

Ausgabe

P

1931

Erxleben

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-847936-p0002-7

Karl August Struensees

Anfangsgründe der Kriegsbaukunst.

Erster Theil.

Die Befestigungskunst im Felde.

Zum Gebrauche bey seinen Vorlesungen

verändert und verkürzet

von

Heinrich Johannes Krebs,

Königlichem Dänischem Professor, und Kapitain im Königlichen Artillerie-Korps; wie auch ordentlichem Mitgliede der Königlichen Societät der Wissenschaften zu Kopenhagen.

Mit 15 Kupfern.

Kopenhagen,

bey Johann Heinrich Schubothe.

1797.

4160,

Vorrede.

Die Anfangsgründe der Kriegsbaukunst des Herrn Struensees haben sich schon längstens einen allgemeinen Beyfall erworben, und werden noch immer von Kennern als ein sehr gutes und vollständiges Lehrbuch dieser Wissenschaft angesehen. Aber wie vortreflich dieses Werk auch immer für sich in seiner Art seyn mag: so habe ich es doch nicht für ganz bequem gehalten, bey meinen Vorlesungen zum Grunde legen zu können. Einmal habe ich bey verschiedenen Sachen nicht so ganz der Meynung des Herrn Struensees beyflichten können, und bin daher in die Nothwendigkeit gesetzt gewesen, hier und da Veränderungen zu machen, und die Sachen nach meiner Ueberzeugung und Einsicht abzuhandeln und vorzutragen. Ueberdem ist doch auch würklich der Vortrag des Herrn Verfassers für ein Lehrbuch gar zu weitläuftig, und die Kupfertafeln sind insonderheit unnöthigerweise gar zu sehr vervielfäl-

tiget; so daß alles im Ganzen, der Deutlichkeit und Vollständigkeit ungeschadet, unstreitig viel kürzer gesagt, und auf viel wenigern Kupfertafeln abgebildet werden kann. Endlich ist der Preis dieses Werkes abermal für ein Lehrbuch gar zu hoch; und dieses dürfte denn auch noch wohl eine Ursache mit seyn, daß es als Lehrbuch nicht sehr häufig gebraucht, und überhaupt von vielen nicht leicht gekauft und gelesen würde.

Ich entschloß mich daher schon vor beynahe 20 Jahren einen Auszug aus diesem Struensei-schen Werke, mit den nöthig erachteten Veränderungen, zum Gebrauche bey meinen Vorlesungen zu machen; und ließ denselben damals ins Dänische übersetzen, und dem Drucke übergeben. Seit der Zeit habe ich nun aber noch wieder verschiedenes an dieser Dänischen Ausgabe, zu verändern nöthig erachtet; und man kann daher diese Ausgabe gleichsam als eine Zweyte verbesserte Auflage der Dänischen Ausgabe ansehen.

Kopenhagen,
den 6ten April, 1797.

H. J. Krebs.

In.

Inhalt
des ersten Theiles
der Kriegsbaukunst.

Vorläufige Einleitung. §. 1 — 23.

Erstes Hauptstück.

Von der Beschaffenheit und dem Baue der im Felde vorkommenden Verschanzungen. §. 24 — 218.

Erster Abschnitt. Von der Brustwehr. §. 24 — 58.

Zweyter Abschnitt. Von den Mitteln, dem Feinde den Zugang zu der Brustwehr, und das Ersteigen derselben beschwerlich zu machen. §. 59 — 82.

Dritter Abschnitt. Von dem Baue einer Brustwehr. §. 83—126.

Vierter Abschnitt. Von den kleinern Schanzen. §. 127 — 166.

Fünfter Abschnitt. Von der Anwendung und dem Gebrauche der bisher erklärten Schanzen. §. 167 — 218.

Zweytes Hauptstück.

Von dem Angriffe und der Vertheidigung der im Felde vorkommenden Verschanzungen. §. 219 — 274.

Inhalt.

Erster Abschnitt. Von dem Angriffe und der Vertheidigung der kleinern Feldschanzen. §. 219 — 224.

Zweyter Abschnitt. Von dem Angriffe und der Vertheidigung der Brückenschanzen. §. 225 — 231.

Dritter Abschnitt. Von dem Angriffe und der Vertheidigung einzelner Gebäude, und der dabey befindlichen Höfe. §. 232 — 238.

Vierter Abschnitt. Von dem Angriffe und der Vertheidigung eines verschanzten Dorfes. §. 239 — 243.

Fünfter Abschnitt. Von dem Angriffe eines befestigten Lagers. §. 244 — 254.

Sechster Abschnitt. Von der Vertheidigung eines befestigten Lagers. §. 255 — 265.

Siebenter Abschnitt. Von dem Angriffe, und der Vertheidigung kleiner mit einer Mauer umgebenen Städte. §. 266 — 274.

Erster Theil
der
Kriegsbaukunst.

Anfangsgründe der Kriegsbaukunst.

Vorläufige Einleitung.

§. 1.

Erklärung der Kriegsbaukunst.

Diejenige Wissenschaft, welche uns lehret, einen Ort in einen vortheilhaften Vertheidigungszustand zu setzen, oder zu befestigen; denselben geschickt anzugreifen, und zu vertheidigen, wird die Kriegsbaukunst genannt.

Man nennet sie auch wohl die Befestigungskunst, oder die Ingenieurwissenschaft; allein diese Benennungen sind nicht so bequem, und eben daher doch auch nicht so gebräuchlich. Die Lateinischen und französischen Namen der Kriegsbaukunst sind: Architectura militaris, ars fortificatoria; Architecture militaire, l'art de fortifier des places, la Science des Ingenieurs.

§. 2.

Was ein Ort in der Kriegsbaukunst heisse.

Unter einem Orte verstehe ich hier einen jeden Theil der Oberfläche des Erdbodens; es mag nun eine Stadt, ein Dorf, ein Schloß, eine Kirche, ein einzelnes Haus, ein Berg, ein hohler Weg, ein ganzes Ufer, eine Brücke oder sonst dergleichen etwas seyn. Die Kriegsbaukunst lehret zuvörderst alle diese Oerter gegen einen feindlichen Angrif, bald auf beständig, bald nur auf eine kurze Zeit, und zu einer vorübergehenden Absicht in Sicherheit zu setzen; und folglich müssen die Regeln derselben auf alle diese Fälle angewendet werden können.

In den meisten Anweisungen zur Kriegsbaukunst wird nur gelehret, wie eine Stadt für beständig dergestalt befestigt werde, daß dieselbe auch dem stärksten Angrif eines Feindes widerstehen könne, oder wie die eigentlichen sogenannten Festungen erbauet; wie sie angegriffen, und wie sie vertheidiget werden müssen. Nach dem Begriffe aber, den ich von der Kriegsbaukunst gegeben habe, erstreckt sich diese Wissenschaft weiter, als auf die bloße Befestigung, den Angrif und die Vertheidigung der ordentlichen Festungen.

§. 3.

Die Befestigung muß sich nach dem Angriffe richten.

Aus der Erklärung der Kriegsbaukunst (§. 1) erhellet bald, daß ein Feind oftmals sich bemüht in einen Ort, in welchem wir uns befinden, einzudringen: und in einem solchen Falle läßt sich allerdings erwarten, daß

er

er verschiedene Mittel anwenden werde, seine Absicht zu erreichen. Alle diese Mittel müssen wir nun kennen; damit wir unsern zu befestigenden Ort gegen ein jedes derselben gehörig decken, und durch allerhand Gegenanstalten in Sicherheit setzen können.

Die Befestigung eines Ortes richtet sich also natürlicherweise allemal nach dem Angriffe auf denselben; und eine jede neue Art des Angrifs erfordert eine neue Art der Befestigung. Die Erfindung des Schießpulvers hat uns neue und ganz veränderte Methoden gelehret, einen Ort zu erobern: man mußte daher auch neue Mittel erdenken, einen Ort dagegen zu decken. Und es ist also kein Wunder, daß unsere in den neuern Zeiten erbauten festen Plätze von den befestigten Oertern der Alten sehr verschieden sind.

§. 4.

Mancherley Arten des Angrifs.

Heutiges Tages greift man einen Ort auf mancherley Art an. Man beschießt ihn und die Besatzung desselben mit grobem Geschütz und kleinem Gewehr; man sucht die Thore desselben durch Petarden zu sprengen; man verschafft sich durch Minen einen Weg in den befestigten Ort zu kommen; man suchet mit List, und vermittelst eines geheimen Verständnisses mit gewissen Leuten in dem befestigten Orte, in denselben zu dringen; man wagt unterweilen einen offenbaren Angrif, oder zwingt endlich wohl gar die Besatzung des Ortes durch Hunger und Durst, uns denselben zu übergeben. Soll eine Festung vollkommen seyn: so muß sie gegen alle diese Arten des feindlichen Angrifs gedeckt seyn, und es muß

der Feind eigentlich keinen Angrif darauf mit der Hofnung eines glücklichen Erfolgs unternehmen können.

Man kann aber freylich nicht bey einem jeden zu befestigenden Orte auf alle diese Arten des Angrifs Rücksicht nehmen; denn wenn es oftmals an Zeit und Mitteln fehlet, alle die desfalls zu treffenden Anstalten zu Stande zu bringen: so muß man zufrieden seyn, wenn man den zu befestigenden Platz gegen einige, am meisten zu befürchtende, Arten des Angrifs in Sicherheit setzen kann. Der gegebene Begrif einer vollkommnen Festung kann indessen immer zu einem Ziele dienen, welches zu erreichen, man in einem jeden Falle sich bemühen muß; und kann einen Maasstab abgeben, andere Festungen darnach zu beurtheilen, welche denn desto vollkommener sind, je mehr sie diesem Begriffe entsprechen.

§. 5.

Eine Einwendung wird beantwortet.

Sollte aber wohl zu den feindlichen Angriffen auch das **Aushungern der Besatzung**, die **Ueberrumpelungen** und die **Verrätherey**en gerechnet werden können? Wenigstens scheinen auch die besten Festungswerke kein Vertheidigungsmittel dawider zu seyn.

Um nicht durch ein bloßes Aushungern bezwungen zu werden, muß man hinlängliche Magazine, und hinreichendes Wasser haben. Um nicht überrumpelt zu werden, muß die Besatzung wachsam und genau im Dienste seyn. Und nu nicht an den Feind verrathen zu werden, muß der Befehlshaber gewisse Regeln der Klugheit, Vorsicht und Aufmerksamkeit anwenden.

Aller-

Allerdings werden eigentlich die Festungswerke nicht gegen diese Arten des Angrifs erbauet; indessen wird doch durch eine gute Anlage einer Festung, und durch allerhand Einrichtungen in derselben, die Vertheidigung gegen einen solchen Angrif der Besatzung leicht und bequem gemacht. Zur Aufbewahrung der Lebensmittel können selbst in den Festungswerken feste und geraume Behältnisse erbauet werden. Die Wasserleitungen müssen gedeckt seyn, daß der Feind sie nicht abschneiden kann. Und da die meisten Entwürfe, eine Festung zu überrumpeln, oder durch Hülfe eines geheimen Verständnisses zu erobern, auf die schlechte Beschaffenheit der Festung gegründet sind: so muß ein Ingenieur seine Festungswerke so gut anzulegen wissen, daß der Feind unendliche Schwierigkeiten bey der Ausführung eines solchen Entwurfes findet.

§. 6.

Was vertheidigen heißt.

Wenn überhaupt durch die Befestigung eines Ortes ein Vortheil in der Vertheidigung desselben erhalten werden soll: so müssen vorzüglich wenige sich in dem Orte gegen viele, die ihn angreiffen, sicher vertheidigen können; und es muß also eine geringe Anzahl Truppen dadurch in solche Umstände versetzt werden, daß ihnen eine Gleichheit, und wohl gar eine Ueberlegenheit über der grössern Menge verschaffet werde. Dieses aber wird auf eine doppelte Art erhalten. Einmal, wenn man sich bemüht, solche Einrichtungen zu machen, daß man in dem Orte vom feindlichen Geschütze nichts zu befürchten habe; man selbst aber im Gegentheil frey und ungehindert auf den Feind feuern könne, wenn er nur erst so nahe

kömmt, daß man ihn erreichen kann. Zweytens, wenn man sucht, ihm allerhand Hindernisse in den Weg zu legen, sich dem Orte zu nähern. Der Feind muß unendliche Schwierigkeiten finden, sowohl wenn er sein Geschütz gegen den befestigten Ort aufführen und gebrauchen, als auch wenn er sich bloß dem Orte nähern will. Der Besatzung hergegen muß es sehr leicht fallen, sich ihres Geschützes, und aller ihrer Vertheidigungsmittel gegen den Feind auf das beste zu bedienen. Kurz, der Feind muß in allen seinen Unternehmungen viele, die Besatzung aber gar keine Hindernisse finden.

§. 7.

Ordnung, in welcher die Kriegsbaukunst abgehandelt werden muß.

Aus den bisherigen allgemeinen Betrachtungen erhellet kurz, daß die Kriegsbaukunst lehre, wie überhaupt ein jeder Ort befestiget, angegriffen und vertheidiget werde.

Daß von der Befestigung eines Ortes eher, als von der Vertheidigung desselben geredet werden müsse, verstehet sich von selbst. Da man aber beydes nicht gehörig verstehet, wenn man nicht eine hinlängliche Kenntniß von den verschiedenen Methoden hat, deren sich der Feind bey seinem Angriffe bedienet; so müßte billig zu allererst umständlich von dem Angriffe eines befestigten Ortes gehandelt werden. Freylich muß auch dieses würklich geschehen, ehe man von der Vertheidigung redet; weil das ganze Verfahren der Besatzung eines Ortes bey Vertheidigung desselben, sich Schritt vor Schritt genau nach dem Verfahren des Feindes bey seinem Angriffe rich-

richtet. Wenn es aber scheinen mögte, daß man eben dieses Grundes wegen auch eher von dem Angriffe eines Ortes reden müsse, als von den Regeln, nach welchen er befestiget werden soll; so glaube ich doch, daß man besser thut, wenn man zuerst die Beschaffenheit eines befestigten Ortes erkläret, und alsdenn zeiget, wie ein Feind hiergegen seinen Angrif veranstaltet. Denn da der Angrif sich doch auch nach der Beschaffenheit der Festungswerke richtet, und ein jeder, der den Angrif einer Festung verstehen lernen will, wenigstens die Festungswerke dem Namen nach kennen muß: so würde eine vorläufige umständliche Abhandlung von dem Angriffe einer Festung einem Anfänger ganz unverständlich seyn. Im Gegentheil hat ein jeder leicht einige Kenntniß von dem Geschütze und den Minen, wodurch der Feind unsere Festung zu erobern sucht, und diese allgemeinen Begriffe von dem feindlichen Angriffe reichen anfänglich hin, die Regeln der Befestigung zu verstehen. Uebrigens werden freylich alle Regeln der Befestigungskunst, und die Gründe derselben einem Anfänger weit einleuchtender seyn, wenn er erst hernach das eigentliche Verfahren des Feindes bey dem Angriffe wird kennen gelernet haben.

§. 8.

Eintheilung der Kriegsbaukunst.

Die Kriegsbaukunst kann bequem in zwey besondere Haupttheile eingetheilet werden.

In dem ersten Theile kommen die Regeln vor, nach welchen ein Ort zu Kriegszeiten im Felde, oftmals in sehr kurzer Zeit, und mit wenigen dazu vorhandenen Mitteln **befestiget**, wie ein solcher Ort **angegriffen** und **vertheidiget** werde.

In dem zweyten Theile aber werden die Regeln angezeigt, nach denen eigentlich sogenannte Festungen dergestalt anzulegen sind, daß sie auch dem stärksten feindlichen Angriffe widerstehen können; und wie solche Festungen angegriffen und vertheidiget werden müssen.

Jene Befestigung, welche im ersten Theile gelehret wird, nennet man auch die Feldbefestigung (la fortification de Campagne), oder, weil dieselbe nur vorübergehenden Absichten wegen angebracht wird, und weil folglich die desfalls aufgeführten Werke theils nicht lange dauren dürfen, theils auch nicht lange dauren würden, so wird sie auch die unbeständige Befestigung (la fortification paſſagére) genannt.

Die Befestigung aber, von welcher im zweyten Theile geredet wird, und welche nicht sowohl gleich, als auf beständig für die folgenden Zeiten, zur Sicherheit eines ganzen Landes gegen einen jeden feindlichen Angrif oder Einfall ausdauren und dienen soll, heißt die ordentliche oder beständige Befestigung (la fortification royale ou permanente).

§ 9.

Ursprung der Kriegsbaukunst.

Die Kriegsbaukunst ist allerdings eine sehr alte Wissenschaft. Indessen muß man sich die ersten Festungen nicht als große Werke, und die Baumeister derselben nicht als große Meister in ihrer Kunst vorstellen. Die ersten Kriegsbaumeister entstanden aus Noth, um sich und ihre Mitbürger gegen die Anfälle räuberischer Horden in Sicherheit zu setzen. Diese Räuber machten anfäng-

anfänglich keine große Kriegsanstalten; und also war es nicht schwer, Mittel zu erdenken, wodurch diese Feinde abgehalten wurden. Da aber eine Festung erbauet wird, damit wir uns sicher und mit Vortheil gegen einen feindlichen Angrif vertheidigen können: so können auch diese Festungen in den damaligen Zeiten gut, ja ganz vollkommen gewesen seyn, ohnerachtet wir sie in unsern Zeiten als äußerst elend und unbrauchbar ansehen würden. Die Geschichte lehret uns nichts gewisses von der eigentlichen Beschaffenheit dieser ersten Festungen.

§. 10.

Zustand der Befestigungskunst vor Erfindung des Pulvers.

Wie die Kriegskunst stieg, so wurde auch die Kriegsbaukunst verbessert. Zuerst führten die Alten um ihre Plätze, welche sie befestigen wollten, bloß Mauern auf. Diese Mauern waren so dick, daß sie nicht leicht durch Mauerbrecher eingestoßen; so hoch aber, daß sie nicht leicht mit Leitern erstiegen werden konnten. Die auf dieser Mauer zur Vertheidigung gestellte Mannschaft wurde durch eine schwächere Mauer, welche über der ordentlichen Mauer an der äußern Seite derselben sich befand, bedecket; und in diese Mauer wurden Einschnitte gemacht, wodurch die Besatzung auf den Feind schoß. Um nun aber auch noch ferner den Feind von der Mauer abzuhalten, führte man einen breiten und tiefen Graben rings um die Mauer herum.

Als man indessen nachher fand, daß der Fuß der Mauer nicht genug vertheidiget, und nicht gut von oben her beschossen werden konnte: so baute man rings um

die Festung Thürmer, welche vor der Mauer hervorragten, und derselben eine Seitenvertheidigung gaben. Diese Thürmer wurden noch stärker, als die Mauern selbst erbauet, und nicht weiter von einander gelegt, als so weit ein Bogenschuß reichte. Sie bekamen oben einen hervorragenden Kranz, um von oben herab diejenigen zu tödten, welche sich diesen Thürmern nähern wollten.

Von mehrern voreinander gelegten verschiedenen Werken wußte man in den alten Zeiten nichts; aber wohl führte man doppelte, ja gar dreyfache Mauern um die Festung herum.

§. 11.

Angrif der beschriebenen alten Festungen.

Wenn nun die Alten eine solche Festung angreifen wollten: so suchten sie gewöhnlich erst sich der Festung bedeckt zu nähern, und führten hohe hölzerne, bewegliche Thürmer mit sich. Auf diesen Thürmern wurden die Truppen gestellet, um mit ihren Bögen, oder sonsten, die Besatzung von der Mauer zu vertreiben. Man füllte ferner den Graben von der Mauer aus, und bemühte sich alsdenn, dieselbe mit einem Mauerbrecher umzuwerfen. Zuweilen untergrub man den Grund der Mauer, und unterstützte nur dieselbe mit Holzwerk. Hierauf zündete man dieses Holzwerk an, und verursachte dadurch, daß die ganze Mauer einstürzte. Sobald nun auf diese oder jene Art eine Oefnung zu Stande gebracht wurde: so liefen sie Sturm und drangen mit Gewalt in die Stadt ein. Auch wurden noch große Steine und ganze Bündel von Pfeilen durch gewisse Maschinen, welche Katapulten und Ballisten hießen, in die Stadt geworfen, und auf den Feind abgeschossen.

Man

Man sehe Tolards *Traité de l'Attaque et de la Defence des places des anciens*, welche Tolard dem zweyten und dritten Theile seiner Anmerkungen über den Polybius einverleibet hat.

§. 12.

Vertheidigung der alten Festungen.

Die Alten vertheidigten sich immer mit dem größten Muthe. Sie verhinderten den Feind aus allen Kräften an der Aufführung seiner Kriegsmaschienen, und suchten ihm den Uebergang über den Graben äußerst schwer zu machen. Sie warfen mit den Katapulten große Steine auf die Thürmer des Feindes, um sie zu zerschmettern; und untergruben sie auf eben die Art, wie der Feind die Mauern der Festung. Sie thaten Ausfälle, und bemühten sich, die feindlichen Thürmer und Maschienen in Brand zu stecken. Wenn dessen ohnerachtet der Feind eine Oefnung in der Mauer zu Stande brachte: so widerstanden sie mit Gewalt dem feindlichen Sturm, und wehrten sich noch auf das tapferste gegen den eingedrungenen Feind in den Straßen der Stadt. Sehr oft wurde der Feind nicht eher Meister von der Festung, bis die ganze Stadt verheeret, und die ganze Bürgerschaft getödtet war.

§. 13.

Zustand der Kriegsbaukunst nach Erfindung des Schießpulvers.

Nach Erfindung des Schießpulvers bediente man sich, statt der beweglichen Thürmer und Mauerbrecher, der Kanonen, um Oefnungen in der Mauer zu erhalten. Hiergegen mußte denn auch die Besatzung sich ebenfalls

mit

mit Kanonen vertheidigen; und die gewöhnlichen Mauern der Festung waren also jetzt nicht breit genug, daß Kanonen auf denselben Platz haben konnten.

Die spanischen und italiänischen Ingenieure führten daher bald hinter der Mauer einen so breiten Wall von Erde auf, daß man daselbst Kanonen hinstellen, und von da aus den Feind schon in der Ferne beschießen konnte. Auch selbst die kleine Mauer, welche zur Bedeckung der Besatzung diente, mußte jetzt entweder ganz weggeschaft und an deren Stelle eine Bedeckung von bloßer Erde aufgeführet, oder es mußte diese Mauer wenigstens stark mit Erde beworfen werden; weil sonst die von der Mauer losgeschossenen Steine mehr, als selbst die Kanonenkugeln der Besatzung Schaden zufügten.

Als man hernach ferner fand, daß jetzt die äussere Seite der Thürmer keine gute Seitenvertheidigung hatte: so ließ man sie gegen das Feld zu spitz zulaufen. Und wie sie alsdenn auch so groß und geräumig erbauet werden mußten, daß auf denselben Kanonen gebraucht werden konnten: so nannte man sie **Bollwerke** oder **Bastionen.**

Man legte diese Bollwerke viel weiter von einander, als die Alten ihre Thürmer gelegt hatten; indem eine Kanone viel weiter reichte, als ein Bogenschuß der Alten.

Die Gestalt und Einrichtung dieser Bollwerke wurde oftmals nach gewissen Grundsätzen der damaligen Ingenieure in etwas verändert, und man suchte sowohl durch gewisse Verbesserungen an dem Walle und den Bollwerken, als auch schon durch Anlegung gewisser Werke ausserhalb dem Graben die Befestigung zu verstärken.

§. 14.

§. 14.

Diese spanischen und italiänischen Festungen waren indessen im Grunde nichts, als große Steinklumpen, deren Bau viel Geld kostete; und die dennoch in Absicht des durch sie zu erhaltenden Endzweckes sehr mangelhaft waren.

Die erste Verbesserung an diesen Festungen geschah von den Holländern zur Zeit des Krieges, welche sie mit den Spaniern zur Behauptung ihrer Freyheit führten. Zwar hatten die Holländer weder Zeit, noch Geld, so sehr kostbare mit Mauern versehene Festungen zu erbauen; allein, wenn sie gleich ihre Werke nur von bloßer Erde aufführten: so verfuhren sie doch, wie in der Folge erhellen wird, bey der Anlage derselben nach bessern Gründen, und näherten sich den richtigen Grundsätzen der Kriegsbaukunst mit merklichen Schritten.

Zwar begiengen auch noch diese Ingenieure große und oft lächerliche Fehler; es waren aber die Holländer in ihren Kriegen gegen die Spanier glücklich; und es kamen daher ihre Festungen und ihre Ingenieure in ein so großes Ansehen, daß damals ein jeder Staat, welcher Festungen und Ingenieure brauchte, holländische haben wollte.

§. 15.

Als man aber nachher die Fehler der holländischen Festungen bemerkte, und auch diese Festungen in dem Kriege, welchen Ludwig der 14te gegen die Holländer im Jahr 1672 anfieng, sich würklich schlecht vertheidigten; so bestrebten sich gegen das Ende des vorigen, und im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts viele geschickte deutsche, französische und holländische Ingenieure, die wahren Grundsätze der Kriegsbaukunst genauer zu bestim-

bestimmen; und alsdenn bemühten sie sich um die Wette sowohl die Befestigung der Oerter, als den Angrif und die Vertheidigung derselben nach diesen Grundsätzen immer vollkommener zu machen. Hier könnte ich sehr vieles von den Erfindungen und Verdiensten um die Kriegsbaukunst eines Grafens von Pagans, eines Marschalls von Vauban, eines Coehorns, eines Reinplers und anderer großen Ingenieure anführen; allein das allermeiste davon würde einem Anfänger doch unverständlich bleiben, und ich will es daher lieber bis dahin versparen, wo ihrer Erfindungen in der Kriegsbaukunst muß erwähnet werden.

§. 16.

Auch noch in den neuern und jetzigen Zeiten haben sehr viele geschickte Ingenieure allerhand Verbesserungen der von den vorigen angegebenen Methoden, und gänzliche Veränderung derselben angegeben; und unter andern haben wir einem Belidor sehr glückliche Erfindungen zu verdanken. Indessen hat man doch bis jetzt, wenigstens in der Ausübung, mehrentheils die Hauptangaben der zuerst genannten Ingenieure beybehalten; und es ist noch ungewiß, ob und wenn die Angaben einiger Neuern, welche eine gänzliche Veränderung in der Kriegsbaukunst verlangen, befolget werden dürften.

§. 17.

Nutzen der Kriegsbaukunst.

Ob die Kriegsbaukunst eine nützliche Wissenschaft sey, dürfte freylich wohl nicht erst weitläuftig untersucht und bewiesen werden. Da es indessen von jeher Leute gegeben hat, welche die Festungen einem Staate mehr schädlich, als nützlich zu seyn geglaubt haben: so will ich doch

doch kürzlich zeigen, daß Festungen einer Armee im Kriege jederzeit sehr große und wichtige Vortheile verschaffen.

Eine Armee braucht überhaupt in einem ganzen Feldzuge, sowohl zu ihrem Unterhalte, als zur Ausführung ihrer Bestimmung unzählich viel und mancherley Sachen. Von allen diesen Sachen kann sie nur so viel mit sich führen, als sie vor der Hand nothwendig gebraucht. Würden nun die übrigen Sachen in einem offenen und unbedeckten Orte zurückgelassen: so könnte ein solcher Waffenplatz von einem Feinde oftmals leicht überfallen, und die Magazine weggenommen, oder wenigstens verdorben werden. Wollte man dawider einen großen Theil der Armee zur Bedeckung dieses Waffenplatzes zurücklassen: so würde dadurch vielleicht die Armee zu sehr geschwächet. In einer Festung aber können die Magazine durch eine kleine Besatzung hinlänglich gedeckt werden.

§. 18.

Diese Gründe sind allgemein und gelten sowohl, wenn die Armee einen Angrifs-, als wenn sie einen Vertheidigungs-Krieg führet. Insonderheit aber kann in einem Angrifs-Kriege eine Armee ihre Eroberungen nicht sicher und geschwinde fortsetzen; wenn sie nicht allenthalben Festungen hat, woraus sie von Zeit zu Zeit mit allem Nöthigen bald versehen werden kann. Und ohne Festungen ist eine Armee vielleicht bey dem mindesten Unfalle genöthigt, alle ihre Eroberungen schneller zu verlassen, als sie sie vorher gemacht hat. Ja sie kommt wohl gar in Gefahr, völlig zerstreuet und vernichtet zu werden. Wir haben Beyspiele genug davon in der Geschichte.

§. 19.

§. 19.

Noch mehr sind die Festungen bey einem Vertheidigungs-Kriege einer Armee nothwendig. Gute Gränzfestungen schützen allemal wider einen unvermutheten feindlichen Ueberfall. Wird unsere Armee geschlagen; so kann dieselbe sich unter die Kononen einer Festung zurückziehen, sich daselbst wieder setzen, und von neuem Hülfe bekommen.

Weil der Feind nicht in unser Land weiter eindringen darf, ohne vorher unsere Festungen, die er vorbey gehen muß, eingenommen zu haben: so wird er dadurch von der fernern Verfolgung unserer Armee abgehalten, und verliert durch die Belagerungen dieser Festungen, die ihm im Wege liegen, oftmals so viel Zeit, daß er vielleicht in einem ganzen Feldzuge nicht viel weiter kommen kann.

Werden wir von mehrern, und an mehr als an einer Seite angegriffen: so verschaffen uns die Festungen, in welchen wir gute Magazine haben, die beste Gelegenheit, demjenigen Theile unsers Landes, wo die Noth am größesten ist, geschwinde zu Hülfe zu kommen. Der letzte Krieg, den der König von Preußen gegen die wider ihn verbundenen Mächte führte, ist der sicherste Beweis dieses Nutzens der Festungen.

§. 20.

Einwendungen gegen den Nutzen der Festungen.

Wider den Nutzen der Festungen kann freylich vieles, dem Anscheine nach, eingewendet werden.

Man sagt, daß die Festungen nach ihrer Eroberung uns den größten Schaden bringen, und daß es oft-

oftmals hernach viel besser gewesen wäre, wenn wir diese Festungen gar nicht gehabt hätten. Aber ist dieses nicht selbst ein Geständniß von dem Nutzen, welchen Festungen ihrem Besitzer verschaffen. Freylich würde es weit besser seyn, wenn wir nach dem Vorschlage verschiedener Ingenieure solche Festungen haben könnten, die uns im Kriege alle möglichen Vortheile verschafften; welche aber nach ihrer Eroberung dem Feinde auch nicht den geringsten Nutzen brächten.

Man wendet ferner ein, daß durch die starken Besatzungen, welche in die Festungen gelegt werden müssen, die Armee gar zu sehr geschwächt werde. Gar zu viele Festungen in einem Lande sind freylich schädlich, allein daraus folgt nicht, daß Festungen überhaupt keinen Nutzen haben. Ist aber eine Armee nicht stark genug, um Besatzungen in ihre Waffenplätze, und andere ihrer Sicherheit wegen unumgänglich nöthige Festungen zu geben: so ist sie überhaupt zu dem ganzen Kriege zu schwach. Wer Krieg führen will, muß eine Armee, Festungen, Geld, Lebensmittel, Geschütz, Pulver und unzählige andere Dinge haben. Wegen Mangel an einem einzigen dieser Sachen können oft alle die übrigen nichts helfen; aber sind deswegen alle die übrigen Sachen an und für sich nicht nützlich.

Endlich führt man auch wohl Beyspiele von Ländern an, welche ohnerachtet aller darin befindlichen Festungen erobert worden sind; und im Gegentheil giebt es Beyspiele von Ländern, die sich ohne alle Festungen gehalten haben. Allerdings sind Festungen nicht ein untrügliches und das einzige Mittel, dem Feinde die Eroberung eines Landes zu verwehren. Indessen ist gewiß,

daß allemal ein Land, welches keine Festungen hat, weit geschwinder erobert, und nicht so leicht vertheidiget werden kann, als ein Land, worin gute Festungen angelegt sind. Wenn das Königreich Polen in diesen Zeiten gute Festungen, und überhaupt eine ordentliche Armee, und andere zum Kriegswesen gehörige Sachen gehabt hätte: so wäre das Schicksal dieses Reiches nicht so elendig gewesen. In England sind freylich keine Festungen; aber England ist eine Insul, und verwehrt durch seine mächtige Flotten einer jeden feindlichen Armee das Anlanden. Würde aber nur erst eine feindliche Armee auf England landen können; so würde derselben auch die Eroberung von England gewiß nicht so schwer fallen, als etwa die Eroberung der Niederlande. In der Schweitz sind endlich keine Festungen; aber die Natur hat für die Sicherheit dieses Landes so gut gesorgt, daß ordentliche Festungen daselbst überflüßig sind.

§. 21.

Wem die Kriegsbaukunst nützlich sey.

Sind also gute Festungen in den meisten Fällen einem Staate nützlich: so muß auch die Kriegsbaukunst eine nützliche Wissenschaft seyn. Ein eigentlicher Ingenieur muß freylich vorzüglich die Kriegsbaukunst in ihrem ganzen Umfange kennen, und auf das vollkommenste verstehen; aber auch einem jeden andern Officier, welcher die höhern Ehrenstellen des Soldatenstandes dereinst zu erhalten sich vorsetzet, ist die Kenntniß der Kriegsbaukunst nützlich und in sehr vielen Fällen ganz unentbehrlich.

Ein jeder Officier muß sich vorstellen, daß er Befehlshaber in einer Festung werden kann. Ist er nun in der Kriegsbaukunst unerfahren; so muß er seine Zu-

flucht

flucht zu dem Ingenieur nehmen. Alsdenn aber ist er nur der zweyte in der Festung, und führt nur das aus, was der Ingenieur verlangt. Indessen fällt alle Verantwortung auf ihn, und im Gegentheil die Ehre der ganzen Vertheidigung kommt auf den Ingenieur.

Ein jeder Officier muß ferner erwarten, daß ihm die Belagerung einer Festung aufgetragen werden könne. Wird es hier nicht wieder gut und rühmlich für ihn seyn, wenn er selbst die Regeln kennt, nach welchen eine Festung angegriffen wird; und also alles, was ihm der Ingenieur sagt, selbst prüfen und beurtheilen kann?

Wenn endlich ein Officier gar ein ganzes Heer anführen, und vielleicht sich und sein Heer durch allerhand Mittel und Befestigungen in Sicherheit setzen soll: ist es auch alsdenn nicht besser, wenn der General selber diese Sache versteht, als wenn er sich hierin blos nach dem Gutbefinden der Ingenieure richten muß.

§. 22.

Auch einem niedern Officier ist schon die Kriegsbaukunst nützlich und nothwendig. Freylich sind eben nicht alle Theile dieser Wissenschaft einem jeden Officier gleich wichtig, sondern es kann für einen Officier, der kein eigentlicher Ingenieur ist, allenfalls gerne hinreichend seyn, wenn er nur die Befestigungskunst im Felde versteht, und wenn er von den eigentlichen Festungen soviel weiß, als ihm zu besserm Verständniß der Lehren von dem Angriffe und der Vertheidigung einer Festung dienet.

Jeder Officier kann in den Fall kommen, daß er eine kleine Befestigung zu seiner Sicherheit und Vertheidigung veranstalten muß; daß er ferner in einer Kirche,

in einem Dorfe, in einer kleinen Stadt, oder in einem sonstigen Posten gegen einen feindlichen Angriff sich wehren soll, oder daß er über die Arbeiter gesetzt wird, welche eine von den Ingenieuren angegebene Arbeit verfertigen, und so weiter. Wie will hier ein Officier ohne einige Kenntniß der Befestigungskunst im Felde fortkommen.

Jeder Officier, der bey den Arbeiten einer Belagerung gebraucht wird, hat daselbst vielfältig Gelegenheit, die Früchte von seiner vorher erlernten Wissenschaft einzuärndten; und es wird im Gegentheil die ganze Belagerung viel langsamer von Statten gehen, wenn kein Officier etwas versteht, und man bey jedem geringsten Vorfalle erst einen Ingenieur herbeyrufen, und denselben um Rath fragen muß.

Eben dieses gilt von der Vertheidigung eines belagerten Ortes. Ein befestigter Ort wird sich gewiß besser halten, wenn lauter geschickte Officiere in der Festung sind, als wenn keine Officiere die Regeln der Vertheidigungskunst kennen.

Ein Officier von der Infanterie sollte sich desto mehr um eine gründliche Kenntniß der Kriegsbaukunst befleissigen, da diese jetzt eben angezeigten Fälle fast die einzigen sind, in welchen ein Officier von einem niedrigen Range sich hervorthun, und die Aufmerksamkeit der höhern Officiere auf sich lenken kann. Vertheidiget sich ein Officier in einem schlechten Posten gut; giebt ein Officier Merkmaale seiner Kenntnisse bey der Belagerung oder Vertheidigung einer Festung zu erkennen: so wird dieses bemerkt, und es kann dergleichen Umstand die Gelegenheit zu einem geschwinden und ansehnlichen Glücke des Officiers werden.

§. 32.

§. 23.

Andern Leuten nützt die Kriegsbaukunst nicht so unmittelbar. Indessen ist einige Kenntniß dieser Wissenschaft, und besonders der vornehmsten Kunstwörter in derselben, selbst einem jeden dienlich, der nur etwas mehr, als der allgemeine Haufen seyn will.

Man kann weder die alten griechischen und römischen Geschichtschreiber, noch die neuere Geschichte, ohne einige Kenntniß der Kriegsbaukunst verstehen. Zur Zeit des Krieges werden nicht einmal die Zeitungen, insonderheit wenn sie von Belagerungen erzählen, den Unwissenden in der Kriegsbaukunst verständlich. Man wird ferner auf Reisen einen großen Theil des Vergnügens entbehren, wenn man aus Mangel der Einsicht in der Kriegsbaukunst, die berühmtesten Festungen unbetrachtet lassen muß.

Des ersten Theiles der Kriegsbaukunst

Erstes Hauptstück.

Von der Beschaffenheit und dem Baue der im Felde vorkommenden Verschanzungen.

Erster Abschnitt.

Von der Brustwehr.

§. 24.

Was eine Brustwehr sey.

Die Besatzung eines befestigten Ortes muß gegen alle feindlichen Angriffe gesichert seyn; und sie muß also auch insonderheit von den Kugeln der feindlichen Kanonen und Flinten nichts zu befürchten haben. Um den zu befestigenden Ort muß demnach eine Erhöhung gemacht werden, welche die Besatzung vor derselben verbirgt; und welche dabey so stark ist, daß die feindlichen dagegen abgeschossenen Kugeln nicht durchdringen können. Eine solche Erhöhung wird eine Brustwehr (Parapet) genannt.

