

Gestell, in dem das geschmolzene Metall sich sammlet, wenn es oben mit den Kohlen eingetragen und nunmehr niedergegangen ist. Voru ist 19 Zoll vom Boden eine 6 Zoll weite Thüre, auf jeder Seite aber, 22 Zoll vom Boden ein 5 Zoll weites Loch zu dem Einsetzen der kupfernen Form angebracht, durch welche der Wind aus dem hinten stehenden Windkästen vermittelst einer hölzernen Röhre und ledderner Schläuche in den Ofen gebracht wird. Zu dem Anfüllen des Ofens werden ohngefähr 6 Tonnen Kohlen erfordert. Auf die ersten Nächten werden gegen 20 Pfund Roheisen in sehr kleinen Stücken gesetzt, dann nimmt man größere Stücken, doch darf der Abfall von Schmiedeeisen nicht mehr als $\frac{1}{6}$ des Roheisens betragen.

Sturz der Räder siehe Rad.

I.

Tafelrakete siehe Tourbillon.

Tannzapfenkartetschen, die ältere Art der Traubenkartetschen, wurden dergestalt verfertigt: daß man eine Kugel mit Pech auf einen hölzernen Spiegel kättere, und rings um dieselbe mehrere andere kleinere Kugeln ebenfalls mit Pech befestigte, bis eine Tannenzapfen ähnliche Pyramide entstand, die mit einem Sack von Drell überzogen und mit schwacher Schnure, oder mit ausgeglühetem Drath überstrickt wurde. Sie sind jedoch jetzt nicht mehr im Gebrauch; sondern man bedient sich statt ihrer der weit besseren Büchsen-Kartetschen oder auch auf sehr große Entfernungen, der Trauben (w. n. i.)

Tellurium (Tellure) ein sehr sprödes, leicht zerreibliches Metall, von grauweißer Farbe und blättrichem Bruch, dessen spezifisches Gewicht 6,115 ist, und das noch vor dem Glühen, zwar später als Blei, doch eher als Spießglanz schmilzt. Mit gleichen Theilen Schwefel verbindet es sich; von der Schwefelsäure, der Salpetersäure und der Salzsäure wird es aufgelöst, wobei die erstere von 001 Tellerium eine schöne, amethystrothe Farbe bekommt. Aus den Auflösungen in Säuren wird das Tellurium durch Zinn, Spießglanz, Kupfer Zink, und Eisen metallisch als ein gelbes Pulver niedergeschlagen, das durch Reiben glänzend wird. Vor dem Löthrohre entzündet sich das Tellur mit einer lebhaften, lichtblauen Flamme, und verflüchtigt sich völlig als ein weißgrauer Rauch. Ob es sich mit andern Metallen verbinde, ist noch nicht gehörig untersucht worden; doch soll die Verbindung mit Quecksilber statt finden.

Tempieren der Bränder ist vorzüglich dann nothwendig; wenn man die feindlichen Werke unter kleinen Elevationswinkeln

bewirft, damit die Bomben nicht tief in den Erdboden schlagen, wobei es vorthailhaft ist, wenn sie sogleich bei dem Aufschlag springen. Um diesen Endzweck zu erreichen, wird die Zeitdauer eines brennenden Bränders untersucht, um die Länge daraus zu bestimmen, in welcher — von dem Kopfe an gerechnet — die übrigen Bränder angebohret werden müssen, wenn sie in dem bestimmten Momente die Bombe zünden sollen. Denn da sich die Länge der Bränder wie die Zeiten verhalten, während welchen sie verbrennen; so hat man — wenn der 6 Zoll lange Probebrand 36 Sekunden brennet, für eine nur 22 Sekunden dauernde Flugbahn

$$36:22::6:\frac{6 \times 22}{36} = 3 \text{ Zoll } 8 \text{ Linien, als die Länge un-}$$

