

Zähigkeit der Metalle (Ductilité). Siehe Legirung; Metalle und Dauer.

Zapfenlager der Laffeten (Encastrément des tourillons) muß so angebracht werden, daß dadurch zwar das Ausprogen erleichtert, die Laffete aber auch nicht zu vorwichtig wird, in welchem Falle sich bei dem jedesmaligen Abfeuern der Schwanz erheben würde. Man sehe darüber den Artikel Laffete. Die dort angegebene Beschaffenheit des Zapfenlagers heisset auch eine veränderte Einrichtung der Pfannenstücke und Deckel, die man Tab. XXIII. findet. Jene sind hinten mit einem rechtwinklichen Ansatz versehen, wodurch das Rohr in den Schildzapfen eine festere Anflüßung bekommt. Weil zugleich der Mittelpunkt des Lagers $\frac{1}{2}$ Zoll unter der oberen Fläche steht, würde man die Zapfen nicht gut in die Pfannenstücke bringen können, wenn nicht die vordere Ede der letztern abgeschnitten wäre, auf welchen Abschnitt alsdann der Verstand der Pfannendeckel paßt. Siehe Beschläge und Pfannenstücke.

Zapfenstück (Second renfort) heisset auch das Mittelstück. Man sehe seine Verhältnisse und Metallstärke in den Artikeln: Batteriestücken, Kanonen und Haubizen.

Zapfenzentrum, siehe Schildzapfen, Batteriestücken, Kanonen, Haubizen, Einhörner und Mörser.

Zeiten des Fluges der Bomben und Stückkugeln, (durée de la portée) siehe Dauer der Bomben und Dauer der Flugbahn.

Zerrennheerd, siehe Geschmeidiges Eisen.

Zeughaus (l'arsenal) dienet bekanntlich zur Aufbewahrung der Kriegsgewäpke, und steht gewöhnlich unter der unmittelbaren Aufsicht der Artillerie, aus der auch die besondern Zeughausbediente und Aufwärter gewählt werden. Ordnung und Reinlichkeit sind die beiden Hauptbedingungen in Hinsicht der Verwahrung der Geschütze und aller Kriegsbedürfnisse, die nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit geordnet werden müssen, wie es ihrer Erhaltung und dem von ihnen zu machenden Gebrauch gemäß ist, so daß man jede Gattung besonders hinweg nehmen kann, ohne die andern zu berühren.

Die Kanonen und Haubizen stehen entweder auf ihren zugehörenden Laffeten in langen Reihen hinter einander: so daß die Köpfe der einen über den Schwanz der anderen geschoben werden; oder die Röhre werden in den Hof des Zeughauses mit den Zündlöchern unterwärts, auf Balken gelegt, und die leeren Laffeten

werden alsdann dergestalt zusammen geschoben, daß die Räder einander berühren, und allezeit der Schwanz der folgenden auf den Wänden der vorderen ruhet. Es versteht sich von selbst, daß die Geschütze und Kasseten nach ihrem Kaliber geordnet sind, und man durch 5 Schritt breite Gänge zu jeder besonderen Art derselben kommen kann. Prokhwagen, Sattelwagen und Munitionswagen kommen in eine besondere Abtheilung des Hauses, ebenfalls nach ihrer Größe und verschiedenen Bestimmung geordnet.

Die zu Bewegung der Geschützröhre und anderer schweren Lasten bestimmten Hebezeuge, Hebseilern und Triquebälken müssen sich nahe am Eingange des Zeughauses befinden, damit man sie so gleich zur Hand hat. Das Ladezeug der Kanonen befindet sich am besten jedes an der zugehörenden Kassette befestiget, oder es wird an den Wänden herum auf dazu bestimmte hölzerne Arme gelegt. Es ist zugleich ein besonderes Behältniß nahe am Eingange zu Aufbewahrung solcher Dinge bestimmt, deren man täglich bedarf: als Beile, Erdhauen, Hämmer, Bohrer, Zangen, Schraubenzieher, Nägel, Reile, Schlägel, Schmeer zu den Achsen &c. &c.