§. 25.

§. 25.

Materie der Brustwehr.

Eine Brustwehr wird gewöhnlich von bloßer Erde verfertiget; nicht sowohl, weil fast überall und mit den wenigsten Kosten die nöthige Erde zu haben ist, als auch weil bey dem Gebrauche anderer Materien manche Schwierigkeiten statt finden. Bey einer Brustwehr von Steinen oder von Holz würden die von den feindlichen Kanonenkugeln abgeschossenen Stücke mehrere von der Besatzung hinter der Brustwehr beschädigen und tödten, als die Kugeln selbst.

Je zäher die Erde ist, desto besser ist sie zur Erbauung einer Brustwehr; theils weil eine zähe Erde an und für sich gut zusammen hält, theils aber auch, weil sie am beßten die Gewalt der in sie eindringenden Kugeln vernichtet. Eine leimigte und thonigte Erde wird daher bey Erbauung einer Brustwehr vor allen andern Arten von Erde den Vorzug verdienen.

§. 26.

Wenn man keine Erde hat; wenn von feindlichen Kanonen nichts zu befürchten ist, und im Nothfalle, wenn es darauf kommt, sich bald gegen einen eindringenden Feind zu befestigen: weicht man von der Regel, Erde zur Brustwehr zu nehmen, ab. So macht man sich in felsigtem und morastigem Boden eine Bedeckung von Mist, von Wollsäcken, und zusammengebundenen Reisig oder Faschienen.

So befinden sich in einigen Festungen Werke, worin die Besatzung bloß durch eine Mauer bedeckt wird, weil der Feind dagegen keine Kanonen aufführen kann.

Diese und dergleichen Fälle heben inzwischen den behaupteten Satz (§. 25.) nicht auf; sondern es bleibt in allen gewöhnlichen Fällen Erde der Stoff, woraus die Brustwehr gebildet wird.

§. 27.
Höhe der Brustwehre.

Eine Brustwehr muß so hoch seyn, daß kein Soldat, der dahinter steht, vom Feinde gesehen werden kann. Stehen nun die Besatzung und der Feind gleich hoch, so ist eine Höhe von sechs Schuh hinreichend, die Besatzung eines Ortes zu bedecken. Wenn aber der Feind höher als die Besatzung steht: so wird die Besatzung hinter einer sechs Fuß hohen Brustwehr, so bald sie sich nur einige Schritte von der Brustwehr entfernet, nicht mehr bedeckt seyn. In diesem Falle muß man der Höhe der Brustwehr etwas zugeben. Um wie viel aber die Brustwehr in jedem besondern Falle höher gemacht werden müsse, läßt sich aus der Entfernung des Feindes von der Brustwehr; aus der Weite, in welcher die Besatzung noch hinter der Brustwehr bedecket seyn soll, und aus der Höhe, in welcher der Feind steht, nach geometrischen Gründen sehr leicht finden.

Es sey z. E. (Fig. I.) c d die Höhe, auf welcher der Feind steht; b c die Entfernung des Feindes von der Brustwehr; a b die Weite, in welcher die Besatzung noch bedeckt seyn soll, und a e die Höhe eines Soldaten oder = 6 Fuß: so gedenke man sich die Linie e d, und ebenfalls mit a c die Linie e h parallel gezogen. Wenn hierauf in b eine Perpendicular-Linie b f aufgerichtet wird: so ist b f die zu suchende Höhe der Brustwehr, und f g

ist

ist die Höhe, um wie viel die Brustwehr höher, als 6 Fuß seyn soll. Weil nun aber

fg = dh geht;

so ist eh : dh = eg : fg.
Es ist aber eh = ac = ab + bc,
dh = dc − hc = dc − ea,
und eg = ab;

E. ab + bc : dc − ea = ab : fg.

Indessen bedarf man nicht einmal dieser geometrischen Berechnung; sondern man kann die Höhe der Brustwehr in jedem Falle sehr leicht folgender gestalt finden. Man stelle sich hinter die Brustwehr in der Entfernung, wo man noch bedeckt seyn will; und man lasse die Brustwehr so hoch machen, daß man vor derselben die Anhöhe, worauf man sich den Feind vorstellt, so eben nicht mehr sehen kann. Alsdenn kann auch der Feind uns nicht mehr sehen, und von dieser Anhöhe uns beschießen. Stehet endlich die Besatzung höher als der Feind: so braucht die Brustwehr nicht einmal 6 Fuß hoch gemacht zu werden; und je höher die Besatzung steht, desto niedriger kann die Brustwehr seyn. Man wird auch hier in allen einzelnen Fällen die nöthige Höhe leicht finden; wenn man sich nur die Absicht der Brustwehr vorstellet, welche allemal darin besteht, daß die hinter derselben stehenden Soldaten, gegen die feindlichen Flinten- und Kanonen-Kugeln bedeckt seyn sollen.

§. 28.

Dicke der Brustwehr.

Eine Brustwehr muß so stark seyn, daß die feindlichen Kugeln nicht ganz durchdringen, und den dahin-

ter stehenden Soldaten beschädigen können. Die größten Kanonen, deren man sich heutiges Tages im Felde bedienet, sind 24 Pfündige; und wenn man auf jeden Schuß aus denselben 8 bis 12 Pfund Pulver rechnet: so hat die Erfahrung gelehret, daß eine 24 pfündige Kugel in gutes Erdreich 15 Fuß, in schlechtes aber 18 bis 20 Fuß eindringet. Gegen den allerstärksten Angriff eines Feindes muß daher eine Brustwehr im ersten Falle wenigstens 18 Fuß; im letzten Falle aber wenigstens 22 biß 24 Fuß dicke gemacht werden.

Diese ansehnliche Dicke der Brustwehr braucht indessen nur bey würklichen Festungen angebracht zu werden. Bey Werken, welche im Felde oftmals in der größten Eilfertigkeit aufgeworfen werden, und bey denen man nur einen feindlichen Angrif mit Feldstücken erwarten darf, ist eine Dicke von 10 biß 12 Fuß für eine Brustwehr vollkommen hinreichend.

Wenn endlich gar eine Brustwehr bloß gegen Flinten-Kugeln aushalten darf, oder dieselbe nur in der Absicht aufgeworfen wird, daß der Feind die dahinter stehenden Soldaten nicht sehen soll: so ist es genug, wenn man die Brustwehr 3 bis 6 Fuß dicke macht.

§. 29.

Abdachung der Brustwehr.

Wenn nun eine Brustwehr von Erde erbauet wird: so kann weder die innere noch die äussere Seite derselben senkrecht auf dem Horizonte aufgeführet werden; sondern beyde Seitenflächen müssen einen spitzen Winkel mit der horizontalen Grundfläche der Brustwehr machen, weil

sonst

sonst dieselbe bald einfallen würde. Alsdenn aber werden diese schrägen Seitenflächen die innere und die äussere Abdachung, Dossirung oder Böschung der Brustwehr (Talut du Parapet) genannt.

Der Durchschnitt (Profil) einer Brustwehr wird also ein Viereck, wie a b c d (Fig. 2), vorstellen, und alsdenn ist ad der Durchschnitt der innern, und b c der äussern Abdachung; ab aber ist die obere Dicke, und d c die untere Dicke der Brustwehr. Läßt man aus a und b die Perpendiculairlinien a e und b f auf d e fallen: so heißt die Weite d e die Anlage der innern, und f c die Anlage der äussern Abdachung.

§. 30.

Größe der Abdachung überhaupt.

Die Größe der Abdachung hängt von der Größe der Winkel x und y ab. Je größer jener Winkel, und je kleiner dieser ist; desto größer ist die Abdachung. Diese beyden Winkel aber werden durch das Verhältniß der Linien ae und d e bestimmt. Denn so lange diese beyden Linien einerley Verhältniß gegen einander behalten; so lange behalten auch die beyden Winkel die nemliche Größe. So bald aber das Verhältniß dieser Linien gegen einander verändert wird, so bald wird auch die Größe der Winkel verändert. Wird d e größer, und behält ae dieselbe Länge; so wird der Winkel x größer, und im Gegentheil y kleiner; wächst aber ae, und bleibt de wie vorher: so wächst auch y, und im Gegentheil x nimmt ab. Da nun ae die Höhe der Brustwehr, d e aber die Anlage zur Abdachung ist: so sieht man den Grund, warum die Ingenieure, wenn sie die Größe der Abdachung bestimmen wollen, nur anzuzeigen pflegen, welches Verhältniß

niß die Anlage der Abdachung zu der Höhe der Brustwehr haben solle.

§. 31.

Weil durch die Abdachungen verhindert werden soll, daß die Seiten einer Brustwehr nicht einstürzen können; gutes Erdreich aber leichter feste steht, als schlechtes Erdreich: so darf auch freylich bey guter leimigter Erde die Anlage zur Abdachung nicht so groß seyn, als bey schlechter und sandigter Erde.

Aus der Erfahrung ist bekannt, daß sehr gute Erde schon sicher und fest stehen könne, wenn nur die halbe Höhe zur Anlage der Abdachung angenommen werde, daß aber bey sehr schlechter Erde die Anlage zur Abdachung der ganzen Höhe gleich seyn müsse. Wenn demnach nicht andere Ursachen eine andere Einrichtung verlangen: so nimmt man gerne überhaupt bey aller Erdarbeit, zu der Anlage einer Böschung bey gutem Erdreiche die Hälfte der Höhe; bey mittelmässigem Boden $\frac{2}{3}$ der Höhe; bey ganz schlechtem Erdreiche aber macht man sie der ganzen Höhe gleich.

§. 32.

Beschaffenheit der innern Abdachung.

Da es nothwendig ist, daß die Soldaten, welche hinter einer Brustwehr stehen und feuren sollen, sich so nahe als möglich bey derselben befinden: so muß man die innere Abdachung einer Brustwehr, so klein, als möglich ist, zu machen suchen. Man pflegt gewöhnlich die Anlage zu dieser Abdachung nur den 6sten Theil der Höhe der Brustwehr gleich zu machen. Bey einer solchen Anlage aber wird, wenn auch die Erde vorzüglich gut ist,

und

und man allen möglichen Fleiß auf den Bau dieser Wand verwenden kann, dennoch die Abdachung nicht leicht stehen. Man ist daher genöthiget die innere Seite einer Brustwehr von andern Materialien, als von loser Erde aufzuführen; oder kurz, wie man sagt, zu bekleiden, (revetir).

Zu dieser Bekleidung (revetement) kann man sich entweder der Faschienen, des Flechtwerkes, frischer Rasen, einer bretternen Wand oder selbst gar einer Steinmauer bedienen. Im Felde bedient man sich des Flechtwerkes, welches aus weidenen Zweigen, wie Korbmacherarbeit zusammen geflochten wird; oder auch der Faschienen am vortheilhaftesten. Die Materialien hierzu sind überall leicht zu haben, und man kann damit die innere Wand der Brustwehr in sehr kurzer Zeit aufführen. Freylich sind weder Faschienen noch Flechtwerk sehr dauerhaft; und man darf daher alles beydes bey keinem Werke gebrauchen, welches beständig dauern soll. Will man also bey einer ordentlichen Festung eine Brustwehr bauen; so muß man die innere Wand derselben von frischem Rasen aufführen. Eine Bekleidung der innern Seite der Brustwehr von Brettern oder Steinen taugt weder im Felde, noch in einer ordentlichen Festung im geringsten etwas. Im Felde würde eine solche Revetirung gar zu viele Zeit wegnehmen, und allemal würde sie für die Besatzung sehr nachtheilig seyn; weil die von derselben durch die feindlichen Kugeln losgeschossenen Stücke mehr Soldaten beschädigen würden, als die Kugeln selbst. Bretter verfaulen überdem bald, und eine mit Brettern aufgesetzte Abdachung kostet daher viel zu unterhalten.

§. 33.

§. 33.

Beschaffenheit der äussern Abdachung.

Die äussere Abdachung einer Brustwehr wird von den feindlichen Kanonen beschossen; folglich ist bey derselben noch mehr Gefahr des Einstürzens, als bey der innern Abdachung, und es muß also auch die Anlage zur äussern Abdachung grösser gemacht werden. Je kleiner aber auch die äussere Abdachung der Brustwehr ist, desto schwerer wird es dem Feinde dieselbe zu ersteigen; und aus dieser Ursache macht man denn ebenfalls gerne die äussere Abdachung so klein, als die Güte des Erdreichs es nur immer erlauben will. Will man auch hier diese äussere Wand bekleiden; so gilt davon alles, was von der Bekleidung der innern Seite der Brustwehr (§. 32.) gesagt ist. Nur Bretter und Steine sind hier nicht so gefährlich für die Besatzung; allein dennoch fällt alle Bekleidung mit Mauerwerk der damit verbundenen Anstalten wegen im Felde weg.

§. 34.

Erklärung und Beschaffenheit der Bank bey einer Brustwehr.

Das Profil einer Brustwehr, welche nach den bisher angezeigten Regeln erbauet wird, wird demnach ohngefähr so beschaffen seyn, wie es in der 3ten Figur vorgestellet ist. Durch eine solche Brustwehr sind die dahinter gestellten Soldaten gegen das feindliche Flinten- und Kanonenfeuer gänzlich gedeckt. Damit sie aber nun auch über die Brustwehr hin, ungehindert auf den Feind schiessen können: so wird unmittelbar hinter derselben eine Erhöhung von Erde gemacht, worauf die Soldaten hinaufstei-

steigen, wenn sie auf den Feind feuren sollen. Diese Erhöhung wird die Bank (Banquet) genannt, und so hoch gemacht, daß die Brustwehr über der Bank noch 4 Fuß hoch bleibt. Bey dieser Höhe der Bank kann der Soldat, wenn er auf derselben steht, sein Gewehr gehörig anlegen, und bequem über die Brustwehr hin, auf den Feind feuren.

Bey einer 6 Fuß hohen Brustwehr, wird also die Bank eine Höhe von 2 Fuß bekommen; und ist die Brustwehr höher: so muß auch die Bank soviel höher gemacht werden. Damit aber die Soldaten leicht und bequem auf diese Bank heraufsteigen können: so wird die Abdachung derselben sehr groß, und wenigstens der ganzen Höhe, ja wohl der doppelten Höhe gleich gemacht. Die Breite der Bank ist etwa 3 Fuß, oder auch noch wohl grösser, wenn etwa mehrere Glieder hinter einander auf der Bank stehen, und zugleich auf den Feind feuren sollen.

In der 4ten Figur ist das Profil einer Brustwehr vorgestellet, hinter welcher sich eine Bank befindet, welche nach den gegebenen Regeln eingerichtet ist.

§. 35.

Beschaffenheit der Krone einer Brustwehr.

Bisher haben wir immer die oberste Fläche der Brustwehr, welche man auch die Krone der Brustwehr (Sommet du parapet) zu nennen pflegt, parallel mit dem Horizonte angenommen; es muß aber dieselbe gegen den Feind zu abhängig gemacht werden. Denn ist diese Krone horizontal: so sieht man leicht, daß man den schon in einer ziemlichen Nähe angerückten Feind nicht mehr treffen kann. Macht man aber diese Fläche

gegen

gegen die äussere Seite zu abhängig, oder gibt man ihr gleichsam eine Abdachung: so kann auch der schon nahe gekommene Feind noch gesehen und beschossen werden.

Um wie viel aber die Brustwehr an der äussern Seite niedriger, als an der innern Seite gemacht werden müsse, hängt überhaupt von der Dicke der Brustwehr ab. Wenn die Brustwehr etwa 24 Fuß dick ist: so kann man die äussere Höhe derselben gerne 2 Fuß niedriger, als die innere Höhe machen; ist aber die Brustwehr schwächer: so wird auch der Unterschied dieser beyden Höhen, verhältnißmäßig geringer gemacht werden können. Ich setze bey dieser Regel voraus, daß die Brustwehr in einer ebenen Gegend aufgeworfen werde. Läge im Gegentheil die Brustwehr etwa auf einer Anhöhe: so würde man vielleicht die Krone der Brustwehr noch mehr abhängend machen müssen, um den die Anhöhe heraufsteigenden Feind zu sehen. In einem jeden Falle aber wird man auch die Abdachung der Krone leicht bestimmen können; man sehe indessen dabey nur immer darauf, daß die Schüsse, so nach der Richtung dieser Abdachung geschehen, so viel wie möglich streichend bleiben, und nicht etwa blos einen einzigen Punct der umliegenden Gegend treffen.

Die 5te Figur stellet den Durchschnitt einer Brustwehr vor, bey der die Krone derselben, nach den angezeigten Gründen, gegen den Feind zu abhangend ist.

§. 36.

Erklärung und Beschaffenheit eines Glacis.

Wenn eine Brustwehr keine besondere äussere Abdachung hat; sondern die Krone derselben sich bis zu der Oberfläche des Erdbodens erstrecket, und sich allmählich

darin

darin verlieret: so heißt eine solche Brustwehr ein Glacis. Die Anlage zu einem Glacis muß freylich viel gröſser, als die Dicke einer gewöhnlichen Brustwehr seyn. Denn wollte man ein Glacis nur 18 bis 24 Fuß dick machen, so würde es eine gar zu schwache Brustwehr geben; und überdem würde die Abdachung derselben so steil werden, daß selbst die Schüsse, so nach dieser Richtung geschähen, gar zu einbohrend seyn würden. Man macht daher ein Glacis 6 bis 12 Ruthen breit; und das Profil eines solchen Glacis stellt die 6ste Figur vor.

Ein Glacis verschaffet uns einen doppelten Vortheil. Erstlich ist vor demselben kein einziger Punct, der nicht von den hinter dem Glacis stehenden Soldaten mit ihrem Gewehre getroffen werden kann; bey einer gewöhnlichen Brustwehr (Fig. 5) kann im Gegentheil der ganze Triangel b c m nicht von den auf der Bank stehenden Soldaten beschossen werden. Der zweyte Vortheil eines Glacis besteht darin, daß dasselbe nicht vom Feinde eingeschossen werden kann. Die feindlichen Kugeln schlagen auf demselben nur an, und die von ihnen losgeschossene Erde bleibt auf derselben Stelle liegen.

Allerdings hat ein Glacis dagegen auch wieder den Nachtheil, daß die Ersteigung desselben dem Feinde gar keine Schwierigkeiten macht.

§. 37.

Gebrauch der Kanonen hinter einer Brustwehr.

Hinter einer Brustwehr können also jetzt die Soldaten bedeckt stehen, und sich ihrer Flinten ungehindert gegen den Feind bedienen. Wenn man aber auch hier

Kanonen gebrauchen will: so kann dieses sehr leicht auf eine doppelte Art erhalten werden.

Man kann erstlich hinter der Brustwehr statt der Bank eine solche Erhöhung von Erde machen, daß Kanonen mit ihren Lavetten darauf Platz haben, und so hoch stehen, daß sie mit ihrer Mündung über der Brustwehr hervorragen. Diese Art, sich der Kanonen hinter einer Brustwehr zu bedienen, nennet man über Bank feuren, (tirer à barbette.)

Nach der Höhe der Brustwehr, und nach der Höhe der Kanonen über dem Boden, worauf sie stehen, muß in einem jeden Falle die Höhe der Erhöhung für dieselben eingerichtet werden. Etwa 2 $\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß ist gewöhnlich der Abstand von dieser Erhöhung bis zu der Krone der Brustwehr. Diese Erhöhung muß ferner so breit seyn, daß nicht nur die Kanonen, sondern auch die dabey nöthige Mannschaft darauf Platz haben; und hierzu kann man auf eine jede Kanone ohngefähr eine Ruthe rechnen. Die Länge dieser Erhöhung ist wieder nach Beschaffenheit der Kanonen etwa 12 bis 18 Fuß, damit die Kanonen nicht nur darauf stehen, sondern auch beym Abfeuren zurücklaufen können, ohne von dieser Erhöhung herunter zu laufen. Endlich muß noch bey einer solchen Erhöhung eine bequeme Auffahrt (Rampe) angebracht werden, um die Kanonen auf das leichteste hinauf zu bringen. In der 7ten Figur ist eine solche Erhöhung bchi nebst der Auffahrt abi im Durchschnitte, und in der 8ten Figur ist sie in einem Grundrisse vorgestellet.

§. 38.

Die Methode über Bank zu feuren ist an und für sich sehr bequem und vortheilhaft; allein die Kanonen,

und

und die dabey angestellten Konstabler sind dem feindlichen Kanonenfeuer zu sehr ausgesetzt. Man darf daher sich dieser Methode eigentlich doch nur bedienen:

1. Wenn man weiß, daß der Feind keine Kanonen gegen uns aufführet, und so lange er dieses nicht thun kann. So kann man z. E. in einer Festung, so lange der Belagerer seine Batterien noch nicht zu Stande gebracht hat, sicher über Bank feuren.
2. Wenn man auf einer Anhöhe stehet, und der Feind in der ganzen Gegend nicht einmal eine Stelle findet, von welcher er uns horizontal beschiessen kann.

In andern Fällen kann man freylich auch wohl über Bank feuren; allein alsdenn muß man wenigstens die Konstabler durch Schanzkörbe oder Sandsäcke, welche auf der Brustwehr gestellet werden, zu bedecken suchen. Zwischen diesen Schanzkörben oder Sandsäcken wird vor der Mündung der Kanonen eine Oefnung von 1 ½ bis 2 Fuß gelassen; und wenn mehrere Reihen davon vor einander gesetzt werden: so muß die Oefnung, welche der Kanonen wegen zwischen ihnen gelassen wird, nach vornen zu, der Breite nach immer zunehmen, damit man die Kanone nicht nur gerade aus, sondern auch nach beyden Seiten richten könne. In der 8ten Figur sind solche Schanzkörbe, und wie sie gestellet werden müssen, zugleich mit vorgestellet.

§. 39.

Man kann ferner sich der Kanonen hinter einer Brustwehr bedienen, wenn man in derselben Einschnitte macht. Ein solcher Einschnitt heißt eine Schießscharte (embrasure), und bey derselben wird die Grundfläche

die Brüstung, die Kniehöhe oder die Sohle derselben (genouilliere); die beyden Seitenflächen aber werden die Backen der Schießscharte (joues) genannt. Damit man auch hier die Kanone nach mehrern Richtungen stellen könne: so wird die Schießscharte nach vornen zu breiter als hinten gemacht. Die hintere Breite ist 1 ½ bis 2 Fuß; die vordere aber 5 bis 8 Fuß groß. Die Sohle wird gewöhnlich nach aussen zu abhängend, ohngefähr parallel mit der Krone der Brustwehr geführet. Die Backen der Schießscharte bekommen eine sehr kleine Böschung; man bekleidet sie daher, wie die innere Böschung der Brustwehr (§. 32.) im Felde mit Faschienen oder Flechtwerk; bey ordentlicher Befestigung aber mit Rasen. Die 9te Figur stellet den Grundriß, die 10te Figur aber den Durchschnitt einer Schießscharte vor.

Wenn übrigens noch mehrere Kanonen hinter einer Brustwehr neben einander zu stehen kommen: so ist die Entfernung derselben von einander, nach Verschiedenheit ihres Kalibers 12 bis 20 Fuß. Schneidet man nun auch in gehöriger Weite von einander, die Schießscharten für diese neben einanderstehende Kanonen ein: so bleibt ein Stück der Brustwehr zwischen solchen Schießscharten stehen; und dieses Stück wird von den Ingenieuren eine Schartenzeile oder ein Merlon genannt. In der 9ten Figur ist das Stück c e f d ein solcher Merlon.

Weil der Feind mit seinen Kanonen vorzüglich unsere Batterien zu beschiessen sucht; so müssen die Merlonen sehr stark, und mit allem Fleiße erbauet werden. Und da bey einem Merlon nicht mit der Musquete überhin gefeuret werden darf: so kann man zu mehrerer Bedeckung der Konstabler, die Merlonen auch gerne höher,

als

als eine ordentliche Brustwehr, und also etwa 8 bis 9 Fuß hoch machen.

§. 40.

Vom Graben einer Brustwehr.

Eine Brustwehr wird von Erde aufgeführt, und um diese Erde zu bekommen, ziehet man gewöhnlich aussen vor der Brustwehr einen Graben. Durch diesen Graben erhalten wir denn auch noch den Vortheil, daß der Feind eine Schwierigkeit mehr zu überwinden hat, wenn er sich uns nähern will.

Es gibt zwar auch Fälle, wo man den Graben hinter der Brustwehr legt. Wenn man z. E. sich auf einem sehr steilen Berge verschanzen will: so wird dem Feinde das Ersteigen des Berges und der Brustwehr durch einen davor gelegten Graben nicht schwerer gemacht. Und da es in einem solchen Falle weit bequemer ist, die Erde zur Brustwehr hinterwärts zu nehmen; so kann man dieses hier ohne allen Nachtheil thun, und sich, wie man zu sagen pflegt, mit der Brustwehr einschneiden. Eben so führt man auch bey den gegen eine Festung geführten Laufgräben, um desto eher sich gegen das Feuer der Festung zu bedecken, den Graben hinter der Brustwehr.

§. 41.

Beschaffenheit des Grabens.

Die Ufer des Grabens werden alle beyde abgeböschet. Die innere Böschung des Grabens heißt die **Scarpe**, (Escarpe), und die äussere Böschung desselben wird die **Kontrescarpe** (Contre-escarpe) genannt. Die Anlage zu diesen Böschungen wird, wie bey der äussern Böschung einer Brustwehr (§. 33.) nach der Güte

des Erdreichs bestimmt. Damit aber der Feind die größte Mühe habe, in den Graben zu kommen, und aus demselben wieder heraufzusteigen: so werden die Böschungen des Grabens so steil gemacht, als es nur immer ohne Nachtheil der Haltbarkeit angehen kann.

§. 42.

Von der Berme.

Wenn die äussere Böschung der Brustwehr, und die innere Böschung des Grabens zusammen eine einzige ebene Fläche (Fig. 11.) ausmachen: so fällt es allerdings dem Feinde desto schwerer aus dem Graben auf die Brustwehr zu kommen. Die innere Böschung des Grabens aber muß denn auch oftmals einen gar zu starken Druck aushalten; sie wird daher in solchen Fällen leicht einfallen, und mit derselben wird alsdenn allemal ein großer Theil der Brustwehr in den Graben herabstürzen. Ja wenn auch die Böschung des Grabens fest stehet, so wird dennoch bey einer solchen Abdachung die Erde von der Brustwehr vielfältig in den Graben fallen, und zu unserm größten Nachtheil denselben anfüllen. Dieses zu verhindern, läßt man die Brustwehr so weit vor dem Graben aufwerfen, daß zwischen beyden ein freyer Gang übrig bleibt. Dieser Gang ist in der 12ten Figur mit kn bezeichnet, und heist eine Berme.

Die Berme erleichtert allerdings dem Feinde das Ersteigen der Brustwehr; damit aber doch der Feind bey diesem Ersteigen nicht gar zu vielen Vortheil von der Berme ziehen möge: so muß man dieselbe so klein, als möglich machen, und auch durch andere Anstalten, deren ich weiter unten erwähnen werde, diesen Vortheil dem Feinde zu benehmen suchen.

§. 43.

§. 43.

Größe des Grabens.

Die Größe eines Grabens hängt eigentlich unmittelbar von der Größe der Brustwehr ab. Die zur Brustwehr nöthige Erde aber wird sowohl erhalten, wenn man den Graben breit und weniger tief, als wenn man ihn schmal und dabey so viel tiefer macht. Nach dieser letzten Art wird die Erde am leichtesten aus dem Graben herausgebracht; und alsdenn fällt es auch dem Feinde schwer in diesen tiefen Graben herab, und aus demselben wieder heraus zu kommen. In niedrigen Gegenden aber kann man nicht immer sich derselben bedienen; und überdem muß der Graben wenigstens so breit seyn, daß man nicht bequem herüberspringen könne.

Gemeiniglich wird der Graben etwa 10 bis 12 Fuß, und, wenn es seyn kann, wenigstens 6 Fuß tief geführet. Wenn alsdenn aber noch mehr Erde zur Brustwehr erfordert wird: so kommt es auf Umstände an, ob man dem Graben eine grössere Breite oder eine grössere Tiefe geben; oder ob man beydes sowohl die Breite, als die Tiefe vergrössern solle.

§. 44.

Da es in einem jeden Falle nothwendig ist, daß man anfänglich schon weiß, wie breit und tief der Graben geführet werden müsse: so will ich jetzt zeigen, wie man dieses nach Beschaffenheit der Brustwehr durch geometrische Berechnungen finden könne. Wenn die Brustwehr, wie hier noch nur angenommen wird, in gerader Linie fortliegt: so ist der Graben genau von eben derselben Länge, wie die Brustwehr. Man sieht also leicht ein, daß

hier nicht die Länge, sondern nur das Profil sowohl der Brustwehr, als des Grabens in Betracht kommen dürfen, und daß diese beyden Profile einander gleich seyn müssen.

Wenn man also nur erst den Flächen-Inhalt des Profils der Brustwehr im Quadratfuß ausrechnet; so gibt dieses auch den Inhalt des Profils vom Graben. Das Profil des Grabens aber kann man als ein Product aus der Tiefe und Breite desselben ansehen; man nehme daher nur eins derselben, z. E. die Tiefe von schicklicher Länge an, und dividire damit in den ganzen Inhalt des Profils; so gibt der Quotient die Breite des Grabens. Da nun aber die obere Breite des Grabens gröſſer seyn muß, als die untere Breite (§. 41.); so ist die gefundene Breite eigentlich nur die mittlere arithmetische Proportionalzahl zwischen der obern und untern Breite; oder wie die Ingenieure reden, **die mittlere oder äquirte Breite des Grabens.** Zu dieser äquirten Breite wird denn noch zu beyden Seiten des Grabens die halbe Anlage zu den Böschungen desselben, oder kurz auf einmal die ganze Anlage addiret, und dadurch die obere Breite des Grabens bestimmt. Und eben so wird ferner die untere Breite gefunden, wenn man von der äquirten Breite die ganze Anlage der Böschungen subtrahirt. Die Richtigkeit dieses Verfahrens erhellet bald aus der 11ten Figur.

Wenn man übrigens durch diese Berechnung der Breite des Grabens keine schickliche Breite bekommen sollte: so muß man die angenommene Tiefe verändern, und eins nach dem andern bequem einzurichten suchen.

§. 45.

Ein Beyspiel von der gegebenen Berechnung des Grabens wird diese ganze Sache noch deutlicher machen.

Zur

Zur Berechnung des Profils der Brustwehr (Fig. 12.) sey z. E.

	ak = 3′		ki = 3′
	und ½ bk = 1′		bk = 2′
so ist	Δ abk = 3′	so ist	bcik = 6′
	ci = 2′		dh = 6′
	dh = 6′		eg = 4′
so ist	ci + dh = 8′	so ist	dh + eg = 10′
	und ½ hi = ½′		½ gh = 6′
so ist	cdhi = 4′	so ist	degh = 60′
	eg = 4′	Wenn also	Δ abk = 3′
	½ gf = 1′		bcik = 6′
			cdhi = 4′
so ist	Δ egf = 4′		degh = 60′
		und	Δ efg = 4′

so ist das ganze Profil = 77 Quadr. Fuß.

Gesetzt man nähme jetzt zur Tiefe des Grabens 8 Fuß an, so würde für die mittlere Breite desselben 77 : 8 = 9 ⅝ Fuß, das ist reichlich 9 ½ Fuß gefunden werden. Gäbe man aber alsdenn ferner einem jeden Ufer des Grabens 4 Fuß zur Anlage der Abdachung: so würde der Graben oben 13 ½, und unten auf dem Boden 5 ½ Fuß breit werden.

§. 46.

Anmerkungen.

Weil die Erde bey Verfertigung der Brustwehr auf einem festen Boden, sogleich nicht so fest zusammengestampft werden kann, als sie vorher sich selbst in ihrer

natürlichen Lage zusammengesetzt hatte: so bekommt man zu viel Erde aus dem Graben, ohnerachtet derselbe richtig berechnet ist. Dieses kann freylich keine Schwierigkeit geben; denn so bald man unter dem Bau gewahr wird, daß man zu viel Erde hat: so darf man nur den Graben etwas weniger tief machen. Auch kann man gerne die überflüssige Erde an dem äussern Ufer des Grabens aufwerfen, und dieselbe als ein Glacis gegen das Feld zu, wie es der Δ g h k (Fig. 11.) anzeigt, verbreiten lassen. Dadurch erhält man noch den Vortheil, daß der Graben an der Kontrescarpe, zum Nachtheil für den Feind, so viel tiefer wird; und überdem ist alsdenn auch noch der Feind, wenn er in h steht, unserm Flintenfeuer mehr ausgesetzt, als wenn er in g steht. Indessen muß man mit diesem Aufwurfe auch nicht zu hoch gehen. Denn wenn die Erde noch höher, als bis h aufgeschüttet würde: so würde dieselbe dem Flintenfeuer, welches nach der Richtung c d h gehet, im Wege seyn.

Sollte aber im Gegentheil bey einem sumpfichten oder lockern Boden, nach der gemachten Berechnung zu wenig Erde aus dem Graben kommen: so verursacht auch dieser Umstand keine sonderliche Schwierigkeit. Man darf ja nur an der Breite oder an der Tiefe; oder an beyden zugleich etwas zugeben, um die noch fehlende Erde herbeyzuschaffen.

§. 47.

Riß von einer Brustwehr.

Eine Abbildung der Theile einer Brustwehr auf einer ebenen Fläche heißt ein Riß derselben. Stellt man auf einem Risse die Theile der Brustwehr vor, wie sie neben einander liegen: so heißt der Riß ein Grundriß.

Zeigt

Zeigt der Riß aber die Theile der Brustwehr an, wie sie übereinander liegen; so heißt derselbe ein Durchschnittsriß oder ein Profilriß.

Aus einem Grundrisse erkennet man also die Breite aller horizontalen Flächen, und die Anlage aller Böschungen und aller schiefliegenden Flächen; wie auch die Figur, nach welcher die ganze Brustwehr geführet ist. Aus einem Profilrisse siehet man ebenfalls die Breite aller horizontalen und die Anlage aller schiefliegenden Flächen; überdem aber zeigt derselbe uns noch die Höhe aller Puncte, und die Schräge, nach welcher eine jede Fläche gegen den Horizont sich neiget. Beyde Risse zusammen genommen, geben uns den deutlichsten Begrif von einer Brustwehr; und es wird daher jetzt nöthig seyn, daß ich hier weitläuftig erkläre, wie diese Risse von einer Brustwehr zu verfertigen sind. Ich setze dabey die hierzu nöthigen Kenntnisse aus der Geometrie als bekannt voraus; und nehme insonderheit an, daß man die Verfertigung und den Gebrauch eines verjüngten Maßstabes wohl kenne, und daß man in der Zeichnung der Parallel- und Perpendiculair-Linien wohl geübt sey.

§. 48.

Zeichnung des Grundrisses einer Brustwehr.

Wenn die Brustwehr blos nach einer geraden Linie fortgeführet ist, und die oben (§. 45) angenommenen Maßen dabey statt finden: so verfertige man sich nur erst einen 12 theiligten verjüngten Maßstab. Hierauf ziehe man (Fig. 13.)

1. eine gerade Linie a b, und mache dieselbe so lang, als die ganze Brustwehr, oder der Theil derselben ist, welcher gezeichnet werden soll.

2. Man

2. Man errichte auf a b eine Perpendiculairlinie a t und trage auf dieselbe,
von a nach c die Anlage zur Böschung der Bank, etwa 3 Fuß (§. 34.).
von a nach e nebst der vorigen Breite, die Breite der Bank, etwa 3 Fuß, (§. 34.) macht zusammen 6 Fuß;
von a nach g abermal die ganze vorige Breite, nebst der Anlage zur innern Abdachung der Brustwehr, etwa 1 Fuß, (§. 32.) macht zusammen 7 Fuß;
von a nach i die vorigen 7 Fuß nebst der obern Dicke der Brustwehr 12 Fuß, (§. 28.) macht zusammen 19 Fuß.
von a nach l diese 19 Fuß, und die Anlage zur äussern Böschung der Brustwehr, etwa 3 Fuß, (§. 33.) also zusammen 22 Fuß;
von a nach n die vorigen 22 Fuß nebst der Breite der Berme, etwa 2 Fuß, (§. 42.) zusammen 24 Fuß.
von a nach p die vorigen 24 Fuß nebst der Anlage der Scarpe, etwa 4 Fuß (§. 45.) zusammen 28 Fuß;
von a nach r diese 28 Fuß, nebst der untern Breite des Grabens etwa 6 Fuß, (§. 45.) macht 34 Fuß;
und endlich von a nach t diese 34 Fuß, nebst der Anlage der Kontrescarpe, etwa 4 Fuß (§. 45.) zusammen 38 Fuß *).

3. Wenn

*) Wenn auf einer geraden Linie verschiedene kleine Maßen abgesetzt werden sollen; so müssen selbige, wie ich jetzt gewiesen habe, allemal aus einem einzigen Puncte abgesetzet werden. Denn wollte man alle diese Maßen einzeln für sich, z. E. den Punct c nur von a, den Punct e aber aus c, den Punct g aus e u. s. w. auftragen: so würde am Ende die ganze Linie a t fast immer entweder viel länger oder viel kürzer befunden werden, als sie würklich nach den auf-

3. Wenn man nun in b ebenfalls einen Perpendikel aufgerichtet hat, so ziehe man mit a b aus allen abgesetzten Puncten die Parallellinien c d, e f, g h, i k, u. s. w.

4. Diese Parallellinien ziehe man aber nur sogleich mit Tusche aus, wenn a t u b den Grundriß eines Theiles von einer Brustwehr vorstellen soll. Denn alsdann kann man annehmen, daß die Brustwehr an beyden Enden senkrecht auf dem Horizont durchschnitten sey; und diese beyden Durchschnitte werden alsdenn durch die Linien a t und b u vorgestellt.

