

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Martin Websky's Lustfeuerwerkerei

Websky, Martin

Breslau, 1846

Vorstellungen von architectonischen Zeichnungen, Namenszügen,
Inschriften und andern Figuren

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

DRITTER ABSCHNITT.

Zusammengesetzte Feuerwerkstücke.

Vorstellungen von architectonischen Zeichnungen, Namenszügen, Inschriften und anderen Figuren.

§. 118. Die Darstellung irgend einer bestimmten Figur, Namenszug, Stern, Arabeske etc. etc. kann auf verschiedene Art und Weise geschehen; entweder mittelst *Lichtchen*, wenn das Verlangte durch Flammenfeuer gebildet werden soll, oder mittelst *Fontainenbränder*, wenn man ein Funkenfeuer wünscht; zuweilen werden auch Flammenfeuer und Funkenfeuer zugleich angewendet. Man nennt eine solche Darstellung eine *Fronte* oder *Decoration*; werden mehrere dergleichen Decorationen bei einem Feuerwerk abgebrannt, so bekommen sie nach Maassgabe ihres Standortes und ihrer Grösse verschiedene Beinamen, als: *Nebenfronte*, *Seitenfronte*, *grosse Fronte*, *Haupt-decoration* u. s. w.

Alles, was man darstellen will, muss in der Zeichnung so einfach als möglich sein und einen grossartigen Charakter haben; kleinliche, künstliche Verzierungen und viele durcheinander laufende Linien nehmen sich nicht gut aus, und machen das Darzustellende undeutlich. Je grösser der Maassstab ist, nach welchem das Darzustellende gearbeitet wird, und je einfacher die Zeichnung, desto schöner ist die Wirkung.

Ich lasse nun hier die Beschreibung der Art und Weise folgen, nach welcher die Lichtchen oder die Fontainenbränder zusammengesetzt und mit einander verbunden werden, um die verlangte Figur dem Auge vorzuführen.

Flammenfeuervorstellung mittelst Lichtchen.

§. 119. Angenommen, man wolle einen Namenszug, ein Wort oder dergleichen mittelst Lichtchen darstellen, so verfährt man wie folgt:

Man lässt die nach Belieben gezeichneten Buchstaben einzeln von schwachen hölzernen Latten verfertigen, und giebt den Buchstaben eine Höhe von mindestens zwei bis vier Ellen, damit sie in einer Entfernung von 60 Schritt noch deutlich gesehen werden können.

In diese Latten werden quer durch, auf die durch die Zeichnung bestimmten Linien, runde Löcher gebohrt von dem Durchmesser der anzuwendenden Lichtchen; diese Löcher stehen zwei und ein halb bis drei Zoll von einander entfernt. Man nimmt nun die Lichtchen, taucht sie mit ihrem untern Ende ein viertel Zoll tief in warmen Leim, und steckt sie so tief in die gebohrten Löcher recht grade hinein, dass sie mit den Latten einen rechten Winkel bilden.

Sind alle Löcher mit den Lichtchen besteckt und der Leim trocken geworden, so nimmt man eine Stopine, legt sie mit ihrem Ende auf die Mündung des ersten Lichtchens, und bindet sie daselbst mit einem Zwirnfaden fest, den man mittelst einer Nähnaedel einen viertel Zoll unter der Mündung des Lichtchens quer durch das Lichtchen durchzieht. Nun fertigt man dünne Röhrchen von Papier, Hülsen zweiter Art, von ein drittel Zoll Durchmesser, drei Papierumgänge stark und schneidet sie in Stücke so lang, wie die Entfernung von einem Lichtchen zum andern; ein solches Stückchen Hülse schiebt man dann auf die Stopine bis an das Lichtchen, wo dieselbe festgebunden, an, hierauf bindet man die Stopine auf das zweite Lichtchen fest, schiebt wieder eine Hülse auf die Stopine bis an das zweite Lichtchen heran und fährt so fort, bis alle Lichtchen durch Stopinen mit einander verbunden und zwischen den Lichtchen die Stopinen mit Hülsen überdeckt sind; dann schneidet man kleine Stückchen ungeleimtes Papier, bestreicht diese mit Kleister und überklebt damit die Mündungen der Lichtchen so, dass das Papier die Hülsen, die zwischen den Lichtchen liegen, mit erreicht, diese dadurch fest gehalten werden, und alles mit Papier zugedeckt ist.

Die einzelnen Buchstaben werden an Pfähle, oder an ein andres dazu schickliches Gerüst, in ihrer bestimmten Stellung neben einander, einige Ellen über dem Fussboden erhaben, befestigt und durch verdeckte Stopinen mit einander verbunden.

Auf diese Weise wird jede beliebige Zeichnung durch Lichterfeuer dargestellt; ist die Vorstellung sehr gross, so muss man sie in mehrere Stücke zertheilen, und diese dann in ihrer gehörigen Stellung auf einem besonders dazu auf dem Abbrennungsplatze aufgestellten Gerüste befestigen, und unter sich mit Stopinen verbinden.

Man Sorge dafür, dass diese Verbindung der einzelnen Theile durch Stopinen mit einander, wo möglich immer an zwei bis drei verschiedenen Punkten stattfinde, d. h. dass sie überall zwei bis dreifach sei, damit, wenn durch die eine das Feuer zufällig nicht rasch genug forgepflanzt werde, es durch die andre geschehe,

Jede Stopine muss überall mit einer Hülse von doppeltem oder dreifachen Papier bedeckt sein, weil sie nur so eingeschlossen schnell verbrennt, was bei einer dergleichen Darstellung, wo so viele Lichtchen auf einmal angezündet werden sollen, von Wichtigkeit ist*).

