portionen, die man immer erst wieder mit schwachen Hammerschlägen so weit komprimirt, daß die Körner in der Hülse nicht zuviel leere Räume lassen; der letzten Sägeportion folgt dann zum Schlusse wieder ein Pfröpfchen Löschpapier. Nachdem man nun der Hülse mittels des ledernen Riemens (denn abplatten darf man die wie oben geladenen Hülsen nicht, weil der Welger die Körner zermalmen würde) die passende Krümmung ertheilt hat, wird die Austerhülle beseitigt und auf die Hülse die Farbe der Körner, die der ersten Sagleadung, sowie auch, mit welcher Art Säge die Körner gemengt worden, geschrieben und dann mit einer Pfrieme der Löschpapierpfropf, der die Hülse oben verschließt, entfernt und an seine Stelle ein Zündfaden, in der bekannten Weise, gebracht, doch darf derselbe aus der Hülse nicht über 4 bis 5 Millimeter hervorragen. In ganz gleicher Art verfährt man mit sämtlichen Hülsenabschnitten, nur

muß jeder derselben mit Körnern verschiedener Farbe gefüllt sein.

Nun bestreicht man mit Dextrin oder Gummi die von den Zähnen des Welgers durchstochene Oberfläche der gewundenen Hülse, sowie eine der Flächen von denjenigen Hülsenabschnitten, welche zu einer und derselben Pastilie gehören; worauf letztere mit der gewundenen Hülse zugleich und aneinander auf die Kernschale gerollt werden, jedoch in solcher Ordnung, daß die Farben, welche einander folgen, möglichst grell abstechen; so, z. B., muß die Hülse, woran angezündet wird, und die mit der Spitze der gewundenen Hülse zu gleicher Zeit brennt, blaue Körner werfen, das Ende dieses Hülsenabschnittes eine rothe Flamme erzeugen, deren Anfang des zweiten Abschnittes grüne Körner werfen, das Ende desselben eine violette Flamme bringen, der Anfang des dritten Abschnitts gelbe Körner schleudern, dessen Ende mit blauer Flamme leuchten, der Anfang des vierten Abschnittes rothe Körner werfen, dessen Ende eine grüne Flamme hervorbringen, der Anfang des fünften Abschnittes violette Körner schleudern, das Ende desselben einen gelben Flammenkreis bilden, 2c.; wobei übrigens noch zu bemerken ist, daß das Ende des ersten Hülsenabschnittes, das eine langsam brennende gefärbte Flamme giebt, zu einer und derselben Zeit mit dem Anfange des zweiten Abschnittes, das Perlen wirft, 2c., seine Wirkung thun muß.

Hinsichtlich der kleinen, farbige Flammen erzeugenden Hülse, welche abgesondert von den andern an dem entgegengesetzten Rande der Kernscheibe zu befestigen ist, findet darin durchaus keine Aenderung von dem früher Angegebenen statt, ebensowenig als in Bezug auf die Art ihrer Kommunikation, und auch ihre Wirkung wird gleichzeitig mit der Hülse, welche den Impuls giebt, und derjenigen, welche die Lichtperlen wirft, vor sich gehen.

Damit sich die Hülsen nicht etwa wieder abrollen, befestigt man sie an dem den Anfang der Pastilie bildenden Ende der beiden Hülsen, von denen die Körner haltenden unterhalb der großen anderen angebracht sind,

mit Siegellack. Nachdem diese Körnerhülsen völlig trocken geworden sind, sticht man in dieselben, unterhalb der Haupthülse, den an einem Ende eines jeden Hülsenabschnittes befindlichen Zündfäden gegenüber, mit einer Pfrieme Löcher, welche jedoch nur bis zur Hälfte des Durchmessers dringen dürfen und die den Zündfäden das Feuer mittheilen; über jedes Loch wird ein Papierstreifen geklebt, der zugleich den Zündfaden bedeckt, um zu verhindern, daß das Feuer sich ihm nicht unzeitig mittheile. Hinter der Pastilie kleistert man auch hier wieder über ihre ganze Fläche eine Scheibe dünnen Papiers, in der Absicht, dem Auseinanderrollen derselben beim Abbrennen vorzubeugen.

