

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

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

Büttner, Friedrich Christian August

Weimar, 1864

C. Prachtraketen

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

also die Luft besser durchstreichen kann, wird aus einfachem Papier über den Hutkegel formiret, verkleistert, vom Hutkegel abgenommen, mit trockenen Rühhaaren oder Papierschnitzeln ausgestopft, an der untern Kante mit kleinen Einschnitten versehen, solche mit Leim oder Kleister bestrichen, sodann der Hut senkrecht auf den Kopf gesetzt, und mittelst eines über die Einschnitte gelegten und mit Kleister bestrichenen Papierstreifes befestiget.

C. Prachtrafeten.

§. 123. Zu den Prachtrafeten werden alle künstlich zubereitete Rafeten gerechnet, welche von den bisher angezeigten Regeln etwas abweichen, oder welche außer den schon gegebenen Regeln noch andere zu ihrer Verfertigung erfordern. Da es aber hier nicht die Absicht dieses Taschenbuches erlaubt, alle hierher gehörigen Erfindungen anzuführen; so wird hier nur eine kurze Nachricht und Beschreibung von den vorzüglichsten und schönsten Prachtrafeten gegeben werden.

a) Prachtrafeten, durch welche brennende Figuren, Nahmen, Wappen, Ritterorden u. s. w. in der Luft vorgestellt werden können.

§. 124. So schön diese Art von Prachtrafeten läßt, so leicht ist die Methode, welche zur Erreichung dieser Absicht dient. Man nimmt nämlich zwey dünn gespaltene Stücke Fischbein von der Länge, als die vorzustellende Figur, oder der Nahme erfordert, und zwey andere Stücke Fischbein, die so lang sind, als die Figuren hoch werden sollen. Aus diesen 4 Stücken Fischbein macht man einen längliches Viereck oder Rectangulum, und setzt in dieses Viereck die vorzustellenden Figuren, oder Buchstaben, welche man aus Draht, oder auch Fischbein verfertigen läßt. Man überzieht dieselben hierauf mit zerfassten, in Branntweil, Mehlpulver und Gummi eingeweichten, annoch nassen Stoppinen, und während dessen, als sie trocknen, streuet man von Zeit zu Zeit etwas Mehlpulver darüber. Man windet alsdann dieses Rectangulum über einen hohlen Cylinder von Pappdeckel, und setzt denselben, mit dem durch Stoppinen umwundenen Fischbein, in den Kopf einer

ner Rakete; doch so, daß man vorher auf den Boden des Kopfes eine durchlöcherete Scheibe von Pappdeckel appliciret, die auf Kornpulver liegt, damit durch dieses Pulver die Scheibe, und durch dieselbe das Fischbein, nebst dem eingefassten Gegenstande, in die Luft geworfen werde; zugleich aber auch die über den vorzustellenden Gegenstand gewundenen Stoppinen Feuer fangen. In den hohlen Cylinder werden noch allerhand kleine Kunstfeuer versetzt. Sobald das Fischbein aus dem Kopf der Rakete heraus kömmt, entwickelt es sich, vermöge seiner Federkraft, wieder in die Figur eines Rectangels, der vorzustellende Gegenstand aber, so zwischen demselben eingespannt ist, stellt sich feurig und brennend dem Auge der Zuschauer dar. Soll der vorzustellende Gegenstand eine vertikale Lage bey seinem Herunterfallen haben; so darf man nur an die untere Seite des Rectangels bey beyden Ecken ein paar kleine Gewichte von Bley anbringen. Aus dieser ganzen Beschreibung erhellet aber, daß diese Art von Prachtraketen von einem großen Caliber seyn müssen, weil sonst die vorzustellenden Gegenstände ein sehr schlechtes Schauspiel

gewähren würden. Am schönsten werden solche brennende Gegenstände bey großen Luftkugeln angebracht.

§. 125. Eine andere Art, brennende Figuren in der Luft vorzustellen, ist folgende: Soll bey dem Aufsteigen der Rakete eine brennende Figur, oder ein Thier, erscheinen, so wird dieser Gegenstand von Kartenpapier ausgeschnitten, und mit einem Rectangel von Fischbein eingefast. Vor der Einfassung aber wird der vorzustellende Gegenstand mit baumwollenen Stoppinen umwickelt, welche in einem Sack, aus 1 Pfund Salpeter, $\frac{1}{2}$ Pfund Schwefel und 8 Loth Mehlpulver, mit Weinwasser angefeuchtet, geweicht worden ist. Nachdem der vorzustellende Gegenstand mit Auffeuerungssteig bestrichen, und mit Mehlpulver eingestaubt worden ist, wird das Rectangel so zusammen gewickelt, daß es nur so viel Raum einnimmt, als ein gewöhnlicher Kopf bey den versehenen Raketen, worauf es oben an den über einer Schlag-Rakete vorstehenden Raketenstab, oder an den zuletzt mit über den Schlag eingerittenen Stückchen Holz, genagelt, und mit einem Stoppinenfaden zusammen gebunden werden muß.