Die Kugeln, Bomben und Granaten werden in dem Hofe des Zeughauses in Pfeiler aufgesetzt, deren Größe sich durch die Zahl der erwähnten Projectilen bestimmt. Siehe Kugelhäufen. Können jedoch die kleineren Kaliber unter Dach gebracht werden, wo die Kugeln und Granaten nicht so sehr vom Rost leiden, ist es vortheilhafter. Die Kartetschkugeln sowohl als die Bleikugeln müssen nach ihrem Kaliber in abgeordneten Kasten aufbewahrt werden, die durch Nummern und Aufschriften gehörig bezeichnet sind, damit keine nachtheiligen Verwechslungen entstehen können.

Von der Aufbewahrung des Pulvers ist an seinem Orte (Art. Pulver und Pulvermagazine) geredet worden. Salpeter, Schwefel, Kohlen und die fertigen Kunstfeuer aller Art erfordern ebenfalls sehr trockne Orte, weil sie die Feuchtigkeit leicht und schnell einnehmen, und sogleich Schaden leiden. In diese Kategorie gehören auch die Pechfaskinen, Pechkränze und Brandrührer. Die Dele zu den Kunstfeuern werden in Kellern und kühlen Orten, Pech und andere Harze aber in steinernen Trögen oder ausgemauerten Behältnissen aufbewahrt.

Die Lunte wird in Fässern, zu dreien über einander, an trockne Orte gebracht. Eben so die Sandsäcke, das Tau- und Seilwerk. Gerheertes Tauwerk darf sich jedoch nicht auf dem Boden unmittelbar unter dem Dache befinden; es ist hier der Wärme zu sehr ausgesetzt, wodurch es spröde wird, und beim Gebrauch zerreißt. Alle diese Dinge müssen von Zeit zu Zeit untersucht, und an der Sonne getrocknet werden.

Das Schanzzeug wird in 4 bis 5 Fuß hohen Pfeilern aufgesetzt, die Stiele aufwärts. Die Werkzeuge ohne Stiele hängen

weiter

werden nur in $1\frac{1}{2}$ Fuß hohe Haufen gesetzt, damit sie den Fußboden nicht zu sehr beschweren.

Dem Feueergewehr: Flinten, Büchsen, Karabiner und Pistolen sind besondere Säde bestimmt, wo es auf dazu bestimmte Gerüste (Rateliers) aufrecht gestellt wird. Ein solches Gerüste besteht aus 3 Ständern, die oben durch einen Rahmen verbunden werden, an dem sich die Einschnitte für die Gewehrschäfte befinden, während die Kolben unten durch zwei Latten gehalten werden, denn der Lauf darf das Holz nicht berühren, weil dieses die Feuchtigkeitz anziehet, und das Eisen rosten macht. Die Karabiner werden eben so aufgestellt, wie die Flinten; die Pistolen aber liegen horizontal auf den dazu bestimmten Gerüsten. Alles Gewehr wird bloß an den Federn ein wenig mit Del, oder besser noch, mit Klauenfett, eingeshmieret; durch zu starkes Einschnieren würde eine feste Rinde entstehen, die nachher der Beweglichkeit des Schloßes nachtheilig wäre. Der Lauf wird mit einem Pfropf verstopft, und der Schaft ebenfalls mit Del überstrichen, das den Wurmfraß hindert und das Holz gut erhält.

Piquen und anderes Stangengewehr muß wagerecht liegen, und viele Berührungspunkte mit seiner Unterlage haben, damit die Schäfte nicht krumm werden. Die Säbel und Mallasche endlich werden ebenfalls auf Gerüste, mit dem Gefäße unten gestellt, oder an den Wänden herum auf heraus stehenden Armen geordnet.

Alle Metalle, die dem Einfluß der Luft ausgesetzt sind, werden nach Beschaffenheit der Temperatur und des Himmelsstriches bald mehr, bald weniger, von dem darin vorhandenen Sauerstoff angegriffen, und auf ihrer Oberfläche oxydirt. Die Oberfläche des Kupfers z. B. überziehet sich mit Grünspan, und die des Eisens verwandelt sich in Rost. Um dieses zu verhindern, kann man das letztere entweder mit Pech oder Kalk überziehen, oder auch eine Salbe aus 8 Pfund Schweinfett und 4 Unzen Kampher anwenden, die man über dem Feuer zusammen schmilzt, und mit Steinkohlensstaub vermischt, bis es eine schwärzliche Farbe bekommt, werauf man die Oberfläche des Eisens damit bestreicht, und mit einem wollenen Lappen abreibt.