Die Sätze, welche man mit den Körnern mischt, und die zu ihrer Entzündung dienen, tragen auch mehr oder minder zu der durch diese Körner hervorgebrachten Wirkung bei. Es giebt darunter höchst vortreffliche, die selbst für sich, ohne die Körner, einen prachtvollen Effect gewähren, und deren Recepte daher hier nicht fehlen dürfen.

Die besten und brauchbarsten Sätze zum Mergen mit den Körnern sind folgende:

Nr. 1, 2, 3. (Funkelndes Goldgelb.)

|  | Rasch.  | Minder<br>rasch. | Faul.   |
|--|---------|------------------|---------|
| Chlorsaures Kali . . .                       | 12 Thl. | 12 Thl.          | 12 Thl. |
| Außerordentlichfeine,<br>leichte Kohle . . . | 6 "     | 8 "              | 13 "    |
| Oxalsaures Natron . . .                      | 2 "     | 2 "              | 1 "     |
| Schwefel . . . . .                           | 1 "     | 1 "              | 2 "     |
| Gummilack . . . . .                          | 1 "     | 1 "              | — "     |

Diese drei Sätze entflammen die Körner vollkommen gut und machen überhaupt eine sehr hübsche Wirkung.

## Nr. 4, 5. (Brillantfeuer.)

|                               | Mit großen<br>Funken. | Mit kleinen<br>Funken. |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Chlorsaures Kali . . . . .    | 12 Thl.               | 12 Thl.                |
| Salpeter . . . . .            | 3 "                   | 3 "                    |
| Schwefel . . . . .            | 2 "                   | 2 "                    |
| Ueberaus feine, leichte Kohle | 5 "                   | 5 "                    |
| Leichter Kienruß . . . . .    | 2 "                   | 2 "                    |
| Sehr feines Eisenfeilicht . . | 12 "                  | — "                    |
| — — Gußeisen . . . . .        | — "                   | 12 "                   |

Nr. 6. (Brillantfeuer von weniger rascher  
Verbrennung.)

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Chlorsaurer Kali . . . . .     | 12 Theile. |
| Salpeter . . . . .             | 3 "        |
| Schwefel . . . . .             | 2 "        |
| Leichter Kienruß . . . . .     | 6 "        |
| Sehr feines Gußeisen . . . . . | 8 "        |

## Nr. 7. (Brillantfeuer mit gelbem Grunde.)

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Chlorsaures Kali . . . . .     | 12 Theile. |
| Schwefel . . . . .             | 2 "        |
| Ueberaus feine leicht Kohle    | 6 "        |
| Sehr feines Gußeisen . . . . . | 6 "        |
| Dryalsaures Natron . . . . .   | 2 "        |
| Gummilack . . . . .            | 1 "        |

Sämmtliche Brillantfeuersätze, Nr. 4 — 7, dienen zu vollkommener Entflammung der Körner und sind dabei von wunderherrlicher Wirkung.

## Nr. 8.

|  |            |
|--|------------|
| Salpeter . . . . .   | 24 Theile. |
| Leichter Kienruß . . . . .   | 2 "        |
| Schwefel . . . . .   | 1 "        |
| Gestößenes und durch ein<br>nicht zu engmaschiges Sei-<br>densieb passirtes Gußeisen | 12 "       |

Schauplatz, 92. Bd. 9. Aufl.