Da, wo eine Stopine zu Ende geht und eine zweite wieder anfangen soll, lasse man erstere einen halben Zoll vor der sie bedeckenden Hülse vorgehen, und schiebe auf die Hülse ein andres Stückchen Hülse von etwas weitem Durchmesser und solcher Länge, dass es über das Ende der Stopine einen Zoll vorragt; in dieses Ende der weitem Hülse steckt man nun die Hülse der zweiten Stopine mit der Stopine, welche auch etwas vor ihrer Hülse vorragt, ein Stückchen hinein, und bindet die weitre Hülse auf beiden Seiten an die in ihr steckenden Hülsen fest, damit sich die Hülsen nicht mehr auseinander ziehen können. Hierbei Sorge man dafür, dass die beiden Enden der ersten und zweiten Stopine nicht allein an einander anstossen, sondern auch ein Stückchen an einander vorbeigehn, damit man versichert ist, dass sie sich gegenseitig entzünden müssen, wenn eine oder die andere Feuer bekommt.

Da, wo die Verbindung eines Theils der Vorstelllung mit einem andern Theile eine lange Stopinenleitung verlangt, kann man die Verbindung zweier Stopinen mit ihren Hülsen noch bequemer, wie folgt, darstellen.

Man macht die Stopinenhülsen über einen Stab, der an einer Seite etwas dicker als an der andern ist, wodurch die über ihm gefertigten Hülsen an einer Seite etwas enger als an der andern werden. Beim Gebrauch dieser Hülsen fängt man jederzeit mit dem engern Ende derselben an, und schiebt dann das engre Ende der zweiten Hülse in das weitre der erstern hinein; da, wo sich die Hülsen berühren, bestreicht man sie mit etwas Kleister, damit sie nicht mehr von einander lassen. Von den Stopinen darf hierbei nur die in der Hülse, welche in die andre gesteckt wird, etwas vor ihrer Hülse vorstehen, die andre Hälfte muss mit ihrem weitem Ende etwas vor der in ihr steckenden Stopine hervortreten.

Um sicher zu sein, dass alle Lichtchen schnell in Brand gerathen und keine Verbindungsstopine versage, so ist es wohl gut, etwas dicke Stopinen zu nehmen, aber man muss dies ja nicht übertreiben, denn man riskirt dann, dass die Heftigkeit des Stopinenfeuers ein oder das andere Lichtchen herunterschlägt. Sehr leicht ist dies der Fall, wenn mehrere Communicationen auf der Mündung eines Lichtchens zusammenlaufen, oder wenn eine sehr lange Stopinenleitung auf der Mündung eines Lichtchens endet; man muss dies so

*) Die Ursache dieses Verhaltens der Stopine beruhet auf der grossen Expansität des kohlsauren Gases, welches durch die Verbrennung der Stopine erzeugt wird, und welches, wenn es nicht frei entweichen kann, sich in den Stopinenröhrchen fortbewegt, dabei die bereits entstandene Temperatur und Flamme mit sich fortreisend, die Stopine ihrer ganzen Länge nach auf einmal schnell in Brand setzt.

viel als möglich zu vermeiden suchen, und auf die Mündung *eines* Lichtchens nicht gern mehr als eine Stopine leiten, auch die entferntern Communicationen lieber immer zwischen den Lichtchen anbringen. Da, wo dies nicht angeht, thut man gut, einen starken Draht oder Nagel neben dem Lichtchen, von dem man befürchtet, es könne heruntergeschlagen werden, einzusetzen, und das Lichtchen in der Mitte daran zu binden, damit es dem Stopinenfeuer mehr Widerstand leiste. Um ganz sicher zu sein, dass keine Stopinenleitung versage, ist es wohl am zweckmässigsten, anstatt *einer* dicken Stopine, *zwei* dünne überall neben einander laufen zu lassen.

Die Mündungen der Lichtchen müssen durchaus blos mit dünnem, leichten, einfachen Papier überklebt sein, denn ist die Bedeckung der Mündungen zu dick, so kann das Feuer der Anfeuerung nicht augenblicklich das bedeckende Papier verbrennen; das Feuer fährt mit Heftigkeit in die nebenliegenden Papierröhrchen, weil es sich einen Ausweg sucht, wodurch das nächststehende Lichtchen, wenn es nicht sehr steif ist, heruntergeschlagen werden kann. Für das Ueberkleben der Mündungen der Lichtchen darf kein Leim, sondern muss Mehlkleister genommen werden; der Leim würde in die Anfeuerung des Lichtchens und in die darauf liegende Stopine einziehen und dadurch ihrer Verbrennlichkeit schaden, der Mehlkleister thut dies nicht und schadet daher auch nicht. Manche Feuerwerker zerschneiden die Stopinenröhrchen nicht in Stücke, sondern lassen sie ganz und schneiden blos da, wo sie auf den Lichtchen aufliegen, zu unterst ein kleines Loch hinein, durch welches das Feuer der Stopine sich der Anfeuerung des Lichtchens mittheilt; da aber dadurch die Mündung des Lichtchens sehr dick mit Papier bedeckt wird, so kann dies, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, nachtheilig werden. Ebenso binden auch manche Feuerwerker die Stopinen nicht mit einem Zwirnfaden auf die Lichtchen fest, weil das Durchziehn der Zwirnfaden durch das Lichtchen etwas mühsam ist, sondern sie schlagen oder stecken mittelst einer Drahtzange durch Röhrchen und Stopine eine kurze Stecknadel in die Mündung des Lichtchens hinein, wodurch erstere festgehalten werden; ich gebe aber der Befestigung mit dem Zwirnfaden den Vorzug, denn die Befestigung mittelst einer Nadel macht sich ebenfalls nicht gut, und man verbiegt oder zerbricht dabei leicht die Lichtchen.