Das Holzwerk, sowohl das bearbeitete als das rohe, erfordert ebenfalls eine besondere Aufmerksamkeit, um es gegen Fäulniß und Wurmfraß zu sichern. Die vorräthigen Achsen, Speichen, Felchen, Handgriffe und Stiele zu den Werkzeugen, Hebbäume und Laffeten-Rollen werden in lustigen und trockenen Schuppen aufgehoben; die Räder hingegen — wo möglich — ins Wasser geworfen, wodurch ihre Dauerhaftigkeit sehr befördert wird. Die Wagen und Laffeten müssen alle Monate vom Staub gereinigt, und die Räder umgedreht werden, damit sie nicht beständig auf einer und derselben Speiche und Felche stehen. Bei denjenigen Laffeten, auf welchen die Kanonen liegen, ist es sogar vortheilhaft, auf jeder Seite

einen Holztrommel dichte an der Nabe unter die Achse zu setzen, damit nicht die ganze Last auf den Rädern ruhet, sondern größtentheils von den beiden Trommeln getragen wird.

Ziehblätter (liens des jantes) werden theils um die zersprungenen Felchen der Räder gelegt, sie zusammen zu halten, theils werden sie auch bisweilen bei den neuen Kanonen-Rädern der schwereren Kaliber angebracht, um ihren Widerstand gegen die auf sie drückende Last zu vermehren. Siehe Räder.

Zink, (Zinc) ein blauweißes, halbgeschmeidiges Metall, das auf dem Bruche ein krystallähnliches Gefüge hat, schwerer als Blei, bei 700° Fahrenh. schmilzt, doch in der Glühhitze sich verflüchtigt, und sich in verschlossenen Gefäßen sublimiren läßt. Die Zinkoxyde lassen sich mit Kali, Natron und Ammoniak verbinden; von den Säuren werden sie angegriffen, und setzen mit ihnen Salze zusammen. Mit den Metallen — eiserne und Wismuth ausgenommen, — vereinigt sich der Zink leicht, und macht sie härter und spröder. Am nützlichsten ist das Gemische aus Kupfer und Zink, das eine gelbe Farbe hat, nicht viel weniger geschmeidig ist, als das Kupfer allein, und nicht so leicht rostet, als dieses. Die verschiedenen Verhältnisse, in welchen bei dieser Zusammensetzung das Kupfer und Zink steht, ändern die Farbe, Härte und den Namen des Gemisches ab, das Messing, Tombak, Pinschbeck oder Semilor heißt. Die Verfertigung des Messings findet man oben unter diesem Worte. Das Tombak bestehet aus 80 Pfund ganz reinem Kupfer, 14 Pfund Messing, 14 Pfund Galmei und eben so viel Kohlenstübe, das in 8 Tiegel vertheilt, und so zusammen geschmolzen wird. In Engelland hat man zuerst angefangen, den Zink auch für sich allein zu bearbeiten. Man wendet die Zinkplatten zu den Decken der Dächer an, und sind die Kosten der Fabrication nicht bedeutend. Ja, Hebson zu Schaffield hat sogar Drath aus Zink gezogen.

Man findet den Zink mit Schwefel, Eisen, Blei, Arsenik und Erden verbunden, aus denen er durch Rösten und Pochen geschieden wird.

Zinn, (Etaïn) ein sehr weiches, weißes, beinahe klangloses Metall, das nur sehr wenig Elasticität, aber viel Dehnbarkeit und 7,091 bis 7,500 specifische Schwere besitzt. Durch die Wärme wird das Zinn sehr ausgedehnt. Es fließt noch vor dem Glühen, bei 420 Graden der Fahrenheitischen Scale, und verwandelt sich bei dem Zutritt der freien Luft auf seiner Oberfläche in graues unvollkommenes Oxyd, die Zinnasche, die um 8 bis 10 pro Cto. an Gewicht zunimmt. Durch einen Zusatz von kohlenhaltigem Stoff wird dieses Oxyd im Feuer wieder in metallischer Gestalt hergestellt.