Um diesen Gegenstand anzuzünden, wird er durch einen langsam brennenden Stoppinenfaden, der mit 3 Loth Mehlpulver und 1 Loth Schwefel zubereitet ist, mit dem Gewölbe oder der Mündung der Rakete verbunden. Soll sich dieser Gegenstand noch vor dem Steigen der Rakete dem Auge des Zuschauers präsentiren, so wird selber zuerst angezündet, und nachdem er einige Zeit gebrannt hat, zündet man erst die Rakete.

b) Prachtraketen, welche eine besondere Farbe in der Flamme ihres Feuers haben.

§. 126. Um die verschiedenen Farben des Feuers bey den Raketen hervorzubringen, ist erforderlich: unter den Raketenfasz solche Ingredienzien zu mischen, die dem Feuerstrahl eine besondere Farbe verschaffen können. Da aber durch die Beymischung dieser Ingredienzien der Raketenfasz einigermaßen geschwächt wird, so muß man sich besonders vorsehen, nicht so viel von diesen Ingredienzien dazu zu nehmen, und mit jedem Farbenfeuer vorher im kleinen eine Probe machen. Wie ein weißes, rothes und brillantes Feuer bey den Raketen hervorgebracht werden kann, ist bereits in §. 108

angeführt worden. Andere Feuer können auf folgende Art erzielet werden: z. B. eine Milchfarbe durch Campher, Bleysalpeter, Elfenbein; — eine röthliche Metallfarbe durch griechisches Pech, Wernstein, Colophonium; — eine fuchsrothe Farbe durch Antimonium, Kobaltoxyd; — eine dunkelrothe Farbe durch Steinkohlen, Bimsenstein, präparirten Blutstein, Colophonium; — eine hochgelbe Farbe durch spanische Soda, Sperment, Zinnober, Sägespäne von Buchsbaum; — eine Zitronenfarbe durch Wernstein, Hornoder Feuerstein, präparirten Borax, gebranntes Wein; — eine himmelblaue Farbe durch zerstoßenes oder geraspelttes Wein, verkalkten und mit Borax zusammen geschmolzenen Nickel, Wismuth; — eine dunkelblaue Farbe durch Schwefel, römischen Alaun; — eine grüne Farbe durch Borax, mineralischen Kamäleon, Kupferoxydhydrat, Schwefeltellur, an der Luft geglüheten und oxydirten Nickel, braunschweigisches und schellisches Grün, Grünspan, Salmiak; — eine dunkle schwarze Farbe durch schwarzes Pech, Manganoxyd — u. s. w.

c) Prachtraketten mit königlichem Brilliantfeuer.

§. 127. Diese Art Raketen, auch Brillianttraketen genannt, fällt unter allen Gattungen am besten in die Augen, und gibt ein sehr helles und glänzendes Feuer. Wegen der Heftigkeit dieses Feuers werden die Hülßen aus Pappendeckel oder starkem Doppelpapier verfertigt, und allgemein über einen Dorn geschlagen, weil wegen der im Säge befindlichen Eisenfeilspäne hier das Bohren der Raketen nicht Statt finden kann. Die Säge zu diesen Raketen sind folgende:

Zu den Raketen von	Mehl- pul- ver.	Sal- peter.	Schwe- fel.	Koh- len.	Eisenfeilspäne			
					der			
					1.	2.	3.	4.
					Ordnung.			
	Pf L.	Pf L.	Pf L.	Pf L.	Lothe.			
8 L. bis 1 Pf.	2 —	2 —	— 24	— 22	12	16	20	—
2 Pfund	2 —	2 —	— 24	— 28	12	16	20	—
4 Pfund	3 —	2 —	— 16	1 —	12	16	16	12

Die Mischung des Sages, sowohl als auch das Schlagen dieser Raketen geschieht wie bey den Brilliantbrändern (siehe dieses Wort).

Die Höhe der Zehrung ist hier wegen des raschen Sages zu den 8löthigen Raketen $1\frac{1}{2}$ Caliber, zu den 16löthigen $1\frac{1}{3}$, zu den 1pfündigen $1\frac{1}{4}$, zu den 2pfündigen 1, und zu den 4pfündigen $\frac{7}{8}$ Caliber. Schläge werden bey diesen Raketen nicht angebracht, doch können selbe mit verschiedenen kleinen Kunstfeuern versehen werden.

d) Prachtraketen mit herabfallenden Sternen oder Perlen.

§. 128. Diese Raketen werden gewöhnlich Perlraketen genannt, weil sie von dem Augenblicke an, wo sie die Stellage verlassen, glänzende Sterne oder Perlen herabfallen lassen. Man nimmt hierzu gewöhnliche Schlagtraketen von 16löthigem bis 1pfündigem Caliber; an die zu beyden Seiten in die Winkel, da, wo sie auf dem Stabe liegen, leichte Röhren von Doppelpapier drey-mahl angebunden sind, so daß ihre Oeffnung sich neben der Mündung der Rakete befindet. Die Perlen werden aus einem Sage von 1 Pfund Salpeter, $\frac{3}{4}$ Pfund Schwefel und $\frac{1}{4}$ Pfund Antimonium verfertigt. Der Sage wird in einer irdenen Schüssel oder hölzernen Mulde mit warmen Weinwasser — 8 Loth