11

Dieser Satz macht sehr schöne, große, glänzende Funken, kann aber, als viel zu faul, nicht zur Entflammung von Körnern dienen; um in den Perlen werfenden Hülsen angewendet zu werden, muß man ihn kornen, und zwar, indem man den Satz bloß mit Wasser anfeuchtet, so daß eine Teigmasse von der Konsistenz des Glaserkittes entsteht, woraus man dann, auf bekannte Weise, Körner von der Dicke des sogenannten Bogeldunstes bereitet. Diese große Funken gebenden Körner zu einem Dritttheile mit einem der obigen Sätze Nr. 1 und 2 gemischt, und dazu noch ein Dritttheil farbige Perlen erzeugende Körner, machen einen sehr schönen Effekt; läßt man aber jenes letztere Dritttheil weg, so hat man die Funkenkörner und einen der obenangeführten Sätze zu gleichen Theilen zu nehmen. Dieser Satz kann auch zum Besatz von Raketen oder Bomben in kleinen dünnen Sternen — denn zu dicken würden sie, weil sie sehr lange andauern, zur Erde niederfallen — gebraucht werden; ein solcher Besatz gleicht einem silbernen Regen und ist von unbeschreiblich schöner Wirkung.

Es lassen sich übrigens auch noch Dahlia-Pastilien von doppelter Kraft- und Effectwirkung herstellen, indem man nebeneinander zwei Haupthülsen und ihnen zu beiden Seiten Körnerhülsen, von gleicher Länge und in gleichen Farben gefüllt, anbringt.

17) Vorstellungen mit Lichtfeuer oder Namenbrändchen. — Mit diesem Lichtfeuer wird das, was man bei einem Feuerwerke die Decoration nennt, gewöhnlich das letzte Stück, bevor man den Pfauenschweif abbrennt, gebildet. Sie stellen meist Paläste, Tempel und ähnliche, auf das Fest Bezug habende Gegenstände vor. Die Lichtchen oder Namenbrändchen sind kleine Hülsen, die man auf Rahmen, welche die Form der gewählten architektonischen Gegenstände oder der Namenszüge haben, befestigt. Man bringt sie überhaupt bei allen Feuern an, wo man es für passend hält; sie thun dann, mit Geschmack angebracht, eine gute Wirkung.

Die Hülse wird aus gut geleimtem, jedoch nicht zu steifem Papier gemacht, das man auf einem drei Linien starken Binder rollt; man macht höchstens drei Windungen, von denen aber nur die letzte theilweise geleimt wird; bei Hülzen von größerem Durchmesser werden verhältnißmäßig mehr Windungen gemacht.

Das eine Ende derselben schneidet man zwei Mal drei Linien tief ein, um nachher durch das Einbiegen und Festleimen der vier Theile ein Bodenstück für die Hülse zu bilden. Man füllt sie alsdann mit einem der folgenden Säze, ohne jedoch den Schlägel dabei anzuwenden; der ungefähr ein Pfund schwere Sezer muß den Saß in kleinen, aber sehr dicht auf einander folgenden Stößen durch sein eigenes Gewicht einschlagen. Ist der Sezer nicht von Metall, so kann man an seinem oberen Theile soviel Blei angießen, daß er das nöthige Gewicht erhält. Man wendet die nicht metalierten Sezer, aus Vorsicht, da an, wo die Säze leicht entzündliche Substanzen enthalten. Mit der linken Hand hält man die Hülse, um sie vor dem Umschlagen und Zusammenknicken zu bewahren, mit der rechten schüttet man den Saß hinein und stößt ihn mit dem Sezer fest. Man endigt mit Anfeuerungsteig und einem sehr kurzen Stückchen Ludelfaden, wenn sie einzeln brennen sollen.

Die Namenbrändchen, welche dazu bestimmt sind, eins neben dem andern befestigt zu werden, wie es bei den Dekorationen und Namenszügen nöthig ist, müssen jedoch auf folgende Art angefeuert werden:

Man sticht zwei Linien weit vom Rande mit einer Pfrieme quer durch das Brändchen ein Loch, welches dazu dient, einen Faden durchzustechen, um die Verbindungsstopine damit zu befestigen, welche in eine papierne Röhre eingeschlagen wird, so weit sie zwischen zwei Lichtchen bloßliegt. Dann bedeckt man die Enden der Lichtchen mit einem Stückchen Druckpapier, damit weder die Stopine noch die Anfeuerung sich entzünden können, wenn etwa Funken darauf fallen.