5. Soll aber a t u b den Grundriß einer ganzen Brustwehr vorstellen: so muß man auch noch die Böschungen der Brustwehr und des Grabens an beyden Enden andeuten. Man trage daher von c, e, d und f nach v und w die Böschung der Bank, etwa 1 bis 2 Fuß; von g und h nach x trage man für die Böschung der innern Höhe der Brustwehr etwa 3 bis 6 Fuß, und eben so trage man von i und k nach y für die Böschung der äussern Höhe der Brustwehr 2 bis 4 Fuß. Endlich trage man von p und q nach z; imgleichen von r und s nach a a die Böschung des Grabens etwa 2 bis 4 Fuß; und alsdenn ziehe man die Linien a t und b u, desgleichen die Linien a v w x y l n z a t und b v w x y l n z a r mit Tusche aus. Die Parallelli-

aufgetragenen Maßen seyn sollte. Dieses rühret daher, weil bey Bestimmung eines jeden kleinen Theiles, ein kleiner Fehler fast unvermeidlich ist; und wenn derselbe gleich in einem einzeln Falle unmerklich bleibt: so wird derselbe doch merklich, wenn er so oft wiederhohlet wird.

lellinien aber zieht man nur von v bis v, von w bis w, u. s. w.

§. 49.

Tuschen des Grundrisses.

Will man einen solchergestalt verfertigten Grundriß noch weiter ausarbeiten, damit er mehr Deutlichkeit bekomme; so beobachte man dabey nur folgende Regeln.

1. Man lege alle Abdachungen mit sehr schwacher Tusche an.
2. Wenn hierauf dieser erste Auftrag trocken ist; so übertusche man noch einmal die Abdachungen, welche im Schatten liegen.
3. Man verwasche die Krone der Brustwehr mit Tusche von innen herauswärts, um die allmählige Abdachung dieser Fläche anzuzeigen.
4. Weil der Graben in diesem Falle meistens drocken ist: so punktire man allenfalls den Boden desselben, um dadurch die Sandkörner, welche in dem Grunde des Grabens sind, anzuzeigen.

In der 14ten Figur ist eine Brustwehr nach diesen Regeln angelegt worden. Bey dieser ganzen Arbeit aber setze ich übrigens zum voraus, daß man vom Lichte und Schatten der Zeichenkunst einen Begriff habe, und den Pinsel zu gebrauchen wisse.

§. 50.

Illuminiren des Grundrisses.

Wenn nun aber ein tuschirter Grundriß einer Brustwehr (§. 49.) auch noch mit Farben angelegt und illuminirt werden soll: so merke man hierbey folgende Regeln.

1. Man trage überhaupt alle Farben so schwach auf, als nur immer möglich ist.

2. Alle

2. Alle Abdachungen werden grün, alle horizontale Flächen aber etwas bräunlich gelb angelegt; und die Krone der Brustwehr allein bleibt ganz von allen Farben frey.

Uebrigens nehme ich auch hier abermal an, daß man die nöthigen Wasserfarben kenne; und mit denselben und ihrer Mischung wohl umzugehen wisse.

§. 51.

Grundriß einer Erhöhung für die Kanonen.

Den Grundriß einer Erhöhung hinter der Brustwehr zu zeichnen, worauf eine Kanone gestellt werden soll, wenn man über Bank feuren will, mache man, (Fig. 15.)

1. Einen ordentlichen Grundriß einer Brustwehr blos ohne Bank.
2. Man theile die Anlage der innern Abdachung, da wo die Kanone stehen soll, in 2 gleiche Theile, und ziehe in der Mitte dieser Fläche die Linie a b, so lang als die Erhöhung breit seyn soll; folglich etwa 12 Fuß (§. 37.)
3. In a und b richte man die Perpendicularlinien a c und b d auf, mache dieselben etwa 18 Fuß lang (§. 37.); und wenn man nun c d zusammen zieht; so ist a b c d der Grundriß der Erhöhung. Für die Böschung derselben ziehe man
4. Mit a c, c d und b d in einer Entfernung von 1 bis 2 Fuß die Parallellinien e f, f h, und h g, und alsdenn zuletzt noch die kleinen Queerlinien a e, c f, d h und b g: so werden durch die dadurch entstehenden kleinen Parallelogrammen die Anlagen der Abdachungen angezeigt. Will man ferner auch noch die Auffahrt vorstellen: so nehme man

5. Auf

5. Auf der Mitte von cd einen Theil ik etwa 6 bis 8′ breit an; errichte in i und k die Perpendikel in und ko, etwa 6 bis 8′ lang, und ziehe endlich die Linien ln und mo aus.

6. Auf der Brustwehr lasse man in der Mitte eine Oefnung p, die 1 ½ bis 2 Fuß breit ist; zu beyden Seiten dieser Oefnung aber zeichne man 3 Zirkel, wie die Figur zeigt. Diese Zirkel stellen die Schanzkörbe (§. 38) vor, und haben also ohngefähr 4 Fuß im Durchmesser.

§. 52.

Grundriß einer Schießscharte.

Den Grundriß einer Schießscharte zu verfertigen, mache man abermal erst einen Grundriß einer Brustwehr (Fig. 16), und alsdenn ziehe man

1. Die Mittellinie der Schießscharte ab, welche hier senkrecht auf den Linien des Grundrisses seyn mag.

2. Von a trage man nach c die Anlage der inneren Böschung der Brustwehr bis zur Brüstung der Schießscharte, also etwa ½ Fuß. Durch c ziehe man eine Linie mit den Linien des Grundrisses parallel, und setze auf derselben aus c nach e und f die halbe innere Oefnung der Schießscharte, das ist ¾ bis 1′ ab: so ist ef die innere Oefnung der Schießscharte.

3. Von b trage man nach d die Anlage der äussern Abdachung der Brustwehr bis zur Brüstung, und also etwa 1 ½ Fuß. Durch d ziehe man abermal eine Linie parallel mit den Linien des Grundrisses, und trage auf dieselbe aus d nach g und h die halbe

halbe äussere Oefnung der Schießscharte; folglich $2\frac{1}{2}$ bis 4′: so ist g h die äussere Oefnung der Schießscharte.

4. Man ziehe e g und f h, und mit diesen Linien in der Entfernung von $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuß die Linien i k und l m parallel. Endlich ziehe man

5. Die Linien e i, f l, g k und h m: so ist e f g h die Brüstung; e i k g und f h l m aber sind die Backen der Schießscharte.

§. 53.

Profilriß einer Brustwehr.

Einen Profilriß von einer Brustwehr und dem davorliegenden Graben zu zeichnen, ziehe man (Fig. 17.)

1. Eine gerade Linie a b, welche den Durchschnitt des Horizonts vorstellet. Auf dieselbe trage man

2. Die Anlage der Böschung der Bank a c;
Die Breite der Bank c d;
Die Anlage der innern Böschung der Brustwehr d e;
Die obere Dicke der Brustwehr e f;
Die Anlage zu der äussern Böschung f g;
Die Breite der Berme g h;
Der Anlage der Scarpe h i;
Die untere Breite des Grabens i k, und endlich
Die Anlage der Kontrescarpe k b.
Die Maßen aller dieser Theile sind aus dem Grundrisse (§. 48.) bekannt; und werden hier eben so, wie dort aufgetragen.

3. Man errichte in c, d, e und f oberwärts, in i und k aber unterwärts Perpendiculairlinien von unbestimmter Länge.

4. Man trage aus c und d in l und m die Höhe der Bank 2 Fuß (§. 34.); aus e in n die innere Höhe der Brustwehr 6 Fuß (§. 27.); aus f in o die äussere Höhe derselben 4 Fuß (§. 35.), und aus i und k in p und q die Tiefe des Grabens 8 Fuß (§. 45).
5. Man ziehe endlich a l m n o g h p q b zusammen; so gibt dies das verlangte Profil.

Will man nun auch noch einem solchen Profile etwas mehr Ansehen geben; so kann man längst der ganzen Linie Tusche anlegen, und dieselbe verwaschen. Die Horizontallinie a b, und die auf derselben abgesetzten Höhen und Tiefen pflegt man gerne zu punctiren.

§. 54.
Perspectivische Profilrisse.

Man pflegt die Profilrisse auch noch perspectivisch, das ist, einen Theil der Brustwehr so abzubilden, als uns derselbe bey einer gewissen Entfernung in die Augen fallen würde. Die Regeln, nach welchen dieses geschieht, werden in der Perspectiv erkläret; ich werde daher hier nur kürzlich einige Methoden anzeigen, nach welchen dergleichen Risse zu verfertigen sind.

Bey einem jeden perspectivischen Risse muß eigentlich ein bestimmter Augenpunct in einer gewissen Höhe und in einer gewissen Entfernung von der Fläche des Risses angenommen werden. Nimmt man nun diesen Augenpunct unendlich weit, und unendlich hoch an; so kann freylich ein solcher Riß niemals natürlich seyn, indem unsere Augen bey dergleichen Höhe und Entfernung gar nichts sehen würden. Da aber die Zeichnung eines perspectivischen Risses bey einer angenommenen unendlichen Entfernung des Augenpunctes leichter ist, als in andern

Fällen

Fällen: so hat man die unnatürliche sogenannte Kavalier-Perspectiv in der Kriegsbaukunst eingeführt. Und ich werde daher zeigen müssen, wie man einen Profilriß sowohl nach der Kavalier-Perspectiv, als nach der wahren Perspectiv verfertigen könne.

§. 55.

Profilriß nach der Kavalier-Perspectiv.

Einen Profilriß von einer Brustwehr und dem davor liegenden Graben nach der Kavalier-Perspectiv zu machen, zeichne man (Fig. 17.)

1. Den Durchschnitt a l m n o g h p q b, wie vorher (§. 53.) ist gewiesen worden.
2. Hierauf ziehe man aus a unter einer beliebigen Richtung eine Linie a r, und parallel mit derselben aus allen übrigen Puncten die Linien l s, m t, n u, u. s. w.
3. Alle diese Parallellinien mache man gleich lang, und ziehe die dadurch bestimmten Puncte r s t u v w x y z a zusammen.

Will man alsdenn auch noch einen solchen perspectivischen Profilriß tuschiren, oder gar mit Farben illuminiren, so verfahre man dabey nach eben den Regeln, welche oben (§. 49, 50.) bey dem Grundrisse angenommen worden sind.

§. 56.

Die Richtung der Parallellinien a r, l s, m t, u. s. w. ist zwar willkührlich; eine jede veränderte Lage derselben aber setzt eine andere Stellung des Augenpunctes voraus. Nimmt man diese Parallellinien senkrecht auf der Horizontallinie a b an, (Fig. 17.): so gedenkt man sich das Auge gerade vor der Mitte dieser Linie. Wer-

den sie aber unter einem schiefen Winkel mit a b gezogen: so wird der Gesichtspunct bald weiter rechts (Fig. 18.) und bald weiter links (Fig. 19.) angenommen. Bey der senkrechten Lage dieser Parallellinien, und auch noch, wenn sie nicht zu sehr von dieser Lage abweichen, sind alle Flächen des Profils sichtbar; bey ganz schiefer Richtung derselben aber fallen einige Flächen weg, daß man sie nicht ganz sehen kann. Alsdenn werden auch die Seitenlinien solcher unsichtbaren Flächen nur so weit mit Tusche ausgezogen, als sie sichtbar sind. Damit man aber hierbey sich nicht leicht irre; so ziehe man nur erst die Seitenlinien der am höchsten liegenden Flächen aus, und alsdenn gibt es sich von selbsten, ob die Linien der niedriger liegenden Flächen dadurch versteckt werden oder nicht.

Uebrigens ist zwar die Länge der Parallellinien an und vor sich willkührlich; indessen ist es gut sie nicht sehr lang zu machen, weil der Riß desto unnatürlicher aussieht, je länger die Linien gemacht werden.

§. 57.

Profilriß nach der wahren Perspectiv.

Einen Profilriß nach der wahren Perspectiv zu verfertigen, ziehe man (Fig. 21.)

1. Eine Linie a k, und zeichne abermal über derselben einen Durchschnitt, wie ich es oben (§. 53.) gewiesen habe.
2. Man nehme in beliebiger Entfernung von der Horizontallinie a k einen Augenpunct in o an, und ziehe von daher nach allen Puncten der Horizontallinie a, b, c, d, u. s. w. die geraden Linien

nien a o, b o, c o, d o, u. s. w., welche hier die Gesichtslinien heissen.

3. Diese Gesichtslinien durchschneide man in einer beliebigen Entfernung von der Linie a k mit der Linie l m, welche parallel mit jener gezogen wird.

4. In den Puncten, so dadurch auf der Linie l m bestimmt werden, errichte man auf l m Perpendikel herauf- oder niederwärts, je nachdem es bey den in a k damit übereinkommenden Puncten geschehen ist, das heißt, weil in a kein Perpendikel errichtet ist: so wird auch in l keins aufgerichtet. Weil ferner etwa in d ein Perpendikel aufwärts gezogen worden: so muß auch in n eine Perpendikularlinie aufgerichtet werden. Weil aber noch weiter in h ein Perpendikel unterwärts gefället ist: so muß auch in P ein Perpendikel unterwärts gezogen werden.

5. Die Höhe dieser Perpendikel bestimme man, indem man an den Augenpunct O, und den Endpunct des mit einem jeden übereintreffenden Perpendikels der Linie a k anleget. Will man z. E. die Höhe des in n errichteten Perpendikels bestimmen; so lege man an o und an das Ende des in d errichteten Perpendikels an, und diese Linie bestimmt die verlangte Höhe des Perpendikels in n.

6. Man ziehe hierauf endlich alle Linien so aus, als wenn der Riß nach der Kavalier-Perspectiv (§. 55.) wäre gemacht worden. Da sich denn auch auf eben die Art bald zeiget, ob durch die höher liegenden Theile einige der niedrigeren bedeckt werden

oder nicht, und wie weit die Linien derselben alsdenn auch nur ausgezogen seyn müssen.

§. 58.

Ein Profilriß kann übrigens aber auch noch auf eine andere Art folgendergestalt gezeichnet werden.

1. Man zeichne abermal auf der Linie a b (Fig. 22.) ein Profil, wie schon mehrmalen gewiesen ist.
2. Mit a b ziehe man in einer gewissen beliebigen Entfernung die Linie c d parallel.
3. Auf derselben zeichne man nach einem kleinern Maßstabe ein anderes Profil nach eben denselben Maßen, wie das vorige auf der Linie a b.
4. Alsdenn ziehe man nur zwischen den gleichnamigen Puncten beyder Profile, wie vorher (§. 57.) diejenigen geraden Linien aus, welche an dem ganzen Profile gesehen werden können.

Das Tuschiren und Illuminiren der Profilrisse nach der ordentlichen Perspectiv, geschieht auf eben die Art wie bey den Profilen nach einer Kavalier-Perspectiv.

Zweyter Abschnitt.

Von den Mitteln, dem Feinde den Zugang zu der Brustwehr und das Ersteigen derselben beschwerlich zu machen.

§. 59.

Mängel der Brustwehr.

Eine nach den bisher gegebenen Regeln erbaute Brustwehr, bedeckt unsere Besatzung gegen das feindliche Feuer; und wir können im Gegentheil während dem Anmarsche

marsche des Feindes gegen die Brustwehr, mit ziemlicher Sicherheit auf denselben feuern. Bey dem allen aber wird der Feind, wenn er kühn genug ist, sich vielfältig nicht durch den Verlust einiger Truppen abhalten lassen, auf die Besatzung hinter der Brustwehr loszugehen. Und weil es ihm keine sonderliche Mühe machen kann, über den Graben auf die Brustwehr zu kommen; so werden wir am Ende keinen Vortheil mehr über ihn haben. Wenn nun aber noch bey unserer Brustwehr solche Einrichtungen getroffen werden konnten, daß der Feind dadurch von dem Uebergange über den Graben, und von dem Ersteigen der Brustwehr abgehalten wurde: so würde dieses zum großen Vortheil für die Besatzung gereichen. Ich will daher jetzt untersuchen, welcher Mittel man sich zu diesem Endzwecke bedienen könne; und ich will derselben so viele anführen, als mir bekannt sind. Alsdenn kann man in einem jeden einzelnen vorkommenden Falle eine Auswahl treffen; und jedesmal dasjenige Mittel, oder mehrere derselben gebrauchen, welche am leichtesten zu haben, und mit den wenigsten Umständen anzubringen sind.

§. 60.

Natürliche Hindernisse, den Feind von der Brustwehr abzuhalten.

Es gibt zuvörderst schon gewisse **natürliche Hindernisse**, welche oftmals den Zugang zu einem Orte sehr beschwerlich machen. Erlauben es daher die Umstände: so legt man seine Brustwehr an solchen Stellen an, die durch dergleichen natürliche Schwierigkeiten bedecket sind. Ich rechne hieher z. E. wenn man die Brustwehr hinter einen Fluß, hinter einen Kanal, oder hinter einen Morast erbauen kann. Alsdenn ist die Besa-

tzung nicht nur durch die Brustwehr wider das feindliche Feuer gedeckt; sondern der Feind kann auch nicht einmal, des Wassers oder des Morastes wegen zu ihr kommen. Nur muß freylich das Wasser, welches einen Feind abhalten soll, so tief seyn, daß man nicht durchwaten kann.

Es ist ferner eine sehr vortheilhafte Lage für eine Brustwehr, wenn man dieselbe auf einer hohen und steilen Anhöhe anleget. Es gibt Berge und Felsen, welche kaum von einzelnen Personen, und also vielweniger von ganzen Korps, die in einer gewissen Ordnung marschieren sollen, erstiegen werden können.

Legt man nun seine Brustwehr auf einem solchen Berge an, so kann der Feind sich unmöglich derselben nähern. Man braucht auch selbst sowohl in diesem, als in dem vorigen Falle, nicht vielen Fleiß auf den Bau der Brustwehr zu verwenden; und es ist gleichviel, ob ein Graben vor der Brustwehr ist, oder nicht. Wenn nur die Besatzung durch die Brustwehr gegen das Feuer des Feindes gedeckt wird; so ist diese Brustwehr in diesen Fällen vollkommen.

§. 61.

Künstliche Hindernisse, worzu zuerst die Palisaden gehören.

Wenn man keine natürliche Hindernisse antrifft: so muß man auf künstliche Mittel bedacht seyn, dem Feinde das Ersteigen der Brustwehr zu verwehren. Dieses kann nun zuvörderst durch Palisaden geschehen.

Palisaden sind 8 bis 12 Fuß lange, und 4 bis 5 Zoll dicke Pfähle von Holz, welche an dem einen Ende zugespitzt, und alsdenn so dichte neben einander in die

Erde

Erde eingegraben werden, daß kein Mensch zwischen ihnen durchkommen kann. Man muß die Pallisaden wenigstens 2 Fuß tief eingraben; und damit sie desto fester stehen mögen: so verbindet man noch eine ganze Reihe derselben durch eine Latte zusammen, an welche jede einzelne Pallisade angenagelt wird. Es ist zwar nicht gleichgültig, aus welchem Holze sie verfertiget werden; im Felde aber muß man nehmen, was man findet.

§. 62.

Stellung der Pallisaden.

Die Pallisaden können zuerst vor dem Graben, im freyen Felde (Fig. 20. a.) gesetzt werden. In dieser Stellung aber sind sie dem Feuer der Besatzung hinderlich, und der Feind ist dicht hinter denselben, wenigstens gegen unser Flintenfeuer bedeckt. Es ist überdem dem Feinde ein leichtes, diese Pallisaden schon in der Ferne mit seinen Kanonen, oder wenn er so weit vorgerückt ist, durch die Zimmerleute umzuwerfen. Man verbessert diese Fehler größtentheils, wenn man sie (Fig. 20. b.) so schief eingräbt, daß die Spitzen derselben nur 3 bis 4 Fuß über der Erde erhaben sind. In dieser Stellung sind sie freylich noch den feindlichen Kanonen eben so sehr ausgesetzt, als die senkrecht stehenden; und man muß daher auch noch diese Pallisaden nicht anders anbringen, als wo man z. E. von den feindlichen Kanonen nichts zu befürchten hat. Alsdenn aber werden sie allerdings den Feind besser aufhalten, als ein gewöhnlicher Graben, der etwa daselbst gezogen wäre. Diese schiefliegende Pallisaden müssen übrigens nicht nur, wie die vorigen, durch eine Latte zusammen verbunden; son-

dern auch unten an der Erde auf eine starke Schwelle (Fig. 20. c.) gelegt, und an dieselbe angenagelt werden.

§. 63.

Weit besser stellet man die Pallisaden in den Graben. Hier sind sie gänzlich vor den feindlichen Kanonen sicher, und nutzen doch eben so sehr. Wenn der Graben sehr schmal ist: so pflegt man sie mitten in denselben entweder senkrecht (Fig. 20. f.) oder besser, damit der Feind sie doch nicht so leicht umhauen kann, etwas schief (Fig. 23. a.) dergestalt einzugraben, daß die Spitzen derselben nicht mehr als höchstens einen Fuß über der Kontrescarpe hervorragen. Bey einem etwas breitern Graben aber werden die Pallisaden am beßten entweder hart an der Kontrescarpe senkrecht, (Fig. 20. d.) oder etwa 2 Fuß von dem äussern Ufer des Grabens ab, parallel mit der Abdachung (Fig. 23. b.) gestellet. Bey diesen beyden Stellungen kann der Feind nicht, ohne Schaden zu nehmen, oder sich gar zu spießen, über die Pallisaden hin in den Graben springen; und er wird viele Mühe haben, die Pallisaden wegzuschaffen. Es wird also der Feind, wenn er bis an den äussern Rand des Grabens vorgedrungen ist, durch die Pallisaden aufgehalten, und bleibt hier dem ganzen Feuer der Besatzung zu seinem größten Nachtheile eine Zeitlang ausgesetzt.

Hat man übrigens Zeit und Pallisaden überflüssig, und hat der Graben eine beträchtliche Breite; so setzt man wohl zwo Reihen Pallisaden in den Graben (Fig. 24. a. b.). Man sieht leicht, daß der Feind bey dem Uebergange über einen solchen Graben viele Schwierigkeiten finden muß.

§. 64.

§. 64.

Verschiedene Ingenieure wollen auch noch Palliſaden auf die Berme (Fig. 20. g.) ſetzen, um dadurch den Feind zu verhindern, aus dem Graben auf die Berme zu ſteigen. Da aber dieſe Abſicht auf eine andere Art, wie bald (§. 65.) gezeigt werden ſoll, beſſer erreicht werden kann, und dieſe Palliſaden überdem den feindlichen Kanonen zu ſehr ausgeſetzt ſind: ſo iſt dieſe Stellung der Palliſaden nicht anzurathen.

Weit vortheilhafter ſetzt man die Palliſaden hinter die Bruſtwehr ſenkrecht auf die Bank (Fig. 23. c.). Alsdenn aber muß die Bank auch etwa einen Fuß breiter, als gewöhnlich, gemacht werden, damit die Soldaten noch hinter den Palliſaden Platz behalten. Dieſe Palliſaden ragen mit ihren Spitzen etwa einen halben Fuß über die Bruſtwehr hervor; und die Queerlatte, woran ſie angenagelt werden, kann hier zugleich den Soldaten zu einer Unterlage dienen, worauf ſie ihre Flinten fallen laſſen, wenn ſie feuren ſollen. Durch dieſe Stellung der Palliſaden wird der Feind verhindert, wenn er auch ſchon auf die Krone der Bruſtwehr geſtiegen iſt, von derſelben herunter in den durch die Bruſtwehr eingeſchloſſenen Raum hinunter zu ſpringen, und dadurch wird ſelbſt der Muth der Beſatzung ungemein geſtärket; indem ſie ſich den ſchon auf die Krone der Bruſtwehr geſtiegenen Feind nicht ſo gefährlich vorſtellet.

Wider den Nutzen dieſer Palliſaden könnte man freylich wohl einwenden, daß es bey denſelben doch dem Feinde leicht würde, bis auf die Krone der Bruſtwehr zukommen. Allein man kann ja auch eine Reihe Palliſaden in den Graben anbringen; und wenigſtens werden

die

die Palliſaden am beßten auf der Bank geſtellt, wenn man keinen Graben vor der Bruſtwehr haben kann.

§. 65.

Ein zweytes Hinderniß: die Sturmpfähle.

Zu den Mitteln, den Feind von der Bruſtwehr abzuhalten, gehören ferner die ſogenannten **Sturmpfähle** (Fraiſes). Dieſe ſind eigentlich nichts anders, als Palliſaden, welche ſo genannt werden, wenn man ſie (Fig. 24.) in der äuſſern Abdachung der Bruſtwehr eingräbt. Damit dieſe Sturmpfähle nicht einzeln von dem Feinde herausgeriſſen werden mögen: ſo legt man ſie nicht nur in der Mitte bey g auf einen ſtarken Balken, und nagelt ſie an denſelben feſt an; ſondern man beſchweret ſie noch hinten bey h mit einem eben ſo ſtarken Balken, an welchen ſie auch alle angenagelt werden. Man gräbt ſie übrigens etwa 3 bis 4 Fuß tief in die Erde ein; und wenn eine Berme da iſt: ſo müſſen ſie auſſerhalb der Erde ſo lang ſeyn, daß ſie noch 2 bis 3 Fuß über die Scarpe hervorragen.

Man kann die Sturmpfähle auf eine dreyfache Art in die Bruſtwehr eingraben: entweder 1) horizontal (Fig. 24. c.); oder 2) ſo, daß die vordere Spitze höher iſt, als das hinterſte Ende (Fig. 24. d); oder endlich 3) dergeſtalt, daß ſie nach vornen zu ein wenig herabwärts geſenket ſind (Fig. 24. f). In dieſer letzten Stellung ſind ſie am beßten gegen das Abhauen geſichert, und keine Granaten oder Brandkugeln können auf denſelben liegen bleiben. Ueberdem fließet auf ihnen das Regenwaſſer in den Graben ab, und ſie werden alſo in dieſer Lage am dauerhafteſten ſeyn. Dieſe Sturmpfähle können übrigens, zumal in Verbindung mit den auf die Bank geſtellten

stellten Pallisaden sehr vortheilhaft seyn; und werden den Feind vom Ersteigen der Brustwehr, und also vom weitern Vordringen überhaupt, auf das kräftigste abhalten.

§. 66.

Ein drittes Hinderniß: die spanischen Reuter.

Wenn man eine viereckigte Welle nimmt, die etwa 10 bis 12 Fuß lang, und 6 Zoll dick ist, und in dieselbe von 6 zu 6 Zollen, 4 bis 6 Schuh lange und 3 Zoll dicke; an den äussersten Enden aber zugespitzte und mit Eisen beschlagene Stecken ins Kreuz einsetzet: so heißt eine dergleichen Maschiene, ein spanischer oder frisischer Reuter (Cheval de frise). Die an allen Seiten hervorragenden Stecken werden die Federn genannt.

Dieser spanischen Reuter kann man sich auch als eines Mittels bedienen, den Feind von der Brustwehr abzuhalten. Man verbindet mehrere derselben durch eiserne Ketten mit einander; und alsdenn kann man sie der Länge nach

1. Vor dem Graben unmittelbar an der Kontrescarpe (Fig. 25. a.), oder auf die Berme (Fig. 25. b.) hinstellen. Allein an diesen beyden Stellen wird das feindliche Geschütz sie bald verderben; und man darf sie daher daselbst nicht anders anbringen, als wenn man von den feindlichen Kanonen nichts zu befürchten hat. Besser werden sie,

2. In den Graben (Fig. 25. c) gelegt, wo sie allerdings dem Feinde, zumal wenn sie hinter einer Reihe Pallisaden stehen, bey dem Uebergange über den Graben viele Schwierigkeiten verursachen.

§. 67.

§. 67.

Ein viertes Hinderniß: die Verhaue.

Ein neues Mittel, dem Feinde den Zugang zu unserer Brustwehr zu verwehren, ist ein sogenanntes **Verhau** (abattis). Man verstehet darunter eine Menge von Bäumen, welche umgehauen, und ausserhalb dem Graben längst der ganzen Brustwehr dergestalt neben und übereinander hingeworfen werden, daß sie mit ihren Aesten gegen den Feind, und mit den Stämmen nach der Brustwehr zu, zu liegen kommen (Fig. 27.) Wenn die Bäume eines Verhaues mit ihren Aesten wohl in einander geflochten werden; und man noch wohl gar die Stämme schräg in die Erde eingräbt, oder dieselben durch Hölzer, welche queer über ihnen Kreuzweise in die Erde geschlagen werden, an dem Erdboden befestiget: so wird ein solches dem Feinde unendliche Schwierigkeiten verursachen, dasselbe aufzuräumen, und sich einen Weg dadurch zu bahnen. Es versteht sich fast von selbsten, daß das Verhau unter dem Mußquetenfeuer der Brustwehr liegen, und also von derselben nicht über zwey bis dreyhundert Schritte entfernet seyn muß: denn sonsten würde es vom Feinde ohne Mühe geöfnet werden können.

Man findet nicht überall unmittelbar vor der Brustwehr, sondern vielleicht erst in einiger Entfernung von derselben einen Wald. Alsdenn muß man die Bäume von daher zu der Brustwehr hinschleppen lassen, und ein solches Verhau wird **ein geschlepptes Verhau** genannt. Man sieht leicht ein, daß die Verfertigung eines solchen Verhaues schon mit mehrern Umständen verbunden ist; und daß es nicht leicht so vollkommen gemacht werden

kann,

kann, als wenn die Bäume an der Stelle stehen, wo sie liegen sollen, und blos umgehauen werden dürfen.

§. 68.

Ein fünftes Hinderniß: die Wolfsgruben.

Ferner sind die Wolfsgruben ein sehr gutes Mittel, den Feind von der Brustwehr abzuhalten. Dieses sind 6 bis 8 Fuß weite, und 4 bis 6 Fuß tiefe Gruben, welche etwa 8 bis 10 Schritt von der Kontreskarpe ab, vor der ganzen Brustwehr in gerader Linie dergestalt angelegt werden, daß eine Grube von der andern nur 2 bis 3 Schritt entfernet ist. Man kann diese Wolfsgruben nach Belieben rund oder auch viereckigt machen; und es ist sehr vortheilhaft, mehrere und wenigstens 3 Reihen derselben dergestalt vor einander anzulegen, daß die Gruben der einen Reihe vor den stehengebliebenen Zwischenräumen der andern Reihe zu liegen kommen. In der Mitte der Wolfsgruben ist es auch noch gut, einen etwa 4 Zoll dicken, und 3 bis 4 Fuß langen, oben zugespitzten Pfahl einzuschlagen.

Drey Reihen solcher Wolfsgruben, so wie sie in der 26sten Figur, durch die vor der Brustwehr a b gezogenen Zirkel vorgestellt sind, halten schon jederzeit einen Feind sehr auf. Er bleibt ihrentwegen unserm Feuer von der Brustwehr weit länger ausgesetzt; und wenn er sich zwischen ihnen durchziehen will: so muß er dieses einzeln thun, und hernach wieder in einer so großen Nähe, unter unserm Kartätschen- und Flinten-Feuer aufmarschieren und sich in Ordnung setzen. Es sind daher gewiß dergleichen Wolfsgruben bey einer jeden Verschanzung, auf deren Vertheidigung etwas ankommt, sehr vortheilhaft.

§. 69.

§. 69.

Ein sechstes Hinderniß: Die Fußangeln.

Fußangeln (Chausse-trappes) sind Eisen, an welchen sich vier, etliche Zoll lange Spitzen befinden, die dergestalt mit einander verbunden werden, daß allezeit eine Spitze in die Höhe steht, man mag sie werfen, wie man will. Wenn man mit solchen Fußangeln das Feld, und den Boden des Grabens vor der Brustwehr besäet: so wird dadurch der Feind allerdings sehr aufgehalten werden. Allein weil es zu beschwerlich fällt, so viele Fußangeln mit sich zu führen, als davon bey einer großen Verschanzung nöthig seyn können: so kann man oftmals sich dieses Mittels nur bedienen, die Vertheidigung von irgend einer besonders gefährlichen Stelle zu erleichtern.

Statt der Fußangeln kann man auch viele, einen Fuß lange Pfähle, die an dem einen Ende zugespitzt und mit Eisen beschlagen sind, in die Erde eingraben. Aber auch dieses Mittel erfodert viel Zeit, und ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Sie werden daher auch nicht leicht anders anzubringen seyn, als wenn etwa eine gewisse Stelle der Brustwehr besonders gut verwahret werden soll.

§. 70.

Siebentes Hinderniß: Ein Vorgraben.

Verschiedene Ingenieure wollen nicht nur den gewöhnlichen Graben vor der Brustwehr, sondern außerdem noch einen andern ziehen, der von dem ersten etwa 6 bis 8 Ruthen entfernt ist. Einen solchen zweyten Graben nennen sie einen Vorgraben (Avant-fossé), und behaupten, daß derselbe eben die Vortheile verschaft, welche die Wolfsgruben (§. 68.) uns geben. Wenn ein

solcher Vorgraben mit Wasser angefüllt seyn, oder auch nur von der Brustwehr der Länge nach bestrichen werden kann: so verursacht er dem Feinde allerdings in seinem Angriffe beträchtliche Hindernisse. Im Gegentheil aber dient er nur dem angreifenden Feinde zu einem sichern Aufenthalte, wo er sich ohne Gefahr eine Zeitlang ausruhen kann, um mit neuen Kräften den noch übrigen kurzen Weg bis zur Brustwehr in der größten Geschwindigkeit zurückzulegen; und gereicht also der Besatzung hinter der Brustwehr eher zum Schaden als zum Vortheil. In der Folge werden wir sehen, wie das Bestreichen des Vorgrabens bewerkstelliget werden könne.

§. 71.

Achtes Hinderniß: Eine künstliche Ueberschwemmung.

Da eine Brustwehr gegen einen feindlichen Angrif sehr gesichert ist, wenn vor derselben ein Fluß oder ein sonstiges Gewässer sich befindet, in welchem das Wasser so tief ist, daß man es nicht durchwaten kann: so ist ebenfalls eine durch die Kunst veranstaltete Ueberschwemmung der Gegend vor der Brustwehr ein vortreffliches Mittel, den Feind von der Brustwehr abzuhalten. Es ist zwar dieses Hülfsmittel, wenn gleich ein hiezu dienlicher Bach vor der Brustwehr vorbeyfließt, dennoch mit gar zu vielen Umständen verbunden, und daher selten bey den gewöhnlichen Feldverschanzungen anzubringen. Indessen muß doch ein Feldingenieur von der Art und Weise, eine Ueberschwemmung zu veranstalten, einige Kenntniß haben; weil es möglich ist, daß er zuweilen davon die größten Vortheile haben, und oftmals einem gewissen sehr wichtigen Posten dadurch eine

solche Festigkeit verschaffen kann, deren er ohne dieses Hülfsmittel gar nicht fähig seyn würde. Uebrigens werde ich freylich diese Materie hier nicht vollständig abhandeln, sondern nur dasjenige anführen, was davon bey einer Ueberschwemmung im Felde zu wissen nöthig ist.

§. 72.

Wie eine Ueberschwemmung veranstaltet werde.

Ein jeder noch so kleiner Bach, der nicht allzuweit von unserer Brustwehr vorbey fließet, kann oftmals Gelegenheit zu einer Ueberschwemmung geben. Denn wenn man einen Damm queer durch den Bach führet, und denselben zu beyden Seiten verlängert: so kann das Wasser nicht abfließen, sondern es muß anschwellen, und die Gegend oberhalb des Dammes unter Wasser setzen. Es sey, z. E. in der 27sten Figur a b eine Brustwehr, und wenn vor derselben in einer nicht zu großen Entfernung ein kleiner Bach c d vorbey fließet: so führe man queer über denselben den Damm e f. Alsdenn kann das Wasser nicht mehr ungehindert von d nach c kommen; und da immer frisches Wasser von d herzufließt: so muß der Fluß endlich aus seinen Ufern treten; die zunächst daran befindliche Gegend überschwemmen, und sich zuletzt erst in g und h einen neuen Abfluß verschaffen.

§. 73.

Keine Ueberschwemmung aber hindert einen feindlichen Angrif, wenn sie nicht wenigstens eine Tiefe von 5 Fuß hat. Denn ist das Wasser nicht so tief, so kann der Soldat durchwaten. Und fasset der Feind diesen Entschluß: so wird eben dadurch die hinter der Brust-

wehr

wehr stehende Besatzung, die einen solchen Angriff wohl nicht möglich zu seyn glaubte, desto eher aus der Fassung gebracht, und sich vielleicht sehr schlecht vertheidigen. Gesetzt nun, es wären die Ufer des Baches von der Beschaffenheit, daß sowohl der Punct e dichte vor der Brustwehr, als auf der andern Seite der Punct f nur etwa 2 bis 3 Fuß höher, als der Grund des Baches bey i und k lägen: so könnte auch hier nur eine 3 Fuß tiefe Ueberschwemmung veranstaltet werden. Oder wenn auch e und f allenfalls 6 Fuß höher als der Boden des Flusses bey k; aber nur etwa 3 Fuß höher, als der Boden des Flusses bey d lägen: so könnte wenigstens nicht vor der ganzen Brustwehr eine hinreichende Ueberschwemmung zu Stande gebracht werden. In beyden Fällen muß man also entweder die Ueberschwemmung ganz weglassen, oder man muß folgendes Mittel dabey anwenden. Man ziehet in der Gegend, die überschwemmt werden soll, viele kleine etwa 4 bis 5 Fuß tiefe Gräben, welche (Fig. 27.) mit l bezeichnet sind, und verbreitet die herausgegrabene Erde ins Feld aus; oder wendet sie zu dem Baue des Dammes an. Bauet man hernach den Damm, der die Ueberschwemmung macht: so werden alle diese Gräben mit Wasser angefüllt, und das Wasser bekommt in denselben eine Tiefe von 6 bis 7 Fuß. Da nun der Feind diese Graben nicht sehen kann, und deswegen, wenn er durchwaten will, in dieselben hineinfällt: so muß er dabey in große Unordnung gerathen, und wird dadurch vielleicht gänzlich abgehalten, die sonst sehr seichte Ueberschwemmung nicht zu durchwaten.

§. 74.

Welche Untersuchungen man vor der Anlage einer Ueberschwemmung machen müsse.

Bey der Anlage einer Ueberschwemmung muß man also schon vor dem würklichen Bau mit Gewißheit beurtheilen können:

1. Um wie viel die Oberfläche des Wassers oberhalb der Brustwehr etwa in d (Fig. 27.) höher sey, als die Oberfläche des Wassers unterhalb derselben in k; oder welches dasselbe ist, wie viel Gefälle das Wasser von d bis k habe.