feinen Leim in 1 Maß Wasser gekocht — angemacht, so daß er sich in der Hand zwar ballen läßt, ohne jedoch die Hand selbst feucht zu machen. Die Perlen würden außer dem zu hart, und nicht gut brennen; so wie sie im Gegentheil aus einander fallen, wenn sie zu trocken oder mit zu wenig Leim bearbeitet worden sind. Von dem Saß wird mit einer Form, die aus einer blechernen Röhre, mit einem darin befindlichen Seher, bestehet, so viel genommen, als zu jeder Art der Perlen nöthig ist, weil diese von viererley Größe, die stärksten 1 Caliber der Form hoch, in den Perlbrändern angewandt werden müssen, damit sie nicht länger brennen, als sie nur eben Zeit nöthig haben, auf die Erde herab zu fallen. Der dadurch entstandene kleine Zylinder wird mit dem Seher aus der Form heraus gehoben, im Schatten getrocknet, und wie der Goldregen angefeuert.

In den aus dreyfachem Doppelpapier verfertigten Röhren, die zu ihrer Länge $\frac{3}{4}$ der Musketenlänge haben, wird abwechselnd eine Schaufel Saß von 1 Pfund Mehlpulver, 12 Loth Salpeter, 12 Loth Musketenpulver, 8 Loth

feine und eben so viel grobe Kohlen geschüt-
tet, und mit einem Seher gelinde zusammen
gedrückt, darauf aber ein vorher erwähnter
Perlenzylinder geschoben, bis die Röhre voll
ist, wozu 10 bis 12 Perlenzylinder von vier
verschiedenen Höhen nöthig seyn werden. Die
beyden zu einer Rakete gehörigen Perlbränder
werden dabey dergestalt gefüllt, daß in dem
einen sich der Saß befindet, wo in dem andern
ein Perlzylinder liegt u. s. w.; und es werden
die größeren Perlzylinder zuerst in die Bränder
gegeben, weil sie am tiefsten zu fallen haben.
Die fertigen Perlbränder werden an dem obern
offenen Ende angefeuert, ein Stück Stoppine
darauf befestigt, und die Oeffnung mit einem
Blättchen Papier bedeckt. Bey dem Anbinden der
Perlbränder an die Rakete werden die heraus-
hängenden Stoppinensäden durch 2 in den Kessel
der Rakete gebohrte Löcher gezogen, so daß sie
zugleich mit der Rakete selbst Feuer bekommen.

c) Prachtraketen mit auffahrenden
Feuern.

§. 129. Die Prachtraketen mit auffahrenden
Feuern können auf verschiedene Arten verfer-

tigt werden. Die gewöhnlichsten und besten Arten sind nachstehende:

1). Prachtraketten mit äußerlichen kleinen Raketen.

Man nimmt hierzu eine fertige Schlagrakete, bohrt in selbe vom Halse an bis zur Schlag-scheibe in der Schneckenordnung kleine Löcher, in solche steckt man entweder die bekannten kleinen mit Mehlpulver gefüllten blechernen Röhren oder Federkielen, oder man feuert diese Löcher bloß mit Mehlpulver an, kleistert oder leimt darüber von einfachem Papier mit einem Boden gemachte Hülsen, so, daß der Boden gegen das Gewölbe, die leeren Hülsen aber parallel mit der Rakete zu stehen kommen; in diese Hülsen füllt man etwas mit Kornpulver vermischtes Mehlpulver, setzt darauf kleine Raketen ohne Stäbe (oder auch kleine Luftschläge und Schwärmer), bedeckt sie oben mit Papier, und umwindet diese angelegten Hülsen mit einfachem Papier.

2). Prachtraketten mit äußerlichen aufgesetzten Raketen, welche einen Feuerbaum vorstellen.

§. 130. Man nimmt eine bis zum Schlag fertige Rakete von ziemlich großem Caliber,

schneidet den leeren Theil der Hülse, nachdem $\frac{2}{4}$ Caliber hoch Ziegelmehl auf die Zehrung geschlagen worden ist, ab, befestigt an der äußeren Fläche derselben kleine Ringe von Papier oder Pappendeckel, setzt oben auf das eingeschlagene Ziegelmehl mehrere kleine Raketen mit ihren Köpfen einwärts, mit den runden und mit Seife geschmierten Stäben aber auswärts durch die angebrachten Ringe, verbindet die aus den Köhlen der kleinen Raketen herabhängende Stoppinefaden mit der Anfeuerung der großen Rakete, umwickelt alle kleine Raketen mit einfachem Papier, und setzt einen Hut darauf, damit die große Rakete desto besser durch die Lust steigen kann. Wird nun die große Rakete angezündet, so empfangen die kleinen zugleich auch Feuer, machen sich von der großen während dem Fluge los, und stellen so alle zusammen ziemlich natürlich einen Feuerbaum vor, wovon die große der Stamm, die kleinen aber die Zweige abgeben. Weil aber die kleinen Raketen von der großen in die Höhe getragen werden müssen, so dürfen sie nicht zu schwer seyn; sondern alle zusammen genommen müssen nicht

mehr als die gewöhnliche Verfezung der Rakete wiegen.