Das Zinn zersetzt die Säuren, und bildet mit ihnen die metalls-

ischen Salze, die ihren Namen von den zu ihrer Herstellung gebrauchten Säuren erhalten. Die Verwandtschaften des Zinns zu den Säuren stehen in folgender Ordnung: Salzsäure, Korksäure, Schwefelsäure, Sauerleesäure, Weinsäure, Arseniksäure, Phosphorsäure, Salpetersäure, Bernsteinsäure, Flußsäure, Citronensäure, Essigsäure, Borarsäure, Blausäure.

Mit den Metallen tritt das Zinn leicht in Verbindung, und macht sie härter und spröder, (siehe Legirung) das Blei ausgenommen, mit dem es eine sehr leichtflüssige, geschmeidige Mischung bildet, die zu mancherlei technischen Arbeiten sehr brauchbar ist. Mit dem Kupfer setzt das Zinn das Kanonenmetall oder Stückgut, die Glockenspeiße und die Bronze zusammen, je nachdem dem Kupfer mehr oder weniger Zinn beigemischt wird.

Man findet das Zinn oxydirt, und in mancherlei Verhältnissen mit Schwefel und Eisen verbunden. Seine Erze sind nicht sehr verschieden; sie unterscheiden sich vorzüglich in drei Gattungen:

1.) Kalkartige, von schwarzer, brauner oder röthlicher Farbe; die Zinngrauen, (Mine d'Etain coloré) in denen sich Eisen und Arsenik findet.

2.) Eine Art Stalactiten, die aus der Zerfetzung der Zinngrauen entstanden zu seyn scheinen, denn man findet sie öfters in den Höhlungen der letzteren. Man belegt sie gewöhnlich mit dem Namen des Holz-Zinnes.

3.) Der Zinnkies, (Sulfure d'Etain) der nach Klaproths Zergliederung in 100 Theilen

34	Theile Zinn,
36	— Kupfer,
25	— Schwefel.
3	— Eisen,
2	— Erden enthält.

Um die Zinnerze zu gut zu machen, werden die arsenikhaltigen in Röstgruben oder besonders dazu bestimmten Ofen geröstet, um den Arsenik auszutreiben, und sie leichtflüssiger zu machen. Dieses Rösten der größtlich zer Schlagenen und gewaschenen Erzstücke geschieht entweder in einer Röstgrube, die drei Klaftern lang und breit ist, und in welcher das Rösten mit Scheitholz geschieht; oder es wird in einem besonders dazu bestimmten Ofen verrichtet, der fast ganz die Gestalt eines Backofens hat. Hier wird ebenfalls mit Holz gefeuert, und wenn der Ofen genugsam erwärmt ist, wird das Erz durch die oben in der Haube befindliche, $\frac{1}{2}$ Fuß große Oeffnung eingeschüttet, und mit einer Krücke unausgesetzt durch einander gerührt, bis sich keine blaue Flamme mehr zeigt, denn daran erkennt man die Verflüchtigung des Arseniks und die Beendigung der Arbeit. Das Erz wird hierauf aus dem Ofen herausgezogen, und mit Wasser begossen, das davon eine dunkelrothe Farbe bekommt. Zu Marienberg in Sachsen wird der Zinnstein anstatt dieses Ofens

in einem gewöhnlichen Windofen verröstet, wo auf einem vor dem Windloche befindlichen Roste gefeuert wird, daß die Flamme über dem zu röstenden Stein hinweg streicht.

Nachdem der geröstete Zinnstein nochmals klar gepocht worden, wird er in einem langen und schmalen Ofen verschmolzen, der aus feuerbeständigen Steinen aufgemauert ist, und hinten die Form oder die Oeffnung für die Gebläse, vornen aber das Auge hat, durch welches das Zinn in den Vorheerd abfließt. Der Heerd wird hier nicht mit Kohlengestübbe ausgeschlagen, sondern das Verschmelzen geschieht unmittelbar auf dem — 12 bis 15 Grad vorwärts geneigten — Sohlstein, auf den das Erz mit nassen Kohlen abwechselnd geschüttet, und wenn sich das Werk anzulegen anfängt, der Ofen unten mit einem Haken aufgemacht wird, damit das Zinn zugleich mit den Schlacken heraus fließt. Wenn der Vorheerd voll Zinn ist, wird derselbe abgestochen, und das geschmolzene Metall in die Zinngrube gelassen, von wo es ausgehoben und gewogen wird. Dieses noch unreine Zinn wird endlich nochmals auf dem Floßheerd eingeschmolzen, und in dünne Scheiben gegossen. Siehe Floßofen.