ter dem Kopf der hölzernen Brandröhre, wo diese seitwärts angebohret werden muß, damit die Bombe nach 22 Sekunden krebiret. Am zweckmäßigsten scheint es immer, wenn die Länge der Bränder auf diese Weise durch die Erfahrung bestimmt werden; wäre jedoch dies nicht der Fall, so muß auf die oben angegebene Weise die Dauerzeit der Flugbahn (S. dies Wort) für die verlangte Wurfweite berechnet, und daraus die Länge der Brandröhren gefunden werden. Nach der Parabolischen Theorie verhalten sich die Quadrate der Längen der Bränder wie die Wurfweiten mit den Tangenten der Projectionswinkel; folglich wäre die gesuchte Länge der Brandröhre = $\frac{1}{2,1} \sqrt{R. \text{ tang. } \delta}$, wo R die Wurfweite, δ den Nicht-

winkel, und g den Fall schwerer Körper im ersten Zeitmomente = 2,516 Toisen ausdrückt. Obgleich nun die widerstehende Luft die Flugbahn selbst, und daher auch ihre Zeitdauer verkleinert; verdient dies doch hier keine Rücksicht, und der Fehler hebt sich, sobald man nur die bei dem Probewurf wirklich erreichte Wurfweite zum Grunde legt, oder sie nach dem verbesserten Probleme des Prof. Hennerts berechnet (S. Bahn der Bomben.)

Terpentin (thérébentine) ist ein flüssiges Harz, oder ein wirtlicher Balsam, der in der heißen Jahreszeit aus den Kiefernbäumen schwitzt, und aus dem man durch Destilliren ein ätherisches Del: das Terpentinde Del erhält. Nach beendigter Destillation bleibt auf dem Boden des Gefäßes das Griechische Pech (Colophane) eine feste, spröde und durchsichtige Substanz, zurück.

Thurm, ein Geschütz auf denselben zu bringen, wenn keine andere Oeffnung vorhanden ist, als ein Fenster, oder große Schußpalte, um das Rohr durch dasselbe hinein zu ziehen, muß man über jenem ein Loch durch die Mauer schlagen, und einen Balken durch dasselbe hinaus schieben, der stark genug ist, der

Schwere des auf zu hebenden Kanonenrohres zu widerstehen. Nach Verhältniß der letztern wird an diesem Balken eine einfach doppelte oder dreifache Rolle befestiget, weil bekanntlich nach den Grundsätzen der Mechanik durch die Mehrzahl der Scheiben die Kraft vergrößert wird. Eine ähnliche bewegliche Rolle wird in die Delphinen gehangen und zugleich ein schwächeres Seil an die Traube befestiget, denn diese muß zuerst durch das Fenster in den Thurm kommen um das Geschütz gehörig auf die Laffete legen zu können. Der durch die Mauer geschundene Balken muß zugleich so weit hervor stehen, als die Länge des Rohres an den Delphinen bis zum Ende der Traube beträgt; es würde außerdem schwer sein, dem Geschütz während dem Hinaufziehen die gehörige Richtung geben zu können.

Titanium (titane) ein sehr sprödes, äußerst strengflüssiges Metall von dunkelbrauner Farbe und kristallartigen Gefüge, das man oxydirt, mit Erden, Eisen und Magnesiumoxyd verbunden findet, und sich nur in Verbindung mit Borax oder Phosphorsäure desoxydiren läßt. In metallischem Zustande ist seine Verwandtschaft zum Sauerstoff außerordentlich, und wird es daher von allen Säuren mehr oder weniger aufgelöst. Mit salpetersaurem Kali verpufft es sehr stark, und nur mit Eisen und Magnesium läßt es sich verbinden, wo es ein hartes, dichtes, sehr sprödes Korn von weißer Farbe giebt, das sich gut poliren läßt.

Tonnellaten das heißt: Brustwehren von leeren, mit Erde angefüllten Fässern anstatt der Schanzkörbe sind wohl nur im Nothfall anzuwenden, wo man nichts von den feindlichen Strückfugeln zu fürchten hat, weil diese auf die Fässer eine weit zerstörendere Wirkung äußern, als auf die Schanzkörbe.