§. 131. Sollen die kleinen aufgesetzten Raketen alsdann erst in die Luft steigen, wenn die große ihren Flug vollendet hat; so wird die Zehrung der großen Rakete nur $\frac{2}{3}$ vom inneren Hülsendurchmesser hoch geschlagen, damit die kleinen Raketen noch Feuer fangen, ehe die große Rakete anfängt sich zu drehen. Die kleinen Raketen werden in den Kohlen mit kurzen Stoppinensäden angefeuert, und letztere mit Anfeuerungssteig auf die Zehrung der großen Rakete befestigt.

3). Prachtraketen mit drey in einander gesteckten Raketen.

§. 132. Bey dieser Art Raketen muß zu jeder einzelnen ein eigener Stock sammt Instrumenten vorhanden seyn, und die größte Hülse 11 Caliber, die mittlere 9 Caliber, und die kleinste 5 Caliber lang gemacht werden. Die kleinste Rakete wird 3 Caliber hoch massiv geschlagen, $2\frac{1}{4}$ Caliber hohl gebohrt, mit der gewöhnlichen Schlagscheibe und darüber mit 1 Caliber hohem Schlage versehen, und zugeritten. Die

mittlere Rakete wird mit 4 Caliber hoch massiv geschlagen, $3\frac{1}{4}$ Caliber hohl gebohrt, mit einer Schlagscheibe und darüber mit 1 Caliber hohen Schlagpulver versehen, und auf letzteres die vorbesagte kleine Rakete gegeben, welche äußerlich mit Seife geschmiert, und im Gewölbe gut mit Mehlpulver angefeuert seyn muß. Die größte Rakete kömmt $4\frac{1}{2}$ Caliber massiv zu schlagen, $3\frac{1}{2}$ Caliber hohl zu bohren, dann mit einer Schlagscheibe und 1 Caliber hohen Schlagpulver zu versehen, auf welches letztere sodann die mittlere Rakete, die ebenfalls äußerlich mit Seife geschmiert, und im Gewölbe mit Mehlpulver gut angefeuert seyn muß, gegeben wird. Bey diesen Raketen muß Scheibepulver zum Schlagpulver genommen werden; auch ist auf selben ein Hut anzubringen.

§. 133. Eine andere Art von in einander gesteckten Raketen kann auf folgende Art gemacht werden. Man nimmt hierzu eine gewöhnliche $7\frac{1}{2}$ Caliber lange Raketenhülse von der großen Gattung, die aber nur 2 Caliber hoch massiv geschlagen, und $1\frac{1}{2}$ Caliber hohl gebohrt wird. Auf diesen massiven Saß gibt man eine Schlagscheibe, und bestreuet sie

mit etwas Kornpulver. In den übrigen leeren Raum der Hülse wird eine gut passende auf eben besagte Art gefertigte und von außen mit Seife geschmierte mittlere Rakete eingesetzt, und in diese mittlere steckt man endlich eine dritte kleinere, die von der gewöhnlichen Länge, Sachladung und mit einem Schläge versehen ist. Auf die große Rakete wird auch ein Hut gegeben.

f) Prachtraketen mit stehenden und laufenden Sonnen, auch andern künstlich angebrachten Lustfeuern.

§. 134. Die bekanntesten und besten Raketen dieser Art sind folgende:

1). Prachtraketen mit einer stehenden Sonne.

Man nimmt hierzu eine gewöhnliche Schlagrakete, bey welcher der Stab über den Schlag 12'' vorstehen muß. An diesen Vorstand befestigt man eine zirkelrunde oder ovale Scheibe von Pappdeckel, oder auch zwey Kreise von Eisendraht oder leichtem Holz in einander, versieht diese sodann ringsum mit kleinen Hülßen, die ein hellglänzendes Feuer geben, und führt zu denselben von der Mündung der Rakete mit

verdeckten langsam brennenden Stoppinen die Feuerleitung, damit die Sonne erst im Steigen der Rakete Feuer fängt.

2). Prachtraketen mit laufenden und drehenden Sonnen.

§. 135. Man kann diese Raketengattung auf drey besondere Arten vorstellen.

Erste Art. Man nimmt eine bis auf den Schlag fertige Rakete, in welche anstatt des Schlags ein hölzerner Spiegel mit einer darauf befindlichen Spindel oben auf die Rakete befestigt wird. An diese Spindel kömmt dann ein gewöhnlicher einfacher oder doppelter Umläufer oder umlaufender Stab (siehe dieses Wort) zu befestigen; doch so, daß alles zusammen nicht schwerer ist, als die dem Caliber entsprechende Versegung.

Zweyte Art. Man befestigt auf vorbesagte Art oben auf der Rakete einen hölzernen Spiegel ohne Spindel, an welchem dann zwey einfache Umläufer, mittelst zweyer in einander gegenüberstehenden 3'' langen Holzschrauben, so angeschraubt werden, daß sie noch hinlänglichen Spielraum zum Herumlaufen haben.

Dritte Art. Man befestigt bloß anstatt des hölzernen Spiegels einen doppelten umlaufenden Stab horizontal oben auf der Rakete.

Von allen diesen einfachen oder doppelten Umläufern werden flüchtige Feuerleitungen bis zur Mündung der Rakete geführt, damit sich alles auf einmahl entzünden kann. Die erste Art stellet eine steigende, sich horizontal drehende Sonne vor; die zweyte Art gibt die Vorstellung zweyer steigenden sich vertikal drehenden Sonnen, und durch die dritte Art erhält man eine sich horizontal drehende Sonne mit einem spiralförmigen Fluge.