Man muss sich ferner hüten, mehrere Lichtchen sehr dicht neben einander zu stellen; die Luft, welche sich um die Lichtchen herum befindet, nimmt, wenn die Räume zwischen den Lichtchen klein sind, eine sehr hohe Temperatur an und die Verbrennung der dicht neben einander stehenden Lichtchen erfolgt dadurch schneller als derjenigen Lichtchen, welche weniger dicht neben einander stehen.

Stehen mehrere Lichtchen *klumpweise*, dicht *aneinander*, so zieht sich das Feuer in die, durch die aneinanderstehenden Lichtchen gebildeten, kleinen

Zwischenräume hinein, und die Lichtchen fangen an allen Seiten Feuer; die kleinen Räume zwischen den Lichtchen wirken dann in der Art, wie ein ähnliches Verhalten bei den bengalischen Flammen §. 101. näher erklärt worden ist.

Ist die Vorstellung so gross, dass ihre Zusammensetzung im Freien auf dem Feuerwerkplatze vielleicht einen Tag vor Abbrennung derselben geschehen muss, so ist es zweckmässig, das Ganze mit einem guten Oelfirniss zu überstreichen, damit der Thau oder ein kleiner Regen ihr nicht schade; kann man einen solchen Anstrich vermeiden, so ist es indess besser, da er immer nachtheilig auf das Feuer der Lichtchen wirkt. Enthält die Vorstellung Theile, welche mit Lichtchen aus Sätzen, die die Feuchtigkeit anziehen, besetzt sind, so thut man gut, diese Theile so einzurichten, dass sie einzeln aus der Vorstellung herausgenommen, im Trocknen aufbewahrt und kurz vor der Abbrennung wieder an ihren Platz gebracht werden können; ebenso ist es zweckmässig, dergleichen Lichtchen nicht mit Leim, sondern mit geschmolznen *Pech* in die Latten einzusetzen, denn die Feuchtigkeit des Leims zieht durch die dünne Hülse in den Satz hinein, der feuchtgewordne Satz macht das Papier der Hülse mürbe, und das Lichtchen bricht dann leicht unten ab; aus diesem Grunde laden manche Feuerwerker die Lichtchen zuerst, so weit ohngefähr, wie sie in den Latten stecken und in Leim getaucht werden, mit Thon und darauf erst mit dem Satze, welches ebenfalls ganz zweckmässig ist, aber das Laden der Lichtchen umständlicher macht.

§. 120. Durch eine geschickte und zweckmässige Zusammenstellung *verschiedenfarbig* brennender Lichtchen kann der Effect der verschiedenen Farben für das Auge ungemein erhöht werden, ja es beruhet die Wirkung einer Färbung, wenn die Färbung schwach ist, oft nur allein darauf, dass eine andere Farbe neben ihr stehet, die ihr gleichsam als Folie dienen muss.

Sollen zwei oder mehrere verschiedene Farben neben einander zugleich brennen, so müssen die Farben so gewählt werden, dass sie sich gegenseitig in ihrer Wirkung für das Auge unterstützen; hierauf hat der Feuerwerker ganz besonders sein Augenmerk zu richten, wie aus Nachstehendem noch näher hervorgehen wird.

Eine jede Farbe erzeugt in unserm Auge die Empfindung einer andern Farbe, oder vielmehr das Verlangen nach einer gewissen andern; wird letztere dem Auge dargeboten, so wird die Empfindung derselben um so lebhafter sein, je lebhafter das Verlangen nach derselben durch die Erstere hervorgerufen war*). Das Streben des Auges nach einer zweiten Farbe ist so stark, dass es die *verlangte Farbe* in einer ihm gebotenen *nicht verlangten* oftmals

*) Das Auge verhält sich hier so wie das Ohr, welches nach einem Septimenaccord einen diesem Accorde entsprechenden Dreiklang zu hören verlangt.

zu finden glaubt, und eine und dieselbe Farbe, unter verschiedenen Umständen, für verschiedene Farben zu halten verführt werden kann.

Man nennt diese vom Auge verlangte Farbe die

Ergänzungsfarbe, Supplementfarbe. Die Ergänzungsfarben stehen in gegenseitigem gleichen Verhältniss untereinander. Die *rothe* Farbe verlangt die grüne Farbe als Ergänzungsfarbe, *Grün* verlangt roth, *Violett* verlangt Gelb. *Gelb* verlangt Violett, *Blau* verlangt Orange, *Orange* verlangt Blau. Es können die, den Ergänzungsfarben ähnliche, verwandte Farben die wirklichen Ergänzungsfarben ersetzen; so ersetzt *Blau* Grün und auch Violett, *Violett* ersetzt Roth, *Roth* ersetzt Orange u. s. w. Die *weisse* Farbe kann aus gleichem Grunde eine jede verlangte Supplementfarbe einigermaassen ergänzen, indem das Auge aus der weissen Farbe, als den Zusammenfluss aller Farben, sich die verlangte Farbe selbst hervorruft; daher erscheinen auch die farbigen Flammenfeuersätze bei Tageslicht angezündet weit intensiver gefärbt, als bei Nachtzeit.

Wird eine schwache Färbung neben eine intensivere Färbung *gleicher Farbe* gestellt, so vernichtet die letztere die Wirkung der ersteren nicht allein gänzlich, sondern zwingt die erstere sogar, ergänzungswidrig zu erscheinen.