Die Verbindung der Lichter (das Kommunikiren) kann auch bequemer und recht sicher auf folgende Art geschehen: man befestigt eine Fadenzündschnur mittels einer Stecknadel, welche man senkrecht in das eben angefeuerte Licht steckt, auf dem ersten Lichte, führt diesen Faden über das zweite Licht, wo man ihn ebenfalls wie vorhin befestigt, wenn man vorher eine papierne Hülse über den Faden gezogen hat, welche die Zündschnur zwischen den Lichtern immer bedeckt. Die Zündschnur auf dem Lichte wird, wie vorhin angegeben, gegen zufälliges Anbrennen geschützt.

Wenn man an jedem Lichtchen, oder auch nur an einer gewissen Zahl derselben, einen Schlag anbringt, der Feuer fängt, sowie das Lichtchen zu brennen aufhört, so giebt dieß ein sehr belustigendes Musketenfeuer, vorzüglich wenn es noch von einigen derben Kanonenschlägen unterstützt wird. Die Schläge fügt man am Bodenstücke der Brändchen an, mit denen man sie durch ein Loch, in das man eine Stopine bringt, verbindet. Man befestigt beide Stücke an einander durch einen Streifen von dreifach zusammengefaltetem Schreibpapier, damit sie hinlängliche Festigkeit erhalten. Die Schläge macht man von Kartenblättern, welche in die Quere aufgerollt werden.

Da die verschiedenen Lichtersäge mehr oder weniger geschwind verbrennen, es aber doch gut ist, wenn ihr Feuer zu gleicher Zeit aufhört, so ist es nöthig, die Brenn-dauer derselben vorher zu erproben. Dieß geschieht, nach Chertier, auf die folgende Weise: So vielerlei Säge sind, soviele Lanzen macht man insgesammt von gleicher Länge; diese theilt man durch Tinte etwa Viertelzollweise ab. Man nimmt dann eine Lanze, welche, wie anzunehmen ist, den raschesten Saß enthält, sowie eine andere, deren Saß weniger rasch, zündet beide an und merkt sich nun an der letzteren die Länge des Lichtes, bis zu welcher dasselbe abgebrannt ist, in dem Augenblicke, wo das erstere erlöscht. Also verfährt man auch mit den andern betreffenden Lanzen und ermittelt auf diese Art genau

bis zu welcher Höhe eine jede mit dem verschiedenfarbigen Sage geladen werden muß, damit sämtliche Lichter zu gleicher Zeit zu brennen aufhören. Die übrige Länge der Hülsen wird mit Thon ausgeschlagen.

Ist die architektonische Vorbereitung, auf welche die Lichtchen kommen sollen, fertig, so befestigt man darauf in kleinern oder größern Zwischenräumen, je nach der Entfernung, in welcher das Stück erscheinen soll, dünne Nägel ohne Kopf, welche 6 Linien weit hervorstehen müssen. Nun machl man mit einer Pfrieme in das Bodenstück jedes Lichtchens ein Loch, taucht es damit in Tischlerleim und spießt es auf die Nägel.

Noch besser kann die Befestigung der Lichten geschehen, wenn man mittels eines Centrumbohrers, welcher den Durchmesser des Lichtes hat, Löcher von ungefähr  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  Zoll Tiefe bohrt und in diese die Lichter einleimt.

Die Art, wie nachher diese Lichtchen mit einander in Verbindung gesetzt werden, ist oben schon angegeben. Die Verbindungsrohren müssen sich in eine, zwei oder drei Stopinen vereinen, je nachdem der Umfang der Decoration mehr oder weniger groß ist. Es müssen jedoch zum Anzünden so viele Personen da sein, als Stopinen sind, damit auf das Kommandowort: Feuer! Alles auf einmal abbrenne.