3). Prachtraketen mit einem Parasoll oder Sonnenschirm.

§. 136. Bey diesen Parasollraketen sind 8 Stück nöthige Brilliantbränder über dem Kopfe oder Schlage einer gewöhnlichen Schlagrakete mit einem Winkel von Pappendeckel befestigt, und durch Stoppinen mit der Mündung der Rakete verbunden.

4). Prachtrafeten mit einem sechsfachen Strahlenschweife.

§. 137. Diese Strahlentrafeten sind 6 Stück gewöhnliche oder Brilliantrafeten an einem Stabe, der mit eben so vielen Hohlfehlen, zum Einbinden der Raketen, versehen ist. Es werden auch wohl nur an eine 1pfündige Rakete 5 bis 6 Stück kleine Brilliantbränder so angebunden, daß alle Mündungen mit jener der Rakete gleich stehen, und mit Stoppinen versehen, damit sie zugleich Feuer erhalten. Werden 6 Stück Raketen zusammen verbunden, so kann über denselben auch noch eine Versehung von Schlägen oder andern Lustfeuern angebracht werden, welche man mit einem Hute bedeckt, und durch das Feuer einer oben nicht zugeritzten Rakete anzündet. Alle 6 Raketen aber werden mit einem Stück einfachen Papier umwickelt.

5). Prachtrafeten, die einem Kometen ähnlich sind.

§. 138. Diese Komettrafeten werden auf zwey Arten gemacht:

Erste Art. Man befestigt bey einer gewöhnlichen Rakete oben über den Vorschlag

oder der Schlagscheibe 4 kurze starke Bränder — mit weißem Nahmenfeuer (siehe dieses Wort) gestopft — horizontal, und verbindet diese durch Stoppinen mit der Mündung der Rakete.

Zweyte Art. Man nimmt eine 1- oder mehropsündige Rakete, macht über diese eine sphärische Hülse, befestigt solche unten gegen die Mündung zu, versetzt sie mit Schwärmern oder andern Kunstfeuern, führt sonach von dem massiven Theil der Rakete zwey Feuerleitungen zu der Versetzung, verkleistert sodann den obern offenen Theil der sphärischen Hülse, überzieht solche äußerlich mit Klebfeuer oder einem Sternfeuertheig, und feuert alles wohl an.

D. Gebrauch der Raketenstäbe.

§. 139. Damit nun alle vorbeschriebene Arten der Raketen dem Verlangen gemäß (§. 104) recht gerade in der Luft in die Höhe steigen können, so bindet man sie gewöhnlich an trockene und leichte hölzerne Stäbe. Diese Stäbe müssen in Absicht ihrer Länge und Schwere mit der zugehörigen Rakete im Verhältniß stehen; sie erhalten gewöhnlich eine viereckigte py-

ramidalische Gestalt, und folglich oben $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$, unten $\frac{1}{2}$ Caliber der Rakete zur Stärke. Am oberen starken Theile befindet sich eine 5 Caliber lange Hohlkehle oder Vertiefung, worin die Rakete gelegt, und mit Feuerwerksknoten (siehe die Figur) zweymahl fest gebunden wird, so daß der Schlag oder die Verfezung oben über den Stab heraus stehet, und 2'' unterhalb des Kopfes der Gleichgewichtspunkt der an den Stab gebundenen Rakete fällt. Die durch die Erfahrung bestimmte Länge und Schwere der Raketenstäbe ist folgende:

Zu 8löthigen Raketen 6'2'' lang u. 7 P. schwer.

Zu 12löthigen Raketen 7'2 $\frac{1}{4}$ '' lang u. 8 P. schwer.

Zu 16löthigen Raketen 8'5 $\frac{1}{8}$ '' lang u. 10 P. schwer.

Zu 1 pfündig. Raketen 9'6 $\frac{1}{4}$ '' lang u. 16 P. schwer.

Zu 2 pfündig. Raketen 11'5 $\frac{3}{4}$ '' lang u. 23 P. schwer.

Allgemein werden die Raketenstäbe sieben Mahl so lang, als die Raketenhülse, d. i. 52 $\frac{1}{2}$ Caliber lang gemacht, und erhalten oben, wo sie an die Rakete angebunden werden, $\frac{5}{8}$ Caliber zur Breite, $\frac{7}{12}$ Caliber zur Dicke, und verlaufen sich unten in $\frac{1}{2}$ Caliber Dicke und Breite. Ueberhaupt ist man durch die Erfahrung belehret worden, daß, je länger die Stäbe sind,

um so gerader steigen die Raketen; jene sind daher nie zu lang, so bald sie nur nach dem Anbinden 2'' vom Kopfe der Rakete das Gleichgewicht halten. Der erste Bund wird über die Zehrung und der zweyte über den Hals der Rakete gemacht. Damit aber die Bünde fest bleiben, liegen sie in zwey, zu dem Ende in den Stab gemachten Einschnitten. Auch pflegt man das obere Ende des Stabs scharf oder spizig zuzuschneiden, damit der Stab die Luft besser durchschneiden kann.