Torf ein bekanntes Feuermaterial, das jedoch unverkohlet nicht gut zum metallurgischen Gebrauche anwendbar ist, wie die schon 1793 in Baiern auf den hohen Defen gemachten Versuche beweisen. Gut gebrannte Torfkohlen hingegen werden zu Bernigerode zu dem hohen Ofen sowohl als zu dem Frischfeuer mit Vortheil angewendet. Das Verkohlen des Torfes geschieht eben so, wie das des Holzes entweder in Meilern, oder in besonders dazu bestimmten, eisernen oder steinernen Defen. Die letztern geben bessere und mehr Kohlen als die Meiler, so daß man aus 250 Würfelfuß sehr trocknen Torfes gegen 130 Würfelfuß Kohlen bekommt. Der Ofen bestehet aus einem gemauerten Windfange, der unten eine 2 Fuß hohe Thüre und ein Bodenblatt von Eisen hat. Auf letzteres wird der Torf locker eingesetzt, bis der 12 Fuß hohe Ofen völlig angefüllt ist, worauf man ihn anzündet und die eiserne Haube auf den Ofen deckt, und sie gegen allen Zutritt der äußeren Luft verwahret. In 10 bis 12 Stunden ist der Torf völlig verkohlet, worauf man den Ofen wenigstens 24 Stunden lang verkühlen läßt und alsdann die Kohlen heraus nimmt.

Tourbillon bestehet aus einer $\frac{1}{2}$ oder 1 pfündigen Hülse, 6 äußern Kaliber lang, mit Raketenfah voll geschlagen, und an beiden Enden fest zugeritten und verleimt. Um nun dieses Kunstfeuer mit einer drehenden Bewegung aufsteigen zu machen, wird der äußere Umfang der Hülse in 4 gleiche Theile getheilet und durch, der Länge nach gezogene, Linien unterschieden. Auf 2 einander gegenüberstehenden Linien wird nur, $\frac{1}{2}$ Kaliber von dem Ende, auf jeder ein Loch bis mitten in den Satz gebohret; in die dritte mittlere, in 5 Theile getheilten Linie werden auf den 4 Theilungspunkten gleichmäßige Löcher mit einem sehr scharfen Hohlbohrer gebohret, so daß sie $\frac{1}{2}$ Kaliber gleichförmig weit, und inwendig glatt sind. Es wird endlich ein krummer Spahn von leichtem Holze mit ausgeglüheterm Drath zwischen die 4 Löcher genau in die Mitten der Hülse oben auf dieselbe aber ein Schlag gebunden, und nachdem alle 6 Brandlöcher gut angefeuert und mit Lufelsäden versehen, die Feuerleitung mit Papier überkleidet. Zündet man nun den Tourbillon, auf einem glatten Bete liegend, an; so geben ihm die 4 untern Löcher eine steigende Kraft, während er durch die beiden Seitenlöcher eine drehende Bewegung erhält, daß er mit heftigem Rauschen sich kreisend erhebet.

Trace der Batterien siehe Abstecken.

Tragekranz (collet à billot) ein 8 bis 10 Linien starkes Lau von 25 bis 30 Zoll Länge, an dem einen Ende mit einem Knebel, an dem andern aber mit einer Schleife, um jenen hindurch stecken und so das Lau um das Rohr des Geschüßes befestigen zu können.

Trainpferde müssen gesund, von starkem Wuchs, und mittlerem Alter sein, weil zu junge Pferde nicht so geschickt sind, die im Kriege oft vorkommenden Entbehrungen und Beschwerden zu ertragen. In Absicht ihrer Wartung und Erhaltung besonders auf Marschen sind die Instructions sur les soins à donner aux chevaux, pour les conserver en santé sur la route et dans le camp 8. Paris 1798 und der Taschenschmied vorzüglich nachzulesen.

Transcheefugel ist wegen ihrer mühsamen Verfertigung nicht mehr im Gebrauch, man bedient sich anstatt ihrer der Hebespiegelgranaten. Ihre Verfertigung findet sich Artik. Granatenhagel beschrieben.