2. Um wie viel ferner die Ufer des Baches zu beyden Seiten in e und f höher sind, als in i und k. Und endlich noch

3. Ob auch sonsten irgendswo unmittelbar vor und noch weiter oberhalb der Brustwehr die Ufer niedriger sind, als bey e und f. Denn wäre dieses: so würde das Wasser daselbst abfließen, und vielleicht gar unsere eigene Verschanzungen überschwemmen, bevor es bey dem Damme die Höhe von e und f erreicht hätte.

Alle diese genaue Kenntnisse der Gegend aber kann man sich durch das sogenannte Wasserwägen (nivellement) leicht verschaffen.

§. 75.

Wie man im Felde nivelliren könne.

Es ist hier der Ort nicht, zu zeigen, was nivelliren sey; und wie man bey dieser Arbeit auf das genaueste zu verfahren habe. Auch dürfte wohl im Felde selten die

Gele-

Gelegenheit seyn, daß ein Ingenieur dieses Geschäfte mit gehöriger Genauigkeit besorgen könnte: und es ist überdem bey solchen Ueberschwemmungen, wovon hier eigentlich nur die Rede ist, mehrentheils genug, die Beschaffenheit der Gegend nur ohngefähr zu wissen. Gibt es in der Nähe Wassermühlen: so kann man gemeiniglich von den Müllern schon das Gefälle des Wassers erfahren.

Der Herr von Tielke schlägt in seinem Unterrichte für Feldingenieure (§. 427 — §. 429.) eine Methode zu nivelliren vor, welche zwar nicht sehr hurtig von statten gehet, und auch in der Ausübung, zumal bey grossen Weiten, eben keine Genauigkeit gibt; die aber dennoch angemerkt zu werden verdient, weil man dabey keine künstliche Instrumente nöthig hat.

1. Man läßt sich nach Beschaffenheit der Länge des zu nivellirenden Bodens, ein oder etliche Dutzend Pflöcke von verschiedener Größe, etwa von einem halben Schuh an bis zu 5 oder 6 Schuhen verfertigen; und auf denselben zu desto mehrerer Bequemlichkeit die Länge derselben von Zoll zu Zoll, von oben herunter bemerken.

2. Ferner läßt man sich ein glatt gehobeltes, 4 bis 5 Zoll breites, und 10 bis 12 Schuh langes Bret, oder ein sogenanntes Richtscheit g f (Fig. 28.) verfertigen, und bringt in der Mitte desselben h eine gewöhnliche Setzwage an.

3. Wenn man nun das Gefälle der Linie a b (Fig. 28.) wissen will: so schlägt man in a einen kleinen Pflock so ein, daß derselbe nur einen oder ein Paar Zoll über der Erde stehet. Zehen bis zwölf Fuß davon schlägt man einen andern etwas längern Pflock c ein.

Ueber beyde Pflöcke legt man das Richtscheit mit der Setzwage g f, und schlägt den Pflock c so tief ein, daß die Setzwage h durch ihr Perpendikel die Horizontallage des Richtscheites anzeiget. Alsdenn mißt man die Höhe des Pflocks c über der Erde, und zieht hierauf davon die Höhe des Pflocks a ab: so ist der Unterschied dieser beyden Höhen das Gefälle von a c. Eben so findet man das Gefälle von c d, d e, e b u. s. w. Und wenn man die Höhe des Pflocks a von der Höhe des Pflockes b abziehet; so weiß man auf einmal das ganze Gefälle von a bis b.

§. 76.

Beschaffenheit des Dammes.

Nachdem man sich nun eine hinreichende Kenntniß der Gegend erworben hat, und man jetzt zum würklichen Bau des Dammes schreiten will: so bemerke man von der Beschaffenheit und Einrichtung desselben noch folgendes.

1. Der Damm muß allenthalben wenigstens ein Fuß höher gemacht werden, als das Wasser anschwellen soll; und nur an dem einen oder an beyden Enden desselben bleibt er so niedrig, daß das überflüssige Wasser, wenn es erst seine rechte Höhe erreicht hat, daselbst ablaufen könne. Da aber alsdenn der Damm an diesen beyden Enden e und f (Fig. 27.) von der Gewalt des Wassers viel auszustehen hat: so muß man ihn daselbst rund bauen, ihm eine sehr große Böschung geben; und diese noch dazu mit Faschienen oder Flechtwerk, oder gar ganz mit Brettern bekleiden, damit die Gewalt des Wassers geschwächet, und der Damm nicht weggespühlet werde.

§. 77.

§. 77.

2. Die Länge des Dammes richtet sich nach den Ufern des Baches, und ob die Gegend um denselben flach ist, oder sich merklich erhebt. Je flächer die Gegend auf beyden Seiten ist, desto länger muß der Damm gemacht werden; und im Gegentheil je merklicher die umliegende Gegend sich erhebt, desto kürzer kann der Damm seyn. Wenn z. E. der Durchschnitt eines Baches, und der umliegenden Gegend, wie in der 29sten Figur beschaffen ist: so wird der Damm, um in der Mitte die nöthige Tiefe e f zu erhalten, von a bis b geführet werden müssen. Wäre aber das Profil der Gegend wie in der 30sten Figur beschaffen; so würde der Damm, um eben eine so große Tiefe bey f zu erhalten, nur so lang wie a b seyn dürfen.

In jedem einzelnen Falle ist es auch leicht die nöthige Länge des Dammes zu bestimmen. Man errichte nur (Fig. 29 u. 30.) in der Mitte des Baches, wo er am tiefsten ist, ein Perpendikel e f, und mache denselben so hoch, als das Wasser bey der Ueberschwemmung tief seyn soll. Hierauf ziehe man durch f eine Horizontallinie: so bestimmt dieselbe in der umliegenden Gegend die beyden Puncte a und b, und alsdenn muß auch der Damm von a bis b erbauet werden.

Wenn aber nun unsere Brustwehr etwa schon in x (Fig. 29.) läge: so kann freylich nicht der Damm bis a und b geführet werden, sondern man muß sich mit einer seichten Ueberschwemmung begnügen, und dabey nach der im 73. §. gegebenen Regel verfahren.

Wäre endlich gar die ganze Gegend bey einem Flusse eine vollkommene horizontale Ebene: so ist zwar an gar

keine Ueberschwemmung zu gedenken; wenn aber in einem solchen Falle der Fluß sehr hohe Ufern hat: so kann man doch durch einen Damm, den man queer über denselben von einem Ufer bis zum andern führt, eine hinlängliche Tiefe in dem Bache erhalten, und dadurch das Durchwaten desselben unmöglich machen. Es sey z. E. der Durchschnitt eines Kanals nach der 31sten Figur a b c d, und in demselben sey die größte Tiefe k e etwa 8 Fuß. Wenn nun gleich das Wasser des Baches gewöhnlich etwa nur 2 Fuß Tiefe hat: so kann man hier doch durch eine Vordämmung bequem eine Tiefe von 7 Fuß erhalten. Wenn alsdenn aber das Wasser diese Höhe erreicht hat: so muß das überflüssige Wasser nicht über den ganzen Damm hin, sondern bey den Enden durch daselbst angelegte hölzerne Rinnen abfließen können. Bey ordentlichen Festungen werden in einem solchen Falle in der Mitte des Dammes ordentliche Schleusen erbauet.

§. 78.

3. Der Damm bey einer Ueberschwemmung muß ferner so stark seyn, daß sowohl der Druck des stillstehenden Wassers, als der Stoß des herbeyfließenden Wassers ihn nicht verderben könne. Und wenn ein feindlicher Angriff mit Kanonen zu befürchten ist: so muß er auch der Gewalt der Kanonenkugeln widerstehen können. Der schwächste Damm muß oben wenigstens eine Breite von 4 Fuß haben.

4. Je größer die Abdachung des Dammes an der obern Seite ist, wo der Strom des Wassers auf ihn stößt; desto schwächer ist die Würkung des Stoßes auf denselben. Man pflegt daher die Anlage zur Abdachung auf dieser Seite wenigstens der doppelten Höhe gleich zu machen. Auf der andern Seite bekommt der Damm

eine

eine gewöhnliche Abdachung. Beyde Böschungen, besonders die gegen den Strom gekehrte, werden mit Rasen, Faschienen oder sonstigem Flechtwerke zu desto mehrerer Festigkeit bekleidet. Oder man läßt wohl gar Pfähle einschlagen, welche die Erde des Dammes zusammenhalten sollen.

5. Es ist vernünftig, daß man den Damm einen schiefen Winkel mit dem herzufließenden Strome machen läßt. Denn dadurch wird der Strom gleich seitwärts abgelenkt, und das Wasser hat bey dieser Lage lange die Gewalt nicht, als wenn der Strom und der Damm einen rechten Winkel zusammen machten.

§. 79.

6. Auch muß der Damm noch ferner seiner ganzen Länge nach, unter dem Feuer der Brustwehr liegen. Denn gesetzt der Punct f (Fig. 27.) läge weiter von der Brustwehr a b entfernet, als ein Flintenschuß reichet: so würde der Feind ungehindert zu demselben hingehen, und ihn durchstechen können; und mithin würde die ganze Ueberschwemmung wegfallen. Müßt aber dennoch der Damm bis f geführet seyn: so muß man wenigstens mitten auf dem Damm noch eine neue Brustwehr anbringen, um denselben durch die dahinter gestellten Soldaten zu vertheidigen. Es sey z. E. (Fig. 32.) a b ein solcher sehr langer Damm: so ist c d die in der Mitte desselben erbauete Brustwehr, durch welche der Theil des Dammes a e bestrichen wird. In diesem Falle aber muß auch der Weg von der Brustwehr c d bis zu der eigentlichen Verschanzung f g dergestalt bedecket werden, daß die Soldaten ungehindert und von dem Feinde un-

gesehen von fg bis nach cd hinkommen können. Es wird dieses am leichtesten durch ein Paar Reihen Palisaden erhalten.

§. 80.

Mehrere Dämme.

7. Sollte man endlich aber dessen ohnerachtet befürchten müssen, daß ein solcher Damm entweder durch die Gewalt des Wassers eingerissen, oder vom Feinde durch seine Kanonenkugeln geöfnet würde: so ist rathsam mehrere Dämme in einiger Entfernung von einander anzulegen. So sind z. E. in der 33sten Figur drey verschiedene Dämme vorgestellet.

Hierbey ist denn freylich auch noch zu bemerken, daß die weiter unterwärts am Strome liegenden Dämme allemal so viel höher, als die oberhalb daran liegenden müssen erbauet werden, als das Gefälle des Wassers bey jenen grösser als bey diesen ist. Vielleicht werden jene eben deswegen auch oftmals eine grössere Länge bekommen.

§. 81.

Neuntes Hinderniß: die Fladderminen.

Eine Mine heißt überhaupt ein in die Erde eingegrabener Keller, den man mit Pulver anfüllet, um die über dem Keller befindliche Erde, mit samt allem, was sich daselbst über der Erde befindet, durch die nachmalige Entzündung des Pulvers in die Luft zu sprengen.

Eine solche Mine kann auf eine doppelte Art angelegt werden. Gräbt man blos an der Stelle, wo die Mine liegen soll, ein Loch oder, so zu sagen, einen Brunnen, höchstens 10 bis 12 Fuß tief gerade herunter

ter in die Erde, und wirft nachher, wenn man das nöthige Pulver erst da hineingelegt hat, diesen Brunnen wieder zu: so nennt man dieses eine Fladdermine (Fougade, Fougasse). Führt man aber im Gegentheil von einem mehr oder weniger entferntem Orte, einen Gang unter der Erde nach der Stelle hin, wo die Mine seyn soll, und legt auf diese Weise die Mine an: so ist dieses eine ordentliche Mine.

Im Felde bedient man sich gewöhnlich nur der Fladderminen, weil diese viel leichter und geschwinder, wie ordentliche Minen, angelegt werden können; und solche wohl angelegte Fladderminen sind oft ein sehr vortreffliches Mittel, den Feind von unserer Brustwehr abzuhalten. Erst weiter unten (§. 123 — 125.) werde ich ausführlicher zeigen, was noch ferner bey Anlegung einer Fladdermine zu beobachten sey; unterdessen bemerke man sich hier doch nur vorläufig folgende bey einer Fladdermine vorkommende Benennungen.

Der Keller selbst a (Fig. 34.), worin das Pulver liegt, heißt die Minenkammer. Von dieser Kammer muß unter der Erde ein Leitfeuer a c e d bis zu dem Orte e hin, wo die Mine angezündet werden soll, und welcher der Minenheerd genannt wird, angeleget werden. Das Leitfeuer selbst ist blos ein Schlauch von Leinwand oder Parchent, der mit Pulver angefüllet und so in die Erde eingegraben wird; und ein solcher mit Pulver gefüllter Schlauch heißt alsdenn die Zündwurst (Saucisson). Die senkrechte Linie a b, welche von der Minenkammer bis zu der nächsten Stelle der Oberfläche des Erdbodens gezogen werden kann, heißt die kürzeste Widerstandslinie (la ligne de moindre resistance).

Der

Der leere Raum in der Erde, der da entstehet, wenn die Mine gesprungen ist, und dessen Durchschnitt in der Figur mit fhg bezeichnet ist, heißt der Trichter (entonnoir).

§. 82.

Die Fladderminen werden vor der Brustwehr in einer Entfernung von etwa 2 bis 3 Ruthen von dem Graben ab, angelegt; und der Heerd derselben wird etwa 18 bis 20 Fuß hinter der Brustwehr angebracht. Wenn nun der Feind gegen die Brustwehr anmarschiert: so werden die Minen in demselben Augenblicke, wenn der Feind sich gerade auf dem unterminirten Boden befindet, angezündet; und dadurch werden theils viele Leute von den Feinden in die Luft gesprengt, theils aber gerathen die übrigen in eine große Unordnung. Der Schaden, der dem Feinde an Verlust von Menschen durch eine Fladdermine zuwächst, ist freylich fast niemals beträchtlich; allein der großen Unordnung wegen, welche dadurch unter dem Feinde entsteht, und weil die Soldaten gemeiniglich eine große Furcht vor Minen haben, und den Angrif auf eine Gegend, wo sie Minen vermuthen, auf alle Art zu vermeiden suchen: so sind in so ferne die Fladderminen ein sehr gutes Mittel, eine Brustwehr vor einem feindlichen Angrif in Sicherheit zu setzen.

Dritter Abschnitt.
Von dem Baue einer Brustwehr.

§. 83.
Vom Abstechen der Brustwehr.

Wenn eine Brustwehr nun würklich erbauet und in den gehörigen Vertheidigungsstand gesetzet werden soll: so muß dieselbe erstlich abgestochen werden, das ist, es muß nicht nur die Lage und die Länge derselben, sondern auch der ganze Grundriß auf dem Felde dergestalt bemerket werden, daß hernach die Arbeiter sogleich die Stärke der Brustwehr und die Breite des Grabens sehen können.

§. 84.
Länge der Brustwehr.

Ehe die Brustwehr abgestochen werden kann, muß man vorher ausmachen, wie lang dieselbe werden soll. Die Länge der Brustwehr richtet sich entweder nach der Größe der Gegend, die dadurch bedeckt werden muß; oder wird durch die Anzahl der Mannschaft und der Kanonen, welche dieselbe vertheidigen sollen, bestimmt.

Je weiter die zu bedeckende Gegend sich erstreckt, desto länger muß freylich die Brustwehr seyn; und in diesem Falle gibt sich die Länge der aufzuführenden Brustwehr von selbsten.

Je mehr Soldaten ferner hinter einer Brustwehr sich vertheidigen sollen, und je mehr Kanonen man dabey gebrau-

gebrauchen will; desto länger muß ebenfalls die Brustwehr seyn. Man rechnet auf jeden Soldaten der Länge nach einen Schritt, oder 2 Fuß; weiß man also die Anzahl der Soldaten, die neben einander hinter einer Brustwehr stehen sollen: so weiß man auch die Länge der Brustwehr in Schritten *). Hier kommt allerdings nur die Anzahl der Soldaten, welche neben einander stehen sollen, in Anschlag. Denn wenn gleich 2 oder 3 Soldaten hinter einander, oder, wie man sagt, in Rotten aufgestellet werden; so ist eine ganze Rotte in Absicht dieses Umstandes nur für einen Mann zu rechnen. Wenn man also die Länge einer Brustwehr bestimmen will; so verwandle man die Anzahl der Soldaten in Rotten, und alsdenn gibt die Anzahl der Rotten die Länge der Brustwehr in Schritten. Meistentheils stellet man bey Vertheidigung einer Brustwehr die Truppen nur 2 Mann hoch; dividirt man also die Anzahl der Soldaten durch 2, so bekommt man die Anzahl der Rotten. Auf eine kleine Kanone rechnet man endlich 5; auf eine größere

*) Ich nehme hier die Größe eines Schrittes zum Maßstabe an; weil die Ingenieurs bey allen Feldarbeiten sich gerne dieser Einheit zu bedienen pflegen. Sie thun dieses der Bequemlichkeit wegen, weil man dieses Maß jederzeit bey sich trägt, und es überdem sehr leicht fällt, eine Linie abzuschreiten. Ein jeder aber, der sich dieses bequemen Maßes bedienen will, muß sich einen gewissen gleichen Schritt angewöhnen, und genau wissen, wie viel eine gewisse Anzahl von seinen Schritten an richtigen geometrischen Schritten ausmacht, damit er sich so viel als möglich, auf seine Ausmessung verlassen kann. So ganz genau wird zwar durch das Abschreiten niemals eine Linie bestimmt werden, als wenn man sie mit der Kette messen wollte; aber es kommt hier auch mehrentheils auf Kleinigkeiten nicht an.

größere aber wohl 7 bis 8 Schritt. Aus der Anzahl der Kanonen kann man demnach auch leicht finden, um wie viel die Brustwehr derentwegen länger gemacht werden müsse.

§. 85.

Berechnung der Länge der Brustwehr.

Aus der gegebenen Anzahl der Soldaten und Kanonen, welche zur Besatzung für eine Brustwehr bestimmt sind, die Länge derselben zu finden, dividire man also:

1. Die Anzahl der Soldaten durch 2, wenn eine Rotte aus 2 Mann bestehen soll, und merke den Quotienten.
2. Wenn die mitgegebenen Kanonen kleine Feldstücke sind; so multiplicire man die Anzahl derselben mit 5, und merke das Product.
3. Den gefundenen Quotienten (n. 1.), und das Product (n. 2.) addire man zusammen; so gibt die Summe die Länge der Brustwehr in Schritten an.

Es sey z. E. eine Brustwehr für 250 Mann und 4 Feldkanonen zu erbauen; so ist

250 : 2 = 125,
und 4 × 5 = 20

Also die ganze Länge der Brustwehr = 145 Schritt.

§. 86.

Berechnung der Besatzung.

Aus der gegebenen Länge einer Brustwehr die Anzahl Soldaten zu bestimmen, welche nebst einer gegebenen

nen Anzahl Kanonen zur Vertheidigung der Brustwehr erfodert werden, drücke man nur

1. Die Länge der Brustwehr in Schritten aus.
2. Hierauf multiplicire man die Anzahl der Kanonen, wenn es Feldstücke sind, mit 5; und ziehe das Product von der obigen Anzahl Schritte ab.
3. Der Rest zeigt die Anzahl der Rotten an, welche nebst den Kanonen zur Vertheidigung der Brustwehr nöthig sind; und man verdoppele also diese Anzahl, so bekommt man die verlangte Anzahl der Soldaten.

Es sey z. E. die Länge einer Brustwehr = 200 Schr.
zu 4 Kanonen wird erfodert 4 × 5 = 20 „

so ist die Anzahl der Rotten = 180 Schr.

und also die Anzahl der Soldaten = 360 Schr.

§. 87.

Abstechen der Brustwehr.

Wenn die Länge einer Brustwehr erst bestimmt ist; so hat das Abstechen derselben auf dem Felde keine große Schwierigkeit. Man nehme nur

1. Eine Schnur, und spanne dieselbe in der Richtung aus, die man der Brustwehr geben will, z. E. (Fig. 35.) von a nach b.
2. Längst dieser Schnur läßt man mit einem Spaten die Erde aufstechen, und blos auf derselben Stelle umwenden. Hierdurch wird die Richtung und die Länge der Brustwehr deutlich auf der Erde bemerkt; und diese Arbeit wird von den Ingenieuren **Kiehlspitzen** (tracer) genannt.

§. 88.

§. 88.

Ist nun diese Hauptlinie der Brustwehr bestimmt; so muß auch ferner die Stärke derselben, die Breite der Berme, und die Breite des Grabens durch eben solche Linien bemerkt werden. Man errichtet demnach,

1. In den Puncten a und b (Fig. 35.) 2 Perpendikel. Es ist nützlich, sich zu üben, diese Perpendikel nach dem bloßen Augenmaße aufrichten zu können; denn nicht immer kann man die sonst hierzu nöthigen Instrumente allenthalben mit sich führen.

2. Auf diese Perpendikel trägt man von a nach g, und von b nach h die Stärke der Brustwehr, worunter man hier nicht nur die obere Dicke (§. 28.), sondern auch die Anlagen zu beyden Abdachungen derselben (§. 32 33.) mit begreift. Die Abdachungen selbst werden erst hernach bey dem würklichen Bau der Brustwehr bestimmt.

3. Hierauf läßt man nicht nur die Linie g h, sondern auch die Linien a g und b h, eben so, wie die Linie a b abstechen; und alsdenn bestimmt das Viereck a g h b den Platz, welchen die zu erbauende Brustwehr hernach einnehmen soll.

4. Soll bey unserer Brustwehr eine Berme angebracht werden; so trage man die Breite derselben (§. 42) auf die vorher bestimmten Perpendikel von g nach l, und von h nach m; und tracire abermal die Linie l m.

5. Endlich trage man noch auf die Perpendikel von l nach p und von m nach q die obere Breite des Grabens (§. 45.) und lasse denn auch die Linien l p,

pq und qm abstechen: so ist lpqm die horizontale Fläche, welche zu dem Graben der zu erbauenden Brustwehr genommen wird.

§. 89.

Aufführung der Brustwehr.

Wenn die Brustwehr mit den dazu gehörigen Graben auf dem Felde abgestochen ist: so wird sogleich die Erde aus dem Graben herausgegraben, und die Brustwehr davon aufgeführt. Es ist schon oben (§. 31.) angezeigt worden, daß bey der Bestimmung des Profils der Brustwehr die Beschaffenheit der Erde, wovon dieselbe erbauet werden soll, wohl in Erwägung gezogen werden müsse. Hier darf ich also nur von den verschiedenen Materialien reden, welche zur Bekleidung der Abdachungen genommen werden.

§. 90.

Bekleidung der Brustwehr mit Rasen.

Zu diesen Materialien gehören zuvörderst die Rasen, und hiervon merke man folgendes.

1. Soll der Rasen gut seyn: so muß er auf einem etwas feuchten, dabey aber gutem Wiesenlande, wo dichtes Gras wächst, und der Grund also ganz mit Wurzeln durchwachsen ist, ausgestochen werden. Man kann die Rasen etwa einen Schuh lang und breit, und ohngefähr 5 bis 6 Zoll hoch machen; von welcher Höhe alsdenn in der Brustwehr des Zusammenstampfens wegen 4 Zoll übrig bleiben.
2. Die nöthige Menge von Rasen läßt sich leicht berechnen. Da jeder Rasen einen Fuß lang ist; so müssen

müssen bey Bekleidung einer Seitenfläche der Brustwehr so viele Rasen neben einander geleget werden, als diese Fläche an Schuhen lang ist. Und da jeder Rasen 4 Zoll Höhe gibt: so werden auf jedem Fuß Höhe 3 Rasen zu rechnen seyn. Will man also z. E. die innere Böschung einer Brustwehr mit Rasen aufsetzen: so drücke man sowohl die Länge, als die Höhe der Brustwehr, in Schuhen aus; multiplicire hierauf diese beyden Zahlen mit einander, und nehme das Product 3mal: alsdenn ist diese zuletzt gefundene Zahl, die zu dieser Böschung nöthige Anzahl von Rasen. Weil aber oft einige Rasen verdorben werden; so rechne man noch auf jede Zehen, 1 Stück zur Ersetzung eines solchen Abganges. Es sey z. E. die innere Böschung einer 324 Schuh langen und 6 Fuß hohen Brustwehr zu bekleiden: so multiplicire man

324,
mit 6;

1944.
Dieses Product gibt mit 3;

5832 Stück Rasen.
Hierzu noch für den Abgang 583. - -

Gibt also in allen 6415 Stück Rasen.

Bey dieser Berechnung sollte man übrigens eigentlich nicht die perpendiculaire Höhe der Brustwehr, sondern die schrege Höhe der Abdachung brauchen. Allein da diese Höhen bey der innern Abdachung nur sehr wenig unterschieden sind: so kann man hier diesen Unterschied

gerne aus der Acht lassen. In andern Fällen aber, als z. E. bey Bekleidung der äussern Abdachung muß freylich dieser Umstand mit in Betracht gezogen werden.

3. Ein Soldat kann an einem Tage bequem 1000 Rasen ausstechen: es werden also 7 Mann mit Ausstechung der obigen 6415 Stück sehr leicht an einem Tage fertig werden können. So wie aber alsdenn die Rasen ausgestochen sind: so werden sie von andern dazu angesetzten Leuten, nach dem Orte, wo sie gebraucht werden sollen, hingebracht. Und hier kommt es auf die Entfernung der Rasen von der Brustwehr an, wie viele Mann dazu genommen werden müssen, und ob es besser sey, sie tragen oder auf Schubkarren hinfahren zu lassen.

§. 91.

Bekleidung mit Faschinen.

Die Abdachungen der Brustwehr können ferner mit **Faschinen** bekleidet werden. Es sind dieses überhaupt 6 Zoll bis einen Schuh dicke, und etwa 6 oder mehrere Schuh lange Bündel von Reißig, welche von Fuß zu Fuß mit weidenen oder birkenen Ruthen zusammen gebunden werden. Die längern Faschinen werden auch **Würste** genannt.

Die Faschinen werden am besten aus Birkenholz verfertiget; die Verfertigung derselben aber geschiehet auf folgende Art:

1. Man schlage (Fig. 36.) 6 Fuß lange Pfähle je zwey und zwey dergestalt Kreuzweise in die Erde, daß sie ohngefähr 3 Fuß über der Erde sich durchkreuzen, und daß ein Kreutz von dem andern 2 Fuß ent-

entfernet sey. Solcher Kreuze werden halb so viele gemacht, als die Faschinen an Schuhen lang seyn sollen. So werden z. E. zu 6 Fuß langen Faschinen 3 Kreutze erfordert; und alsdenn liegen bey Verfertigung derselben 4 Fuß von ihrer Länge auf diesen Kreutzen, und an jedem Ende raget noch ein Fuß von ihnen hervor. Alle Kreutze zusammen genommen, heissen eine **Faschinenbank** oder ein **Bindebock**. An den Enden der Faschinenbank, genau einen Fuß weit von den äussersten Kreutzen ab, werden noch die sogenannten **Lehrpfähle** d und e eingeschlagen, wornach die Länge der Faschinen bestimmt wird.

2. Auf diese Faschinenbank wird das vorher abgehauene Reißig etwa ein paar Zoll dicker aufgelegt, als die Faschine werden soll; damit dieselbe nachher, wenn sie zusammengebunden wird, ihre gehörige Stärke bekommen möge. Um alle Faschinen gleich dick zu machen, läßt man eine **Lehre** verfertigen, die so weit ist, als das Reißig aufgelegt werden soll.

3. Hierauf wird das Reißig vermittelst der sogenannten **Würgen** oder **Rädel** g zusammengewürgt. Die Würge besteht aus zwey runden etwa einen Zoll starken und 2 Schuh langen Stöcken, die an den Enden eines Stricks, welcher kaum so lang, als der Umfang einer Faschine seyn darf, befestiget sind. Wenn nun eine solche Würge um die Faschine da, wo sie gebunden werden soll, gelegt wird: so können 2 Mann durch Hülfe der Stöcke das Reißig sehr stark zusammenziehen. Und alsdenn wird auch sogleich,

4. Die Faschine auf das festeste zusammengebunden. Die weidenen oder birkenen Ruthen, welche hierzu gebraucht werden, müssen sehr zähe und biegsam seyn; und alle Knoten dieser Bänder müssen auf einer und derselben Seite der Faschine geschlagen werden.

5. Zu jeder Faschine werden endlich noch etliche 3 bis 4 Fuß lange und 1 ½ Zoll dicke Pflöcke verfertiget, womit man die Faschinen hernach in die Erde und über einander befestiget.

§. 92.

Auf jeder Faschinenbank werden 6 Mann Arbeiter gerechnet; zwey hauen das Reißig ab, zwey legen es auf die Bank, und zwey binden die Faschinen zusammen. Wie viel Faschinen aber auf einer Bank in einer gewissen Zeit gemacht werden können, ist nicht so leicht zu bestimmen. Tielke sagt, daß von 6 schuhigten Faschinen täglich 30 bis 40 Stück; von 12 schuhigten 16 bis 20 Stück, und von 18 schuhigten 10 bis 12 Stück gemacht werden können. Gaudi und Marquard behaupten aber, daß alle Stunden 10 bis 12 Faschinen verfertiget wurden, deren jede 10 bis 12 Fuß lang, und von anderthalb zu anderthalb Fuß gebunden ist. Hier ist freylich ein großer Unterschied; indessen redet vielleicht Tielke von sorgfältig verfertigten, und im Gegentheil die andern von obenhin gemachten Faschinen. Da nun aber bey Feldverschanzungen gemeiniglich gerne alles in der Geschwindigkeit zu Stande gebracht werden muß: so will ich annehmen, daß etwa 6 bis 8 Faschinen in einer Stunde auf jedem Bindebock gemacht wurden.

§. 93.

§. 93.

Die Faschinen, deren man sich zur Bekleidung der Böschungen einer Brustwehr bedienet, werden gewöhnlich 12 Fuß oder eine Ruthe lang gemacht. So viel Ruthen also die zu bekleidende Fläche lang ist, so viel Faschinen können daselbst in einer Reihe neben einander liegen. Eine solche Faschine aber ist ferner einen Schuh dick, es dürfen daher eigentlich nur so viele Reihen Faschinen über einander geleget werden, als die Fläche in Schuhen hoch ist. Allein die unterste Lage Faschinen muß wenigstens auf die Hälfte in die Erde gegraben werden; und da überdem eine jede Abdachung doch etwas breiter, als die Brustwehr hoch ist: so rechnet man zur Bekleidung einer Abdachung allemal eine Lage Faschinen mehr, als die eben angezeigte Anzahl solcher Lagen.

Hieraus läßt sich denn für eine jede Fläche, so faschiniret werden soll, die nöthige Anzahl von Faschinen leicht finden. Wenn z. E. die innere Böschung einer Brustwehr mit Faschinen zu bekleiden ist; so multiplicire man nur die Länge derselben in Ruthen, mit der um eins vermehrten innern Höhe der Brustwehr in Schuhen, und alsdenn zeigt das Product die nöthige Menge von Faschinen an. Es sey z. E. eine Brustwehr 336 Fuß oder 28 Ruthen lang, und 6 Fuß hoch: alsdenn werden zur Bekleidung dieser Fläche $28 \times 7 = 196$ Faschinen erfodert.

Auf eben die Art werden die nöthigen Faschinen zu der äussern Abdachung der Brustwehr, zu den Backen der Schießscharten, und zu allen Flächen, die damit bekleidet werden sollen, berechnet; und man findet also leicht die Anzahl aller Faschinen, welche bey dem ganzen Bau der Brustwehr nöthig sind.

Die äussere Brustwehr aber wird überhaupt selten, und höchstens nur 2 bis 3 Fuß hoch mit Faschinen bekleidet; und ebenfalls ist es allemal besser, die Backen der Schießscharten mit Rasen, und nur im Nothfall mit Faschinen zu bekleiden.

Uebrigens läßt man noch auf jede 100 Stück Faschinen etwa 5 Stück mehr verfertigen; damit jeder etwa erfolgte Abgang sogleich wieder ersetzt werden kann.

§. 94.

Nachdem schon oben (§. 92.) ausgemacht ist, wie viel Faschinen auf einer Bank alle Stunden gemacht werden können: so ist es leicht zu finden, an wie vielen Faschinen-Bänken man Arbeiter ansetzen müsse, wenn eine gewisse Anzahl Faschinen in einer bestimmten Zeit verfertiget werden sollen.

Sind alsdenn aber die Faschinen erst fertig; so werden sie an dem Orte, wo man sie gebrauchen will, in verschiedenen Haufen so übereinander gelegt, daß sie den Arbeitern bequem zur Hand sind. In der Bekleidung werden sie endlich nicht genau nach ihrer ganzen Länge; sondern damit sie alle desto fester liegen mögen, wie die Steine einer Mauer auf einander gelegt, und allemal, wie schon (§. 91.) gesagt worden, durch kleine Pflöcke wohl an einander befestiget.

§. 95.

Bekleidung mit Flechtwerk oder Hurden.

Man bedienet sich zur Bekleidung der Böschungen auch des Flechtwerkes oder der Hurden (claies); wozu man an Materialien weiter nichts, als 2 bis 3 Zoll dicke

dicke Pflöcke von gehöriger Länge, und eine gehörige Menge von weidenen Zweigen zum Ausflechten gebraucht.

Es werden hieraus die Hurden folgendergestalt verfertiget. Will man z. E. eine 6 Fuß lange und 4 Fuß breite Hurde (Fig. 37.) machen; so schlage man nur

1. Vier und einen halben, bis 5 Fuß lange Pflöcke von Fuß zu Fuß, oder etwa von 10 zu 10 Zoll in gerader Linie etliche Zoll tief in die Erde ein. Die Anzahl derselben wird durch die Länge der zu verfertigenden Hurde bestimmt.

2. Man nehme hierauf die weidenen Zweige, und umflechte damit diese Pflöcke auf eben die Art, wie die Korbmacher bey ihrer Arbeit verfahren, oder wie man einen Zaun macht. Hierbey ist nur hauptsächlich zu merken, daß man das schwache Ende der weidenen Aesten jederzeit um die äussersten Pflöcke schlage: denn dadurch werden die Hurden an den beyden Enden fest und gleich werden. Damit aber nachher die Weidenzweige nicht wieder von den Pflöcken abspringen mögen: so werden

3. Die letzten Zweige wohl an die Pflöcke, und überdem durch Queerbänder befestiget. Wenn man alsdenn endlich,

4. Die Hurde aus der Erde nimmt, und die Spitzen der Pflöcke an beyden Enden absägen läßt: so ist dieselbe zum Gebrauche fertig.

§. 96.

Verfertigung der Schanzkörbe.

Da ich jetzt von der Flechtarbeit geredet habe: so will ich auch sogleich die Verfertigung der

Schanzkörbe (Gabions) (§. 39.) zeigen. Die Schanzkörbe werden gewöhnlich 2 ½ bis 3 Schuh weit, und 3 bis 6 Fuß hoch gemacht; die Verfertigung derselben aber geschiehet folgendergestalt. Wenn ein Schanzkorb etwa 3 Fuß breit und 4 Fuß hoch seyn soll: so schlage man nur, (Fig. 38.)

1) 7, 9, bis 11 Stäbe, welche 4 ½ Fuß lang sind, 3 bis 4 Zoll tief dergestalt in die Erde, daß sie einen ganzen Zirkel, dessen Diameter 3 Fuß ist, vorstellen. Die Peripherie des Zirkels wird vorher, vermittelst einer 1 ½ Fuß langen Schnur und eines daran befindlichen Pflocks auf der Erde abgesteckt; oder man läßt sich ein Bret (Fig. 40.) machen, das die gehörige Grundfläche des Schanzkorbes vorstellet, und in dessen Peripherie die Einschnitte gemacht sind, wohin die Stäbe gestellt werden sollen. Wenn hierauf die Stäbe wohl gerichtet sind: so flechte man um dieselben,

2) Zuerst ganz oben, und unten an der Erde einen besonders starken Kranz von weidenen Zweigen; und alsdenn beflechte man den ganzen Korb von unten heraufwärts. Ist man aber mit dieser Arbeit über die Hälfte fertig: so nehme man den obern Kranz, damit er nicht im Wege stehe, entweder ganz weg, oder treibe ihn bis zu dem andern Flechtwerke herunter, und vollende darauf die ganze Flechtung. Ganz oben wird zuletzt wieder, mehrerer Haltbarkeit wegen, ein neuer starker Kranz gemacht; und während der ganzen Arbeit muß man die umflochtenen Zweige von Zeit zu Zeit, durch Schlagen und Stoßen wohl zusammentreiben, damit

der

der Korb desto fester werde. Wenn endlich bey der Zusammenverbindung der dünnen Zweige Knoten geschlagen werden: so müssen selbige inwendig im Korbe zu sitzen kommen.

Zur Verfertigung eines Schanzkorbes stellt man 4 Mann an; wovon 2 flechten, und die beyden andern das Reißig zurecht hauen, und herbeytragen. Die 39ste Figur stellet einen fertigen Schanzkorb vor.

§. 97.

Von Palliſaden, Sturmpfählen und ſpaniſchen Reutern.

Wie Palliſaden, Sturmpfähle und ſpaniſche Reuter zu verfertigen ſind, brauche ich nicht erſt zu erklären, weil dieſe Arbeit den Zimmerleuten ſehr leicht bekannt iſt. Blos wie die nöthige Anzahl derſelben, und die zu ihrer Verfertigung nöthige Zeit und Arbeiter zu finden ſey, muß ich hier unterſuchen.

Man rechnet auf jeden Schritt ſowohl 3 Palliſaden, als auch 3 Sturmpfähle. Die erforderliche Anzahl von beyden zu finden, multiplicire man alſo nur die Länge der damit zu beſetzende Linie in Schritten mit 3. Wollte man z. E. einen 135 Schritt langen Graben mit Palliſaden, oder eine eben ſo lange Bruſtwehr mit Sturmpfählen beſetzen: ſo hat man in jenem Falle $135 \times 3 = 405$ Palliſaden, und in dieſem Falle eben ſo viele Sturmpfähle nöthig.

Zu den Palliſaden werden ferner noch einige Latten (§. 61.) erfodert, und hierzu muß man alſo auch die nöthigen Nägel haben. Da aber endlich die Sturmpfähle theils auf Unterlagen liegen, theils oben an ihrem hinter-

ſten

sten Ende mit einem Balken bedeckt werden müssen (§. 65): so nimmt man dazu sehr starke Sturmpfähle, und man läßt daher noch auf jedes hundert Sturmpfähle etwa 20 mehr, welche nicht zugespitzt werden, verfertigen.