In Engelland wird der Zinnstein in einem Windofen geschmolzen, dessen Rauchfang sowohl als die Zinngrube außerhalb des Gebäudes angebracht ist. Der Heerd ist von Ziegeln gemauert, die auf starken eisernen Stangen ruhen. Dem Erz wird eine sehr zerreibliche Steinkohlen-Art zugesetzt, die man Colm nennt, und die viel Erdpech, aber nur wenig Schwefel zu enthalten scheint. 5 Etr. dieser Kohlen werden, mit eben so viel Zinnstein vermengt, in den schon heißen Ofen geschüttet, und 5 bis 7 Stunden darin gelassen, worauf man die Thüre öffnet, um den Fluß zu untersuchen, auf den man mehrere Schaufeln Colm schüttet, und vermittelst einer Spatze unterrühret. Wenn das Zinn abgestochen worden, zieht man die darauf befindlichen Schlacken ab, schäumt es und gießt es in vieredige steinerne Formen.

Um es zu reinigen, wird es nochmals in einem Windofen bei schwachem Feuer geschmolzen, und zuletzt in 1 Fuß dicke Blöcke gegossen. Diese Blöcke theilen die Engelländer der Höhe nach in 3 Theile, wovon sie der obern Platte, als der reinsten, 3 pro Cto. Kupfer zusetzen, um ihm mehr Dauer zu geben. Die mittlere Platte ist ein spröderes, weniger reines Zinn, und bekommt einen Zusatz von 2 pro Cto. Kupfer und 5 pro Cto. Blei; der untersten Platte endlich, die noch spröder ausfällt, werden deßhalb 10 pro Cto. Blei zugesetzt. Man siehet hieraus, daß das Englische Zinn bei weitem nicht so rein ist, als man allgemein glaubet.

Um Eisen und Zinn zu legieren, muß letzteres zuerst in Fluß gebracht, und nachher das Eisen hinzugesetzt werden, denn nur auf diese Weise vereinigen sich beide Metalle mit einander; im andern

Falle, wo man dem flüssigen Eisen Zinn zusetzt, entstehen bloß kleine Kugeln, und die Mischung ist unbrauchbar.

Zünder der Bomben; siehe Bränder und Brandröhren.

Zünderflog ist nichts anders, als eine Art Raketenstoß, um die Brandröhren der Bomben und Granaten darin zu schlagen. Man sehe Raketenstoß und Lichter.

Zündfeld (Champ de lumière) heißt der Raum zwischen dem Bodenrifen und dem Zündgurt, der bei den meisten Kanonen 1 Kaliber, bei den leichten sächsischen Feldstücken aber $\frac{1}{2}$ Kaliber, und in den englischen Haubitzen nur $\frac{1}{3}$ Kaliber breit ist. Siehe Batterie stücken, Kanonen und Haubitzen.

Zündgürtel (Astragale de lumière) besteht bei allem Geschütz, da wo er sich findet, aus einem Rundstabe, auf jeder Seite mit einem Plättchen. Man sehe die obenangeführten Artikel.

Zündkraut (Amorce) heißt das zu dem Einladen der Geschütze bestimmte Mehlpulver, wenn ohne Schlagröhren gefeuert wird.

Zündlichter (lances à feu) siehe Lichter.