Transport des Geschüßes. Siehe Einschießen und Marsch. Bei dem Pulvertransporten ist vorzüglich die größte Vorsicht unentbehrlich um jeden unangenehmen Zufall zu verhüten. Die Wagen müssen hier stets gut geschmieret und die Pulverfässer fleißig nachgesehen werden: ob sie sich reiben, oder das Pulver durchstäubet. Der Transport darf nie in einer Stadt oder Dorfe anhalten oder wohl gar übernachten, sondern muß allezeit auf

einem freien Platze aufgefahen werden; ja, wenn es nur irgend zu vermeiden ist, muß man sogar den Train durch keine bewohnte Orte, sondern um dieselbe herum gehen lassen; auf steinigtem Wege oder gepflasterten Straßen läßt man zugleich sehr sachte fahren und bei trockenem Wetter in Städten das Pflaster stark mit Wasser begießen. Wie nachtheilig die unterlassene Vorsicht hier einem ganzen Orte werden kann, hat das traurige Beispiel von Eisenach zur Genüge gezeigt.

Traube (le bouton) dienet ursprünglich zum Aufheben des Kanonenrohres bei dem Richten; sie ist daher seit Einführung besonderer Richtmaschinen entbehrlich, und nur noch theils aus Gewohnheit, vorzüglich aber zu leichter Bewegung des Rohres bei dem Bohren und Abdrehen und zu Vermehrung der Hinzurichtigkeit beibehalten worden. Man gab ihr ehemals die Gestalt einer Traube, die sich gegenwärtig aber in die Form eines bald spitzigen bald runden Knopfes verwandelt hat.

Die Traube aufzutragen, wird für die Verstärkung des Bodestückes ML $\frac{1}{4}$ Kaliber, und die obere Stärke des Traubenhalbes = 2. AM. 1 Kaliber aufgetragen, und AC zusammen gezogen, um den Karies mit einem Radius DB und EB, bei dem sächsischen Vierundzwanzigspfünder von $1\frac{1}{4}$, und bei dem Zwölfpfünder von $1\frac{3}{6}$ Kugel Durchmesser ziehen zu können Fig. 1 und 2 Tab. XXV. Die übrigen Theile der Traube haben folgende Dimensionen.

	Bei den 24 pfündigen Kanonen.	Bei den 12 pfündigen Kanonen.
Die Länge des Traubenhalbes PM	= $\frac{1}{2}$ Kalib.	$\frac{1}{2}$ Kalib.
Größte Stärke des Traubenhalbes	= 1 —	1 —
Stärke desselben an der hintern Platte	= $\frac{1}{4}$ —	$\frac{1}{2}$ —
Die Breite jeder Platte PF	= $\frac{5}{4}$ —	$\frac{3}{2}$ —
GF = AF	= dem Radius des Traubenhalbes.	
Die Entfernung des Punktes H von der Platte	= $\frac{10}{4}$ —	$\frac{12}{4}$ —
HI = HK	= $\frac{1}{4}$ —	$\frac{1}{16}$ —
Die Traube wird mit KI = LK in L geschlossen	= 1 Kalib.	1 Kalib.

Bei den leichten sächsischen Feldkanonen ändert sich die Gestalt der Traube dahin ab: daß hier der Ansatz des Bodestückes ML = $\frac{8}{3}$ mit einem Radius DC = BE von $2\frac{1}{3}$ Kaliber formirt wird. Der Hals der Traube PM 1, ist $\frac{17}{32}$ lang, und an der Platte $\frac{4}{6}$, am Knopfe aber $\frac{3}{2}$ dick. AH ist $\frac{4}{32}$; GH = FH; FP = $\frac{3}{32}$ und bei F mit $\frac{1}{32}$ abgerundet. Für den Knopf wird NR parallel mit PL gezogen, und aus N und R der Punkt L so

wie auf der andern Seite K bestimmt, um mit IR und KS = $\frac{2}{3}$ die Seitenrundung des Knopfes zu ziehen, der $\frac{1}{2}$ Kugeldurchmesser hoch gemacht, und von R nach S, mit $\frac{1}{64}$ Kaliber = RP = SP vollends abgerundet wird.