Zween Zimmerleute können in einer Stunde ohngefähr 10 Pallisaden oder Sturmpfähle machen; und hieraus ist es leicht, in einem jeden Falle zu bestimmen, wie viele Zimmerleute angesetzt werden müssen, eine gewisse Anzahl derselben, in einer bestimmten Zeit fertig zu machen.

Die Verfertigung der spanischen Reuter erfodert viel Zeit, und schon geschickte Arbeiter. Werden daher bey der Armee keine spanischen Reuter mitgeführt; so dürfte man schwerlich im Felde sich dieselben verschaffen können. Hat man sie aber erst bey der Hand: so ist aus der Länge derselben und der Länge der damit zu besetzenden Linie leicht zu finden, wie viel ihrer in einem jeden Falle erfodert werden.

§. 98.

Von den Arbeitern bey dem Baue einer Brustwehr.

Von den Materialien, die man bey den Minen und bey den Dämmen nöthig hat, will ich hernach bey dem Bau dieser Sachen das nöthige anzeigen. Jetzt will ich hier etwas von den Arbeitern, welche man bey dem Bau einer Brustwehr braucht, sagen.

Alle Feldarbeit wird entweder von Soldaten oder von Bauern verrichtet. Ist bey einer Arbeit noch nichts von einem Feinde zu befürchten: so gereicht es den Soldaten zur Erleichterung, wenn man die Bauern arbeiten läßt.

läßt. In der Nähe eines Feindes aber laufen die Bauern, so bald sie nur Gelegenheit haben, davon; und wenn sie auch stark bewacht werden: so geht doch die Arbeit derselben schlecht von statten, mithin nehme man alsdenn lieber sogleich die Soldaten zur Arbeit.

Ueberhaupt aber pflegen die Bauern eine Arbeit, auf deren Güte es sehr ankommt, selten gut genug zu machen; und in solchen Fällen müssen daher die Soldaten immer die Arbeit verrichten. So lasse man z. E. die Brustwehr selbst, und was unmittelbar dazu gehört, allemal blos von Soldaten aufführen.

§. 99.

Will man nun aber doch die Arbeiter vom Lande nehmen, und hat man ausgemacht, wie viele derselben man braucht: so fordert man sie von der Obrigkeit des Landes, und befiehlt derselben nachdrücklich und mit beygefügter Drohung, daß sie dafür sorge, daß die völlige Anzahl Arbeiter zu rechter Zeit anlange. Da aber das Land mehrentheils die untauglichsten Arbeiter sendet: so muß man immer einige Mann mehr verlangen, als nöthig sind; und zugleich muß auch befohlen werden, was sie an Schanzzeug mitzubringen haben.

Die Obrigkeit muß hierauf ferner eine schriftliche Nachricht ertheilen, wie viele Arbeiter jedes Dorf oder jedes Gebiet zu liefern hat; damit man sogleich, wenn sie ankommen, wissen könne: ob und welches Gebiet oder Dorf, etwa wider den Befehl gehandelt haben. Wenn hierauf die Arbeiter beysammen sind: so werden sie zur Arbeit vertheilt; und es werden alsdenn Unterofficiere zur Aufsicht über sie gesetzt. Können endlich diese Arbeiter

ter nicht abgelöset werden: so muß man sie die Nacht über im Lager behalten. Alsdenn aber muß man auch für ihren Unterhalt sorgen, und sie nur wohl bewachen lassen, daß sie nicht fortlaufen können.

§. 100.

Menge der Arbeiter.

Wenn ein Werk auf das geschwindeste fertig gemacht werden soll: so muß man so viele Arbeiter haben, als nur dabey, doch ohne einander im Wege zu seyn, angestellt werden können. Es frägt sich daher jetzt, wie viele Arbeiter man bey dergleichen Bau anbringen könne?

Was zuerst das Ausgraben der Erde aus dem Graben betrifft: so kann man, wenn anders der Graben etwas breit ist, sowohl an der Kontrescarpe p q (Fig. 35.), als an der Scarpe l m Arbeiter anstellen. Ist aber der Graben sehr schmal: so wird derselbe nur mit einer einfachen Reihe Arbeiter besetzt. Ein jeder Arbeiter, der graben und die Erde weiter werfen soll, muß ferner nach der Länge wenigstens 4 Fuß Platz haben, und an der Scarpe l m werden also den 4ten Theil so viele Arbeiter erfodert, als dieselbe in Schuhen lang ist. Längst der Kontrescarpe p q könnten nun wohl eben so viele stehen; weil aber diese Arbeiter die Erde blos den längst l m stehenden zuwerfen: so würden diese nichts thun können, als die ihnen zugeworfene Erde weiter auf die Brustwehr zu werfen. Aus der Ursache werden daher nur halb so viele Arbeiter an der Kontrescarpe angestellt; und alsdenn wirft blos jeder zweyte Mann an der Scarpe, die von jenen herbeygeworfene Erde weiter. Auf 8 Fuß Länge des Grabens werden demnach 3 Mann zur Arbeit gegeben;

ben; und nun ist es leicht: Aus der gegebenen Länge des Grabens, die nöthige Anzahl der Arbeiter zu finden. Es sey z. E. die Länge des Grabens 27 Ruthen oder 324 Fuß: so schließe man nur

8 : 3 = 324 : Anz. d. Arbeiter.

3

8) 972

121.

Es werden also in diesem Falle 121 Arbeiter mit Spaden und Schaufeln erfodert.

Wenn übrigens aber das Erdreich kieſicht und thonigt ist: so muß noch wohl auf jede 3 Schaufler etwa 1 Mann gerechnet werden, welcher die Erde loshacket, und die Arbeit den Schauflern dadurch erleichtert. In dem gegebenen Beyspiel würden also noch etwa 40 Mann zum Aufhacken nöthig seyn.

§. 101.

In eben der Zeit, daß nun die Erde aus dem Graben auf die Brustwehr geworfen wird, müssen auch schon ferner besondere Arbeiter angesetzt werden, die innere Wand der Brustwehr aufzuführen; die Erde auf der Brustwehr zu verbreiten, und so viel möglich zusammen zu stampfen und dadurch die Brustwehr völlig zu Stande zu bringen. Wenn alle hierzu nöthige Materialien fertig, und schon bey der Hand sind: so kann man zu dieser Arbeit etwa noch halb so viele Arbeiter nehmen, als die Brustwehr an Schritten lang ist. In unserm Beyspiele (§. 100.) würden also hierzu noch 81 Mann erfodert werden.

§. 102.

§. 102.

Aus den (§. 100, 101.) gemachten Berechnungen ersiehet man, wie viele Arbeiter auf einmal zur Arbeit angestellet werden können. Das Werk aber geht desto geschwinder von statten, wenn man die Arbeiter etwa alle 6 Stunden ablösen, und dergestalt den ganzen Tag fortarbeiten lassen kann. Es ist daher sehr gut, doppelt so viele Arbeiter zu haben, als auf einmal angesetzt werden müssen.

Wenn diejenige Mannschaft, welche hernach die Besatzung der Brustwehr ausmachen soll, die Arbeit allein verrichten muß: so kann entweder eine solche Ablösung nicht statt finden; oder es kann auch nicht auf einmal die ganze Arbeit angefangen werden. In einem solchen Falle kommt es denn auf Umstände an, auf welche Weise die Arbeit am beßten betrieben werde.

§. 103.

Schanzzeug.

Das Schanzzeug, so diese Arbeiter gebrauchen, wird aus dem Artillerie-Park geliefert, oder im Nothfall von den umliegenden Dörfern herbeygeschaffet. Die Art des Schanzzeuges aber richtet sich nach der Beschaffenheit des Erdreichs, welches herausgegraben werden soll. In den meisten Fällen wird es indessen gut seyn, wenn ein jeder von denen, welche die Erde herausgraben und aufwerfen sollen, sich mit einer Spade und einer Schaufel versehen; und eben so ist es nothwendig, daß ein jeder, der die harte und steinigte Erde loshacken soll, beydes eine spitze und eine breite Hacke mit sich nehme.

§. 104.

§. 104.

Berechnung der Zeit, in welcher die Brustwehr fertig werden kann.

Nach der Art, wie die Arbeiter im Graben angesetzt werden müssen (§. 100.), ist leicht einzusehen, daß von 4 zu 4 Fuß nur ein Mann würklich die Erde herausgräbt. Ein einziger Mann muß also in einer Länge von 4 Fuß die ganze Erde des Grabens allein herausbringen. Dieses Stück Erde aber ist ein Prisma, dessen Grundfläche die Durchschnittsfläche des Grabens, und dessen Höhe 4 Fuß ist; und man findet also die Anzahl der Kubikfuß Erde, welche von einem einzelnen Arbeiter herausgegraben werden muß, indem man den in Quadratfuß gefundenen Flächeninhalt der Durchschnittsfläche des Grabens mit 4 multipliciret. Es sey z. E. das Profil eines Grabens = 77 Quadratfuß (§. 45.); so muß ein einzelner Arbeiter $77 \times 4 = 308$ Kubikfuß Erde herausgraben.

Wenn wir nun annehmen, daß ein Kerl in 6 Stunden 144 Kubikfuß Erde ausgraben könne; so wird er zu Ausgrabung der erfoderlichen 308 Kubikfuß Erde beynahe 13 Stunden nöthig haben. Und wenn man denn die Arbeiter alle 6 Stunden ablösen läßt: so werden bloß 2 Ablösungen die ganze Arbeit sehr leicht fertig machen. Doch muß man auch hier wohl bemerken, daß die Beschaffenheit des Erdreichs, und andere Umstände oftmals eine ganz andere Rechnung verursachen.

§. 105.

In eben der Zeit, da der Graben gemacht wird, muß ferner die Brustwehr auch billig vollends zu Stande

kommen. Hierzu aber ist nöthig, daß alle Materialien alsdenn schon vorher herbeygeschaffet worden sind; und man muß also schon lange vor dem eigentlichen Bau mit Verfertigung derselben angefangen haben.

Eine bloß mit Rasen bekleidete Brustwehr läßt sich also wohl überhaupt, wenn man anders Arbeiter genug hat, bequem an einem Tage fertig machen. Soll aber die Brustwehr faschiniret, und etwa noch mit einer Reihe Pallisaden besetzt werden: so wird die Arbeit wohl 2 Tage erfodern. Wollte man endlich überdem noch Sturmpfähle, Wolfsgruben, Fladderminen u. s. w. anbringen: so dürften vielleicht 3 Tage nicht hinreichen, diese Arbeit zu Stande zu bringen.

§. 106.

Würklicher Bau der Brustwehr.

Nach allen diesen vorläufigen Untersuchungen kann ich nunmehr den würklichen Bau der Brustwehr, und aller zu desto mehrerer Befestigung derselben dabey angebrachten Stücke erklären, und allerhand dabey zu beobachtenden Regeln anführen.

Zuvörderst wird den Arbeitern im Graben anbefohlen, daß sie beyde Ufer des Grabens, und insonderheit die Scarpe desselben nicht zu steil machen. Man kann immer hernach, wenn es nöthig seyn sollte, eine grössere Steile durch Abstechen zu Wege bringen.

§. 107.

Bekleidung der innern Wand der Brustwehr mit Rasen.

Wenn **hierauf** die innere Abdachung der Brustwehr von Rasen aufgeführet wird, so legt man,

1. Längst

1. Längst der Linie a b (Fig. 35.) eine Reihe Rasen dergestalt, daß die Grasseite unten zu liegen kommt, und wenn der Rasen etwa nicht gleich breit ist: so muß die dickere Seite nach aussen zu, und die dünnere im Gegentheil nach der Brustwehr hin, eingekehret werden.

2. Auf diese unterste Reihe legt man eine neue Lage auf eben die Art, und sieht nur bloß darauf, daß hier ein Rasen der obern Reihe jederzeit auf 2 Rasen der untern Reihe ruhe. Es müssen also die Rasen allemal nach verwechselten Fugen eben so, wie die Ziegelsteine in einer Mauer übereinandergelegt werden.

3. Hierauf fährt man auf eben solche Art weiter fort, eine Reihe Rasen über die andere zu legen, bis die gehörige Höhe erhalten ist.

Bey einer jeden neuen Reihe aber schlägt und stampft man die Rasen etwas zusammen, damit sie desto näher auf einander zu liegen kommen, und der ganze Bau desto fester werde. Und damit endlich die ganze Wand auch noch ihre gehörige Abdachung bekomme: so muß man mit den obern Reihen der Rasen jedesmal ein wenig einrücken, und die ganze Wand zuletzt ganz eben in gehöriger Schräge abstechen.

Wenn die Brustwehr beständig fortstehen soll: so kann man Graswurzeln zwischen den Rasen legen, damit dadurch, wenn selbige ausschlagen, die Rasen desto fester verbunden werden.

Während daß die innere Wand dergestalt aufgeführet wird, stehen übrigens schon andere Arbeiter auf der

Brustwehr; breiten die Erde daselbst gleichförmig aus, und stampfen sie fest zusammen. Wenn alle Erde herausgeworfen ist: so ebnen sie endlich die Krone, und die äussere Böschung der Brustwehr; geben beyden die erforderliche Abdachungen, und schlagen sie so glatt, als möglich ist.

§. 108.

Mit Faschinen.

Wenn aber die innere Abdachung mit Faschinen bekleidet wird: so läßt man

1. Längst der Linie a b (Fig. 35.) einen kleinen etliche Zoll tiefen Graben machen, und legt alsdenn in denselben eine Reihe Faschinen, so ordentlich als möglich, neben einander. Die Knoten der Bänder bey den Faschinen müssen hierbey allemal gegen die Brustwehr zugekehrt seyn, damit sie hernach mit Erde bedeckt werden, und also nicht so leicht aufgehen mögen.

2. Jede Faschine, so 12 Schuh lang ist, wird hierauf mit drey oder vier Pflöcken an die Erde genagelt. Und will man die Faschinen noch mehr befestigen: so verankere man sie mit Aesten, woran noch viele Zweige sich befinden. Man schneide nur das dicke Ende eines solchen Astes dergestalt ab, daß an demselben sich ein Haken befindet. Mit diesem Haken fasse man alsdenn in die Faschine, und lege die Zweige in die Brustwehr, woselbst sie mit Erde beschüttet, auch wohl erst mit kleinen Pfählen verrammet, und folglich so befestiget werden, daß die Faschine sich gar nicht verrücken kann.

3. Auf

3. Auf die unterste Reihe Faschinen wird eine neue gelegt, und hierbey muß man auf zwey Stücke wohl Acht haben. Die Bänder der obern Faschinen müssen erstlich gerade auf die Bänder der untern zu liegen kommen, damit nachher die Pflöcke derselben nicht auf die Bänder der untern Faschinen stoßen, und selbige entzwey sprengen. Ferner muß jederzeit eine Faschine der obern Reihe, auf zween der untern Reihe ruhen, damit nicht die Enden der übereinander gelegten Faschinen auf einander treffen mögen. Uebrigens werden diese Faschinen ebenfalls angenagelt und verankert.

4. Auf diese Weise fährt man fort, bis man die gehörige Höhe der Brustwehr erhält. Man gibt übrigens auch hier wieder der ganzen Wand eine kleine Böschung; und so wie etliche Reihen von Faschinen gelegt sind, wird ebenfalls die Erde dahinter geschüttet, fest zusammengestampft, und überhaupt eben so verfahren, als ich (§. 107.) gewiesen habe.

§. 109.

Mit Flechtwerk.

Will man die innere Wand der Brustwehr mit Flechtwerk bekleiden, so geschiehet es folgendergestalt:

1. Man schlägt längst der Linie a b (Fig. 35.) etwa von Fuß zu Fuß Zaunpfähle ein, welche so lang sind, daß sie noch über der Erde die Höhe der innern Wand der Brustwehr behalten. Diesen Pfählen gibt man auch sogleich die gehörige Böschung, und schlägt sie nach dieser schiefen Richtung ein.

2. Alsdenn umflicht man diese Pfähle mit Reisig auf eben die Art, wie schon oben (§. 95.) bey Verfertigung der Hurden und Schanzkörbe erkläret worden ist.

§. 110.

Aufführung der äussern Abdachung.

Die äussere Seite der Brustwehr wird nach eben den Regeln, als die innere Seite mit Rasen, Faschinen oder Flechtwerk bekleidet. Indessen wird hier eine Bekleidung überhaupt sehr selten, und nur in dem Falle angebracht, wenn das Erdreich so schlecht ist, daß die Erde gar nicht zusammenhalten will.

§. 111.

Bau der Bank.

Zu der Bank, welche hinter der Brustwehr gemacht wird, nimmt man die Erde selten aus dem Graben, weil dazu zu viele Zeit und Mühe erfordert würde. Man gräbt sie lieber hinter der Brustwehr aus; und nimmt auch die Erde dazu, so man aus den Schießscharten bekommt, wenn selbige erst zuletzt in die Brustwehr eingeschnitten werden. Hat man Faschinen genug: so kann man vermittelst derselben sehr bequem und geschwind die Bank verfertigen. Man legt bloß zwey oder drey Reihen Faschinen längst der Brustwehr neben einander hin, und beschüttet dieselben mit Erde, bis die gehörige Höhe der Bank (§. 34.) herauskommt. Die hiezu nöthigen Faschinen werden leicht aus der Länge derselben und der Länge der Brustwehr berechnet.

§. 112.

Bau der Erhöhung für Kanonen.

Wenn Kanonen hinter die Brustwehr kommen, und mit denselben über Bank gefeuert werden soll: so muß die Erde zu der Erhöhung hinter der Brustwehr für dieselben (§. 37.) mit einer Handramme wohl zusammengestampft werden, damit die Kanonen einen festen Stand bekommen.

Die Erde zu dieser Erhöhung wird aus dem ordentlichen Graben genommen. Sie muß also entweder schon anfänglich zugleich mit der Erde für die Brustwehr herausgegraben, und bevor die Brustwehr fertig gemacht wird, an Ort und Stelle gebracht werden; oder man muß sie auch mit Erdkörben oder Schubkarren aus dem Graben bis hinter die Brustwehr hinschaffen.

§. 113.

Bau einer Schießscharte.

Will man nicht über Bank feuren: so muß man Schießscharten für die Kanonen bauen, welches folgendergestalt geschieht.

1. Wenn die Brustwehr 2 ½ bis 3 Fuß Höhe erhalten hat: so bestimme man auf derselben die Mittellinie der Schießscharte a b (Fig. 41.). Die Richtung dieser Linie hängt von der Richtung ab, nach welcher man hernach mit den Kanonen feuren soll. Am beßten ist es, wenn die Linie a b mit der Linie x y einen rechten Winkel machen kann.
2. Von a trage man auf beyden Seiten die Hälfte der innern Weite der Schießscharte a e und a f; und eben so trage man von b nach c und d die Hälfte

der äussern Weite derselben (§. 52.). Hierdurch werden die Linien c e und d f bestimmt.

3. Nach der Richtung c e und d f erbaue man hierauf die Backen der Schießscharte, und bekleide dieselben auf eben die Art, wie es bey Aufführung der innern Wand der Brustwehr geschehen ist. Man gebe ferner

4. Der Sohle die gehörige Abdachung; und zuletzt wenn alles aufgeräumt und gesäubert ist: so lege man noch eine Faschine queer über die obere Oefnung der Schießscharte, und befestige dieselbe wohl auf beyden Seiten an die Brustwehr. Durch diese Faschine werden die Konstabler, wenn sie die Kanonen laden sollen, in etwas mehr gedeckt, und der Feind kann die Schießscharten von weitem nicht so genau sehen.

§. 114.

Von den Bettungen.

Wenn mit einer Kanone sicher geschossen werden soll: so muß sie auf einem festen und dabey vollkommen horizontalen Grunde stehen. Ist nun der bloße Boden so fest, und hat man überdem nur kleine Kanonen: so darf man nur denselben ebenen, und so viel als möglich horizontal machen. Ist aber das Erdreich nicht sehr fest, und hat man noch darzu große Kanonen: so muß man für dieselben besondere Unterlagen von Balken und Brettern verfertigen, und diese Unterlagen werden alsdenn **Bettungen** genannt.

§. 115.

§. 115.

Die einfacheste und schlechteste Art von Bettungen sind die sogenannten Nothbettungen (Fig. 42). Wenn der Boden erst so viel als möglich geebnet ist: so gräbe man zwey starke Bohlen a b und c d dergestalt ein, daß ihre obere Seitenfläche mit der Oberfläche des Erdbodens einerley und horizontal ist. Die Entfernung derselben von einander richtet sich nach der Weite des Spurs der Kanone; und sie müssen so lang seyn, daß die Räder nicht bey dem Zurücklaufe der Kanone von denselben herablaufen. Zwischen diese Bretter werden weiter hinterwärts ein Paar andere Bretter e f auf eben die Art für den Schwanz der Lavette eingegraben. Alle diese Bretter werden mit kleinen Pfählen befestiget, welche man dicht an ihnen auf allen Seiten einschlägt; und sollte der Boden so weich seyn, daß man das Einsinken befürchten müßte: so schlägt man erst starke Pfähle in die Erde, und befestiget alsdenn auf diese Pfähle die Bretter. Zu dem Baue dieser Nothbettungen kann man sich übrigens statt der Bohlen 6 bis 8 Zoll starke Balken bedienen.

§. 116.

Weit besser sind die in der 43sten Figur abgebildeten Bettungen. Wenn der Boden geebnet und horizontal gemacht ist: so gräbt man drey oder vier Balken, welche nach Verschiedenheit der Kanonen 12 bis 20 Fuß lang sind, neben einander parallel in die Erde, und befestiget dieselben durch Pfähle, die man hart bey ihnen in die Erde einschlägt. Die Balken werden alsdenn die Batterierippen (lambourdes) genannt. Queer über

dieseBalken werden starke, und dabey vollkommen gleich dicke Bohlen dicht an einander gelegt, und auf ihnen befestiget.

Die Breite einer solchen Bettung ist 6 bis 10 Fuß. Will man aber mit den Kanonen die ganze Gegend vor der Brustwehr bestreichen: so gibt man der Bettung (Fig. 44.) nach hinten zu eine so viel grössere Breite, als zu dieser Absicht nöthig ist.

Wenn übrigens mit der Kanone nur nach einer Richtung geradeaus gefeuert werden soll: so ist es gut, die Bettung gegen die Brustwehr zu ein wenig abhängig zu machen. Denn dadurch wird nicht nur der Zurücklauf der Kanone geringer, sondern es wird auch das Vorwärtsbringen der Kanone nach geschehener Ladung erleichtert. Damit aber bey diesem Vorwärtsbringen die Brustwehr durch die Räder nicht beschädiget werde; so wird unten an derselben ein starker Roßbalken x (heurtoir) (Fig. 45.) gelegt.

§. 117.

Magazine.

Damit die Ammunition für die Kanonen nicht naß werde, und auch von den feindlichen Granaten so leicht keinen Schaden leide: so werden noch in einiger Entfernung von der Brustwehr **kleine Magazine** angelegt. Dieses sind gerade hinter den Merlons in einiger Entfernung hinter den Bettungen der Kanonen in die Erde gegrabene Löcher, welche von neuem eine eigene Brustwehr bekommen, und darnach oberwärts mit Brettern, Faschinen und Erde bedeckt werden. Wenn in denselben

der

der Boden naß ist: so werden darin hölzerne Unterlagen gemacht, auf welchen die Pulverfässer zu stehen kommen.

§. 118.

Setzung der Pallisaden.

Schon oben ist die Beschaffenheit, die Verfertigung, die Berechnung und der Nutzen der Pallisaden gezeigt worden; und ich darf also nur hier kürzlich zeigen, wie sie eigentlich in die Erde gesetzt werden.

Man gräbt zuvörderst nach der Richtung, in welcher sie stehen müssen, einen Graben so tief, als man die Pallisaden in der Erde haben will; und alsdenn wird bey schief stehenden Pallisaden überdem noch die Kante des Grabens so schräg abgestochen, als man will, daß die Stellung derselben beschaffen seyn soll. Hierauf setzt man in einiger Entfernung von einander zwey Pallisaden mit vieler Genauigkeit, und vollkommen gleich hoch, zuerst fest; und alsdenn schlägt man in die Spitze derselben Nägel ein, zwischen welchen man eine Schnur ausspannet. Hiedurch ist nun die Lage aller Pallisaden hinreichend bestimmt, und es ist jetzt leicht, die übrigen alle richtig einzusetzen.

§. 119.

Befestigung der Sturmpfähle.

Bey den Sturmpfählen merke ich hier nur noch folgendes an:

1. Sie werden gelegt, ehe die Brustwehr fertig ist, und es wird die zu ihrer Bedeckung hernach nöthige Erde so lange weiter rückwärts auf die Brustwehr hingeworfen. Sollte aber eine schon fertige Brust-

wehr

wehr mit Sturmpfählen versehen werden: so muß der vordere Theil der Brustwehr, in einer Breite von 3 bis 4 Fuß, bis auf 2 Fuß von dem Horizonte ausgegraben werden.

2. Hierauf legt man sie, wie sie nach den oben (§. 65.) angeführten Gründen liegen sollen, und damit sie alle einerley Lage bekommen mögen: so spannt man auch hier, wie bey den Pallisaden (§. 118.) zwischen den Spitzen zweyer in einiger Entfernung von einander gelegten Sturmpfähle eine Schnur aus.

3. Sind die Sturmpfähle insgesamt in dieser Lage an dem darunter liegenden Balken befestiget, und ist auch noch ferner ein Balken an ihrem hintersten Ende über sie gelegt, und auf sie festgenagelt: so wird die Erde über sie hingeworfen, und die Brustwehr, wie gewöhnlich, völlig zu Stande gebracht.

§. 120.

Verfertigung eines Verhaues.

Bey Verfertigung eines Verhaues ist wenig zu erinnern. Man läßt die Bäume umhauen, und sieht nur dahin, daß sie bey dem Falle die gehörige Lage bekommen. Dieser wegen hauet man jeden Baum auf der Seite, wo er hinfallen soll, bis über den Kern ein; und alsdenn hauet man ihn auf der entgegengesetzten Seite eine Hand breit höher an, bis er zu fallen anfängt. Auch kann man wohl, zu desto mehrerer Sicherheit, einige Stricke oben in dem Baume befestigen, und ihn an denselben nach der Seite hinziehen, wohin er fallen soll.

§. 121.

§. 121.

Verfertigung der Wolfsgruben.

Wenn die Figur und Lage einer jeden Wolfsgrube, nach den oben (§. 63.) angezeigten Regeln, bestimmt ist: so wird bloß die Erde herausgegraben, und an den Seiten aufgehäuft. Auch kann man die Erde ganz wegbringen lassen, und anderweitig gebrauchen, oder nur im Felde ausebnen. Und in diesem Falle kann man noch die Gruben mit schwachem Reisig und los darüber geworfener Erde bedecken, damit der Feind sie von weitem nicht gewahr werden kann, und also desto mehr in Unordnung geräth, wenn er erst bey erfolgter Annäherung dieses Hinderniß entdeckt.

§. 122.

Bau der Dämme.

In Absicht der Ueberschwemmungen will ich hier nur soviel von dem Bau der Dämme anführen, als in den allermeisten Fällen im Felde davon zu wissen nöthig ist.

1. Die Dämme werden von Erde aufgeführt; und man gräbt diese Erde aus, wo man will. Kann man aber verschiedene Arten von Erde gleich leicht haben: so nimmt man Leim- und Thonerde am liebsten.

2. Die Böschungen dieser Dämme müssen auf das sorgfältigste gemacht, und mit Faschinen und Flechtwerk, oder mit gutem Rasen bekleidet werden. Ist aber die Ueberschwemmung nicht groß; hat man überdem nicht viel Zeit übrig, und fehlen noch wohl gar die nöthigen Materialien dazu: so bekleidet

man

man auch die Böschungen des Dammes gar nicht. Man läßt nur in einem solchen Falle die Erde gut zusammenstampfen, und eine sehr große Anlage zu den Böschungen machen.

3. Der Theil des Dammes, der mitten in dem Bache zu liegen kommt, und den größten Stoß vom herbeyfließenden Wasser auszustehen hat, verursacht bey dem Bau die größte Schwierigkeit, und muß besonders fest erbauet werden. Man schlägt eine oder zwey Reihen Pfähle queer über den Bach, und führt den Damm dahinter von mit Steinen beschwerten Faschinen, von Erde, Steinen und Schutt auf. Bevor aber dieser Theil des Dammes erbauet wird, muß schon der Abfluß des Wassers an den Enden des Dammes (§. 76 und 77.) bestimmt seyn.

§. 123.

Bau einer Fladdermine.

Zuletzt muß ich jetzt den Bau einer Fladdermine erklären.

1. Zehn bis 15 Schritt vom Ufer des Grabens läßt man einen Brunnen A (Fig. 48.) 3 bis 4 Fuß ins Gevierte, und 6 bis 12 Fuß tief ausgraben. Ist der Boden locker: so wird dieser Brunnen mit Brettern ausgesetzt. Die Bretter, die man hiezu nimmt, werden so kurz abgeschnitten, als die Seite des Brunnens lang ist; und alsdenn werden noch an beyden Enden derselben, einen Zoll breite Einschnitte bis auf die Hälfte der Breite gemacht, wie die 47ste Figur anzeigt. Vier dergleichen Bretter machen einen Rahmen aus, und werden in dem

Brun-

Brunnen befestiget, damit die Erde nicht ausfallen soll. Diese Rahmen sind in der 48sten Figur mit a, b, c und d bezeichnet.

2. In diesem Brunnen wird unten nach der Brustwehr zu eine, für den zu dieser Mine bestimmten Pulverkasten, hinlänglich große würfelförmige Kammer ausgegraben; und ganz mit Brettern ausgesetzt, wenn das Einschießen der Erde zu befürchten ist.

3. Hierauf läßt man einen würfelförmigen Pulverkasten (Fig. 46.) genau so groß verfertigen, daß das für die Mine bestimmte Pulver so eben in denselben hineingeht. Die Größe dieses Pulverkastens aber in einem jeden Falle zu bestimmen, muß man nur ein für allemal wissen, daß ein Pfund ordinaires Pulver ohngefähr einen Raum von 17 Kubikzollen 157,''' 286'''' einnimmt; und alsdenn kann die Größe des Kastens nach geometrischen Gründen leicht gefunden werden. Der Deckel dieses Kastens ist übrigens los, daß er abgenommen werden kann; und in eine Seite desselben wird ein viereckigtes Loch eingeschnitten, durch welches eine Röhre bis mitten in den Kasten geht, und worin nachher die Zündwurst hineingesteckt wird. Sollte man endlich Nässe zu befürchten haben, so verpicht man den Kasten inwendig und auswendig, und umwindet ihn wohl gar mit Stroh, oder besser mit Wachstuch.

4. Dieser Kasten wird nun ferner mit Pulver gefüllt, und wenn der Deckel fest zugemacht ist, in die Kammer B gesetzt. Wenn zwischen dem Kasten und den Wänden der Kammer ein leerer Raum bleibt: so wird derselbe mit Erde gefüllt, und mit Holz verdämmet.

§. 124.

5. Die Zündwurst bekommt ohngefähr einen Zoll im Durchmesser, und wird so lang gemacht, als nöthig ist. Alsdenn füllt man diese Zündwurst mit Pulver ganz voll; steckt sie mit dem einen Ende in die Röhre des Kastens; befestiget sie daselbst, und führt sie unter der Erde nach der Linie CDGEH bis zu dem Minenheerd F fort.

6. Damit die Zündwurst aber unter der Erde nicht feucht werde, legt man sie in kleine etwa zwey Zoll weite Rinnen, welche aus drey Brettern rechtwinklicht zusammengesetzt werden. Zu diesen Rinnen läßt man ferner auch die nöthigen Deckel machen; und diese Deckel werden hernach, wenn die Zündwurst erst in die Rinne gelegt ist, darüber gelegt und angenagelt. Uebrigens muß bey dem Heerd die Rinne einige Zoll länger seyn, als die Wurst, damit diese nicht naß werde. Und in dieser Weite muß der Deckel auch nicht festgemacht seyn, damit man bequem die Wurst anzünden könne.

7. Hat man nicht viel Zeit übrig: so führe man die Rinne queer durch den Graben nach der Richtung GH, und unterstütze nur dieses Stück der Rinne durch Pfähle, die man in die Erde einschlägt, und auf welche man die Rinne annagelt. Hätte man sehr trockenes Erdreich, und wüßte man, daß die Mine bald springen sollte: so braucht man gar keine Rinne, sondern man hüllet bloß die Wurst in trockenes Stroh 4 bis 5 Zoll dick ein.

§. 125.

8. Wenn hierauf der Brunnen wieder zugemacht werden soll: so stämmet man erstlich in demselben drey bis

bis 4 Hölzer so fest als möglich gegen den Pulverkasten an. Alsdenn füllt man den ganzen Brunnen mit Erde und Rasen, und stampfet denselben von Fuß zu Fuß wohl zusammen. Desgleichen wirft man auch den kleinen Graben, welcher der Zündwurst wegen geführet wurde, wieder zu.

9. Wenn man endlich mehrere Minen vor der Brustwehr neben einander anlegen will: so müssen sie doch nicht so nahe an einander zu liegen kommen, daß, wenn man eine derselben springen läßt, die zunächst daranliegenden dadurch verdorben werden können. Eigentlich hängt dieses, wie die Theorie der Minen lehrt, von der Menge des Pulvers ab, womit die Minen geladen werden; im Felde aber legt man gerne die Fladdermienen wenigstens doppelt so weit, als sie tief liegen, von einander an, und richtet alsdenn die Ladung derselben darnach ein.

In einem solchen Falle aber darf man denn doch auch nicht zu jeder Zündwurst einen besondern Graben ziehen; sondern man kann in einem Graben mehrere Rinnen neben einander legen. Nur müssen alsdenn die Rinnen beym Heerd nicht gleich lang seyn, damit man eine Mine nach der andern springen lassen könne, und nicht alle Würste auf einmal Feuer fangen mögen. Will man aber mehrere Minen auf einmal springen lassen: so braucht man bey dem Heerde auch nur eine einzige Wurst, die sich hernach in so viele Aeste zertheilt, als besondere Kamern da sind.

§. 126.

Größe der Minenladung.

Bey dem Baue der Fladderminen ist jetzt alles, bis auf die Menge des Pulvers, womit sie geladen werden sollen, hinreichend bestimmt. Die Gründe aber, worauf es überhaupt bey Bestimmung der Pulverladung einer Mine ankommt, werden in der Minierkunst *) vorgetragen und abgehandelt; und gehören also nicht hierher. Ich begnüge mich hier bloß folgende Tabelle anzuführen, welche der Herr von Vauban für die Minenladungen gegeben hat, wenn die Fladderminen, wie vorher (§. 125.) angenommen worden ist, genau doppelt so weit von einander entfernt liegen, als die kürzeste Widerstandslinie derselben lang ist.

Tabelle von der Minenladung.

kürzeste Widerstandslinie.	Ladung in gemeiner Erde.		in festem Sande.		in vermischter Erde.		in Ziegelerde.		in fester mit Stein. vermisch. Erde.	
Fuß.	Pf.	Lth.	Pf.	Lth.	Pf.	Lth.	Pf.	Lth.	Pf.	Lth.
2	—	19	—	23	—	24	—	25	—	28
3	1	27	2	7	2	11	2	16	2	24
4	4	13	6	11	5	25	6	—	6	20
5	8	20	10	15	11	3	11	23	12	29
6	14	25	17	28	18	31	20	—	23	4
7	22	5	26	8	26	11	27	14	31	20
8	34	13	42	6	44	10	46	13	52	18
9	55	18	67	16	71	20	75	26	88	—
10	78	18	96	4	100	20	106	8	121	28

Vier-

*) Man sehe des Herrn Professor Geusses ausführliche Abhandlung der Minierkunst; wovon der erste theoretische Theil zu Koppenhagen, im Jahre 1776 in Octav herausgekommen ist.

Vierter Abschnitt.

Von den kleinern Schanzen.

§. 127.

Eine Brustwehr kann vermittelst des Schießgewehres auf eine dreyfache Art vertheidiget werden.

1. **Von Vornen** (en front), wenn Soldaten und Kanonen hinter der Brustwehr stehen, und gerade zu den sich nähernden Feind beschießen. So wird z. E. a b (Fig. 49.) bloß von Vornen vertheidiget.

2. **Von der Seite**, (en flanque), wenn man eine neue Brustwehr aufwirft, die mit der zu vertheidigenden einen einwärtsgehenden Winkel macht; und alsdenn von derselben auf den angreifenden Feind feuert. So wird z. E. die Brustwehr a b (Fig. 50.) von der hinter b c stehenden Besatzung von der Seite vertheidiget. Wenn aber eine Linie eine andere von der Seite vertheidiget, so nennt man sie die Flanke derselben. Es ist daher b c die Flanke der Brustwehr a b, und umgekehrt kann man a b die Flanke der Brustwehr b c nennen.

3. **Von Hinten**, (de revers), wenn mit einer zu vertheidigenden Brustwehr eine andere ganz oder auch nur beynahe parallel geht, und man von derselben den Feind beschießt. So wird z. E. der Feind,

welcher die Brustwehr a b (Fig. 51.) angreift, von der Linie d c im Rücken oder von Hinten beschossen.

§. 128.

Stärke der Vertheidigung.

Die Stärke der Vertheidigung von einer Linie hängt von der Anzahl der Soldaten und Kanonen ab, welche jedesmal zum Feuern auf derselben angestellet werden können. Diese Anzahl aber läßt sich nicht aus der bloßen Länge der Linie beurtheilen; sondern man muß zugleich mit auf die Richtung sehen, nach welcher die Vertheidigung geschehen soll. Diese Richtung heißt die **Vertheidigungslinie** (la ligne de defenſe).

Wenn die Vertheidigungslinie a c (Fig. 49.) senkrecht auf einer Brustwehr a b stehet: so kann man freylich von der Länge der Linie a b auf die Stärke der Vertheidigung von derselben schließen. Denn gerade so viele Menschen und Kanonen, als hinter a b neben einander Platz haben, eben so viele können auch auf einmal nach einer mit a c parallelen Richtung ganz bequem schießen, und abgefeuert werden.