Hieraus siehet man, dass bei gleichzeitiger Anwendung verschiedenfarbig brennender Lichtchen die Farben immer so gewählt werden müssen, dass sie sich gegenseitig ergänzen, um die höchst möglichst intensivste Wirkung der Farben auf unser Auge zu erreichen; einige Beispiele werden dies deutlicher machen.

Siehet man z. B. einige Minuten lang auf eine rothe Fläche und wendet man dann das Auge auf anders gefärbte, oder weisse Gegenstände, so erscheinen diese alle grünlich gefärbt; sind diese Gegenstände an und für sich grün, so erscheint dann ihre Färbung dem Auge weit intensiver und schöner, als vorher. Neben einem weissen Lichtersatze kann man alle andern Farben brennen lassen; neben der *gelben* Farbe wird der weisse Satz bläulich, neben der *blauen* Farbe gelblich, neben der *grünen* Farbe röthlich, neben der *rothen* Farbe grünlich erscheinen. Lässt man neben einer reinen rothen Farbe eine schwächere ins orange ziehende rothe brennen, so erscheint die orangerothe Färbung dem Auge nur als ein schmutziges Gelb. Der grüne Barytsatz No. 29 macht, neben dem rothen Satze No. 30, die schönste Wirkung, eben so der blaue Satz No. 27. Die schwach gefärbten grünen Lichtersätze No. 71. 72. 73. sind von sehr schöner Wirkung und von vollkommen deutlicher Färbung, wenn man ihnen ein rothes Licht entgegen stellt. Gelb muss man nie neben grün oder roth brennen lassen, dies macht natürlich eine schlechte Wirkung für die Empfindung des Auges; mit Roth kann man Gelb *allenfalls* zusammenstellen, wenn man dazu sehr intensiv gefärbte und sehr lichtstarke Sätze wählt.

Nicht minder wichtig, als die Erwägung der zweckmässigen Zusammenstellung verschiedener Farben, ist die Erwägung ihrer verschiedenen *Lichtstärken*. Im Allgemeinen ist zu bemerken, dass diejenige Farbe, welche durch eine andere gehoben werden soll, immer der sie hebenden, an *Lichtstärke* nachstehen oder mindestens gleichstehen muss, sonst bleibt die Ergänzungsfarbe ohne alle Wirkung; da, wo die Wahl der Farben nicht immer so möglich ist, muss man durch grössere Massen ein oder der anderen Farbe ihrer Wirkung zu Hülfe kommen; so ist zum Beispiel die schwache Färbung der Barytsätze nur dadurch für das Auge intensiver zu machen, dass man sie entweder mit den rothen Strontiansätzen, welche eine gleich starke Lichtentwicklung besitzen, zusammenbringt, oder, sie nur höchst sparsam zusammengestellt mit einer überwiegenden Menge weisser, oder lichtschwacher, rother Lichtchen, anbringt. Durch Zusammenstellung der lichtschwachen rothen Sätze No. 87. 88. 89. 90. mit Barytsätzen wird die Färbung der ersteren ungemein erhöht; dagegen darf man die lichtschwachen *blau* brennenden Sätze nie mit Barytsätzen zusammen bringen, weil weder die grüne Farbe die Ergänzungsfarbe der blauen, noch die blaue Farbe die Ergänzungsfarbe der grünen ist; es bleibt daher die grüne Farbe, als die lichtstärkere überwiegend, und das Auge, nunmehr *roth* verlangend, sucht die ihr jetzt zuwider blaue Farbe selbst zu verbannen oder sich wenigstens der Empfindung derselben zu entschlagen, weshalb in dieser Zusammenstellung die Wirkung der blauen Farbe fast gänzlich für unser Auge verschwindet. Dagegen treten die lichtschwachen blauen Sätze sehr deutlich und rein hervor, wenn man neben sie ein *lichtstarkes* Orange oder Roth stellt; weniger bedeutend erscheint das Blau neben einem lichtstarken gelben Lichte, obwohl das Blau die eigentliche Ergänzungsfarbe sowohl des Roth als des Gelb vertreten kann; es scheint, dass das *reine* Blau sich mehr der Ergänzungsfarbe des Roth, dem Grün anschliesst, als dem Violett. Nach eben diesen Grundsätzen wird die Farbe der lichtschwachen, rothen Sätze No. 19. 20. 21. 22. 87. 88. 89. 90. ungemein erhöht, wenn man ihnen das lichtstärkere Blau eines *Zinksatzes*, No. 7. 18. entgegen stellt, und ebenso gewinnen diese blauen *Zinksätze* ungemein an Intensität der Färbung, wenn sie neben den noch lichtstärkeren *Strontiansätzen* brennen.

Lichtchen, welche mit Sätzen geladen sind, die keine starke Lichtentwicklung besitzen, muss man nie in geringer Menge anwenden, und immer nur mit solchen lichtstärkerern Lichtchen zusammenbringen, welche ihre wirklichen Ergänzungsfarben haben.

Alles, was hier über die Zusammenstellung verschiedenfarbig brennender Lichtchen gesagt wurde, findet gleiche Anwendung und Berücksichtigung bei Benutzung der *Leuchtkugeln*, der *Theaterfeuer*, der *Doppelsätze*, im allge-

meinen überall da, wo die Wirkung des Feuerwerkstücks von der Wirkung der Farbe des Feuers abhängig ist.