Zündloch (lumière) bekommt jetzt seine Stelle gewöhnlich am Boden der Seele, obgleich nach Belidor's Meinung die größte Schußweite erhalten wird, wenn man die Pulverladung in der Mitte entzündet. Allein, mehrere neuere Versuche haben gezeigt, daß, wenn sie auch jener Behauptung nicht widersprechen, doch der Unterschied der Schußweite nur unbedeutend, und geringer ist, als die gewöhnlichen Differenzen derselben, das Zündloch mag sich nun am Ende der Seele oder gegen die Mitte der Ladung befinden. Auch geht aus den Hutton'schen Erfahrungen (siehe Geschwindigkeit) hervor: daß die verschiedene Stellung des Zündloches, d. h. seine Entfernung vom Stoß durchaus keinen Einfluß auf die Geschwindigkeit der Projectilen habe. Man glaubt dagegen bemerkt zu haben, daß durch das Vorrücken des Zündloches der Rücklauf vergrößert werde, und ist dadurch allgemein für die vorher erwähnte Stellung des Zündloches bestimmt worden. Weil jedoch bei dem schnellen Feuern die Ladung nicht allezeit genau am Boden der Seele ansetzt, oder auch — wenn geladen avanciret oder retiriret wird, sich etwas vorrücken kann, kann es vortheilhaft seyn, das Zündloch in der Seele um 1 Zoll von dem Boden derselben abzusetzen. Gassendi (Aidememoire p. 1122.) will es von den Plättchen des Traubenhalbes nach der Aue der Seele herein gehen lassen, und glaubt dadurch den Vortheil zu erlangen: 1) daß durch die Entzündung im Mittelpunkt der Ladung die Schußweite vergrößert werde; 2) daß der Rücklauf kleiner würde, und das Zündloch bei der Ladung sich leichter zuhalten lasse; 3) daß der Feind das

Feuer vom Zündloch nicht so leicht bemerken, und dadurch dem Schusse ausweichen könne. Daß der Erstere Vortheil nur eingebildet ist, hat man oben gesehen; der zweite und dritte aber verdienen kaum einer Erwähnung.

Es ist an sich selbst klar: daß durch das Zündloch sowohl als durch den Spielraum, ein Theil der aus dem Schießpulver bei der Entzündung entwickelten expansiblen Flüssigkeit entweicht, und daß dadurch die Pulverkraft und folglich auch die Wirkung des Schusses geschwächt wird. Man kann annehmen: daß der durch das Zündloch verursachte Verlust der elastischen Materie sich ohngefähr zu der hinter der Kugel befindlichen verhält, wie das Quadrat des Zündloches zu dem Quadrate des Kugeldurchmessers; folglich ist dieser Verlust an sich nicht sehr bedeutend, und wächst erst mit der zunehmenden Vergrößerung des Zündloches. Die letztere erfolgt bei anhaltendem heftigen Schießen im Verhältniß der Stärke der Ladungen und der Geschwindigkeit des Feuers durch die corrosive Eigenschaft des expansiblen Gas, dem nach den Versuchen des Grafen von Rumford nur allein das Gold zu widerstehen vermochte. Siehe Dauer der Geschütze. Da sich nun ein Geschütz dreimal mit neuen Zündlöchern versehen läßt; so kann man 3000 bis gegen 6000 Schuß thun, ohne durch das Ausbrennen des Zündloches das Unbrauchbarwerden der Kanone besorgen zu dürfen.

Die Weite des Zündloches wird übrigens durch die Stärke des Schlagröhrens bestimmt; die aus Schilf gefertigten erfordern daher weitere Zündlöcher, als die blechenen. Bei der Französischen Artillerie sind 2 Linien für die Weite des Zündloches bestimmt; bei der Sächsischen Artillerie ist das Zündloch 1,5 Zoll tief, 0,4 Zoll weit ausgebohret, bildet dann einen 0,27 Zoll hohen abgestumpften Keil, unter dem es 0,27 Zoll weit bis in die Seele hinunter geht.

Weil das aus Kupfer und Zinn zusammengesetzte Stückmetall dem Pulver keinen hinreichenden Widerstand leistet (denn in der Schlacht bei Famars 1793 waren die Zündlöcher der Hannöverschen Sechspfünder bei 3 Pfund Ladung nach 300 Schuß so ausgebrannt, daß man die Kanonen nicht mehr gebrauchen konnte); ist man darauf gefallen, einen kupfernen Zündlochkeil (grain de lumière) a. Fig. 4. Tab. XXIV. in die Kanonenform zu setzen, um den sich das flüssige Metall ansetzt, und ihn mittelst der vorstehenden Keifen festhält. Allein, das heiße Metall verbindet sich nie genau mit dem kalten Kupfer, sondern es entstehen um das letztere Gruben und Blasen, die sich nach einigen Schüssen immer mehr erweitern, und das Geschütz bald ganz unbrauchbar machen. Ja, man hat öfters gefunden, daß das eingesetzte kupferne Zündloch sich entweder verschoben hat, oder auch wohl ganz oder zum Theil geschmolzen ist, so daß die Absicht gänzlich verfehlet und das Zündloch bloß durch das Metall eingebohret ward. Es ist daher ohnstreitig vor-