§. 140. Die kleinen Raketen erhalten, statt vorbesagter aus tännenen Holz gefertigten Raketenstäbe, gewöhnlich nur eine weidene, pappelne oder haselne R u t h e, auch wohl gar nur einen R o h r s t ä n g e l, wenn man Schilfrohr bekommen kann. Wirklich sind auch die Rohrstäengel, selbst bey großen Raketen angewandt, allen anderen Stäben vorzuziehen, weil sie gerade, lang und leicht sind. Und wenn bey den großen Raketen ein Rohrstäengel nicht die verlangte Genüge leisten sollte, so können auch 2 derselben leicht zu einem Stabe zusammen gefügt werden.

E. Raketen mit künstlichen Stäben und Flügeln.

§. 141. Weil durch das Herabfallen der großen Raketenstäbe sehr oft Unglücksfälle entstanden sind, so hat man in England künstliche Stäbe erfunden, die aus einer Art von Kartenblättern gemachten Schwärmern bestehen. Diese letztern werden auf einander gesetzt, zusammen geleimt, und mit Papierstreifen überfleischt, so daß sie einen ganzen Zylinder bilden. Jeder Schwärmer enthält zwischen zwey Bündeln die zu dem Zersprengen erforderliche Menge Kornpulver, und wird durch eine Stoppine gezündet, die durch eine andere Stoppine in der Versekung der Rakete Feuer erhält. Wenn daher die Rakete ihre Versekung ausstößt, geht auch in demselben Augenblick der Stab mit vielen Schlägen und Knallen aus einander.

§. 142. Da aber die künstlichen Stäbe mühsam zu verfertigen sind, und viel kosten, so ist es besser, an einer Rakete 3 oder 4 Flügel anzubringen. Diese Flügel werden aus sehr trockenem und leichtem Holze, oder auch von Pappdeckel, in der Gestalt eines rechtwink-

lichten Dreyeckß gemacht. Will man 4 gegen einander gesetzte Flügel bey einer Rakete anbringen, so wird bey demselben der Catheter $\frac{2}{3}$ so lang, als die Raketen, gemacht, ihre Basis beträgt $\frac{1}{2}$ der Raketenlänge, und ihre Dicke $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{6}$ von dem Caliber der Raketen. Will man aber nur 3 Flügel zu dem Gegengewicht erwählen, so macht man die Flügel so lang, als die Rakete selbst.

F. Anfeuerung der Raketen.

§. 143. Damit der Satz in der Rakete leicht Feuer fange, nimmt man Stoppinen, steckt von denselben etwa 1'' lang in die innere Nushohlung der Rakete, und läßt ein 2'' langes Stück heraushängen. Damit aber diese Stoppinen fest hängen bleiben, macht man einen Anfeuerungssteig von Mehlpulver und Branntwein, und klebt die Stoppinen im Kessel damit an. Es darf jedoch nicht viel Anfeuerungssteig genommen werden, weil er das Springen der Rakete verursachen könnte. Auf den Kessel wird ein Stück Papier geklebt, damit keine Feuchtigkeit eindringen, oder bey dem Zünden anderer Raketen Feuer daran kommen kann.

G. Raketenstellagen.

§. 144. Wenn nun die Raketen bey einem Feuerwerk angezündet werden sollen, so müssen solche auf gewisse Gerüste oder Stellagen aufgepflanzt werden. Diese Stellagen können von sehr verschiedener Gestalt seyn, nachdem nämlich einzelne Raketen nach einander, oder mehrere derselben auf einmahl, und in verschiedener Figur in die Luft geschickt werden sollen. Gewöhnlich werden bey einem Feuerwerk vier Arten von Raketenstellagen gebraucht, nämlich Raketenböcke, Girandolkästen, Pfauenschweife und Gueridons.

1. Raketenböcke oder Chevalets.

§. 145. Sollen nun die Raketen einzeln und langsam nach einander in die Luft steigen; so ist ein hölzerner Stab, der 3" im Viereck dick, um 1' länger als die an Stab gebundene Rakete, und unten mit einem eisernen spizigen Schuh versehen ist, um ihn in die Erde stoßen zu können, hierzu am zweckmäßigsten. Oben sind bey diesem Stabe 2 eiserne Stifte so weit von einander eingeschlagen, daß zwischen

selbe der Raketenstab leicht hinein geht, und die Rakete blos vorne am Kopfe mit der Stärke der Hülse auf einem Stifte aufsitzen kann. Unter diesen Stiften werden, in gerader Linie bey der halben Länge des Raketenstabs, zwey andere Stifte eingeschlagen, welche die untere Hälfte des Raketenstabs leicht fassen, und so die Rakete beym Aufsteigen in ihrer geraden, senkrechten Lage erhalten. Diese Art von Raketenbock nennt man gewöhnlich ein *Cabalé* oder einfachen *Chevalet*; erstere Benennung ist aus der spanischen Sprache, die andere aber aus der französischen Sprache abgeleitet.