Wenn aber (Fig. 52.) die Vertheidigungslinie a c mit der Brustwehr a b einen schiefen Winkel macht: so können nicht so viele Soldaten nach dieser Richtung bequem schießen, und wenigstens nicht so viele Kanonen nach dieser Richtung abgefeuert werden, als sonst wohl hinter a b Platz haben. Denn wenn man von dem einen Endpuncte b der Linie a b einen Perpendikel b e auf die Vertheidigungslinie a c fället: so zeigt die Figur, daß von a b nicht mehr Schüsse nach der Richtung a c geschehen können, als von b e. Gesetzt ein Soldat brauche

auf

auf der Linie b e den Raum e f, nach der Linie a c zu feuern: so wird er auf der Linie a b den Raum a g ebenfalls dazu nöthig haben; und es können also hinter a b nicht mehr, als hinter b e zum Schießen auf einmal angestellet werden. Durch die Perpendiculairlinie b e, welche von dem einen Endpunct der Linie a b auf die äusserste Vertheidigungslinie a c gefället wird, wird dennoch die Größe der Vertheidigung von der Linie a b nach der Richtung a c bestimmt.

Wenn nun aber in dem rechtwinklichten Triangel a b e die Seite a b der Radius eines Zirkels ist: so ist b e der Sinus des Winkels a; und folglich ist überhaupt die Stärke der Vertheidigung, welche durch eine gewisse Linie erhalten wird, dem Sinus des Winkels proportional, welchen diese Linie mit der Vertheidigungslinie macht. Und wenn daher zwey Linien einander von der Seite vertheidigen sollen: so geben sie einander die stärkste Vertheidigung, wenn sie einen rechten Winkel zusammen machen.

§. 129.

Fehler der schiefen Vertheidigung.

Wenn aber eine Linie mit einer andern zu vertheidigenden Linie einen schiefen Winkel macht: so gibt dieses nicht nur nicht die stärkste Vertheidigung von dieser Linie; sondern es sind überdem noch andere Unbequemlichkeiten mit einer solchen schiefen Vertheidigung verbunden.

Der Soldat ist gewohnt, nur gerade vor sich hin zu schießen; und soll er also nach einer schiefen Richtung feuren: so muß er erst sich darnach stellen, und ordentlich auf den Feind zielen. Dieses aber kann man von ihm hier, wenn er voller Furcht auf die Bank hinaufsteiget, um

so viel weniger erwarten; und es ist also von einer schiefen Vertheidigung mit der Musquete nicht viel zu hoffen.

Für die Kanonen müssen bey einer schiefen Vertheidigung die Schießscharten nach dieser schiefen Richtung (Fig. 53.) eingeschnitten werden. Dadurch aber werden die Merlons sehr geschwächt; der Feind schießt sie also mit leichter Mühe bald ein, und es können daher Kanonen bey einer sehr schiefen Vertheidigung fast gar nicht gebraucht werden.

§. 130.

Einrichtung der Brustwehr.

Je eine größere Vertheidigung, und je mehr Arten der Vertheidigung bey einer Brustwehr angebracht werden, desto besser ist es. Man muß also bey Anlegung einer Brustwehr dahinsehen,

1. Daß sie nicht nur sich selbst von vornen vertheidige, sondern daß sie auch eine Seitenvertheidigung, und wohl gar eine Vertheidigung von hinten habe.
2. Daß diejenige Linien, welche einander vertheidigen sollen, so viel möglich unter einem rechten Winkel an einander zu liegen kommen.

§. 131.

Bey einer Brustwehr, welche entweder bloß nach einer geraden Linie a b (Fig. 54.); oder nach einer krummen auswärtsgebogenen Linie a b (Fig. 55.), oder endlich nach zween geraden Linien a b und b c (Fig. 56.), die einen auswärtsgehenden Winkel zusammen machen, geführet und erbauet wird, findet keine andere Vertheidigung, als von vornen statt.

Zwo

Zwo Linien a b und b c (Fig. 57.), die einen einwärtsgehenden Winkel zusammen machen, verschaffen sich eine gegenseitige Seitenvertheidigung.

Eine krumme einwärtsgebogene Linie a b (Fig. 58.) gibt endlich sich selbst alle drey Arten der Vertheidigung.

Will man daher einen Platz durch eine Brustwehr einschließen, und soll ein jeder Punct dieser Brustwehr nicht nur von vornen, sondern auch von der Seite vertheidiget werden: so müssen entweder einwärtsgehende Winkel in dem Umfange angebracht, oder es muß die ganze Brustwehr aus lauter krummen einwärtsgebogenen Linien zusammengesetzt seyn.

§ 132.

Größe der Vertheidigungslinie.

Wenn die Linie a b (Fig. 49.) die Linie a c von der Seite vertheidigen soll: so müssen die hinter a b stehenden Soldaten bis nach c mit ihrem Gewehre schießen können. Der Punct c darf daher von der Linie a c nicht weiter entfernt seyn, als ein Flintenschuß reicht: **und folglich muß eine Vertheidigungslinie allemal auf die Weite eines Flintenschusses eingerichtet seyn.** Eine Flinte aber trägt wohl nicht weiter, als 60 Ruthen oder 360 Schritt; mithin darf keine Vertheidigungslinie länger, als 60 Ruthen seyn.

Wollte man bey Bestimmung der Länge einer Vertheidigungslinie bloß auf die Vertheidigung mit Kanonen sehen: so könnte man die Länge derselben freylich viel größer angeben. Allein wenn wir alsdenn keine Kanonen hätten, oder wenn diese Kanonen durch das feindliche Geschütz unbrauchbar gemacht wären: so würde

uns ja gar keine Seitenvertheidigung mehr übrig bleiben. Da überdem zwey Arten der Vertheidigung besser sind, als eine; da die Vertheidigung mit Kanonen in gewissen Fällen zu langsam ist, und uns eher vom Feinde genommen werden kann, als die mit Flinten; da wir ferner in eben der Entfernung, wo wir Flinten brauchen, auch Kanonen nehmen können, aber nicht umgekehrt, und da wir endlich in dieser Entfernung ein Kartätschenfeuer mit Vortheil anbringen können: so haben wir die wichtigsten Gründe, die Vertheidigungslinie nach der Musquete einzurichten.

§. 133.

Erklärung einer Schanze.

Ein Platz, der mit einer Brustwehr umgeben ist, heißt überhaupt eine Schanze. Ist der Umfang derselben eine krumme auswärtsgebogene Linie: so heißt sie eine runde Schanze (Fig. 59.). Ist der Umfang aber ein geradlinigtes Dreyeck: so wird sie eine dreyeckigte Schanze (Fig. 60.) genannt. Ist der Umfang ferner ein geradlinigtes Viereck, welches lauter auswärtsgehende Winkel hat: so ist es eine viereckigte Schanze, (Fig. 61.); und so begreift man ebenfalls leicht, was fünfeckigte, sechseckigte Schanzen sind, u. s. w. Die viereckigten Schanzen werden auch noch besonders Redouten genannt.

Wenn aber die Linien des Umfanges einer Schanze wechselsweise aus- und einwärtsgehende Winkel machen: so heißt die Schanze eine Sternschanze; und zwar eine viereckigte (Fig. 62.), wenn vier ausspringende Win-

Winkel; eine fünfeckigte (Fig. 63.) wenn fünf ausspringende Winkel im ganzen Umfange sind, u. s. w.

§. 134.

Nähere Betrachtung der Schanzen.

Alle runde und übrigen Schanzen, welche lauter ausgehende Winkel haben, haben bloß eine Vertheidigung von vornen. Betrachtet man aber diese Vertheidigung ein wenig genauer: so wird man gar finden, daß nicht einmal das ganze Feld um die Schanze herum, bestrichen ist. Z. E. in der viereckigten Schanze (Fig. 64.) bestreichen die Soldaten hinter a b das Feld vor der Schanze, welches von den Parallellinien a e und b f in einer Länge von 60 Ruthen begränzt ist. Und eben so bestreichen die Soldaten hinter b c auf 60 Ruthen weit hinaus nur das Feld zwischen b g und c h. Es bleibt also der rechte Winkel f b g, und in demselben der ganze Platz, der zwischen den beyden geraden Linien b f und b g und dem Bogen f g, ohne alle Vertheidigung übrig. Da nun dergleichen nicht bestrichene Winkel nothwendig an allen vier Ecken der Redoute eben so übrig bleiben: so kann die Besatzung, bey einem feindlichen Angriffe auf alle vier Seiten der Redoute, unmöglich überall hinschießen, und das ganze Feld bestreichen. Will man einwenden, daß man die Hälfte der Soldaten hinter a d nach der Richtung a l, die andere Hälfte aber nach der Richtung d k schießen lassen könne: so werden zwar die Winkel a und d Vertheidigung bekommen; aber der rechte Winkel m vor der Linie a d wird alsdenn nicht bestrichen seyn. Mithin bleiben jederzeit bey einer Redoute vier rechte Winkel übrig, die keine Vertheidigung haben.

§. 135.

Eben so findet man, daß bey einer dreyeckigten Schanze 3 unbestrichene Winkel, deren jeder 120° groß ist, übrig bleiben. Bey einer fünfeckigten Schanze gibt es fünf unbestrichene Winkel, deren jeder 72° hält. Bey einer sechseckigten Schanze bleiben 6 unbestrichene Winkel übrig, deren jeder 60° groß ist. Ueberhaupt bleiben also bey einer jeden Schanze, welche lauter auswärtsgehende Winkel hat, so viele Winkel ohne alle Vertheidigung, als die Schanze Seiten hat. Alle diese Winkel machen zusammen 360° aus, und die Größe eines jeden wird demnach gefunden, wenn man 360° durch die Anzahl der Seiten dividirt. Eine zeheneckigte Schanze z. E. hat zehen unbestrichene Winkel, und jeder ist 36° groß.

§. 136.

Je größer also überhaupt die Anzahl der Seiten einer Schanze ist, desto mehr unbestrichene Winkel bleiben freylich ohne alle Vertheidigung bey derselben übrig; aber desto kleiner sind auch diese Winkel einzeln genommen. Die unbestrichenen Plätze sind demnach bey einer vieleckigten Schanze besser, als bey einer Schanze von wenigern Seiten, in dem ganzen Umfange vertheilt; und weil in dem durch einen kleinen Winkel bestimmten Platz nicht so viele Soldaten neben einander stehen können, als in einem durch einen größern Winkel bestimmten Raum: so kann der Feind nicht so vielen Vortheil von den vielen kleinern, als von den wenigen grössern unbestrichenen Winkeln haben. Folglich ist eine Schanze, in Absicht der Vertheidigung von vornen desto besser, je mehr Seiten sie hat.

§. 137.

§. 137.

Vorzüge der runden Schanzen.

Bey einer Zirkelrunden Schanze kann man den Theil der Brustwehr, den jeder einzelne Soldat hinter derselben nach der Länge einnimmt, als eine Seite dieser Schanze ansehen. Die zirkelrunde Schanze ist also eine so vieleckigte Schanze, als Soldaten hinter der Brustwehr neben einander stehen können; und verschaft demnach unter allen übrigen die beßte Vertheidigung von vornen.

Je größer aber endlich eine runde Schanze ist, mit desto mehrern Rotten kann sie auch freylich besetzet werden, und desto vollkommener ist denn auch ihre Vertheidigung von vornen.

§. 138.

Warum sie nicht gebraucht werden.

Ohnerachtet dieses Vorzuges der runden Schanzen pflegen doch die Ingenieurs dergleichen nicht gerne zu bauen. Vielleicht kommt dieses bloß daher, daß man gemeiniglich, aber dennoch ohne Grund, glaubt, daß dergleichen runde Schanzen bey der Berechnung, dem Abstechen und dem Baue derselben, mehrere Mühe verursachen, als die geradelinigten.

Wenn mehrere Schanzen, die einander gegenseitig zu vertheidigen haben, erbauet werden sollen: so sind allerdings die runden Schanzen eben nicht vorzüglich gut. Will man aber nur eine einzelne Schanze aufwerfen: so halte ich allerdings die runden Schanzen für die beßten; und die Schwierigkeiten bey der Anlage derselben sind auch von keiner Erheblichkeit.

§. 139.

Berechnung einer runden Schanze.

Eine runde Schanze für eine gewisse gegebene Anzahl von Soldaten und Feldkanonen zu berechnen, verwandele man nur

1. Die Mannschaft in Rotten, und die Anzahl der Kanonen multiplicire man mit 5 (§. 85.). Wenn man hierauf diese beyden gefundenen Zahlen addirt, so hat man den Umkreis der Schanze in Schritten. Z. E. für 500 Mann und 2 Kanonen ist

$$500 : 2 = 250,$$
$$\text{und } 1 \times 5 = 10;$$

Folglich der Umkreis = 260 Schritt.

2. Zu diesem Umkreise eines Zirkels suche man den Halbmesser desselben, indem man schließt:

$$314 : 50 = 260 : \text{Radius};$$

Folglich ist der Radius $= \frac{260 + 50}{314} = 41$ Schritt.

§. 140.

Abstechen der runden Schanze.

Eine runde Schanze (Fig. 65.) auf dem Felde abzustechen, nehme man

1. Den Mittelpunct c an, und schlage in denselben einen Pflock ein.
2. An diesen Pflock befestige man das eine Ende einer Schnur, welche so lang ist, als der berechnete Ra-

Radius der zu erbauenden Schanze; und mit dem andern Ende a beschreibe man auf der Erde einen Zirkel, und lasse denselben traciren.

3. Man verlängere hierauf die Schnur um die untere Dicke der Brustwehr a b, und mit dieser verlängerten Schnur b c beschreibe man einen neuen Zirkel, und lasse denselben ebenfalls aufstechen.

4. Man verlängere abermal die Schnur um die Breite der Berme b d, und beschreibe mit c d einen dritten Zirkel; so ist auch die Berme bestimmt.

5. Endlich verlängere man noch die Schnur um die obere Breite des Grabens d e, und beschreibe alsdenn mit c e noch einen Zirkel; so wird dadurch der Platz für den Graben ausgemacht.

Ist nun die runde Schanze dergestalt auf dem Felde erst abgestochen, so kann der würkliche Bau derselben gewiß weiter keine Schwierigkeiten haben.

§. 141.

Nähere Betrachtung einer Redoute.

Nach dem, was bisher von den verschiedenen Schanzen ist gesagt worden, ist ohnstreitig die Vertheidigung bey den viereckigten Schanzen oder sogenannten Redouten in allerley Absicht sehr mangelhaft; und dennoch sind sie noch beständig vor allen andern am meisten im Gebrauch. Freylich hat man sich bemühet, den Fehlern derselben soviel als möglich ist, abzuhelfen, und bey denselben solche Einrichtungen zu treffen, daß das ganze Feld um ihnen herum von der Besatzung ganz bequem, und ohne dabey nach einer schiefen Richtung zu feuren,

könne

könne bestrichen werden. Zu dieser Absicht hat vorzüglich der Herr von Clairac vorgeschlagen, die innere Wand der Brustwehr nicht geradlinigt zu lassen, sondern bey derselben solche Einschnitte anzubringen, als die 66ste Figur anzeigt. Wenn alsdenn die Soldaten in diese Einschnitte, oder in diese von ihrem Erfinder sogenannte Cremailleren (Cremailleres) gestellet werden: so glaubt man, daß es ihnen gleich leicht sey, nach der Richtung ad, oder nach ae, oder nach af zu schießen. Wenn Zeit und Umstände es erlauben, solche Cremailleren zu erbauen: so können freylich die Vortheile derselben wohl nicht verläugnet werden.

§. 142.

Berechnung der Größe einer Redoute.

Der Umfang einer Redoute, und die Größe einer jeden Seite derselben zu einer gegebenen Anzahl Soldaten und Feldkanonen zu finden, bestimme man nur auf eben die Art, wie im 84 und 85sten §., wie viele Schritte die in Rotten eingetheilte Mannschaft der Länge nach einnimmt, und wie viele Schritte für die Kanonen nöthig sind. Diese beyden Zahlen zusammengenommen, zeigen den Umfang der Redoute an; und dividiret man also diesen Umfang mit 4: so bekommt man die Länge einer jeden Seite in Schritten. Es sey z. E. eine Redoute für 500 Mann und 2 Kanonen zu erbauen; so muß der ganze Umfang der Redoute 260 Schritt (§. 139.); und folglich jede Seite 260 : 4 = 65 Schritt lang seyn.

§. 143.

§. 143.

Berechnung des eingeschlossenen Platzes.

Da die Mannschaft in einer Redoute nicht nur sich vertheidigen, sondern auch darin wohnen soll: so muß nach geschehener Ausrechnung des Umfanges und der Seiten der Redoute, auch noch der Flächeninhalt derselben berechnet, und dadurch bestimmt werden, ob Platz genug in der Redoute sey, den Soldaten eine gehörige Lagerstätte zu verschaffen. Den Flächeninhalt zu finden, wird keinem, der die Geometrie versteht, Schwierigkeiten machen. Aber um zu wissen, ob dieser gefundene Flächeninhalt groß genug seye: so merke man sich, daß ein jeder Soldat wenigstens einen Platz von 18 Quadratfuß gebrauche, und daß zu einer Kanone mit ihrem Zubehör ein Platz von 216 Quadratfuß erfodert werde.

Gesetzt nun jede Seite einer mit 500 Mann und 2 Kanonen besetzten Redoute (§. 145.) sey 65 Schritt oder 130 Fuß lang: so ist ihr Flächeninhalt 16900 Quadratfuß. Nun brauchen 500 Mann einen Platz von $500 \times 18 = 9000$ Quadratfuß, und 2 Kanonen nehmen einen Raum von 432 Quadratfuß ein. Da also Kanonen und Soldaten nicht mehr Platz gebrauchen, als 9432 Quadratfuß: so ist der Flächeninhalt der (§. 145.) berechneten Redouten hinlänglich groß.

§. 144.

Wenn man auf eben die Art für 50 Mann und eine Kanone eine Redoute berechnet: so findet man den Flächeninhalt derselben 225 Quadratfuß groß. In diesem Raume aber haben kaum 12 Mann Platz.

Berech-

Berechnet man ferner für 100 Mann und 2 Kanonen eine Redoute: so ist der Flächeninhalt 900 Quadratfuß und also in demselben kaum für 50 Mann Platz.

In einer für 200 Mann und 4 Kanonen berechneten Redoute ist der Flächeninhalt 3600 Quadratfuß, und reicht also noch kaum hin, die Mannschaft zu fassen. Hieraus folgt also:

1. Daß, wenn eine Redoute 2 Mann hoch besetzt seyn soll, und alle Soldaten auch in derselben zum Lagern Platz haben sollen, wenigstens eine Besatzung von 200 Mann erfordert werde. Ist aber die Besatzung stärker wie 200 Mann: so wird immer Platz genug für diese Mannschaft in der Redoute seyn.

2. Daß, wenn ja eine Redoute für weniger, als 200 Mann erbauet werden soll, man dieselbe so groß anlegen müsse, daß die gegebene Mannschaft Platz genug, darin zu wohnen, bekomme; und wenn auch alsdenn die Brustwehr vielleicht kaum mit einem einzigen Gliede besetzt werden könne.

Alles dieses aber gilt nicht nur von Redouten allein; sondern, wenn man eben diese Berechnungen bey irgend einer andern mehreckigten oder gar runden Schanze anstellt: so wird man allemal finden, daß der innere Platz der Schanze, wenn sie zwey Mann hoch ganz besetzt seyn soll, niemals groß genug wird als wenn man wenigstens eine Besatzung von 200 Soldaten hat.

§. 145.

§. 145.

Abstechen einer Redoute.

Es ist sehr leicht eine Redoute auf dem Felde abzustechen. Wenn erst die Lage einer Seite der Redoute ausgemacht ist, so spanne man nur eine Schnur a b (Fig. 67.) so lang, als eine Seite der Redoute seyn soll, daselbst in gerader Linie aus, und lasse die Erde längst der Schnur ein wenig ausstechen. Hierauf errichte man in a und b die Perpendicularlinien a c und b d; mache dieselben ebenfalls so lang, als die Seite der Redoute, und alsdenn so gibt sich die Seite C D von selbsten. Hat man aber diese Perpendikel blos nach dem Augenmaße errichtet, so sehe man noch zuletzt zu, ob die Weite zwischen c und d auch so lang, als die Seite der Redoute geworden ist. Soll dieses um ein merkliches nicht zugetroffen seyn: so müssen die Perpendikel nachgesehen, und der Fehler verbessert werden. Am Ende aber werden denn auch die Linien a c, c d und b d ausgestochen.

Auch läßt sich noch eine Redoute folgendergestalt auf dem Felde abstechen. Da sich die Seite eines Quadrats a b (Fig. 68.) zu der Diagonallinie desselben b d beynahe, wie 5 : 7 verhält: so suche man aus der gegebenen Seite der Redoute die Länge der Diagonallinie derselben. Ist z. E. die Seite der Redoute 40 Schritt lang: so schließe man,

$$5 : 7 = 40 : \text{Diagonallinie.}$$

Folglich ist die Diagonallinie $\frac{40 + 7}{5} = 56$ Schritt.

Hierauf stecke man 2 Stäbe b und d, so weit von einander aus, als die Diagonallinie lang ist; und befestige

alsdenn eine Schnur, die doppelt so lang ist, als die Seite der abzustechenden Redoute mit ihren beyden Enden an diesen ausgesteckten Stäben. Man fasse endlich die Schnur gerade in ihrer Mitte an, und spanne dieselbe an beyden Seiten gleich stark aus: so findet man dadurch den Punct a, und auf eben die Art wird auf der andern Seite der Punct c gefunden. Zuletzt läßt man auch hier die Erde längst a b, b c, c d und d e ausstechen.

§. 146.

Berechnung des Grabens.

Der so bestimmte Platz wird nun mit einer Brustwehr und einem Graben umgeben. Bey dieser Arbeit verfährt man auf eben die Art, und nach eben den Gründen, wie ich schon im vorigen Abschnitte gewiesen habe, daß überhaupt eine Brustwehr, in gerader Linie, zur Bedeckung einer Besatzung aufgeführet werde. Blos in Hinsicht der Berechnung des Grabens wird hier noch ein neuer Umstand bemerket und erwogen werden müssen.

Da bey einer Redoute (Fig. 69.) und überhaupt bey einer jeden ordentlichen Schanze der Graben aussen um die Brustwehr rundherum geführet wird, und also nothwendig länger, als die Brustwehr seyn muß: so sieht man bald, daß hier, wenn nur die Erde zur Brustwehr aus dem Graben genommen werden soll, das Profil des Grabens nicht dem Profile der Brustwehr gleich angenommen werden dürfe. Man muß im Gegentheil hier den körperlichen Inhalt der ganzen Brustwehr auf einer Seite der Redoute, oder der Schanze überhaupt berechnen, und diesen körperlichen Inhalt durch die äquirte

Länge

Länge des Grabens vor derselben $\frac{ef+gh}{2}$ dividiren: so erhält man erst das Profil des Grabens, und alsdenn wird daraus, wie vorher (§. 44.), eine schickliche Breite und Tiefe des Grabens gefunden. Den körperlichen Inhalt der Brustwehr einer Seite aber findet man, wenn man das Profil dieser Brustwehr mit der äquirten Länge derselben $\frac{ab+cd}{2}$ multipliciret.

§. 147.

Weil bey einer Redoute in dem rechtwinklichten Triangel bkd (Fig. 69.) die Winkel b und d jeder 45° sind: so ist auch kd = bk; und eben so ist auf der andern Seite ci = ai. Folglich findet man hier die äussere Länge der Brustwehr cd, wenn man zu der innern Länge ab, die doppelte Breite der Brustwehr addiret. Es sey, z. E. ab = 96 Schuh und bk = 14 Schuh: so ist cd = 96 + 2 + 14 = 124 Schuh. Die äquirte Länge der Brustwehr ist also $\frac{124+96}{2}$ = 110 Schuh.

Auf eben die Art wird die Länge der Kontrescarpe des Grabens gh gefunden, wenn man zu der Länge der Scarpe desselben ef, die doppelte Breite des Grabens addirt. Die Länge der Scarpe des Grabens aber ist gleich der äussern Länge der Brustwehr und der doppelten Breite der Berme zusammengenommen. Wenn demnach z. E. die Berme 2 Fuß, und der Graben 12 Fuß breit seyn soll: so ist die Länge der Scarpe ef = 124 + 4 = 128 Schuh; die Länge der Kontrescarpe aber ist

128 + 24 = 152 Fuß; und folglich ist die äquirte Länge des Grabens = $\frac{128 + 152}{2}$ = 140 Fuß.

Die weitere Berechnung des Grabens erhellet aus dem vorigen, und ist nach geometrischen Gründen sehr leicht.

§. 148.

Abstechen des Grundrisses einer Redoute.

Ist nun die Redoute ihrem Hauptrisse nach auf dem Felde abgestochen (§. 145.), und sind die übrigen Maßen bey derselben gehörig angenommen und berechnet: so werden die nöthigsten Linien des Grundrisses, eben so, wie ich es oben (§. 88.) gewiesen habe, auf jeder Seite der Redoute abgestochen. Hierbey aber pflegt man denn gerne die Kontrescarpe in den Ecken des Grabens nach einem Bogen, z. E. pr (Fig. 69.) auszurunden. Zu dem Ende schlägt man einen Pfahl in e ein; befestigt an demselben eine Schnur, welche so lang, als der Graben breit ist, und beschreibt mit derselben diesen Bogen.

Weil man ferner doch einen Eingang in die Redoute lassen muß: so bestimmt man auch sogleich die Stelle für denselben. Dieser Eingang muß wenigstens 6 Schritt breit seyn, wenn Kanonen dadurch gefahren werden sollen; und er wird jederzeit in die Seite der Redoute gelegt, welche vor einem feindlichen Angriffe am meisten gesichert ist.

§. 149.

Bau der Redoute.

Der Bau selbst mit allen übrigen Verstärkungen geschiehet bey einer Redoute nach den im vorigen Abschnitte

schnitte weitläuftig erklärten Regeln. Nur muß ich hier noch zeigen, wie die **sägeförmigen Einschnitte**, oder **die sogenannten Kremailleren** der Brustwehr (§. 141.) abgestochen, und darnach am beßten würklich erbauet werden.

Wenn a b (Fig. 70.) die innere Seite der Brustwehr einer Redoute vorstellet: so bestimme man auf dieser Linie so vielmal 12 Fuß, als angehet; z. E. hier achtmal in den mit c bezeichneten Puncten. Eine jede von diesen kleinen Linien a c, c c, u. s. w. sey hierauf eine Diagonallinie einer Redoute, und man beschreibe alsdenn (nach dem 145. §.) auf eine jede derselben eine halbe Redoute a d c, c d c, u. s. w. Da nun die Diagonallinie einer Redoute sich zur Seite derselben verhält, wie 7 zu 5: so wird eine jede Seite dieser halben Redoute ohngefähr 8 $\frac{1}{2}$ Fuß lang seyn. Man nehme daher eine 17 Fuß lange Schnur; befestige die Enden derselben in a und c, und spanne sie in der Mitte aus, um den Punct d zu bekommen. Eben so mache man es bey allen kleinen Linien c c: so werden dadurch alle Einschnitte in die Brustwehr bestimmt. In Hinsicht des Maßes für die Diagonalen dieser Kremailleren kann man übrigens auch gerne eine Veränderung machen.

Wenn nun diese Kremailleren bestimmt sind, und die Brustwehr alsdenn nach dieser Figur erbauet werden soll: so müssen diese Einschnitte entweder mit Rasen oder Faschinen, oder noch am beßten mit Flechtwerk bekleidet werden.

§. 150.

Eingang in die Redoute.

In Absicht des Einganges in die Redoute ist noch verschiedenes zu bemerken.

Dieser Eingang muß zuvörderst durch eine dahinter gelegte Brustwehr A (Fig. 69.), welche man alsdenn einen Queerwall oder Traverse nennt, vollends bedeckt seyn. Denn sonsten würde der Feind durch diese Oefnung auf die Besatzung in der Redoute geradezu feuern können; und aus eben der Ursache muß denn auch diese Traverse selbst etwas länger gemacht werden, als der Eingang breit ist. Damit aber alles, was durch den Eingang in die Schanze kommen muß, auch neben der Traverse vorbeykommen könne: so muß dieser Queerwall ferner wenigstens so weit von dem Eingange abliegen, als eben diese Breite des Einganges groß ist. Die Erde zu der Traverse wird entweder aus dem Hauptgraben der Redoute, oder aus einem besondern kleinen Graben vor der Traverse genommen. Und da man keinen starken feindlichen Angrif auf die Traverse befürchten darf: so wird ihr ganzer Durchschnitt nur sehr schwach, und etwa höchstens auf 8 Fuß angenommen. Das Abstechen und der würkliche Bau einer Traverse wird übrigens weiter keine Schwierigkeit haben.

In den Eingang selbst pflegt man eine oder zwey Reihen spanischer Reuter zu stellen; und vor demselben werden auch wohl Wolfsgruben und ein Verhau angelegt. Bey allen diesen Versperrungen aber muß man wohl dahinsehen, daß die Besatzung einen freyen Ausgang behalte, und daß Hülfstruppen ohne Schwierigkeit einrücken können.

§. 151.

§. 151.

Kanonen in der Redoute.

Die Kanonen müssen in einer jeden Schanze, und folglich auch in einer jeden Redoute allemal dahin gestellet werden, wo sie dem Feinde am meisten schaden können. Kann demnach z. E. der Feind sich unserer Redoute nur auf schmalen Wegen nähern: so stelle man die Kanonen so, daß diese Wege davon der Länge nach bestrichen werden. Und in diesem Falle lege man Schießscharten an, damit unsere Kanonen desto besser gegen das feindliche Geschütz gesichert sind. Wenn aber der Feind uns von allen Seiten angreifen kann: so ist es am rathsamsten, in allen Winkeln der Redoute Erhöhungen zu machen, auf welche man die Kanonen stellt. Denn sind diese Erhöhungen nur lang und breit genug gemacht: so kann man die Kanonen nach allen Seiten richten, und den Feind allenthalben beschießen. In diesem Falle aber bleiben denn freylich die Schießscharten weg, und man feuert über Bank.

§. 152.

Blockhaus in der Redoute.

Wenn die Redoute sehr groß ist; wenn man Zeit und Materialien genug dazu hat, und wenn man einen langen Aufenthalt in der Redoute vermuthen kann: so erbauet man wohl mitten in der Schanze ein Haus von Brettern. Dieses Haus nennet man **ein Blockhaus**, und es dienet der Besatzung, und besonders der Wache, zu einem Aufenthalte bey bösem Wetter. Damit der Feind aber ein solches Blockhaus nicht sehen und beschiessen möge: so legt man den Boden desselben etwa zwey

bis drey Fuß unter dem Horizonte an, und man bedeckt es mit Balken, worauf etliche Fuß hoch Erde und Rasen geschüttet wird, damit die feindlichen Haubitz-Granaten nicht so leicht durchschlagen können.

§. 153.

Grundriß einer Redoute.

Einen Grundriß von einer Redoute zu machen, zeichne man nur ein Quadrat a b c d (Fig. 72.), und alsdenn trage man

1. Auf eben die Art, wie ich es oben (§. 48.) gewiesen habe, an jeder Seite derselben herauswärts:
   Für die innere Abdachung der Brustwehr 1 Fuß;
   Für die Brustwehr 10 bis 12 Fuß;
   Für die äussere Abdachung 2 bis 3 Fuß;
   Für die Berme 2 Fuß;
   Für die Scarpe 4 Fuß;
   Für die untere Breite des Grabens 3 bis 8 Fuß;
   Für die Kontrescarpe 4 Fuß.
2. Ebenfalls trage man hereinwärts:
   Für die Breite der Bank 2 bis 4 Fuß; und
   Für die Abdachung derselben 4 Fuß.
3. Aus allen diesen Puncten ziehe man mit den 4 Seiten des Quadrats Parallellinien, und runde nur die beyden äussersten Linien, welche die äussere Böschung des Grabens bestimmen, in allen 4 Ecken aus.
4. Für die Kanonen zeichne man ferner entweder eine Erhöhung a (§. 51.), oder die dazu nöthigen Schießscharten f (§. 52.).
5. In einer Seite der Redoute mache man einen 12 bis 15 breiten Eingang g, und zeichne hinter denselben

eine

eine Traverse h, nach den dafür (§. 148.) gegebenen Regeln.

6. Sind andere Verstärkungen bey der Redoute angebracht: so bemerke man dieselben ebenfalls. In der 72sten Figur sind verschiedene derselben zu sehen.

§. 154.

Will man diesen Riß noch weiter ausarbeiten: so ziehe man,

1. Bey allen abhängigen Flächen in den Ecken kleine Diagonallinien aus; damit diese Flächen dadurch von den horizontalen Flächen unterschieden werden können.

2. Das Tuschen des Risses geschiehet hier eben so, als es (§. 49.) ist angewiesen worden. Aus dem angenommenen Standpunct der Sonne gibt sich der Schatten von selbsten.

3. Auch das Illuminiren des Risses geschiehet hier nach den (§. 50.) gegebenen Regeln. Pallisaden, Stumpfähle, spanische Reuter, Verhaue u. s. w. werden endlich gar nicht mit Farben angelegt.

§. 155.

Verkürzter Grundriß.

Wenn der Maßstab, wornach ein Grundriß gezeichnet werden soll, sehr klein ist; oder wenn man auch nur nicht soviel Zeit und Mühe auf einen solchen Grundriß verwenden will, als die Bemerkung aller Kleinigkeiten erfodert: so macht man einen, so zu sagen, **verkürzten Grundriß** (Fig. 71.) auf folgende Art.

1. Man zeichne ein Quadrat von gehöriger Größe.

2. Man trage an allen Seiten herauswärts:
Die Summe der innern Böschung der Brustwehr, der Dicke der Brustwehr, und der äussern Böschung derselben, das ist etwa 12 bis 16 Fuß;
Die Breite der Berme 2 Fuß; und
Die obere Breite des Grabens 14 bis 16 Fuß.

3. Man trage hereinwärts: Die Breite der Bank, und die Anlage zur Böschung derselben, etwa 6 bis 7 Fuß.

4. Durch diese Puncte ziehe man mit den Seiten des Quadrats Parallellinien.

5. Die beyden Linien, so die Brustwehr begränzen, ziehe man in den Ecken durch Diagonallinien zusammen, und die äussere Grabenlinie runde man in den Ecken aus.

6. Den Eingang und die Traverse bestimme man nach den oben gegebenen Regeln; und endlich tuschire man den Riß, wie aus der Figur erhellet.

§. 156.

Profilriß einer Redoute.

Das Profil einer solchen Redoute wird eben so gezeichnet, als das Profil einer Brustwehr überhaupt. Da ich nun davon oben (§. 53.) ausführlich gehandelt habe; so wird es unnöthig seyn, jetzt hiervon weiter etwas zu sagen. Will man aber in dem Profilrisse auch die übrigen Verstärkungen anzeigen: so erhellet bald aus der 72sten Figur, wie selbige vorgestellet werden müssen.

§. 157.

§. 157.

Halbe Redouten oder Fleschen.

Wenn man im Rücken etwa durch ein Dorf, einen Wald, einen Fluß, u. s. w. gedecket, und folglich sicher ist, daß man nicht von daher angegriffen werden könne: so pflegt man keine ganze Redoute, sondern nur die Hälfte derselben zu bauen. Man nennt eine dergleichen halbe Redoute a b c (Fig. 73.) eine **Flesche** oder ein **pfeilförmiges Werk**; und die beyden Linien a b und b c, welche den auswärtsgehenden Winkel zusammen machen, heissen die **Gesichtslinien** oder Facen.

§. 158.

Bey diesen Fleschen merke man noch folgendes insbesondere.

1. Die Berechnung, wie lang eine jede Face der Flesche für eine gewisse Besatzung zu machen sey, ist leicht. Man bestimme nur nach der Anzahl der Rotten von Soldaten und der Kanonen, welche in der Flesche Platz haben sollen, wie viele Schritt beyde Facen zusammen lang seyn müssen. Alsdenn halbire man diese Anzahl der Schritte: so erhält man die Länge einer jeden Face besonders. Wenn z. E. eine Flesche für 60 Rotten und 2 Kanonen aufgeworfen werden soll: so müssen (§. 84.) beyde Facen 70 Schritt, und also eine jede 35 Schritt lang seyn.

2. Der Winkel, welchen die beyden Facen der Flesche zusammen machen, darf eben kein rechter Winkel seyn; Indessen läßt man ihn auch nicht gerne viel kleiner oder viel grösser werden. Spitzer wie 60 Grad, darf man ihn nie annehmen, weil sonst der innere

Raum

Raum der Flesche gegen die Spitze zu gar zu enge ausfallen würde. Wenn übrigens die Lage der Facen gegen einander erst bestimmt ist: so ist leicht, die ganze Flesche auf dem Felde abzustechen.

3. Die hintere Oefnung eines solchen Werks a c wird die Kehle (la gorge) desselben genannt. Sollte man von hinten zu durch die Kehle einen feindlichen Ueberfall zu befürchten haben: so verschließt man wohl die ganze Oefnung mit einer Reihe Pallisaden.

4. Auf beyden Seiten der Flesche pflegt man wohl rechtwinklicht ein Paar Flanken a d und c e (Fig. 74.) anzubringen, welche die Facen a b und b c von der Seite vertheidigen. Auf diese Flanken kommen alsdenn auch die Kanonen zu stehen. Da dieselben aber hier dem feindlichen Feuer von der Seite her bloß gestellet sind: so werden sie durch zwey neue Brustwehren d f und e g wieder gedecket.

5. Von dem würklichen Bau einer Flesche, und von den davon zu verfertigenden Rissen, brauche ich nichts weiter zu sagen; da alles dieses schon aus dem vorigen genugsam bekannt ist.

§. 159.

Andere viereckigte Schanzen.

Es ist nicht nothwendig, daß die viereckigten Schanzen genau die Figur eines Quadrats haben. Man kann ihnen gerne die Figur eines jeden andern Viereckes geben. Ja vielfältig erfodert gar die Lage der Redoute eine irreguläre Figur; und alsdenn würde es selbst ein Fehler seyn, wenn man ein Quadrat machen wollte.

Alle

Alle andere viereckigte Schanzen aber werden übrigens auf eben die Art, wie die bisher erklärten Redouten berechnet, und vollkommen nach eben den Regeln erbauet.

§. 160.

Fünfeckigte Schanzen.