theilhafter, einen mit Schraubengängen versehenen Kern Fig. 9. von kalt geschmiedetem Kupfer — das weit dauerhafter ist als Eisen oder Stahl, und sich auch nicht so leicht oxydirt — einzusetzen, und durch diesen alsdann das Zündloch einzubohren. Dieses Verfahren ist zuerst von Hrn. Gor, Aufseher der Stückgießereien in Perpignan 1736 erfunden und ausgeübt worden. Man legt zu dem Ende das Geschütz mit den Schildzapfen söllich wagerecht auf ein Gerüste, Fig. 6. Tab. XXIV., das aus 2 Lagerhölzern und 2 Sohlstücken B besteht, in welche die Ränder C mit ihren Streben E eingelassen sind. Jene tragen den Rahmen D, dessen Neigung der Neigung des Zündloches gegen die Ase des Rohres gleich ist. Durch den Rahmen DD ist die Schraube F mittelst der Handgriffe aa beweglich, und hat an ihrem untern Ende einen Drillbohrer G, mit dem das Zündloch ausgebohret, und durch immer größer werdende Bohrer bis zu dem Durchmesser des Zündlochesernes, doch ohne die Schraubengewinde gebracht wird. Um letztere einzuschneiden, wird ein besonderes Werkzeug Fig. 7. MNO mit seiner Dille E an die Spindel befestiget, und der Keil L nach und nach mehr hineingetrieben, damit der stählerne Stift e — der um die Schraube H beweglich ist, die Gewinde bis zu der gehörigen Tiefe bringt. Nachdem hierauf der, in einer Mutter von derselben Größe zu einer Schraube geschnittene, Kern Fig. 9. in das Rohr geschraubet worden; schneidet man mittelst des Werkzeuges Fig. 8. das in der Seele hervorstehende h ab.

Ehe man anfängt, das Zündloch zu bohren, muß man sich durch das Winkelmaaß H Fig. 2, dessen beide gleichlange Schenkel DI an die Schildzapfen stoßen, und auf das man in I eine Waage setzt, von der senkrechten Lage der Schildzapfen, und folglich von der richtigen Stellung des Rohres überzeugen.

Das Einbohren selbst geschieht mittelst eines Bohrers, der durch einen Bogen bewegt, und durch die hinter den Laufloß angebrachte, mit einem Gewicht versehene Wippe gegen das Rohr angedrückt wird. Anstatt dieser Wippe bedient man sich in der französischen Gießerei von Mülle einer Winde A Fig. 1. deren Baum h durch ein Triebrad vorwärts bewegt wird, und den Bohrer f gegen das, auf den Unterlagen BC durch die Keile M befestigte Geschützrohr drückt, während ein Arbeiter ihn an der um den Kloben n geschlungenen Schnure drehet. Der Balken K, auf dem die Winde fest ist, dienet dem Bohrer die angemessene Neigung zu geben, in dem man ihn zugleich durch untergeschobene Keile nach Beschaffenheit des Kalibers höher oder tiefer stellt.

Die Neigung der Ase des Zündloches gegen die äußere Fläche des Bodestückes ist:

bei dem französischen Feldgeschütz 108 Grad,

— den französischen Batteriestücken 102 Grad.

In den Gießereien von Chaillot und Nebret ist die Bohrmaschine

ne zu den Zündlöchern von der vorhergehenden etwas verschieden. Das Geschütz ruhet hier ebenfalls auf einer Bank, die aus den in die Erde gegrabenen Schwellen M, den Ständern K und den Lagerbalken LL Fig. 3 und 4. besteht. Die Träger oder Sättel lassen sich vermittelst ihrer unten durchgehenden Zapfen nach Willkühr verschieben und verstellen. Der Balken B ist um einen Bolzen beweglich, und trägt die 3 Docken bbd, welche eiserne Büchsen haben, um die Bohr-Spindel cc und die Schraube V aufzunehmen zu können. So kann Ein und derselbe Arbeiter mit der linken Hand den Drillbogen des Bohrers bewegen, und mit der rechten ihn durch die Schraube V gegen das Rohr andrücken.