Bei den Haubizen ist der Aufsatz $\frac{1}{8}$ des Durchmessers der Granate $\frac{1}{48}$ die Platte, $\frac{12}{48}$ der Hals, $\frac{1}{48}$, $\frac{2}{48}$, $\frac{1}{48}$ das Halsband und $\frac{25}{48}$ der Knopf. Ferner ist die größte Stärke des Halses $\frac{36}{48}$ oder AR = $\frac{18}{48}$, und der Aufsatz mit CD = EB = $\frac{14}{48}$ der Traubenhals aber mit AG = $\frac{10}{48}$ gezogen. Die hintere Stärke des Halses ist $\frac{18}{48}$ oder FR = $\frac{9}{48}$ von dem Halsbande ist der Punkt M aus welchem mit $\frac{14}{48}$ der Bogen HN gezogen und alsdann mit $\frac{15}{48}$, aus dem $\frac{8}{48}$ von dem Halsbande entfernten Punkte L die Traube geschlossen wird. Fig. 4 Tab. XXV.

Zu der Traube des französischen Geschüzes wird die ganze Länge derselben in 3 gleiche Theile getheilet, und durch den hinstern Theilungspunkt eine auf der Axe senkrechte Linie gezogen, welche 1 Kaliber für die größte Stärke des Knopfes lang gemacht wird; von dieser Linie werden nach der Axe zu $\frac{1}{2}$ abgeschnitten und aus den Durchschnittspunkten die Rundungs- Bögen gezogen, an welche die $\frac{13}{24}$ geschlossene hintere Rundung des Knopfes anstößt. Eine andere der Axe senkrechte Linie durch den zweiten Theilungspunkt giebt $\frac{1}{2}$ für die kleinste Stärke des Halses und zugleich ein Mittel die Dünnung desselben auszuzeichnen.

Die Längen der Trauben aber sind bei den französischen Kanonen.

		Zoll. Lin. Pkte.		
Belagerungs- und Festungs- geschütz	24 pfünder	8	5	5
	16 pfünder	7	4	5
	12 pfünder	6	9	—
Feldgeschütz	18 pfünder	5	3	9
	8 pfünder	4	7	7
	4 pfünder	8	8	—

Die englischen Kanonen haben das Centrum der Traube C $\frac{3}{4}$ Kugeldurchmesser vom Stoß A Fig. 5; Ta. XXV, und ist der Halbmesser des Knopfes $\frac{2}{4}$. Aus dem Mittelpunkt des Knopfes werden Linien nach dem Stoß F gezogen, deren Hälfte den Mittelpunkt für die Ausrundung des Traubenhalses giebt, indem zugleich die aus O mit der Axe parallel gezogene Linie die Stärke des Aufsatzplättchens abschneidet. Um den Aufsatz des Stoßes zu bekommen, werden die beiden Plättchen mit ihren Ecken zusammen und zugleich wird PR durch Q mit ON parallel gezogen, wodurch man die Punkte P und N zu der Ausrundung des Stoßes, die $\frac{5}{4}$ breit ist, bekommt.

Anstatt der Traube findet man bei mehreren alten Haubizen einen horizontal gestellten Delfin, bisweilen auch wohl einen Löwen- oder Medusenkopf, der einen Ring hält. Die neuen

sächsischen Feldkanonen bekommen — um das Spiel des in einem Ringe beweglichen Richtvisirs nicht zu hindern — hinten anstatt der Traube einen hakenförmigen Griff, der aus zwei Armen besteht, $\frac{3}{4}$ Kugeldurchmesser stark, die zu beiden Seiten an dem Rande des Stoßbodens anschließen, wo sie auf der Axt der Seele stehen, und $\frac{1}{16}$ Kugeldurchmesser von dem Stoß zusammen kommen. Hier bilden sie einen $\frac{3}{4}$ unterwärts gebogenen Griff.

Traubenkartetschen (grappes de raisin) bestehen aus 8 bis 16 Unzen schweren eisernen Kugeln, die um eine Spindel auf einem hölzernen oder eisernen Spiegel gereiht, mit einem leinenen Sack überzogen und mit Schnüren überstrickt sind. Ihren Namen haben sie wegen ihrer Aehnlichkeit mit einer Traube erhalten.