Die Latten, an denen die Lichtchen befestigt sind, streicht man gewöhnlich *schwarz* an, damit das Auge in der Dunkelheit sie nicht sieht und die Form des Darzustellenden vor der Abbrennung erkenne, wodurch die Ueerraschung geschwächt werden würde. Manche Feuerwerker geben den Latten die Farbe des Feuers der Lichtchen, welche sie tragen, oder ihre Ergänzungsfarben; die Färbung des Feuers wird dadurch allerdings vermöge des Reflexes erhöht, aber das Ganze verliert dabei ebenfalls sehr an überraschender Wirkung, weil man dann schon vor der Abbrennung ungefähr die Farbe und Form gewahrt, die man dann erblicken soll.

Eine sehr schöne Wirkung macht es, wenn man jedes Lichtchen mit verschiedenem Feuer, aber in genau abzumessenden Mengen, eins wie das andre ladet, so dass die Farbe des Feuers durch die ganze Vorstellung wechselt.

Da die Sätze für die Lichtchen sehr verschiedenartig, rascher oder langsamer brennen, so muss man bei der Anwendung verschiedenfarbig brennender Lichtchen sich ein wenig darnach richten, und die Lichtchen, die mit einem raschern Satze geladen werden, etwas länger als die andern machen, damit alle ziemlich zugleich verlöschen.

§. 121. Wenn man sich die Mühe nimmt, in jedes Lichtchen einen kleinen Schlag*) auf den Boden desselben, ehe man den Satz hineinschüttet, einzuladen, so macht das Abbrennen dieser kleinen Schläge eine recht artige Wirkung.

Viele Lichtchen von einem kleinen Kaliber machen eine bessere Wirkung als *wenigere* Lichtchen von grösserm Kaliber.

Für diese Flammen- oder Lichterfeuer-Vorstellungen gebraucht man gewöhnlich Lichtchen nicht unter drei Linien und nicht über vier Linien Kaliber; die vier Linien Lichtchen machen die beste Wirkung, besonders wenn die Vorstellung gross und vom Auge etwas entfernt ist, aber sie kosten eine grosse Menge Satz, daher wendet man häufiger die drei Linien Lichtchen an.

Funkenfeurvorstellung.

§. 122. Man nimmt Fontainenbränder von beliebigem Kaliber und Länge, und befestigt sie in so einer Lage auf die dazu angeordneten Latten, dass ihr ausströmendes Feuer die Linien bildet, die man vorgestellt haben will; die Bränder werden ebenfalls durch Stopinen mit einander verbunden, wobei man, wie folgt, verfährt.

Man wickelt ein mit Kleister bestrichnes Papier um den Kopf des Bränders zweimal herum und schneidet es so breit, dass es etwa drei bis vier Kaliber

*) Eine bloß mit Kornpulver gefüllte, kleine Schwärmerhülse.

über dem Kopfe vorragt und gleichsam eine dünne Verlängerung des Kopfes bildet; ist es getrocknet, dann nimmt man eine Stopine, die in einer Hülse steckt und vor der Hülse ein viertel Zoll vorragt, diese steckt man in die Verlängerung des Bränderkopfes, schlingt einen Bindfaden um letztern und zieht ihn zusammen, so dass die Stopine mit ihrer Hülse auf dem Kopfe des Bränders festgehalten wird. In die Anfeuerung im Kopfe des Bränders bohrt man zuvor eine kleine Grube, welche das vor der Hülse der Stopine vorstehende Ende derselben zur sichern Entzündlichkeit aufnimmt; noch besser ist es, wenn man in die Anfeuerung im Kopfe des Bränders einige Stückchen Stopinen mit einklebt, welche dann mit der Verbindungsstopine in Berührung kommen. Das andre Ende der Stopine, welches ebenfalls vor der sie bedeckenden Hülse ein wenig vorragen muss, wird auf dieselbe Art in dem Kopfe des zweiten Bränders, zugleich mit einer zweiten Stopine befestigt; diese zweite Stopine wird mit ihrem andern Ende wieder an den Kopf des dritten Bränders gesteckt und so fährt man fort, bis alle Bränder durch Stopinen mit einander verbunden sind. Werden die Bränder mit einem sehr raschen Satze geladen, und ist die zur Aufnahme der Stopinenleitung den Kopf der Bränder bedeckende Papierhülse etwas dick, so geschieht es zuweilen, dass ein solcher Bränder, gleich nachdem er Feuer bekommen hat, zerspringt, weil das den Kopf einhüllende Papier den freien Ausgang des Feuers hindert; es ist daher nothwendig, die Ladung der Bränder zuerst immer mit einer Ladeschaufel eines faulen Satzes zu beginnen, wozu der Raketenatz am besten ist.

Die Bränder für eine solche Vorstellung macht man in der Regel nicht unter sechs und nicht über acht Linien Kaliber, es sei denn, dass der Zweck oder die Zeichnung des Darzustellenden andre Kaliber erheischt, so dass auch oft Bränder von verschiedenen Kalibern bei einer und derselben Vorstellung angewendet werden. Die Bränder von sechs Linien Kaliber macht man gewöhnlich sieben und einen halben Zoll, die von acht Linien Kaliber neun Zoll lang.

Die Bränder einer Funkenfeuvorstellung müssen alle möglichst zu gleicher Zeit verlöschen, weil es sehr schlecht aussieht, wenn einzelne zu früh ausbrennen, oder einzelne länger nachbrennen; da nun die Funkenfeuersätze wie die Flammenfeuersätze verschieden in ihren Brennzeiten sind, so ist es bei gleichzeitiger Anwendung verschiedner Sätze, wie bei den Lichtchen, nothwendig, die Länge der Bränder nach der Raschheit oder Faulheit des Satzes zu bestimmen. Ein Bränder von acht Linien Kaliber, sieben Zoll hoch, mit den Fontainensätzen oder denen der umlaufenden Stäbe geladen, brennt ohngefähr fünfundzwanzig Secunden lang.