Auch die fünf und sechseckigten Feldschanzen werden nach eben den Gründen, und auf eine ähnliche Art, wie die Redouten berechnet und erbauet. Nur das Abstechen derselben auf dem Felde ist in etwas von dem Abstechen einer Redoute unterschieden; und ich will daher jetzt noch zeigen, wie die fünf- und sechseckigte Schanzen am besten auf dem Felde traciret werden.

Wenn man erst nach den schon oft angeführten Gründen die Länge einer Seite einer regulairen fünfeckigten Schanze berechnet hat: so berechne man daraus weiter, nach der Trigonometrie, wie lang die Diagonallinie in einem regulairen Fünfecke sey, daß diese Seite haben soll.

Da aber überhaupt in einem regulairen Fünfecke (Fig. 75.) die Seite desselben a b sich zur Diagonale a c beynahe verhält, wie 5 zu 8: so kann man auch kürzer nach diesem Verhältnisse, die Länge der Diagonallinie finden. Es sey z. E. für 500 Mann und 4 Feldkanonen eine fünfeckigte Schanze zu erbauen: so muß der ganze Umkreis derselben 270 Schritt, und also eine jede Seite 54 Schritt lang seyn. Wenn sich hierauf verhält

5 : 8 = 54 : Diagonale;

so muß die Diagonallinie $\frac{54 + 8}{5}$, das ist ohngefähr 80 Schritt lang seyn. Wenn man alsdenn,

1. Eine

1. Eine Linie a b, welche so lang, als die Seite der Schanze ist, auf dem Felde abgestochen hat: so nehme man

2. Eine Schnur, die doppelt so lang ist, als die Diagonallinie a c. Man befestige die Enden derselben in a und b; fasse sie gerade in der Mitte an, und spanne sie an beyden Seiten aus: so findet man den Punct c.

3. Hierauf nehme man eine Schnur, die doppelt so lang als die Seite a b ist, und bestimme auf eben die Art aus a und c den Punct e; und aus b und c den Punct d. Wenn man nun,

4. Die Erde längst den Linien a b, b d, d c, c e und e a ausstechen läßt: so ist der Hauptriß der fünfeckigten Schanze auf dem Felde traciret.

§. 161.

Sechseckigte Schanzen.

Wenn eine sechseckigte Schanze auf dem Felde abgestochen werden soll: so berechne man nur abermal zuvörderst, nach der Größe der Besatzung, die Länge der Seite des Sechsecks. Alsdenn setze man

1. Diese berechnete Länge in einer geraden Linie a b (Fig. 76.) auf dem Felde a b.

2. Man nehme ferner eine Schnur, die doppelt so lang wie diese Seite ist, und beschreibe damit, auf die vorherbeschriebene Weise, über a b den gleichseitigen Triangel a b c.

3. Mit eben dieser Schnur beschreibe man eben so über b c den Δ b c d; über a c den Δ a c g, über c d den Δ c d e, und über c g den Δ c e f.

4. Man

4. Man tracire endlich die Linien a b, b d, d e, e f, f g und g a: so ist der Umriß der sechseckigten Schanze fertig.

§. 162.

Sternschanzen.

Die bisher erklärten Schanzen haben keine Seitenvertheidigung. Soll nun diese auch erhalten werden: so muß eine jede Seite derselben gleichsam gebrochen werden, und einen einwärtsgehenden Winkel machen; oder kurz, es müssen Sternschanzen erbauet werden. Zu dieser Absicht theile man

1. Eine jede Seite der Schanze a b, (Fig. 77, 78 und 79) in zwey gleiche Theile in c.
2. Man ziehe allenthalben in c hereinwärts eine Perpendiculairlinie c d, und mache dieselbe in einem Viereck $\frac{1}{8}$; bey einem Fünfecke $\frac{1}{7}$, und bey einem Sechsecke $\frac{1}{6}$ von der Seite a b lang.
3. Man ziehe alsdenn a d und b d aus: so sind dieses die Facen der Sternschanze, welche zusammen einen einwärtsgehenden Winkel machen.

Die Seitenvertheidigung dieser beyden Facen ist freylich noch sehr gering (§. 128.), und würde besser seyn, wenn man die Perpendiculairlinien c d länger machte. Allein eben dadurch würden denn auch die ausspringenden Winkel bey a und b um so viel kleiner werden. Da nun aber diese Winkel nie unter 60° seyn müssen; so läßt sich leicht nach geometrischen und trigonometrischen Gründen zeigen, daß diese Perpendiculairlinien c d nicht größer, als gesagt ist, angenommen werden dürfen.

§. 163.

Die ganze Seitenvertheidigung der auf diese Art bestimmten Sternschanzen bedeutet freylich im Grunde nicht viel. Mithin wird es auch beynahe einerley seyn, ob man eine schlechthin geradlinigte Schanze, oder eine dergleichen Sternschanze erbauet. Indessen kann man die Seitenvertheidigung der Sternschanzen verbessern, wenn man noch in einen jeden einwärtsgehenden Winkel eine Flesche legt. Man theilet nämlich a d und b d (Fig. 80.) in drey gleiche Theile. Ein Drittheil trägt man ferner aus d in e und f, und beschreibt alsdenn über e f eine Flesche e g f. Hierauf wird die Brustwehr nach den Linien a e, e g, g f und f b erbauet; und alsdenn verschaffen diese Linien einander eine gute Seitenvertheidigung.

§. 164.

Anmerkungen.

Uebrigens merke man noch nur bey allen Sternschanzen folgendes.

1. Da durch die aus- und einwärtsgehenden Winkel, besonders bey denen nach der letzten Art gezeichneten Schanzen (Fig. 80.), der Umfang der Schanze ansehnlich vermehret wird: so muß man bey Berechnung derselben, diesen Umstand nicht aus der Acht lassen.

2. Der Eingang in die Sternschanzen wird in einen einwärtsgehenden Winkel auf der sichersten Seite; oder auch hinter einer von den vorspringenden Fleschen angelegt, und übrigens so, wie bey den Redouten bedecket.

§. 165.

§. 165.

Schanzen mit Bollwerken.

Die größern Feldschanzen können endlich auch noch wohl, nach dem Vorschlage der Ingenieure, folgendergestalt vortheilhaft angeleget und eingerichtet werden.

1. Man theile die Seite einer Schanze ab (Fig. 82.) in c in zwey gleiche Theile; man erichte in c einen Perpendikel cd, dessen Länge nach §. 162. bestimmt wird; und man ziehe die Linien ad und bd von unbestimmter Länge über den Punct d hinaus.

2. Man theile sowohl ad, als bd in drey gleiche Theile, und trage ein Drittheil von d nach e und nach f.

3. Von e lasse man einen Perpendikel eg auf die verlängerte Linie bd; und eben so von f einen Perpendikel fh auf die verlängerte Linie bd fallen.

4. Man ziehe endlich gh aus; und alsdenn erbaue man die Brustwehr nach den Linien ae, eg, gh, hf und fb.

Die Werke geaeg, welche hier in den Ecken der Schanze entstehen, werden **Bollwerke** (Bastions) genannt. Die Brustwehr zwischen zwey Bollwerken gh heißt **der Mittelwall** (la Courtine.) Ein Bollwerk bestehet aus zwey **Facen** ae, und zwoen **Flanken** eg. Der Scheitelpunct eines Winkels, welchen zwey Facen bey a oder bey b zusammen machen, heißt **die Bollwerksspitze** oder **die Pünte**, (Point du Bastion). Der Punct aber, in welchem eine Face und eine Flanke zusammenkommen, heißt **der Schulterpunct**. Und end-

lich der Scheitelpunct eines Winkels g, der durch eine Flanke, und die Kourtine bestimmt wird, heißt der **Kourtinenpunct.** Die hintere Oefnung des Bollwerkes g k g wird die Kehle (la gorge) desselben; und der Punct k insbesondere **der Kehlpunct** genannt. Die Linie a k, welche den Bollwerkswinkel in zwey gleiche Theile theilet, heißt die **Haupt-** oder **Kapitallinie**; und endlich nennet man noch die eigentliche Seite der Schanze a b **die Polygone.**

§. 166.

Eigentlich ist diese Art zu befestigen, von den ordentlichen Festungen entlehnet worden. Ich habe aber dennoch hier etwas davon anführen müssen, weil sie doch bisweilen im Felde gebraucht wird.

Daß übrigens die Vertheidigung, welche diese Figur sich selbst verschaffet, vollkommener sey, als bey allen andern bisher erklärten Figuren, lehret bald der Augenschein. Um die ganze Schanze herum bleibt kein einziger Punct übrig, der nicht nur seine Vertheidigung von vornen, sondern auch von der Seite her hätte. Und überdem sind die Flanken e g und f h, welche hauptsächlich die schwächsten Theile der Schanze, die Facen b f und a e vertheidigen sollen, so gelegt, daß der Feind sie nicht einmal gut sehen, geschweige denn nachdrücklich beschießen kann, bevor er die Würkung derselben auf das stärkste empfindet.

Fünfter Abschnitt.

Von der Anwendung und dem Gebrauche der bisher erklärten Schanzen.

§. 167.

Man bedienet sich der bisher erklärten Werke zur Befestigung eines Lagers, Dorfes, Berges, einer Brücke, eines einzelnen Hauses, einer kleinen Stadt, des Ufers eines Flusses oder Meeres, und dergleichen. Es muß daher jetzt das nöthigste von der Anwendung dieser Werke auf alle angeführte Fälle angezeiget und abgehandelt werden.

§. 168.

Befestigung eines Lagers.

Man würde schon ein ganzes Lager befestigen, wenn man bloß rings um dasselbe, so wie es die Figur des Lagers erfoderte, geradezu eine Brustwehr aufwürfe. Alsdenn aber würde in dem ganzen Umfange des befestigten Lagers noch keine Seitenvertheidigung statt finden; und es muß daher ein Lager, um allenthalben eine gute Seitenvertheidigung zu haben, auf eine ganz andere Art befestiget werden.

Die aller einfacheste Art einer solchen Befestigung bestehet in folgendem.

1. Man legt von 300 zu 300 Schritten Fleschen an, welche so groß sind, daß 250 bis 300 Mann

darin Platz haben, sich zu vertheidigen; und diese Fleschen heissen alsdenn Redanen (Redans).

2. Zwischen zween solchen Fleschen wird eine Brustwehr in gerader Linie aufgeworfen; oder kurz, man verbindet die Fleschen durch Kourtinen.

3. In diese Kourtinen legt man die Eingänge in das Lager an, und bedecket dieselben durch dahinter gelegte Traversen, oder durch davor gelegte Fleschen. Diese Eingänge müssen übrigens wenigstens 8 bis 12 Schritte breit seyn.

§. 169.

Auf die im vorigen §. angegebene Verschanzung eines Lagers hat man natürlicherweise sehr leicht fallen können, wenn man nur die gewöhnliche Art sich im Felde zu lagern, und die in den Lagern ausgestellten Feldwachen betrachtet hat. Jedes Bataillon setzt vor die Mitte desselben seine besondere Wache aus, und diese Bataillonwachen pflegen sich durch eine Flesche zu bedecken. Wenn nun die Fronte eines Bataillons etwa 300 Schritt lang ist: so liegen zwo solcher Fleschen auch eben so weit von einander entfernet, und dürfen also nur durch eine Brustwehr, welche zwischen ihnen nach einer geraden Linie aufgeworfen wird, mit einander verbunden werden.

Diese Redanen aber dienen alsdenn auch dazu, daß die ganze Verschanzung eine Seitenvertheidigung bekomme; und daß von je zwey und zweyen derselben ein kreuzendes Feuer vor der Kourtine erhalten werde. Ueberdem soll eine jede Flesche gar selbst von den ihr zunächstliegenden vertheidiget werden; es müssen daher auch aus dieser Ursache zwey zunächst an einander liegende Fleschen

nicht

nicht viel über 300 Schritt (§. 132.) von einander entfernet seyn. Und wenn es sich demnach trifft, daß die Feldwachen zweyer Bataillone weiter als 300 Schritt von einander abstehen: so wird man daselbst zwischen ihnen noch eine oder ein Paar Fleschen anlegen müssen.

§. 170.

Größe und Beschaffenheit der Redanen.

Ich habe die Besatzung eines Redans mit dem Herrn Vauban, auf 250 bis 300 Mann stark angenommen (§. 168). Wenn man also rechnet, daß auch hier die Soldaten zwey Mann hoch stehen sollen: so müssen die beyden Facen zusammen 125 bis 150 Schritt, und also eine jede derselben 62 bis 75 Schritt lang seyn. Diese Länge kann auch beybehalten werden, wenn gleich Kanonen in einem Redan Platz mit haben sollen; denn man darf alsdenn nur für jede Kanone 10 Mann von der Besatzung abrechnen.

Die Größe des Winkels, welchen die beyden Facen eines Redans zusammen machen, ist eigentlich willkührlich; man pflegt ihn aber nicht sehr von einem rechten Winkel abweichen zu lassen. Denn wenn auch gleich die Seitenvertheidigung für die Kourtinen und die zunächstliegenden Redanen desto besser seyn würde, je spitzer man diesen Winkel machte: so darf man dennoch, des innern Raumes wegen, und damit man in der Spitze auch noch bequem ein Paar Kanonen neben einander stellen könne, diesen Winkel nicht viel kleiner als 90° annehmen.

Die Größe der Kehle richtet sich nach der Größe des Winkels und der Länge der Facen und wird aus diesen Stücken leicht berechnet. Hat der Winkel ohnge-

fähr 90 Grade: so verhält sich die Face zur Kehle, wie 5 zu 7 (§. 145). Und ist daher eine Face des Redans 62 bis 75 Schritte lang: so wird die Länge der Kehle 87 bis 105 Schritte seyn.

§. 171.

Entwurf einer Verschanzung mit bloßen Redanen.

Wenn man von der bisher erklärten Verschanzung einen Entwurf (Fig. 84.) zeichnen will; so trage man nur auf einer geraden Linie von A nach B, von B nach C u. s. w. fort, jedesmal 300 Schritt. Aus diesen Puncten A, B und C setze man zu beyden Seiten die halbe Kehle des Redans, und also $43\frac{1}{2}$ bis $52\frac{1}{2}$ Schritt in a und b, in c und d u. s. w. ab. Endlich mache man mit der Länge von 62 bis 75 Schritt aus a und b in g, aus c und d in h, und aus e und f in i Durchschnitte: so sind agb, chd und eif drey Redane; bc und de aber sind die dazwischen liegende Kourtinen.

§. 172.

Beurtheilung dieser Verschanzung.

Wenn wir auch hier annehmen müssen, daß alle Soldaten bloß gerade vor sich hinfeuern; so bestreichen die Soldaten hinter gb (Fig. 84.) den Platz bgkl, das ist ein Rectangel, welches zur Grundlinie die Länge der Face bg, und zur Höhe die Schußweite einer Flinte bl hat. Ein eben so großes Feld cmnh bestreichen die Soldaten hinter ch, und von der Kourtine wird das Feld bcpi bestrichen. Das stärkste Feuer dieser Verschanzung ist demnach mitten vor der Kourtine in einer Entfernung von etwa 100 bis 150 Schritt von derselben ab.

a b. Ein großes Feld aber gerade vor der Spitze des Redans wird gar nicht bestrichen; und eben so bleibt ein ziemlich großer Triangel vor der Kourtine übrig, welcher wenigstens keine Seitenvertheidigung hat. Zwar wird das Feld vor den Pünten der Redanen noch von den Kanonen, welche in der Spitze desselben stehen, sehr gut bestrichen werden können; allein ich habe schon oben (§. 132.) angezeigt, daß man bey aller Vertheidigung nicht sowohl auf die Kanonen, als hauptsächlich auf das kleine Gewehrfeuer zu sehen habe. Es ist daher die Anlage zu dieser Verschanzung allemal sehr fehlerhaft, und verschaft nur eine schlechte Vertheidigung.

§. 173.

Verbesserungen derselben.

Diese Verschanzung aber wird sehr verbessert, wenn man nur die Kourtine bricht; das ist, wenn man sie nicht nach einer geraden Linie fortgehen, sondern dieselbe einen auswärtsgehenden Winkel machen läßt. In dieser Absicht ziehe man (Fig. 85.) zwischen den Puncten a und b eine gerade Linie a b. Man theile dieselbe in zwey gleiche Theile in c; und ziehe alsdenn aus c nach d und e die beyden Theile der gebrochenen Kourtine d c und e c.

Bey dieser Anlage durchkreuzet sich das Feuer der Kourtinen vor den Spitzen der Redanen sehr gut; und die Vertheidigung ist hier, wie der Augenschein lehret, weit vollkommener, als bey der vorigen Verschanzung. Bey dieser Verbesserung aber kann man auch ohne Nachtheil die Redanen gleich anfänglich gerne weiter von einander legen, und es wird sich doch noch das Feuer der Kourtinen vor den Pünten derselben hinlänglich durchkreuzen.

Der Herr Clairac nimmt die Entfernung einer Flesche von der andern 75 Ruthen an.

§. 174.

Untersucht man die ganze Vertheidigung bey dieser verbesserten Verschanzung: so kommt dieselbe im Grunde nur darauf an, daß immer wechselsweise ein- und auswärtsgehende Winkel in dem ganzen Umfange angebracht sind. Diese Winkel sind nun freylich hier von verschiedener Größe; sie können aber auch gerne alle gleich groß seyn, und die Linien, welche diese Winkel einschließen, können ebenfalls gerne alle einerley Länge haben. Hiedurch wird denn die Zeichnung einer solchen Verschanzung, und das Abstechen derselben auf dem Felde sehr erleichtert.

Man trage nur auf eine Linie a f (Fig. 86.) 25 Ruthen, so oft es angehet; z. E. von a nach b, von b nach c u. s. w. Hierauf errichte man in jedem zweyten Puncte; also in b, d u. s. w. die Perpendicularlinien b g, d h u. s. f. und mache dieselben etwa 20 bis 25 Ruthen groß. Wenn man nun die Linien a g, g c, c h, h e u. s. w. ausziehet: so hat man die Linien, nach welchen die Brustwehr der Verschanzung anzulegen ist.

Die hier gebrauchten Maßen sind nach den bisher ausgemachten Grundsätzen der Befestigungskunst angenommen worden. In gewissen vorkommenden Fällen kann man aber gerne ohne Nachtheil von diesen Maßen in etwas abgehen.

§. 175.

Verschanzung mit Bollwerken.

Auch kann man ferner noch die Verschanzung eines Lagers dadurch verbessern, wenn man statt der Redanen

danen ordentliche Bollwerke in gehöriger Entfernung von einander anlegt. Das Zeichnen und Abstechen einer solchen Verschanzung geschiehet auf folgende Art.

Man trage auf die zu befestigende Linie a b (Fig. 87.) die Länge von 70 bis 80 Ruthen, so oft, als es angehet; z. E. von a nach c, von c nach b, u. s. w. Man theile a c in d, und c b in e in zwey gleiche Theile, und errichte in d und e die Perpendikel d f und e g, etwa 12 bis 13 Ruthen lang. Man ziehe ferner aus a und c durch f, und eben so aus c und b durch g gerade Linien von unbestimmter Länge über f und g hinaus. Von a trage man endlich nach h, von c nach i und k, und von b nach l 17 bis 18 Ruthen: so sind a h, c i, c k, und b l die Facen. Von h fälle man einen Perpendikel h m auf die verlängerte Linie c f; desgleichen von i den Perpendikel i k auf die verlängerte Linie a f; ferner von k den Perpendikel k o auf die verlängerte Linie b g, und endlich von l den Perpendikel l p auf die verlängerte Linie c g: so sind diese Perpendikel die Flanken. Und wenn man alsdenn noch nur die Kourtinen m n und o p ausziehet: so ist dadurch die Lage der Brustwehr vollends bestimmt.

§. 176.

Beurtheilung dieser Verschanzung.

Bey dieser Verschanzung mit Bollwerken (Fig. 88.) ist allerdings eine ziemlich gute Vertheidigung der ganzen Brustwehr allenthalben. Indessen finden sich doch bey dem gegebenen Entwurfe einer solchen Verschanzung noch einige Mängel.

1. Das Feld auſſen vor den Facen der Bollwerke iſt bey weitem nicht ſo gut vertheidiget, als dasjenige, welches gerade vor den Kourtinen liegt. Der Feind, der hier auf ein Bollwerk losgehet, kommt nicht eher in unſer Feuer, als wenn er ſchon beynahe bey dem Bollwerke angekommen iſt. Denn da das Feld vor den Facen bloß von den Flanken beſtrichen wird: ſo kann der Feind, weil die Flanken nur etwa 10 bis 12 Ruthen lang ſind, ſich den Bollwerken bis auf 10 bis 12 Ruthen nähern, ohne befürchten zu dürfen, einen einzigen Mann zu verlieren. Es haben daher die Bollwerke bey dieſer Verſchanzung noch nicht genug Vertheidigung.

2. Wenn ferner der Feind bis in den Graben vor den Facen gekommen iſt: ſo kann er von den Flanken nicht mehr beſchoſſen werden. Denn da der Graben parallel mit den Facen, den Flanken und der Kourtine geführet wird: ſo verhindert die Erde, welche vor den Schulterpuncten ſtehen bleibt, daß die auf den Flanken ſtehenden Soldaten nicht in den Graben vor den Facen ſehen können.

§. 177.

Verbeſſerungen derſelben.

Die angeführten Mängel einer Verſchanzung mit Bollwerken können folgendergeſtalt verbeſſert werden.

1. Dem erſten Fehler (§. 176.) wird abgeholfen, wenn die Kourtine nicht nach einer geraden Linie m n (Fig. 90.) geführet, ſondern zu einem ausgehenden Winkel m f n gebrochen wird. Dadurch erhalten wir, wie die 90ſte Figur zeigt, eine viel beſſere Vertheidigung der Bollwerke. Es behält zwar alsdenn das Feld vor

der

der Kourtine nicht eine so gute Vertheidigung; indessen wird das Feuer unserer Verschanzung besser in dem ganzen Umfange vertheilet, und das kreuzende Feuer vor der Kourtine bleibt noch immer so stark, daß der Feind schwerlich seinen Angrif auf die Kourtine machen wird.

2. Um dem Graben vor den Facen Vertheidigung zu verschaffen, darf man nur das im Wege stehende Erdreich bey den Schulterpuncten abstechen, und daselbst eine so große Böschung anbringen, daß man von den Flanken aus, den Grund des Grabens vor den Facen sehen kann. In der 91sten Figur ist dieses Hülfsmittel im Grundrisse vorgestellet.

§. 178.

Sägeförmige Verschanzungen.

Die Verschanzung eines Lagers mit lauter aus- und einwärtsgehenden Winkeln kann endlich auch noch gut folgendergestalt geschehen.

Wenn a c (Fig. 92.) ein Theil von der zu befestigenden Linie ist: so trage man auf dieselbe 30 Ruthen so oft es angehet; als hier von a nach b, von b nach c u. s. w. In allen diesen Puncten b, c u. s. w. errichte man ferner Perpendicularlinien b d, c e, u. s. w.; mache dieselben 7 bis 8 Ruthen lang, und ziehe die Linien a d, b e, u. s. w. Von b trage man endlich nach f, und eben so auf allen übrigen gleichförmigen Linien, 2 bis 3 Ruthen, und ziehe die Linien d f, e m, u. s. w. Wenn man nun die Brustwehr nach den Linien a d, d f, f e, e m, u. s. w. erbauet: so ist die Verschanzung fertig.

Diese Verschanzung wird, ihrer Figur wegen, eine sägeförmige Verschanzung genannt. Die Vertheidigung

digung bey derselben ist, wie aus der Figur erhellet, recht gut; und welches dabey noch das beste ist, allenthalben gleich stark.

§. 179.

Einrichtung bey einem Vorgraben.

Wenn nun ein Lager nach einer oder der andern Art ordentlich verschanzet ist: so suche man, so viel die Zeit, die Gegend und andere Umstände es nur erlauben wollen, alle mögliche Mittel, wodurch dem Feinde das Ersteigen der Brustwehr schwer gemacht wird, und welche im zweyten Abschnitte angezeiget sind, bey der Verschanzung anzubringen. Wie alle diese Hinderniße beschaffen und eingerichtet seyn müssen, ist auch schon an besagtem Orte untersuchet worden; nur allein von dem Vorgraben muß hier noch etwas angemerket werden.

Welche Vortheile man durch einen Vorgraben zu erhalten gedenke; wie aber das ein großer Fehler bey demselben sey, daß er nach der gewöhnlichen Anlage ohne Vertheidigung bleibe, habe ich schon oben (§. 70.) angeführet; und ich werde demnach jetzt nur zeigen dürfen, wie diesem Fehler abgeholfen werden könne.

Um dem Vorgraben eine gute Vertheidigung zu verschaffen, darf man nur in den einspringenden Winkeln a und b (Fig. 91.) auf eben die Art, wie bey dem Graben vor den Facen (§. 177.) die Erde dergestalt abstechen lassen, daß die Scarpe eine sehr große Böschung erhalte. Dadurch wird der Vorgraben gegen die Flanken zu geöfnet, und die auf den Flanken stehenden Soldaten bestreichen den Vorgraben seiner ganzen Länge nach. Zwar wird es nun auch, bey dieser Einrichtung des Grabens,

bens, dem Feinde sehr leicht werden, auf diesen großen Böschungen aus dem Graben hervorzugehen; allein dieser bequeme Gang wird ihm, durch das darauf gerichtete Feuer, und zumal wenn derselbe mit einer Kanone bestrichen werden kann, äusserst gefährlich seyn, und er wird gewiß keinen Vortheil davon haben.

§. 180.

Eingänge in die Verschanzung.

Ich habe bisher noch nichts von den Eingängen erwähnet, wodurch man in die Verschanzung, und aus derselben gehet. Ich merke also anjetzo davon folgendes an.

1. Man muß die Eingänge an den Stellen anlegen, wo sich das meiste Feuer durchkreuzet. Bey einer Verschanzung mit Redanen und mit Bollwerken legt man daher die Eingänge in der Mitte der Kourtinen an: bey den sägeförmigen Verschanzungen aber werden sie in die auswärtsgehenden Winkel gelegt.

2. Durch die Eingänge sollen öfters Ausfälle auf einen angreifenden oder schon zurückgetriebenen Feind geschehen; sie müssen daher nicht zu enge seyn, damit der Ausmarsch nicht zu lange dauern darf. Die Breite derselben muß demnach wenigstens 8 bis 10 Schritte seyn.

3. Eben dieser Absicht wegen ist es gut, viele Eingänge in die Verschanzung zu machen. Denn je mehr derselben da sind, in desto mehrern Kolonnen können die Truppen ausmarschieren; und desto geschwinder können sie sich in Schlachtordnung gestellet haben, um den Feind anzugreifen. Es wird

nicht

nicht zu viel seyn, alle 5 bis 600 Schritte einen Eingang anzubringen.

4. Man versperret und bedecket die Eingänge auf eben die Art, wie ich es bey dem Eingange einer Redoute (§. 153.) gewiesen habe.

§. 181.

Platz zwischen dem Lager und der Verschanzung.

Zwischen den Verschanzungen und dem Lager muß ein gewisser Raum übrig bleiben, damit die Truppen ihre Bewegungen zur Vertheidigung der Brustwehr vornehmen können, ohne von den Zeltern daran verhindert zu werden. Dieser Raum ist gemeiniglich 300 Schritt. Es ist dieses der gewöhnliche Abstand der Feldwachen vom Lager, und es dient derselbe dazu, daß die Soldaten daselbst aufmarschiren, und ihre Bewegungen machen können, ohne daß ihnen das eigentliche Lager im Wege ist. Indessen ist diese Regel nicht allgemein; denn es ereignen sich oft Fälle, wo man die Verschanzung noch weiter vorwärts legen muß. Näher an das Lager aber legt man sie nicht gerne.

§. 182.

Bau der Verschanzungen.

Was den würklichen Bau der Verschanzung eines ganzen Lagers betrifft; so glaube ich nicht nöthig zu haben, davon besonders und weitläuftig zu handeln. Wenn man die Größe des Umfanges einer solchen Verschanzung nur erst gemessen, und die Art der anzubringenden Befestigung bestimmt hat: so wird man leicht, auf eben die Art, wie bey dem Bau einer Brustwehr überhaupt (im drit-

ten

ten Abschnitte), die Menge der nöthigen Materialien; die Zeit, welche auf ihre Verfertigung geht; die Anzahl der Arbeiter, und die Zeit, wie bald die ganze Arbeit fertig werden kann, ausmachen. Auch weiß man aus dem vorhergehenden, wie eine jede dabey vorkommende Arbeit verrichtet werden müsse.

Da man aber hier, bey einer so weitläuftigen Verschanzung, nicht leicht so viele Arbeiter auf einmal haben kann, als zur schleunigsten Beförderung der Arbeit nöthig sind: so pflegt diese Verschanzung auch ziemlich langsam zu gehen. Die Erfahrung hat gelehret, daß man wohl 14 Tage gebraucht hat, die ganze Befestigung zu ihrer gehörigen Vollkommenheit zu bringen.

§. 183.

Methode mit Säcken zu bauen.

Es kann im Felde vielfältig sehr darauf ankommen, eine gute Verschanzung in einer äusserst kurzen Zeit zu Stande zu bringen. Die vorher (§. 182.) erklärte, und im dritten Abschnitte ausführlich abgehandelte Methode, die Brustwehr einer Verschanzung zu erbauen, erfodert aber allemal, und wenn man auch gleich so viele Arbeiter hat, als nur immer auf einmal zur Arbeit angesetzt werden können, eine ziemlich lange Zeit. Es würde daher sehr nützlich seyn, eine Methode zu erfinden, nach welcher eine Brustwehr geschwinder, als nach der gewöhnlichen Art aufgeführet werden könnte. Der Herr von Bonneville hat in seinen Anmerkungen zu der Kriegskunst des Grafen von Sachsen hierüber folgenden Vorschlag gethan.

Er

Er will, daß man alle Werke der Verschanzung von kleinen mit Erde angefüllten Säcken zusammensetzen soll. Diese Säcke sollen von grober Leinwand und so groß gemacht werden, daß ohngefähr ein Kubikfuß Erde in dieselben hineingeht, und sie dennoch zugebunden werden können. Ihr Durchmesser soll daher einen Fuß, ihre Höhe aber 1 ½ Fuß betragen. Und damit die Nässe diesen Säcken nicht so leicht schade: so müssen sie in Theer eingetaucht werden.

Wenn man nun ein Werk vermittelst dieser Säcke aufführen will: so wird dasselbe erst, wie gewöhnlich, auf dem Felde abgesteckt. Hierauf füllet man eine gehörige Anzahl Säcke mit Erde; bindet dieselben fest zu, und stellet sie so neben und übereinander, als es die Figur des zu erbauenden Werkes erfodert.

§. 184.

Vortheile dieses Baues.

Bey dieser Art des Baues sind folgende Vortheile.

1. Es können weit mehr Menschen zur Arbeit angestellet werden, als bey der gewöhnlichen Art. Denn da es hier einerley ist, woher man die Erde zu den Säcken nimmt: so können die dazu bestimmten Soldaten sich im ganzen Felde verbreiten, und es wird daher der Bau mit Säcken auch geschwinder, als ein gewöhnlicher Bau zu Stande kommen können.

2. Man ersparet bey diesem Baue das Rasenstechen, das Faschinenbinden, und die ganze Aufführung der innern Wand der Brustwehr und der Backen einer Schießscharte. Denn wenn diese Säcke gehörig

hörig über und neben einander gelegt werden: so bekommt das Werk dadurch von selbsten Festigkeit genug.

3. Ein Soldat kann sehr füglich in einer Stunde 30 Säcke mit Erde anfüllen. Wenn nun z. E. der körperliche Inhalt einer zu erbauenden Brustwehr etwa 27280 Cubikfuß wäre; und man alsdenn 1000 Mann zu dieser Arbeit anstellen kann: so wird diese Mannschaft bequem in einer Stunde die hierzu nöthigen 27280 Säcke angefüllet haben. Und wenn man nun noch eine Stunde rechnet, alle diese Säcke gehörig zu setzen: so wird die ganze Schanze, was die Erdarbeit betrift, in zwey Stunden fertig seyn.

§. 185.

Nachtheile desselben.

Bey dem Gebrauche dieser Säcke befinden sich aber auch folgende Unbequemlichkeiten.

1. Die von den Säcken aufgeführten Werke haben keinen ordentlichen Graben. Mithin wird es dem Feinde leicht, sich diesen Werken zu nähern, und dieselben zu ersteigen. Man kann auch nicht einmal diesem Mangel durch Pallisaden, Sturmpfähle und spanische Reuter gut abhelfen. Die Anlegung der Wolfsgruben, eines Vorgrabens, eines Verhaues und der Fladderminen erfodert aber eine geraume Zeit, und wenn man diese vor Ankunft des Feindes hat: so kann man auch die ganze Verschanzung nach der gewöhnlichen Art erbauen.

2. Die erstaunlich große Menge von Säcken, welche eine nur etwas weitläuftige Verschanzung erfodert, ist eine neue Schwierigkeit. Ich will nur annehmen, daß eine Verschanzung etwa eine halbe Meile, oder 12000 Fuß fortgeführet werden solle. Wenn denn etwa das Profil der Brustwehr 77 Quadrat Fuß (§. 45.) wäre; so würden zur Verfertigung derselben 924,000 Säcke nöthig seyn. Und bey noch längern Verschanzungen würden Millionen Säcke erfodert werden. Die Anschaffung dieser Säcke, und die nachmalige Ausbesserung und Wiedererstattung derselben, welche bey dem Gebrauch verdorben oder gar verlohren gegangen wären, würde also dem Staate große Ausgaben verursachen. Und selbst nur das Fortbringen dieser Säcke bey einer Armee, würde viele Wagen erfodern, und demnach bloß deswegen schon viele Ungelegenheiten verursachen.

§. 186.

Weitere Beurtheilung des Baues mit Säcken.

Die Erfindung der Methode, mit Erdsäcken eine Brustwehr aufzuführen, kann indessen gewiß sehr nützlich seyn. Sie ist ganz practisch, und die Anwendung derselben führet fast gar keine Schwierigkeiten mit sich. Demnach aber dürfte sie wohl nur in solchen Fällen Statt finden, wo es äusserst darauf ankommt sich in der größten Geschwindigkeit zu verschanzen, und wenn denn dabey nur kleine Verschanzungen nöthig sind. Z E., wenn man an einer Küste eine Landung gethan hat, und man alle Augenblicke einen feindlichen Angrif befürchten muß: so können die zuerst ans Land gekommenen Truppen sich auf diese Weise wohl am beßten festsetzen und bedecken.

Hie-

Hiedurch würde also die zweyte im vorigen §. angezeigte Schwierigkeit völlig gehoben. Was aber die erste Schwierigkeit betrift: so wird dieselbe in den angenommenen Fällen auch allemal Statt finden: wenn man nach der gewöhnlichen Art bauet. Denn wenn das Werk in der größten Geschwindigkeit fertig seyn soll: so wird man auch dann nicht leicht Pallisaden, Sturmpfähle und dergleichen anbringen können.

§. 187.

Verschanzung mit Brillen.

Alle bisher erklärten Verschanzungen eines Lagers haben den Fehler, daß der Feind nicht lange genug dem Feuer derselben ausgesetzet ist. Bis auf 300 Schritt vor der Verschanzung kann der Feind allemal ziemlich sicher und ohne Gefahr fortgehen; und diese letzte Entfernung, kann er, wenn keine Hindernisse haben angebracht werden können, in wenigen Minuten durchlaufen. Es würde demnach sehr vortheilhaft seyn, bey einer jeden Verschanzung, zumal wenn Zeit und Umstände keine andere Mittel, den Feind aufzuhalten, erlaubten, eine solche Einrichtung zu treffen, wodurch der Feind schon früher, mithin überhaupt auch länger unserm Feuer ausgesetzt würde. Der Ritter von Folard hat hierzu vorgeschlagen, daß man vor der Fronte eines verschanzten Lagers, in einer Entfernung von 20 bis 30 Ruthen, Fleschen aufwerfen müßte, welche mit der Verschanzung selbst einen bedeckten Zusammenhang hätten; von den Linien der Verschanzung gehörig vertheidiget würden, und im Stande wären, den Feind entweder ganz aufzuhalten, oder wenigstens schon früher zu beschießen. Man nennet diese Fleschen **Brillen** (Lünettes). Der Herr Clairac

gibt von dieser Verschanzung einen doppelten Entwurf; es wird aber wohl hinreichend seyn, daß ich einen davon hier anführe und erkläre.

§. 188.

Zeichnung der Brillen.

Auf der Fronte des zu verschanzenden Lagers schreite man 60 Ruthen ab, so oft es angehet. Wenn nun z. E. a b (Fig. 93.) 60 Ruthen lang ist: so theile man a b in c in zwey gleiche Theile, und errichte daselbst ein Perpendikel sowohl einwärts, als auswärts. Man trage von c hereinwärts nach d, 17 ½ Ruthen, und ziehe die Linien a d und b d. Von d trage man ferner nach e, 12 ½ Ruthen; nach f und g aber 9 Ruthen, und ziehe e f und e g. Hierauf trage man noch von c herauswärts nach h, 30 Ruthen; und wenn man alsdenn von a nach i, und von b nach k, 10 Ruthen abgesetzet hat: so ziehe man die Facen der Brillen h l und h m von h nach i und k zu, und mache dieselben 7 bis 8 Ruthen lang.

Nach dieser Figur werden die Facen h l und h m von a i und b k vertheidiget; und a f und b g sind von e f und e g bestrichen. Der Theil n g von der Face p g schießet nach der Richtung n o neben der Brille vorbey; das Feuer von k n aber fällt weg, weil die Brille im Wege liegt.

§. 189.

Der Zusammenhang dieser Brillen mit der Hauptschanze wird auf folgende Art erhalten.

1. Die Kehlen der Brillen (Fig. 94.) werden mit Pallisaden verschlossen, damit nicht etwa ein kühner Feind von hinten in die Brillen kommen könne.

2. Von

2. Von der Kehle einer jeden Brille wird ein 5 bis 6 Schritt breiter Gang bis zur Verschanzung hingeführet. Dieser Gang wird auf beyden Seiten entweder durch Pallisaden oder durch eine gewöhnliche Brustwehr von Erde bedeckt. In beyden Fällen aber ist es gut, wenn man diesen Gang etliche Fuß tief in die Erde einschneidet. Denn würde man ihn auf dem Horizonte anlegen: so würden sowohl die Pallisaden, als die Brustwehren dem Feuer der Verschanzung hinderlich fallen. Die Brustwehren bekommen übrigens hier, von dem Boden des Ganges a b angerechnet, eine Höhe von 4 bis 4 $\frac{1}{2}$ Fuß, damit die Soldaten über dieselben wegschießen können, ohne erst auf eine Bank treten zu dürfen.