Bei der sächsischen Artillerie sind die Spiegel $\frac{1}{2}$ Zoll stark von Eisen gegossen, in der Mitte mit einem Loche, um die 3 Linien starke geschmiedete Spindel darinnen befestigen zu können. Man wendet zugleich zweierlei Arten Kugeln dazu an:

Bei der zwölfpfündigen Kanone, einpfündige Kugeln, davon 12 um die $7\frac{1}{2}$ Zoll lange Spille herum zu liegen kommen, so daß sie an der Spille einander berühren. Und 24 löthige Kugeln, davon 30 um die hier 8 Zoll lange Spindel, geordnet werden.

Bei der achtpfündigen Kanone kommen 24 löthige Kugeln 9 Stück, oder 30 achtlöthige Kugeln um die Spindel, die übrigens in dem letztern Falle bei beiden Kalibern mit einem hohlen hölzernen Zylinder überzogen wird.

Nachdem nun der Sack unten an die Spindel befestiget worden, legt man die Kugeln in denselben um die letztere herum, ziehet den Sack oben zu und umschlingt ihn mit Schnüre, indem man dieselbe in den Zwischenräumen der Kugeln von unten heraufwärts und wieder zurück führet, und da wo sie sich kreuzet, das Ende hindurch steckt und umschlingt. Zuletzt wird der fertige Traubenhagel mit Brandkütte überstrichen, um das Glimmen des Sackes im Rohre zu verhindern.

Die Spanier haben sich lange bloß der Traube bei ihrem Geschütz bedient, deren Maße folgende Tafel enthält:

Kaliber der Kanonen	16 pfündig		12 pfündig		8 pfündig	
	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.
Durchm. des Spiegels	4	8	4	1	3	7
Höhe desselben	1	6	1	4	1	2
Breite und Tiefe des Einschnittes	—	5	—	5	—	4
Höhe der Spindel	10	$10\frac{2}{3}$	9	11	8	$7\frac{1}{4}$
Durchm. der Kugel u. der Spindel	1	$6\frac{1}{3}$	1	5	1	$2\frac{3}{4}$
Gewicht der fertigen Traube ohne Pulverladung.	22 H.		16 H.		11 H.	

Bei der französischen Artillerie sind zwar die Trauben gänzlich abge schafft und anstatt ihnen die Büchsenkartetschen eingeführt, von denen die großen 41 Kugeln enthalten, weil man — und wohl nicht ganz ohne Grund — glaubt, daß die Büchsenkartetschen ihre Kugeln mehr zusammen halten, als die Trauben. Allein, auf sehr große Entfernungen über 1000 Schritt hören selbst die 16 löchigen Kugeln auf, wirksam zu sein, und man muß bei Belagerungen gegen die feindlichen Arbeiten einspändige Kugeln aus den vierundzwanzigspündigen Kanonen schießen. Hier aber wird die blechne Büchse zu groß und zu schwer, so daß man für diesen Kaliber sich wohl immer der Trauben bedienen muß. Wirklich leisteten diese in der leztern Belagerung von Gibraltar auf 1380 Schritt gegen die spanischen Laufgräben gute Dienste, und trieben gewöhnlich die Arbeiter auseinander.

Traversen oder Quermälle (traverses) sind auf den, der feindlichen Enfilade ausgesetzten Batterien unentbehrlich, um das Geschütz und die Bedienung zu sichern. Sie werden gewöhnlich 10 Toisen aus einander gelegt, so daß drei Kanonen zwischen ihnen Raum haben, und müssen wenigstens 8 Fuß dick sein, weil die Erfahrung lehret: daß die vierundzwanzigspündigen Kugeln auf 2000 Schritt noch 7 Fuß tief in frische Erde eindringen. Am vortheilhaftesten scheinen ohnstreitig Montalemberts gekuppelte Schießscharten zu sein, die nur 2 Toisen mit ihren Mittellinien auseinander stehen, und oben mit Hölzern und Erde bedeckt sind. Siehe Festungs batterien. Um den Traversenbau desto schneller zu beendigen, verfertigt man sie aus Sandsäcken, die man mit Faszinen verkleidet, oder aus 3 Fußweiten und 1 Fuß hohen Schanzkörben, davon man unten 4 Reihen und auf diese 3 Reihen neben einander setzt, und sie durch lange Pfähle möglichst befestiget. Kann man längst der Traverse einen 2 Fuß breiten und 3 Fuß tiefen Graben ziehen, gegen den sich der Boden abhängend verläuft; scheint dies gegen die auf den Ballgang fallenden Granaten einige Sicherheit zu gewähren. Man darf jedoch nur wenig darauf rechnen, denn die Granaten der Rifoschetbatterien gehen entweder nach dem ersten Aufschlag weiter und springen ehe sie liegen bleiben, oder sie treffen auf eine Traverse und bleiben in derselben stecken.