Da es eine sehr gute Wirkung hervorbringt, wenn in einer Vorstellung die Formen des Dargestellten abwechseln und die Vorstellung sich in eine zweite und dritte verwandelt, so kann man neben den Brändern, die die erste

Vorstellung bilden, andere anbringen, durch die die zweite dargestellt wird und diese mit der erstern so verbinden, dass, wenn erstere ausgebrannt sind, sich die zweiten entzünden. Zu dem Ende ladet man die Bränder der ersten Vorstellung mit dem dazu bestimmten Satze, bis auf ein und einen halben Kaliber massiv voll, und würgt sie dann über dem Satze so weit zu, dass nur noch eine kleine Oeffnung übrig bleibt, in diese steckt man ein klein Stückchen starke Stopine und klebt sie mit Anfeuerung fest, oder man füllt auch nur die Oeffnung nebst dem übrigen leeren Theil der Hülse mit Anfeuerung aus, so dass der Bränder an seinem Ende so, wie an seinem Kopfe, geformt ist.

Dieses Ende des Bränders unwickelt man dann eben wieder mit einem Streifen Papier, worin eine Stopine festgebunden wird, die man mit ihrem andern Ende in dem Kopfe eines Bränders der zweiten Vorstellung befestigt, so dass, wenn ein Bränder der ersten Vorstellung ausbrennt, er einen der zweiten Vorstellung entzündet. Es versteht sich von selbst, dass in den Brändern der ersten Vorstellung die Menge des Satzes genau in allen gleich sein muss, damit sie alle zu einer Zeit ausbrennen.

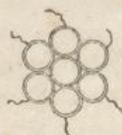
Soll die Vorstellung sich in eine dritte etc. verwandeln, so verfährt man mit den Brändern der zweiten Vorstellung, wie mit denen der ersten etc. Hierbei gebe man aber wohl Acht, dass nicht der Strahl eines Bränders eine Verbindungsstopine treffe, ihre Hülse durchbrenne, und, was erst später brennen soll, zur Unzeit entzünde.

Ueberall, wo man dies befürchtet, muss man die Stopinenleitung durch eine Bedeckung von Pappendeckel davor zu schützen suchen, wo dies aber nicht angeht, überstreicht man sie mit einem Brei, den man aus Thon, Leimwasser und etwas Alaun macht. Dieser Anstrich schützt alles damit Ueberzogene sehr gut vor der Entzündung, und seine Anwendung ist sehr zu empfehlen.

Man muss bei einer und derselben Vorstellung nicht Flammenfeuer und Funkenfeuer zugleich brennen lassen, es macht keine gute Wirkung, denn das Erstre verdunkelt das Letztre so sehr, dass man wenig davon sieht; wo eine solche Zusammenstellung geschehen soll, muss man mindestens solches Flammenfeuer wählen, das die *wenigste* Lichtstärke entwickelt, und es nur so sparsam als möglich anbringen, damit das Licht des Funkenfeuers überwiegend bleibe.

§. 123. Zur Bequemlichkeit der Feuerwerkverfertiger lasse ich hier noch die kurze Beschreibung einiger leicht zu verfertigenden, sich gut ausnehmenden Feuerwerkstücke folgen, die auf die eben angegebne Art zusammengesetzt sind.

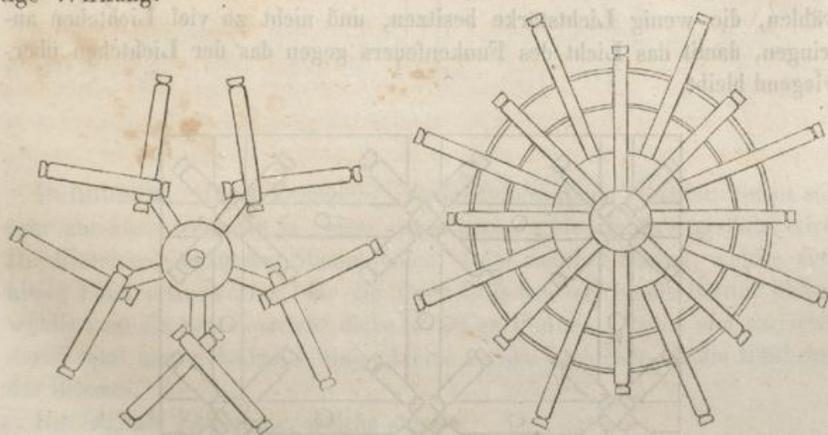
Kleiner Stern. Man nimmt sieben Hülsen erster Art, beliebigen Kalibers, und ladet sie massiv mit einem beliebigen Satze, mit oder ohne Schlag, wie man will; bei sechsen davon wird die Kehle mit ein wenig Papier verstopft, dass der Satz ohne alle Oeffnung eingeschlossen ist. Diese sechs Hülsen leimt man der Länge nach an die siebente, gewöhnlich gefüllte, mit ihrem