§. 146. Eine andere Art von Raketenböcken ist folgende: Die Stellage hierzu besteht aus einem nach der Größe der Raketen proportio- nirten hölzernen Gerüste mit zwey in einiger Entfernung von einander durch 2 Latten ver- bundenen Säulen. In die obere Latte schlägt man 2 eiserne Stifte so weit von einander ein, daß der Raketenstab unter der Mündung der Rakete dazwischen gesteckt werden, und die Ra- kete mit ihrer hintern, am Stabe befindlichen Papierdicke auf dem einen Stifte ruhen kann.

In die untere Latte, welche ihre Lage in der halben Länge der Raketenstäbe erhält, werden senkrecht unter den obern eingeschlagenen Stiften zwey andere neben einander eingeschlagen, um die Rakete in der senkrechten Lage unverrückt zu erhalten. Auf diese Art werden die Raketen in einer Entfernung von 6 zu 6" von einander aufgehängt, und nach und nach angezündet. Diese Art Raketenböcke nennt man Deutsche oder doppelte Chevalets.

§. 147. Eine noch andere Art von Raketenböcken wird gewöhnlich bey einem Feuerwerk gebraucht, um 10 bis 12 Raketen, ja durch die Verbindung mehrerer solcher Böcke ganze Reihen von Raketen auf einmahl steigen lassen zu können. Sie bestehen aus einem hölzernen Ständer, dessen Höhe von der Länge der Raketenstäbe abhängt, und ungefähr 3" im Viereck hat. Oben ist eine Latte übers Kreuz aufgenagelt, und von 6 zu 6" mit eisernen Haspen versehen, in welchen die Raketen mit den Stäben frey hängen, so daß sie bloß vorne am Kopfe mit der Stärke der Hülse aufsitzen. Eine zweyte, in der halben Höhe des Ständers aufgenagelte Latte ist mit andern kleinen Haspen

senkrecht unter den obern versehen, welche das untere schwächere Ende des Raketenstabs fassen, und die Rakete beim Aufsteigen in ihrer geraden Richtung erhalten. Zur Feuerleitung wird 2 bis 3'' unter die Köpfe der Raketen auf 2 hervorragende Haken eine Latte gelegt, die auf ihrer breiten Oberfläche eine ausgestoßene, und mit einer raschen Anfeuerung versehene Rinne hat, um den Stoppinenfaden der Raketen hineinlegen, und so alle auf dem Boocke befindliche Raketen auf einmahl zünden zu können. Die Anfeuerung wird mittelst eines Pinsels in die Rinne ganz dünne aufgestrichen, widrigenfalls das Sprengen der Raketen zu befürchten wäre. Diese Art Raketenböcke sind die eigentlichen französischen Chevalets.

2). Girandolkasten oder Giranden.

§. 148. Um eine Sammlung von 50 und mehr Raketen, deren Anzahl bis weiter auf mehrere Hunderte oder Tausende steigt, mittelst eines Leitfeuers auf einmahl zünden und in die Luft steigen lassen zu können, bedient man sich der Girandolkasten oder Giranden. Diese sind viereckige von Tannenbreter verschlagene

Kasten, deren Weite sich nach der Anzahl der Raketen, und deren Höhe sich nach der Länge ihrer Stäbe richtet; doch wird diese Höhe oder Länge der Kasten um 3' länger seyn müssen, als die mit Stäben versehenen Raketen, damit man die Kasten bey dem Gebrauch 2' tief in die Erde befestigen kann. Jeder Kasten hat einen doppelten Boden: auf dem oberen ruhen die Raketen mit den Köpfen; der untere, 3 bis 4' von jenem entfernte, dienet, die Stäbe bey dem Steigen in der Richtung zu erhalten. Beyde Böden sind zu dem Ende nach der Dicke der Stäbe mit Löchern versehen, die in dem untern enger an einander stehen, als in dem obern, damit sich die steigenden Raketen um so besser ausbreiten und eine Feuergarbe vorstellen können. Die fertigen Kasten haben oben einen hölzernen Deckel, an der einen Seitenwand aber, zwischen den beyden Böden, ein Loch, um die Raketenstäbe bey dem Einsetzen mit der Hand richten zu können, und um die durch die brennenden Raketen verdünnte Luft durch frische zu ersetzen. Ehe jenes geschieht, wird der obere Boden oder Krost mit Anfeuerungssteig bestrichen, und mit Mehlpulver, doch nicht zu dick,

bestreuet, weil außer dem die Raketen leicht springen. Diese sind ebenfalls vermittlest eines schwachen Pinselstrichs in ihren Köpfen angefeuert, und 1'' unterhalb derselben ist ein schwacher Nagel in den Stab geschlagen, damit sie den obern Kost nicht unmittelbar berühren. Soll nun die Girande gezündet werden; so darf man nur ein Stück brennendes Zündlichtel oben hinein werfen, wodurch alle Raketen auf einmahl Feuer bekommen und zugleich steigen. Auch kann man, um die Girande bequem zünden zu können, bey dem oberen Boden in den Kasten eine kleine Oeffnung machen, in welche man Stoppen steckt, und sonach diese anzündet, welche das Feuer dem mit Anfeuerungsteig überstrichenen Boden mittheilen. Es ist auch sehr vortheilhaft, an den Kasten ein Bret um 3' kürzer als die andern zu machen, damit wenn der Kasten eingegraben ist, man dadurch von unten eine beträchtliche Menge Luft hinein bringen möge, weil sonst das Zerspringen des Kastens erfolgen könnte, wenn sehr viele Raketen auf einmahl entzündet werden. Zu den kleinen Giranden von 50 bis 100 Stück Raketen werden 8- bis 16löthige Raketen angewendet, zu den

größeren aber nimmt man den Caliber von 24 Loth bis zu 2 Pfunde.