Trichterförmiges Sündloch Siehe letzteres Wort.

Triqueballen oder Schleppwagen (trique balls) ein, blos aus einem Langbaum und Hintergestell bestehender Wagen dessen man sich in den Zeughäusern bedienet, Geschützröhre auf kurze Entfernung fort zu bringen. Der Langbaum oder die Dicksel ist 15 Fuß lang, die Räder sind 7 Fuß hoch und die Mittelachse ist 3 Fuß lang. Auf ihr befindet sich ein hoher Sattel, um den eine Kette oder ein starkes Tau geschlungen ist, die zu trans-

portirende Last daran zu befestigen. Man führet zu dem Ende den Wagen über die letztere, hebt den Langbaum vorne möglichst hoch, und zieht die Kette — wenn die Last ein Geschütz ist, — durch die Delphinen oder um die Schildzapfen. Wird nun der Langbaum herunter gedrückt, welches seine Länge sehr erleichtert, so wird auch dadurch die Last von dem Erdboden aufgehoben und kann fortgebracht werden, wenn man vorher die Traube des Kanonenrohres an den Langbaum gehangen hat. Auf dem Langbaum befinden sich mehrere Ringe, um Hebebäume hindurch stecken zu können.

Zu Erleichterung der Bewegung besteht bei der sächsischen Artillerie der Schleppwagen aus einem Rahmengerüste, in dessen metallenen Pfannen sich die, mit schwachen eisernen Spindeln versehenen Räder bewegen, wodurch die Reibung um mehr als das Doppelte verringert wird.

II.

Uebergang über Flüsse, muß, wenn er gelingen soll, nothwendig durch die Artillerie begünstigt werden, da er ohnstreitig zu den schwierigsten und gefährlichsten Kriegsunternehmungen gehört, sobald er nicht ins Geheim und ohne Vorwissen des Feindes ausgeführt werden kann. Ihn im Angesicht einer zahlreichen und gehörig bedienten feindlichen Artillerie zu wagen, welche den Ausgang der Brücke oder den Furth bestreichen kann, wäre unbezweifelt vergebens, und kann nur durch die Feigheit oder durch die Fehler des Feindes gelingen. Man muß vielmehr suchen, durch verstellte Märsche und Scheinübergänge von andern Orten den Feind zu täuschen, daß er über den wahren Punkt des Ueberganges ungewiß wird, und diesen wo nicht ganz von Truppen und Geschütz entblößt, — wenigstens schwächer besetzt, als die übrigen. Nachdem nun hier an allen Orten, welche durch eine größere Erhöhung des diesseitigen Ufers und durch die nach demselben einwärts gehenden Krümmungen des Flusses das Bestreichen des jenseitigen Terrains begünstigen, Batterien von schweren Kanonen und Haubitzen aufgefahen werden; läßt man unter Begünstigung ihres Feuers die ersten Truppen der Avantgarde auf Fahrzeugen übergehen, dann das leichte Geschütz und die übrigen Truppen folgen, sobald nur die dazu bestimmten Brücken geschlagen sind. Die zu Begünstigung des Ueberganges bestimmten Batterien müssen eine solche Stellung erhalten, daß sie das feindliche Geschütz in die Flanke oder wenigstens schräge ankünnen, und nur allein ihr Feuer auf dasselbe richten, um es, wo möglich, zum Schweigen zu bringen.

Wird der Uebergang in der Nacht unternommen, und hat man

man