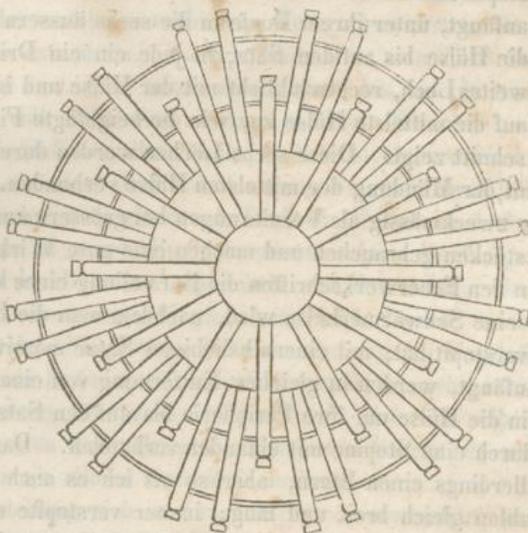


Köpfe sämmtlich an einem Ende an, und bohrt da, wo der Satz anfängt, unter ihrem Kopfe in die sechs äussern Hülsen, durch die Hülse bis auf den Satz, in jede ein ein Drittheil Kaliber weites Loch, rechtwinklicht mit der Hülse und in gerader Linie auf die mittelste Hülse zu, wie die beigegefügte Figur im Durchschnit zeigt. Diese sechs Löcher werden durch Stopinen mit einander und mit der Mündung der mittelsten Hülse verbunden. Diese Sterne lassen sich sehr zweckmässig als Verzierungen bei grössern zusammengesetzten Feuerwerkstücken gebrauchen und machen eine gute Wirkung.

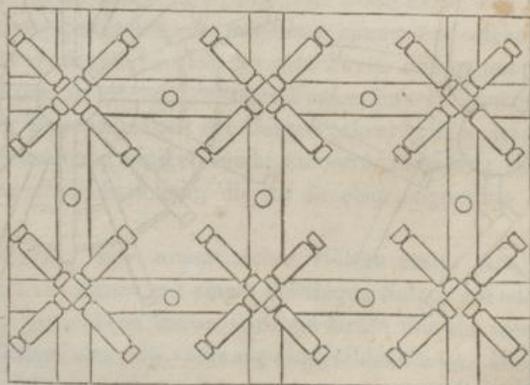
Man findet in den Feuerwerkschriften die Darstellung eines kleinen Sternes so angegeben: eine Schwärmerhülse wird, nachdem man die Kehle mit einer Ladung Thon verstopft hat, mit einem beliebigen Satze massiv geladen; da, wo der Satz anfängt, werden in gleicher Entfernung von einander fünf oder sechs Löcher in die Hülse um ihre Peripherie bis auf den Satz gebohrt, und diese Löcher durch eine Stopine mit einander verbunden. Das ausströmende Feuer bildet allerdings einen Stern, aber so oft ich es auch versuchte, nie waren die Strahlen gleich breit und lang; immer verstopfte sich mehr oder weniger bald das eine bald das andre Loch, und gab ein unordentliches, verwirrtes Feuer.

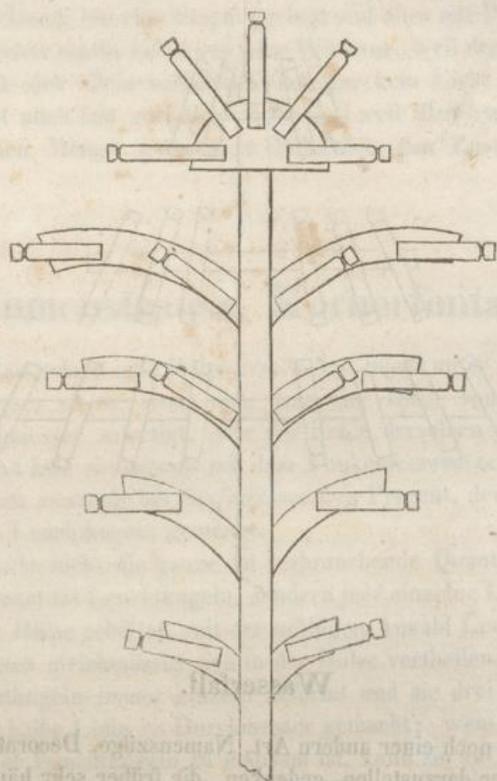
Grosse Sterne. Die hier beigegeführten Figuren zeigen deutlich ihre Zusammensetzung und bedürfen weiter keiner Erklärung; in die Mitte des Sternes setzt man ein Feuerrad, einen umlaufenden Stab, einen kleinen Stern, oder einen Kreis von farbigem Lichterfeuer etc. Ein mittelst *Körnerfontainen*, §. 125., gebildeter, dergleichen grosser Stern, macht eine sehr prächtige Wirkung.





Mosaik ist eine Zusammensetzung von Brändern, deren Strahlen regelmässige, sich wiederholende Formen bilden, in der Art des Musters einer Zimmertapete. Man wendet sie nur zur Ausfüllung der leeren Flächen bei grossen architektonischen Darstellungen an; ihre Zusammensetzung kann auf die mannigfachste Weise abgeändert und nach Gefallen auch mit farbig brennenden Lichtchen verziert werden; hierzu muss man aber nur solche Farben wählen, die wenig Lichtstärke besitzen, und nicht zu viel Lichtchen anbringen, damit das Licht des Funkenfeuers gegen das der Lichtchen überwiegt bleibt.