§. 149. Da es zugleich sehr unbequem seyn würde, fertige Kasten zu einer Menge von 300 bis 500 Raketen zu haben; so wird bloß der obere durchlöcherete Boden zwischen 4 zu dem Ende eingeschnittenen Säulen befestigt, und in diesem die Raketen — die kleineren Caliber in der Mitte und die stärkeren sowohl als die versetzten Raketen außen herum — aufgehangen, daß sie 6'' von einander abstehen. An den Seiten wird das Gerüste mit Brettern verkleidet, und oben mit einer leicht weg zu nehmenden Decke versehen; der untere Boden ist hier zu dem Hindurchstecken der Stäbe nicht durchaus nothwendig, sondern man kann anstatt desselben 1' hoch Sand unter das Gerüste schütten, worin die Enden der Raketenstäbe auch fest stehen.

§. 150. Noch größere Giranden zu einigen tausend Raketen erfordern ein festes Gerüst von Zimmerholz mit doppelten Böden und einer beweglichen Decke von 2 Fallthüren, so durch Seile und Rollen unmittelbar vor dem Zünden schnell genug aufgezogen werden können,

An den Seiten ist das, bisweilen über 60' hohe, Gerüst mit Bretern verkleidet, und das Zünden geschieht mittelst eines Leitfeuers von unten herauf. Es müssen jedoch dabey Spritzen und Wasser in Bereitschaft seyn, weil gewöhnlich die Breter des obern Bodens durch das heftige Feuer zu brennen anfangen. Die Wirkung dieser großen Feuergarben wird endlich gar sehr dadurch erhöht, wenn man die Raketen nicht in ein Viereck, sondern mehr breit als tief, und die versetzten und künstlichen oder Prachtraketen in die vordern Reihen gegen die Zuschauer hin ordnet. Man hat in Frankreich dergleichen Giranden gehabt, daraus 1200 Raketen in die Luft geflogen, und in Rom hat man die Anzahl der auf einmahl angezündeten Raketen bis auf 10,000 vermehrt. Die Franzosen und Italiener nehmen zu ihren Giranden mehrentheils 4löthige Raketen, welche auch deswegen von ihnen Kastenraketen genannt werden.

3). Pfauenschweife.

§. 151. Der Pfauenschweif ist gewöhnlich ein halbrundes zugeschnittenes zweyfaches

Bret, 25'' lang, $2\frac{3}{4}$ '' hoch und zwey'' dick, welches in der obern Abrundung eine Hohlkehle, die mit Anfeuerungssteig angestrichen und mit Mehlpulver überstreut wird, erhält, auf welche 20 oder mehr Raketen gestellt, und mit ihren Stäben gegen das Ende zusammen treffend, geordnet werden. Wenn man nun die Anfeuerung in der Hohlkehle anzündet, so werden alle Raketen auf einmahl in der Gestalt eines Pfauenschweifes in die Luft fliegen. Eine andere Art Pfauenschweife ist aus der IX. Tabelle Fig. 7. zu ersehen.

4). G u e r i d o n s.

§. 152. Die G u e r i d o n s sind nichts anders, als Raketenböcke, an welchen sich oben anstatt der Querlatte ein rundes Bret mit auf der Peripherie eingeschlagenen Drathhaspen befindet, um die Raketen darauf hängen, und vermittelst einer Stoppine als ein Bouquet auf einmahl steigen lassen zu können. Ungefähr in der Hälfte des Ständers befindet sich ein anderes rundes Bret, von etwas kleinerem Durchmesser mit Haspen, durch welche die Stäbe gehen, um ihnen bey dem Aufsteigen die gehörige Richtung

zu geben. Das obere Bret hat gewöhnlich 20 bis 24" im Durchmesser und faßt 10 bis 12 Raketen.

§. 153. Wenn die Raketen statt der Stäbe Flügel erhalten haben, so muß der Raketenbock zu denselben auf folgende Art eingerichtet werden. Man läßt 2 hölzerne Ständer, die 3" im Viereck dick und 4' über den Horizont hoch seyn müssen, in einiger Entfernung von einander entweder in die Erde, oder auf ein besonderes Fußgestell, und auf diese Ständer eine 6" breite und 2" dicke Latte befestigen. Auf der oberen Breite dieser Latte werden, in der dem Caliber der zu gebrauchenden Raketen angemessenen Entfernung, gewöhnlich von 6 zu 6 Caliber, vier starke eiserne Stifte senkrecht in der Raketenhöhe einander kreuzweise gegenüber und so weit von einander eingeschlagen, daß man die Rakete ohne Zwang dazwischen schieben kann. Zwischen diesen 4 Stiften wird in der Größe des inneren Durchmessers der Rakete ein Loch gemacht, über welches man die Rakete setzt, damit die in dem Kessel befestigte Stoppine unter der Latte vorstehet, und bequem angezündet werden kann.