Um ein ausgebranntes Zündloch auszubohren und zu verschrauben, sind 6 Mann, und 10 bis 12 Stunden Arbeit erforderlich.

Bei dem kleinen Gewehr ist das Zündloch ebenfalls auf der untern Fläche der Seele eingebohret, und zwar so, daß es ohngefähr $\frac{1}{2}$ Lin. hinter dem Anfang der Schwanzschraube trifft, in die man nachher einen Kanal für das Zündpulver ausseilet. Bei einigen Armeen hat man zugleich das Zündloch nach innen trichterförmig erweitert, daß bei dem Ansetzen der Ladung das Pulver heraus auf die Pfanne getrieben wird, und daher nicht aufgeschüttet werden darf. Diese Erweiterung des Zündloches geschieht vermittelst des unter dem Art. Feuer gewehr beschriebenen und Tab. VIII. Fig. 1. vorgestellten Zündlochsenkers, und gewähret den allerdings sehr wesentlichen Vortheil, daß der Soldat nicht nur schneller, sondern auch im Gehen und Laufen, eben so gut als bei der Nacht laden kann, ohne das auf die Pfanne bestimmte Pulver zu verschütten. Zwar haben die Gegner dieser trichterförmigen Zündlöcher eingewendet: 1) daß sie früher ausbrennen, als die gewöhnlichen Zündlöcher; 2) daß die dadurch bewirkte Geschwindigkeit des Feuers das Gewehr sehr bald und so sehr erhitzt, daß der Soldat den Lauf nicht mit der bloßen Hand anfassen kann, sondern sich eines dazu bestimmten Leders bedienen muß. 3) Da zu dem Selbst-ausschütten des Zündpulvers eine mit zwei Zuglöchern versehene Pfanne unentbehrlich ist, so wird durch diese das Fortglimmen der im Rohre zurückgebliebenen Schlacke des Pulvers (oder vielmehr des Schwefelkohlenstoffes) begünstigt, und dadurch die Entzündung der neuen, in den Lauf gebrachten Patrone verursacht. Man mißt dieses zwar gewöhnlich der Erhitzung des Rohres bei; allein es ist klar, daß dieser Grad der Hitze des noch dazu mit Ruß überzogenen Eisens kein Schießpulver entzünden kann. 4) Daß bei dem Marschiren mit geladenem Gewehr das Zündpulver leicht durch die Zuglöcher der Pfanne verschüttet werden kann. 5) Bei feuchter Witterung verwandelt sich der anhängende Dampf im Rohre durch die hindurch streichende Luft eher und mehr in einen nassen Schleim, an den sich alsdann die Pulverkörner im Zündloche anhängen, so daß bei dem Laden Nichts auf die Pfanne heraus fällt.

6) Endlich wird durch die so sehr erhöhte Geschwindigkeit des Feuers (8mal in Einer Minute) der ganze Patronenvorrath des Soldaten in kurzer Zeit völlig verbraucht; daß er dann, wenn er sich verschossen hat, so gut als wehrlos ist. Allein, diesen Einwürfen wird völlig dadurch begegnet, daß bei einer nicht zur Ungebühr übertriebenen Geschwindigkeit des Feuers weder das frühe Ausbrennen der Zündlöcher, noch die zu große Erhitzung des Laufes, noch auch die Entzündung der in den letzteren gebrachten Patrone Statt findet; daß aber das Verschütten des Pulvers auf dem Marsch durch ein zweckmäßiges Tragen des Gewehres leicht vermieden werden kann. Alles aber überwiegt der einzige und große Vortheil, bei finsterner Nacht ungehindert laden und feuern zu können, es sey nun, daß man selbst ein Unternehmen ausführen will, oder daß man vom Feinde überfallen wird.

Zündpfanne (le bassin) der Flinte, siehe Flintenschloß.

Zündruthe, (baute-fen) eine eiserne Klamme mit einer Schraube, um die Lunte, oder das Zündlicht zu fassen, die gewöhnlich an einen 6 bis 8 Fuß langen Stab befestiget ist, und zu dem Zünden der Batteriestücken und Mörser dienet.

Zündschnure, siehe Ludelfaden.

Zurücklauf der Geschütze, siehe Rücklauf.

Zylinder aus dem Geschütz geschossen, siehe Kugel.