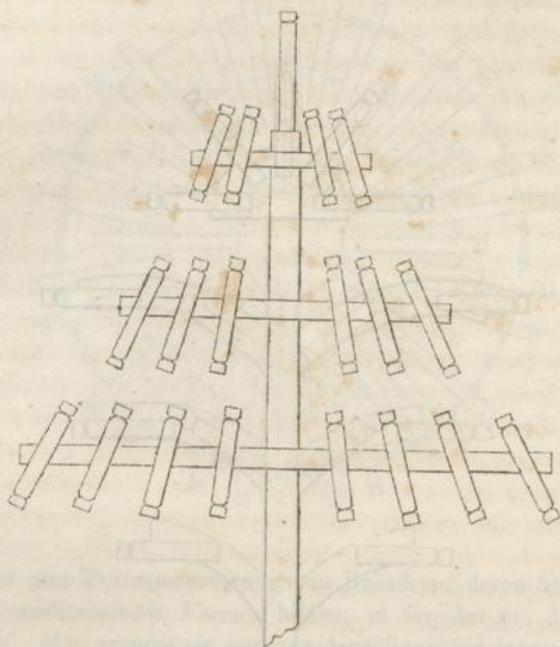




Palmbaum. Diese Zeichnung, welche einen Baum vorstellt, nimmt sich sehr gut aus, wenn sie in einem etwas grossen Maassstab ausgeführt wird. Die Bränder, welche den Stamm bilden, ladet man mit Sätzen, welche viele kleine Funken auswerfen, für die obern Bränder, welche die Blätter bilden, wählet man die Sätze, welche dicke strahlige Funken geben, und zwischen durch setzt man gewöhnlich einige kleine farbige Lichtchen als die Blüthchen des Baumes.

Die folgende Zeichnung, welche einen

Wasserfall vorstellt, macht sich ebenfalls sehr hübsch aus, besonders wenn man die Bränder schichtweise mit verschiedenem Funkenfeuer und zu hinterst mit Brillantsatz ladet.



Wasserfall.

Ich muss hier noch einer andern Art, Namenszüge, Decorationen oder dergleichen im Feuer darzustellen, gedenken, die früher sehr häufig angewendet wurde, nämlich durch

Luntenfeuer.

§. 124. Die Verfertigung ist folgende: Man zerlässt über dem Feuer eine beliebige Menge Schwefel in einem Kessel, und rührt auf jedes Pfund Schwefel ein Loth Antimonium und ein Loth Grünspan gepulvert hinein; dann nimmt man ganz lose gedrehte fingerdicke wergne Stricke, legt sie in den geschmolzen Schwefel und lässt diesen ganz und gar hineinziehen, man nimmt dann die Stricke wieder heraus und rollt sie, noch warm, auf einem Brette glatt. Die so entstandne Lunte, eigentlich dicker Schwefelfaden, wird nun auf die vorzustellenden Linien mit kleinen Nägeln auf den Latten befestigt; damit letztere aber nicht anbrennen, müssen sie vorher mit einem dicken Ueberzug von Leimwasser und Thon bedeckt werden; man macht dann aus

einem beliebigen nicht allzu raschen Flammenfeuersatze, mit Wasser einen Brei, bestreicht damit die Lunte über und über, und ehe der Brei trocken geworden, streut man etwas Schwärmer- oder Raketensatz darauf; zuletzt wird längs der Lunte hin eine Stopine gelegt und alles mit Papier überklebt.

Das Luntfeuer macht keine besondre Wirkung, weil der Schwefel, wenn er wie hier für sich allein verbrennt, fast gar kein Licht entwickelt, man wendet es jetzt auch fast gar nicht mehr an, weil überdem der Dampf von einer so grossen Menge brennenden Schwefels den Zuschauern oft sehr lästig wird.

Blumenstrauss, Körnerfontaine.

§. 125. Man nehme eine Hülse erster Art, nicht unter zwölf Linien Kaliber, noch besser ist es, wenn man dazu eine Hülse von achtzehn Linien innerem Durchmesser anfertigt, gebe der Kehle derselben einen halben Kaliber Weite und lade sie *massiv* mit dem Funkenfeuersatze No. 11. Unter den Satz werden *zwanzig bis fünfundzwanzig* Procent, dem Gewichte nach, kleine, farbige Leuchtkugeln gemengt.

Man vermische nicht die ganze zu verbrauchende Quantität Satz mit der angegebenen Quantität Leuchtkugeln, sondern jede einzelne Ladeschaufel Satz, die man in die Hülse schüttet, mit der nöthigen Anzahl Leuchtkugeln, damit diese vollkommen gleichmässig sich in der Hülse vertheilen. Ich habe diese kleinen Leuchtkugeln immer einzeln geformt und sie drei Linien hoch und zwei und eine halbe Linie im Durchmesser gemacht; wem aber das Formen so vieler kleiner Leuchtkugeln zu mühsam ist, kann sie auf folgende Art verfertigen. Man breitet den zu einem steifen Teige gemachten Leuchtkugelsatz einen Viertelzoll hoch auf ein glattes Brettchen aus, welches man zuvor ein wenig mit Talg bestrichen hat, damit der Satz nicht an das Brettchen zu fest anklebe, und macht dann mit einem Messer kreuzweis Schnitte von ein Viertelzoll Entfernung in den Teig, durch den Teig durch bis auf das Brettchen auf, so dass der Teig in lauter Würfel von der Grösse eines Viertelzolls zertheilt wird, die sich, sobald sie trocken geworden sind, leicht von einander trennen lassen. Einer Anfeuerung bedürfen diese kleinen Würfel oder Leuchtkugeln für den vorliegenden Zweck nicht. Diese kleinen Leuchtkugeln werden durch den brennenden Satz alle brennend, und wenn der Satz etwas rasch ist, ziemlich hoch durch die Kehle der Hülse herausgeworfen, was einen überaus schönen Effect macht. Die Wahl der Farben ist am besten *blau, roth* und *grün*, von jeder Farbe eine gleiche Anzahl Leuchtkugeln unter einander geworfen.