Zur Bereitung eines sehr guten, sich zu Decorationen, Namenszügen und dergl. eignenden, Sages mit blaubbrennendem Feuer nimmt man:

Schwefel . . . . . 32 Theile.

KrySTALLISIRTER Grünspan,  
fein gepülvert . . . . . 2 "

Fein gestoßenes Spießglas 1 "

Diese Materien läßt man in einem glasierten Topfe auf gelindem Feuer schmelzen. Dann taucht man 2 bis 3 Linien dicke Dochte von Baumwolle, oder starkem, nur wenig gedrehtem Bindfaden hinein, wobei man Sorge trägt, die Mischung vor jedesmaligem Eintauchen erst umzurühren. Auch muß man diese Luntten mit Mehlpulver bestreuen, was ihnen zur Anfeuerung dient.

Man kann diese Lunten ebenso, wie die Namensbrändchen, zur Formirung von Dekorationen brauchen; sie bezeichnen die Linien viel besser, als die Letztern; doch sind die Lunten auch viel kostbarer, da sie an dünnen eisernen Stangen befestigt werden müssen. Ueberdies geben sie zwar die Umrisse schärfer an, haben aber den Nachtheil, einen dicken Rauch zu verbreiten, der ihr Licht schwächt und verdunkelt. Am schicklichsten wendet man sie zu Namenszügen und in den Sonnenrädern an, in denen man entweder einen Kreis damit bildet, oder den genannten Spiegel davon macht. Die Lunte muß in papierne Röhren eingeschlossen sein, damit sie nicht zur un rechten Zeit Feuer fange.

In purpurfarbenem oder violettem Feuer kann man eine Verzierung darstellen, wenn man die auf den Draht lose angezogenen baumwollenen Fäden mit einem Teige überzieht, welchen man erhält, indem man Brustbeeren (Jujubae), wovon die Schale und der Kern abgenommen, gehörig einkocht und durch Schwefelblumen verdickt. Endlich bestreut man die Dochte, wenn sie noch naß sind, mit Mehlpulver.

18) Bengalische Flammen. — Man füllt kleine Schüsselchen mit dem folgenden Saße, bestreut die Oberfläche mit kleinen Stückchen Ludelfaden und setzt einen doppelten dergleichen in die Mitte derselben. Dann bedeckt man die Schüsselchen mit starkem Papiere, leimt es um den Rand herum an, läßt den Ludelfaden in der Mitte durchgehen und setzt ihn durch Verbindungsröhren mit den andern Schüsselchen in Gemeinschaft.

Manche Säße, besonders unter den farbigen, lassen sich jedoch, als viel zu rasch brennend, nicht wohl auf die obige Weise zu bengalischen Flammen verwenden, und es hat daher Chertier ein sehr einfaches Verfahren ermittelt, um ihre Brenndauer beliebig zu verlängern. Nachdem er nämlich den Saß schwach angefeuchtet hat, drückt er ihn fest in eine solide (kupferne) Cylinderröhre, nach Belieben von 1 — 8 Zoll Länge. Von diesen Cylindern fleistert er mehrere mittels Papierstreifen zu ge-

wünschter Länge an einander, überklebt noch zu mehrer Festigkeit, die ganze Cylinderröhre mit Löschpapier und tränkt dann die Oberfläche derselben mit einer dicken Gummiauflösung, um dadurch zu verhindern, daß das Feuer an mehr als einer Stelle zugleich brenne.

Beim Abbrennen müssen die Röhren horizontal auf Träger von grobem Eisendraht ruhen; letztere sind in Abständen über einer langen Blechplatte mit erhabenem Rande angebracht, so daß der Rückstand aus den Röhren tropfenweise auf den blechernen Untersatz fällt und dadurch die Gefahr des Abbrennens für die Cylinder vermieden wird; auch wird, in Folge dieses allmäligen Abtröpfelns, die Flamme nicht maskirt, ihr vielmehr ein glänzendes, reines Licht bis zu Ende gesichert.