3. Der Eingang in die Verschanzung wird durch eine Traverse bedeckt, und um dieselbe wird der bedeckte Weg geführet, damit man vollends sicher zu der Schanze hingehen könne.

§. 190.

Beurtheilung der Verschanzung mit Brillen.

Diese Art von Verschanzung verschaft uns den Vortheil, daß der Feind genöthigt ist, diese Brillen wegzunehmen, ehe er sich an die eigentliche Verschanzung machen kann. Die Eroberung der Brillen aber wird ihm nicht leicht fallen, indem diese Werke sehr gut bestrichen sind; und die Besatzung derselben sich bis auf das äusserste wehren darf, weil ihr der Rückzug nach der Verschanzung nicht kann abgeschnitten werden.

Nach dem Entwurfe aber ist eine Brille von der andern nur 60 Ruthen entfernet. Und wenn man nun annimmt, daß die verschanzte Fronte geradelinigt ist: so gehen die bedeckten Wege mit einander parallel. Mithin schießet die Besatzung in einem Gange geradezu nach dem andern hin, und können also die Soldaten in diesen Gängen einander selbst tödten und beschädigen. Der Ritter von Clairac gibt daher auch den Rath, solche Brillen nur jede 600 Schritt; und also nur vor jedes zweyte Polygon eine Brille anzulegen.

Uebrigens ist diese Art der Verschanzung sehr weitläuftig; erfodert also zum Bau viel Zeit und viele Arbeiter, und zur Vertheidigung viele Truppen. Es ist demnach dieselbe, so vortheilhaft sie auch sonsten immer seyn mag, nicht anzubringen, wo es an einem von diesen Stücken fehlt.

§. 191.

Mängel der geschlossenen Verschanzung.

Die bisher angezeigten Verschanzungen werden **geschlossene** genannt; weil der Ausgang aus denselben nicht anders, als durch schmale Oefnungen geschehen kann.

Sehr viele große Kriegsverständige haben diese Befestigungsart für sehr fehlerhaft gehalten. Denn da die Truppen bey einer solchen Einrichtung nicht anders, als beynahe einzeln aus der Verschanzung gehen können: so kann der Feind desto kühner in allen seinen Bewegungen seyn, und darf nicht befürchten, wenn er etwa bey seinem Angriffe in Unordnung geriethe, oder vollends zurückgetrieben würde, von der Besatzung weiter verfolgt, und gänzlich in die Flucht geschlagen zu werden.

Er

Er kann in einem solchen Falle schon sehr nahe bey der Verschanzung sich wieder setzen, und vielleicht einen neuen Angrif in besserer Ordnung und mit glücklicherm Erfolg wagen. Aus dieser Ursache würde demnach eine Verschanzung allerdings weit vortheilhafter seyn, in welcher durchgängig so große Oeffnungen wären, daß die Armee jeden Augenblick in völliger Schlachtordnung ausrücken könnte.

§. 192.

Verschanzung mit einzelnen Redouten.

Es haben daher verschiedene Ingenieure gar den Vorschlag gethan, dergleichen zusammenhangende Verschanzungen höchstens alsdenn nur, wenn man schwach ist, und ein Gefecht auf alle Art und Weise vermeiden muß; niemals aber bey einem Lager einer ganzen Armee zu gebrauchen: sondern statt derselben vor der Fronte des Lagers nur einzelne Fleschen, oder noch besser einzelne Redouten zu erbauen. Diese Schanzen (Fig. 95.) werden wenigstens 400, und höchstens 600 Schritt von einander angelegt; und müssen so groß seyn, daß sie wenigstens 200 Mann zu ihrer Besatzung gebrauchen. Uebrigens werden sie nach den oben angezeigten Regeln in den allerbeßten Vertheidigungsstand gesetzt.

Weil diese Redouten aber sich unter einander keine Seitenvertheidigung geben: so werfe man noch hinter dieser ersten Reihe von Redouten eine zweyte Reihe auf. Und damit dieselben die beßte Lage erhalten mögen: so verlängere man nur die Facen der Redouten in der ersten Reihe, und da, wo dieselben sich durchschneiden, nehme man die Kehlpuncte der Redouten in der zweyten Reihe an.

§. 193.

Verschanzung mit geschlossenen Schanzen.

Wenn man diese Redouten durch Linien zusammen verbinden wollte: so würde man abermal **eine neue zusammenhängende Verschanzung mit geschlossenen Schanzen** bekommen.

Diese Art der Verschanzung eines Lagers war ehedem sehr üblich, und wenn man allenfalls statt der Redouten ordentliche Bollwerke anlegte: so verschloß man auch doch die Kehlen derselben durch eine Brustwehr. Man glaubte davon den Vortheil zu haben, daß, wenn auch der Feind irgendswo die Verschanzung schon würklich erstiegen hätte, er dennoch nicht vollkommen Meister davon wäre; sondern die Besatzungen in diesen geschlossenen Schanzen sich noch lange halten und wehren könnten.

Auf der andern Seite aber kann der Feind, wenn er erst eine von diesen Schanzen erobert hat, uns selbst von dieser Schanze geradezu beschießen. Er wird ferner dadurch in den Stand gesetzt, sich desto muthiger gegen uns zu wehren, und es dürfte also wohl nur selten gut seyn, eine solche Verschanzung eines Lagers zu veranstalten.

§. 194.

Regulaire und irregulaire Verschanzungen.

Man kann alle bisher erklärten Verschanzungen eines Lagers regulair nennen; indem ich bisher immer angenommen habe, daß das Lager in einer so vollkommenen Ebene sich befinde, daß daselbst unsere Verschanzungen so regulair, als auf dem Papier abgestochen und erbauet werden können. Dieser Fall aber kommt im

Kriege

Kriege äusserst selten vor; und es müssen daher noch jetzt verschiedene besondere Fälle, welche sowohl bey Verschanzung eines Lagers einer ganzen Armee, als auch sonst zur Befestigung eines einzelnen Postens für sich allein vielfältig im Felde vorkommen können, erwogen und dabey untersucht werden, wie man sich bey einem jeden derselben zu verhalten habe. Ich mache den Anfang damit, zu zeigen, wie man einen Berg, und ein Dorf verschanzen, und gegen einen feindlichen Angrif in Sicherheit setzen könne.

§. 195.

Befestigung eines Berges.

Wenn man einen Berg befestigen will: so muß man die Lage und Beschaffenheit desselben genau kennen lernen, und zuvörderst muß man sehen, ob er steil oder flach ist.

Bey steilen Bergen darf man alsdenn nur hauptsächlich die schmalen Wege, welche auf dieselben führen, ungangbar zu machen suchen. Dieses aber geschieht am beßten, wenn man breite und tiefe Gräben über die Wege führet, und dabey Pallisaden oder spanische Reuter anbringt. Wenn nun ferner die oberste Fläche des Berges von andern Anhöhen beschossen werden kann: so muß man alsdenn auch noch oben auf dem Berge eine Brustwehr aufwerfen. Im Gegentheil aber darf man keine ordentliche Verschanzung auf dem Berge anlegen; sondern daselbst höchstens nur Pallisaden pflanzen, hinter welchen sich die Besatzung noch vertheidigen kann, wenn auch der Feind schon auf den Berg gestiegen wäre. Soll indessen eine ordentliche Brustwehr erbauet werden: so ist

es vielfältig vortheilhaft, den Graben hinter der Brustwehr zu ziehen: oder, wie man sagt, sich mit der Verschanzung einzuschneiden. Ist endlich der Berg mit Gehölzen bewachsen: so muß man sich wohl in Acht nehmen, daß der Feind sich nicht durch dasselbe unbemerkt heraufschleiche. Und dieses zu verhüten, ist nichts besser, als alles Holz umzuhauen, und starke Verhaue daraus zu machen.

Ist der Berg aber so flach, daß man bequem hinaufgehen kann: so muß man denselben mit einer ordentlichen Brustwehr verschanzen. Und alsdenn müssen noch überdem alle mögliche Mittel angewandt werden, den Feind von dem Ersteigen der Brustwehr und des ganzen Berges abzuhalten.

§. 196.

Ist es ein einzelner Berg, der befestiget werden soll: so erbaue man auf demselben eine geschlossene Schanze. Liegt aber der Berg in dem Umfange eines zu verschanzenden Lagers, oder liegt er etwa in einiger Entfernung von unserer Verschanzung, und muß deswegen befestiget werden, weil der Feind sonst unsere Verschanzungen von daher beschießen kann: so befestige man nur die gegen den Feind gekehrte Seite. In dem letztern Falle können allenfalls auch die Kehlen einer solchen Verschanzung mit Pallisaden geschlossen werden, und übrigens muß man nur für den sichern Zusammenhang dieser Schanzen mit den weiter rückwärts liegenden Werken sorgen.

Was endlich die Figur aller Bergschanzen betrift: so richte man sich bey derselben hauptsächlich nach der

Figur

Figur des Berges. Dabey aber muß man nicht unterlassen, auf eine gute Seitenvertheidigung zu denken; und diese wird desto leichter erhalten, je mehr aus- und einwärtsgehende Winkel in dem Umfange des Berges sich befinden.

§. 197.

Befestigung eines Dorfes.

Auch bey der Befestigung eines Dorfes muß man jedesmal zuerst die Lage desselben, und die Beschaffenheit der Häuser in demselben in Erwägung ziehen.

In Hinsicht der Lage des Dorfes untersuche man, welche Vortheile oder Nachtheile uns daraus zuwachsen könnten; und vermehre erstere, so wie man letztere wegzuschaffen sich befleissigen muß. Führt z. E. ein hohler Weg zum Dorfe, und kann vielleicht der Feind sich durch denselben unvermerkt nähern: so muß er ungangbar gemacht werden. Sind in der Nähe des Dorfes Gebüsche: so muß man dieselben, zumal wenn der Feind sonst Vortheil davon haben würde, ganz niederhauen und wegbringen lassen. Fließt etwa ein Bach vorbey dem Dorfe: so sehe man zu, ob man nicht eine Ueberschwemmung zu Stande bringen könne, oder wenigstens suche man die Furthen desselben zu verderben. Besonders gebe man auf die Anhöhen Acht, die etwa nicht weit vom Dorfe liegen. Ist die Lage derselben von der Beschaffenheit, daß der Feind von daher das ganze Dorf übersehen und beschießen kann; und können wir sie nicht in unserer Verschanzung mit einschließen: so wird es äusserst schwer, wo nicht unmöglich seyn, einen guten Posten aus dem Dorfe zu machen.

§. 198.

§. 198.

Was die Beschaffenheit der Häuser im Dorfe betrift: so untersuche man, ob man sie bey der Vertheidigung nutzen könne, oder nicht. Gemauerte Häuser mit Ziegeldächern sind brauchbar; hölzerne Gebäuden mit Strohdächern aber sind nicht zu vertheidigen, weil der Feind sie leicht in Brand stecken kann. Wenn auf die Erhaltung des Dorfes viel ankömmt: so bestimme man etwa die Kirche nebst dem dabey befindlichen Kirchhofe, oder irgend ein anderes vorzüglich dazu bequemes Gebäude zu einem besondern Posten, in welchen man sich zurückziehet, wenn man das Dorf selbst dem Feinde überlassen muß. Die Anstalten die desfalls vorzukehren sind, werde ich im folgenden anzeigen.

§. 199.

Die Verschanzung eines Dorfes selbst geschiehet entweder durch zusammenhängende Werke, oder durch einzelne Schanzen. Nimmt man zusammenhangende Werke, so kann man sich dabey aller der Methoden bedienen, die ich im vorigen bey Befestigung eines Lagers angeführet habe.

Die Figur der ganzen Verschanzung hängt von der Figur des Dorfes ab. Man sucht aber nur allenthalben eine gute Seitenvertheidigung zu bekommen. Es kann einigen Vortheil geben, wenn man die Brustwehr der Verschanzung, so viel es angehet, hinter den Gardenzäunen aufwirft. Denn wenn diese Zäune nur so weit abgehauen werden, daß sie die Soldaten nicht am Schießen hindern: so verursachen sie dem Feinde eine neue Schwierigkeit, die Brustwehr zu ersteigen. Indessen

dessen müssen die Werke niemals zu nahe an die Häuser geleget werden. Denn da der Feind suchen wird, dieselben in Brand zu stecken: so würden wir oft der Flammen wegen, unsere Verschanzungen verlassen müssen.

§. 200.

Hat man nicht Zeit, eine zusammenhangende Verschanzung zu machen: so erbaue man in dem Umfange des Dorfes einzelne Redouten, Fleschen, oder andere ganz irregulaire Werke; und lege dieselben nur dergestalt, daß sie einander gegenseitig wohl vertheidigen. Zwischen diesen einzelnen Schanzen aber kann der Feind leicht in das Dorf hineindringen; man muß daher noch suchen, diese Zwischenräume besonders zu decken. Hat man nur Soldaten genug: so kann man dieselben in den Zwischenräumen hinter Zäune und Hecken stellen, und dadurch den Feind vom weitern Eindringen leicht abhalten. Fehlt es aber an Truppen: so muß man dem Feinde andere Schwierigkeiten in den Weg legen. Man zieht z. E. einen breiten und tiefen Graben von einer Schanze zur andern; man gräbt zwischen den Schanzen etliche Reihen Wolfsgruben; man legt daselbst ein Verhau an; man setzt Pallisaden und spanische Reuter, oder man führt Wägen mit ihren Deichseln in einander, und schlägt einige Räder derselben entzwey, u. s. w.

§. 201.

Wenn ein Dorf gar zu sehr in die Länge gebauet ist: so kann es oftmals durchaus nicht ganz befestiget werden. Alsdenn aber verschanzt man nur, wie jetzt eben gewiesen ist, einen gewissen Theil des Dorfes, und sondert diesen Theil von dem übrigen Dorfe ab; indem

man die zunächst liegenden Häuser niederreißt, oder in Brand steckt. Von der Verschanzung bis zu den nächsten Häusern muß alsdenn aber wenigstens ein freyer Platz von 300 Schritten seyn.

Auch kann man in diesem Falle sich einen Posten ausserhalb dem Dorfe aussuchen; denselben nach allen Regeln verschanzen, und sich dahin zurückziehen, wenn der Feind uns angreifen will. Alsdenn aber muß man alle mögliche Vorsicht nehmen, daß man nicht im Dorfe überfallen werde, und sich auch einen sichern und bedeckten Weg von dem Dorfe bis zu der Verschanzung verschaffen.

§. 202.

Brückenschanzen.

So viel von der Befestigung eines ganzen Lagers, und eines sonstigen Hauptpostens. Jetzt will ich zuerst, weil dieser Fall im Kriege häufig vorkommt, weiter zeigen, wie man eine Brücke über einen Fluß gegen einen feindlichen Angriff in Sicherheit setzen könne. Man nennt die Werke, welche zu dieser Absicht aufgeworfen werden, überhaupt Brückenschanzen (Têtes du pont).

Wenn man wenig vom Feinde zu befürchten hat; so erbauet man vor der Brücke bloß eine Flesche (Fig. 96.). Der Eingang in dieses Werk wird in einer Face angelegt, und durch eine Traverse gedecket. Der Raum in dieser Flesche muß so groß seyn, daß alles, was über die Brücke gehen soll, bequem und ohne sich zu drängen, durch die Schanze kommen könne.

Die Vertheidigung dieses Werkes ist schlecht, weil keine Flanken da sind, und überdem vor dem ausspringenden Winkel desselben ein großes Feld übrig bleibt, welches

welches gar nicht bestrichen ist. In diesem Falle würde es also wenigstens schon besser seyn, wenn man statt der Flesche eine runde Schanze in Figur eines halben Zirkels erbaute.

§. 203.

Hat man mehr zu befürchten: so kann man eine Flesche mit Flanken anlegen (Fig. 97.). Diese Flanken werden dadurch bedeckt, daß man von ihnen rückwärts bis zu dem Flusse eine Brustwehr parallel mit den Facen der Flesche führet. Der Eingang ist zwischen den Facen und Flanken, und wird durch eine Traverse gedeckt. Wenn der Fluß nicht zu breit ist: so können auch jenseit demselben die Flanken, wie in der 98sten Figur, angelegt werden. Wenigstens lassen sich daselbst oftmals die Batterien für das schwere Geschütz bequem aufwerfen.

§. 204.

Da diese Werke insgesammt nur klein sind, und deswegen eben keine sonderliche Vertheidigung verschaffen: so muß man öfters, z. E. wenn eine Armee sich im Angesicht des Feindes über eine Brücke zurückziehen soll, größere Werke anlegen, um eine Brücke zu bedecken. Nach der Anzahl der Truppen aber, welche zur Besatzung eines solchen Werkes dienen sollen, und nach Beschaffenheit der Gegend wird man leicht eine solche Verschanzung angeben können, wenn man nur den bisherigen Gründen und Regeln folget.

In der 99sten Figur ist eine solche große Brückenschanze vorgestellt. Die äussere Verschanzung bey derselben kann den Rückzug einer ganzen Armee decken; und her-

hernach decken die kleinern Schanzen A und B den Rückzug der Besatzung in der größern Verschanzung.

Man braucht aber auch eben nicht jederzeit eine zusammenhangende Verschanzung zu erwählen; sondern man kann eine Brücke auch durch von einander abgesonderte Werke bedecken. Man legt z. E. vor der Brücke etliche Redouten, welche ein kreuzendes Feuer geben, und sich also gegenseitig von der Seite vertheidigen. Diese Art der Verschanzung einer Brücke scheint mir, bey dem Zurückzuge einer ganzen Armee, selbst besser und vortheilhafter zu seyn, als eine geschlossene Verschanzung.

§. 205.

Befestigung des Ufers eines Flusses.

Es kommt im Kriege sehr oft der Fall vor, daß man einem Feinde den Uebergang über einen Fluß verwehren soll. Ohnerachtet nun die Anstalten, welche desfalls zu machen sind, hauptsächlich in die Kriegskunst gehören: so fällt dabey doch auch viele Arbeit für einen Ingenieur vor, und in so ferne muß ich hier zeigen, wie ein Fluß zu befestigen ist, über welchen man den Feind nicht lassen will.

Damit nun zuvörderst der Feind nicht gar irgendswo ganz unbemerkt über den Fluß kommen könne: so muß man sich

1. längst dem Flusse ausbreiten, und etwa von Meile zu Meile, so weit man den Uebergang des Feindes zu befürchten hat, einen Posten von einem Paar Bataillonen und einiger Reuterey annehmen. Diese kleinen Posten müssen die Bewegungen des Feindes an dem jenseitigen Ufer genau beobachten, und

und deswegen beständig, zumal zur Nachtzeit, patrouilliren lassen. Die Armee selbst aber lagert sich dergestalt hinter diese kleinen Korps, daß sie allenthalben bald zu Hülfe kommen kann.

2. Jeder von diesen Posten muß verschanzt werden; und hierbey hat denn der Ingenieur besonders dahin zu sehen, daß der Fluß, so viel als möglich horizontal bestrichen werde. Die Wege von einem Posten bis zum andern, und von einem jeden derselben bis zur Hauptarmee, müssen in den beßten Stand gesetzt werden.

3. Ist der Fluß breit: so muß man des Nachts auf kleinen Fahrzeugen nach dem jenseitigen Ufer hinüberfahren, um desto besser die Absichten und Bewegungen des Feindes zu entdecken.

4. Sind mitten im Flusse Insuln, deren sich der Feind gegen uns bedienen könnte: so werden diese Insuln besetzt, und von den Ingenieuren auf das beßte befestiget.

§. 206.

Wenn ferner der Fluß bequeme Fürthen hat: so muß man sich bemühen, selbige zu verderben. In dieser Absicht wirft man ganze umgehauene Bäume in die Fürthen; man befestiget Eggen in denselben, welche mit ihren Spitzen in die Höhe stehen; man schlägt viele spitzige Pfähle ein; u. s. w. Von solchen Mitteln aber mag man wählen, welches man will: so muß man nahe dabey eine Schanze erbauen, um alle diese Anstalten, durch ein gutes Flintenfeuer zu decken. Denn sonst wird

es dem Feinde keine sonderliche Schwierigkeit machen, den Furth wieder aufzuräumen.

Gehen aber Brücken über den Fluß: so muß man diese entweder abbrechen; oder, wenn man sie vielleicht gerne beybehalten will, um bey veränderten Umständen sich derselben bedienen zu können, durch starke Brückenschanzen jenseit dem Flusse zu bedecken suchen. Auch kann man bloß auf dieser Seite ein Werk anlegen, welches die Brücke nach der Länge bestreicht. In der 100sten Figur ist ein solches Werk vorgestellet.

§. 207.

Wenn der Feind über einen Fluß setzen will: so erwählet er gerne eine solche Stelle, wo der Strom einen auswärts gehenden Bogen macht, (Fig. 101.) und wo das Ufer auf seiner Seite höher ist, als auf unserer Seite. Denn alsdenn kann der Feind nicht nur von seiner Höhe die ganze disseitige niedrigere Gegend übersehen, und mit Vortheil beschießen; sondern er kann die zur Vertheidigung herannahenden Truppen von der Seite her bestreichen, und die zuerst herübergeschickten Truppen können ihre Flügel auf beyden Seiten an den Fluß anlehnen.

Diese Vortheile dem Feinde zu benehmen, ist nichts sicherer, als die Sehne des Bogens a b, der daselbst vom Flusse gemacht wird, mit allem Fleiße zu verschanzen. Wenn nun der Feind auch gleich seine Brücken zu Stande bringt, und Truppen würklich herüber gekommen sind: so können diese Truppen sich doch nicht ausbreiten, und der Feind kann von dem Uebergange nicht eher Vortheil haben, als wenn er die vor ihm liegende Verschan-

schanzung erobert hat. Dieses aber dürfte ihm wohl eben nicht so leicht fallen, wenn alles gehörig und gut angeordnet ist.

§. 208.

Befestigung einer Meeresküste.

Die Vertheidigung der ganzen Küste eines Meeres ist vielfältig von der größten Wichtigkeit; und ich will daher auch jetzt hier kürzlich zeigen, was ein Feldingenieur bey einer solchen Vertheidigung thun kann, um das Anlanden der feindlichen Truppen zu verwehren.

Ist eine Küste viele Meilen lang, und kann der Feind überall bequem anlanden: so wird es allemal ein äusserst beschwerlicher Auftrag für eine Armee seyn; eine Landung feindlicher Truppen zu verwehren; und es werden auch die beßten Verschanzungen, welche man in der Absicht hie und da anlegen mögte, in den meisten Fällen keinen Nutzen bringen. Man kann zwar auch hier sehr leicht solche Maasregeln nehmen, um bald benachrichtiget zu werden, wenn etwa die feindliche Flotte sich an einer gewissen Stelle dem Ufer nähert, und Mine macht, die Truppen auszusetzen. Wenn nun aber die Hauptarmee auf eine solche Nachricht nach dieser Stelle hingelocket ist; und man alsdenn auch alle mögliche Anstalten und die beßten Verschanzungen zu Stande gebracht hat: so kann die feindliche Flotte plötzlich mit einem günstigen Winde in kurzer Zeit nach einer so sehr weit entlegenen Stelle segeln, daß unsere Armee diesen Weg in vielen Tagen nicht zurücklegen wird. Mithin werden die Truppen längstens ausgeschiffet und verschanzt seyn, ehe unsere Armee daselbst ankommen kann.

§. 209.

Hat aber eine Küste eben keine sonderliche Länge, und ist dieselbe überdem so beschaffen, daß der Feind nur an gewissen Stellen anlanden kann: so wird einer feindlichen Armee das Anlanden viel leichter verwehret. Und alsdenn werden auch gute Verschanzungen und andere Anstalten, wie bey der Vertheidigung eines Flusses (§. 205, 206.), oftmals sehr wichtige Vortheile verschaffen.

An den Oertern aber, wo der Feind bequem anlanden kann, werden hier insonderheit starke Batterien aufgeworfen, und mit vielen und großen Kanonen besetzt. Dadurch werden die feindlichen Kriegsschiffe gezwungen, in einer ziemlichen Entfernung vom Ufer zu bleiben.

Man muß ferner auch in diesem Falle allenthalben Truppen in der Nähe haben, die sogleich die zuerst ausgeschiffte Mannschaft angreifen, und sie gänzlich in Unordnung zu bringen suchen müssen, ehe sie sich verschanzen, und bevor noch mehrere Truppen ankommen können. Diese Truppen müssen gegen das Feuer der Flotte entweder durch die Gegend selbst, oder durch Brustwehren vollends gedeckt seyn; weil sie sonst ohne Noth würden aufgeopfert werden, ehe sie noch Nutzen gestiftet hätten. Die übrigen Anstalten, die bey Vertheidigung einer Küste zu machen sind, gehören mehr in die Kriegskunst, wo alle von den Truppen vorzunehmende Bewegungen erkläret werden.

§. 210.

Befestigung einzelner Häuser.

Ich komme jetzt zu der Befestigung eines einzelnen Hauses. Eine solche Befestigung wird freylich in den jetzigen Zeiten nicht oft vorkommen. Denn seitdem man

man den Gebrauch des groben Geschützes so häufig eingeführet hat, daß man kaum hundert Mann ohne Kanonen marschieren läßt: so ist die beßte Verschanzung bey und in einem einfachen Gebäude beynahe ohne Nutzen, weil die Kanonen das ganze Haus bald in den Grund schießen können. Indessen lassen sich doch Fälle gedenken, wo dergleichen Vertheidigung in einem einzigen Hause noch jetzt nützlich und rühmlich ist; und ich will daher doch auch zeigen, welche Anstalten man in einem solchen Falle zu treffen habe.

§. 211.

Wie man dem Feinde den Zugang verwehret.

Wenn demnach ein einzelnes Haus, etwa eine Kirche, ein Meyerhof, oder ein sonstiges Hauptgebäude zu einer guten Vertheidigung eingerichtet werden soll: so suche man zuerst dem Feinde den Zugang zu einem solchen Posten, so viel als möglich ist, zu verwehren. Ist der Posten z. E. eine Mauer um einen Kirchhof, der mitten in einem Dorfe liegt: so versperre man auf einen Flintenschuß weit hinaus, alle Wege, welche zu demselben führen. Zu dieser Absicht fahre man daselbst Wägen mit ihren Deichseln in einander, und schlage die Räder derselben entzwey; man lege queer über die Zugänge Eggen, mit ihren Spitzen in die Höhe gekehrt; man ziehe tiefe Grabens queer über die Gassen, und lege in dieselben spanische Reuter und Fußangeln, u. s. w.

Ferner untersuche man alle Häuser in der Nachbarschaft, und lasse diejenigen, so uns schädlich seyn können, einreissen. Wenigstens lasse man, wenn es hölzerne sind, die Wände derselben einschlagen; damit der Feind sich nicht bedeckt nähern, oder aus diesen Häusern bedeckt auf uns feuern könne.

§. 212.

Wie man die Eingänge versperret.

Hierauf müssen weiter die Eingänge und Thore, so in unsern Posten führen, wohl verwahret und versperret werden. Wenn man erstlich den Durchgang durch die Thore nicht nur dem Feinde verwehren will; sondern man selbst auch nicht einmal verlangt, hindurch gehen zu können: so stämme man, wenn ein Thor hereinwärts geöfnet wird, große Balken inwendig gegen die Thorflügeln. Gehet aber das Thor hinauswärts offen: so werden diese Balken vor dem Thore fest eingegraben.

In beyden Fällen aber verschütte man auch noch das ganze Thor mit Mist oder mit Erde; und es wird alsdenn dem Feinde die größte Schwierigkeit machen, einen Durchgang durch ein dergestalt verwahrtes Thor, selbst mit Gewalt zu bewirken.

Will man aber einen freyen Durchgang durch die Thore für sich behalten: so lege man eine Flesche oder irgend ein anderes Werk vor oder hinter das Thor; und bringe in demselben einen schmalen Eingang an, welcher alsdenn aber gehörig bedeckt seyn muß. In der 102ten Figur sind einige hierzu dienliche Werke vorgestellet. Diese Werke können auch von Erde nach der gewöhnlichen Art aufgeführet werden. Wenn denn nur die Brustwehr stark genug gemacht, und mit Pallisaden, Sturmpfählen oder spanischen Reutern gehörig versehen ist: so wird dieses allemal eine hinlängliche Bedeckung der Thore abgeben. Die meisten Ingenieure aber schlagen zu diesen Werken bloß Pallisaden vor, welche dicht neben einander nach der Figur dieser Werke gesetzt werden. In diesen Pallisaden werden denn auch freylich allenthal-

halben Einschnitte gemacht, um mit der Musquete dadurch feuern zu können. Man nennt ein solches Werk einen Tambour, und es ist selbiges in der 103ten Figur vorgestellet. Vor dem Tambour kann man auch noch wohl einen schmalen und spitzen Graben führen, und die Erde vorwärts, als ein Glacis aufwerfen. Hierdurch wird der Tambour desto besser gegen das feindliche Flintenfeuer gedeckt, und ist überdem dem Feuer der vom Feinde herbeygeworfenen brennenden Materien nicht so sehr ausgesetzt, weil diese in den Graben fallen. Man sehe die 104te Figur.

§. 213.

Einrichtungen bey den Mauern.

Ferner müssen auch noch die Mauern selbst zu einer besseren Vertheidigung eingerichtet werden.

1. Hinter der Mauer macht man eine Bank, und schlägt, wenn es nöthig ist, die Mauer oben so weit ab, daß die auf der Bank stehenden Soldaten darüber wegfeuren können. Sollte die Mauer zu schwach seyn: so ziehet man aussen vor derselben einen Graben, und wirft die daraus genommene Erde an die Mauer an (Fig. 105.). Sollte man befürchten, hierbey schon vom Feinde gestört zu werden: so ziehet man den Graben innerhalb der Mauer, und läßt die Erde über die Mauer hinauswerfen (Fig. 106.). Die Bank wird theils von den Steinen, welche von der Mauer abgeschlagen werden, theils von bloßer Erde verfertiget.

2. Ist die Mauer gar zu hoch: so kann man auch, statt den obersten Theil niederreissen zu lassen, Oefnungen in die Mauer machen, durch welche die Soldaten ihre

Flinten stecken, wenn sie auf den Feind schießen sollen. Von diesen Oefnungen, welche alsdenn Schießlöcher (Crenaux) heißen, werden so viele in der Mauer angebracht, als dieselbe es nur erlaubt, daß sie dadurch nicht zu sehr geschwächt wird. Sie werden von innen etwa zwey Fuß, von aussen aber wohl drey bis vier Fuß hoch gemacht. Die oberste Fläche derselben bleibt nemlich horizontal; die untere Fläche aber muß abhängig seyn, damit die Soldaten den Feind desto besser am Fusse der Mauer beschießen können. Die Schießlöcher sind ferner auswendig etwa 5 bis 6 Zoll; inwendig aber wohl 12 bis 15 Zoll breit, damit die Soldaten ihr Gewehr desto besser seitwärts richten können.

3. Bey sehr hohen Mauern kann man ferner zwey Reihen Schießlöcher über einander anbringen. Damit alsdenn aber das Feuer der Besatzung desto besser über den ganzen Platz vor der Mauer verbreitet werde: so müssen die Schießlöcher nicht senkrecht übereinander, sondern in einer solchen Lage gegen einander gemacht werden, daß die von der untern Reihe sich in den Zwischenräumen der von der obersten Reihe befinden.

Man kann in diesem Falle die untern Schießlöcher auch gerne sehr niedrig aushauen lassen. Hierdurch wird der Fuß der Mauer eine gute Vertheidigung erhalten, und alsdenn darf nur hinter der Mauer ein Graben so tief geführet werden, daß die Soldaten darin stehen, und bequem herausfeuren können. Die Bank hinter der Mauer fällt hier ganz weg; statt derselben aber wird ein Gerüste von Balken und Brettern (échafaudage) für die Soldaten erbauet, welche zu den obern Schießlöchern herausfeuren sollen. Man sehe die 108te Figur.

§. 214.

§. 214.

4. Die schwächsten Stellen einer Mauer sind die Ecken, indem diese eigentlich, wie bey einer Redoute, gar keine Vertheidigung haben. Damit nun der Feind hiervon keinen Vortheil ziehen möge: so muß man entweder Schießlöcher selbst gerade in die Ecken machen, oder welches noch besser ist, man muß suchen, der ganzen Mauer eine Seitenvertheidigung zu verschaffen. Vielleicht befinden sich schon bey der Mauer gewisse herausgebauete Absätze, und alsdenn geben diese unmittelbar eine gute Seitenvertheidigung. Dieses ist z. E. der Fall bey einer Kreuzkirche, und in einem solchen Falle hat man also auch weiter nichts nöthig, als die Schießlöcher zu verfertigen. Hat aber die Mauer durch sich selbst keine Seitenvertheidigung; so muß man entweder vor jede Seite einen Tambour oder eine Flesche anlegen, oder an den Ecken der Mauer Tamboure in Gestalt eines Bollwerkes erbauen. Alle diese Werke müssen mit dem Platze hinter der Mauer eine unmittelbare Gemeinschaft haben; und in dieser Absicht muß man die Mauern hinter denselben durchbrechen lassen; diese Oeffnungen aber alsdenn durch dahinter gelegte Tamboure wohl zu decken suchen. Man sehe die 110te Figur.

5. Will man ferner noch den Soldaten, besonders in den Tambouren, eine Bedeckung wider die feindlichen Granaten verschaffen: so geschieht dieses durch eine Art von Dach, welches man über diesen Werken aufbauen läßt. Die Beschaffenheit und der Bau eines solchen Daches erhellet aus der 109ten Figur; wenn selbiges aber erst von Balken und Brettern fertig ist: so wird noch Erde oder Mist darüber geschüttet, und alsdenn hat

die Besatzung von den feindlichen Granaten nichts zu befürchten.

6. Ist es endlich die Mauer eines Hauses oder einer Kirche, hinter welcher man sich vertheidigen soll: so kann man sich der Fenster, statt der Schießlöcher bedienen. Damit aber der Feind unsere an den Fenstern stehenden Leute nicht tödten könne: so müssen diese Fenster mit starken Bohlen zugemacht, und in diesen Bohlen von neuem Schießlöcher eingeschnitten werden. Sind die Mauern nicht zu stark: so kann man auch noch wohl in denselben zwischen den Fenstern Schießlöcher einhauen. Uebrigens aber muß man ebenfalls hier durch Tamboure eine Seitenvertheidigung zu erhalten suchen.

§. 215.

Gebrauch der Kanonen in einem solchen Posten.

Wenn man Kanonen bey sich hat: so kann man mit denselben auch hier, bald durch Oefnungen, welche in die Mauer gemacht sind, bald aber über die Mauer hin, oder gleichsam über Bank feuern. Bey einer freyen Mauer ohne Dach, und wenn die Mauer nicht gar zu hoch ist: so wird es wohl am besten seyn, über Bank zu feuern. Wäre man im Gegentheil in einem verschlossenen Gebäude, oder wäre die Mauer gar zu hoch: so müßte man Schießlöcher für die Kanonen in die Mauer einschneiden. Diese Schießlöcher werden auswendig etwa einen Fuß, inwendig aber wohl 3 Fuß breit gemacht, damit man die vorliegende Gegend desto besser bestreichen könne.

§. 216.

Erinnerungen wegen des Daches und der verschiedenen Stockwerke.

Wenn das Dach eines Gebäudes, worin man sich vertheidigen soll, mit Stroh oder Schindeln gedeckt ist: so muß es abgetragen und weggeschaft; der Boden aber alsdenn noch mit nassem Miste beleget werden, damit der Feind das Haus nicht so leicht anstecken könne.

Ist das Dach mit Ziegeln gedeckt: so darf man selbiges allenfalls nur an etlichen Stellen durchbrechen, um den Feind desto besser abhalten zu können, daß er nicht auf Leitern hinaufsteige; und zu dieser Absicht, ist es denn auch allemal gut, einen Vorrath von Steinen auf dem Boden des Gebäudes zu haben, um dieselben auf den Feind herabzuwerfen, wenn er die Leiter anlegen will, oder sich nur überhaupt unten an der Mauer befindet.

Hat ferner das Gebäude mehrere Stockwerk über einander: so ist es gut, wenn man den Fußboden in dem obern Stockwerke an verschiedenen Stellen, und besonders da, wo unten Thüren sind, aufbricht. Denn durch diese Oefnungen kann man den hereindringenden Feind nach Gefallen todt schießen oder stechen. Dieses Mittels bediente sich der Graf von Sachsen in dem Wirthshause, in welchem er sich gegen die Konföderirten vertheidigte. So wie die Polen in die Thüre hereintraten, wurden sie todt gestochen; und sie wurden dadurch genöthiget, von dieser Art des Angriffes abzustehen.

§. 217.

Zurückzug aus einem Posten in den andern.

Wenn man endlich noch mehrere Posten hinter einander hat, und sich nach Verlassung des einen in den andern zurückziehen will: so muß man auch dafür sorgen, daß dieser Rückzug ohne Unordnung und ohne Gefahr geschehen könne. Gesetzt z. E. man vertheidige sich auf einem Kirchhofe, und wolle sich zuletzt noch in der Kirche selbst vertheidigen: so muß man solche Anstalten treffen, daß man sich sicher vom Kirchhofe in die Kirche zurückziehen könne. Zu dieser Absicht erbaue man einen Tambour vor der Thüre, durch welche man in die Kirche gehen will, und lasse nur in demselben einen gehörigen Eingang hart an der Mauer. Die Thüre bleibt hierauf so lange offen, bis alle Soldaten in der Kirche sind. Alsdenn aber, wenn alles herein ist, wird die Thüre sogleich verschlossen, und auf das geschwindeste und stärkste versperret. Auch kann man noch in diese Thüre Schießlöcher einschneiden, um den Feind desto besser abzuhalten.

§. 218.

Befestigung einer kleinen Stadt.

Zuletzt will ich noch in diesem Abschnitte kürzlich zeigen, wie man sich in einer kleinen Stadt, gegen einen feindlichen Angrif mit Vortheil zu vertheidigen habe.

1. Wenn eine Stadt etwa nach der alten Art mit einer Mauer umgeben ist, und ordentliche Thore hat: so versperre man die Thore auf das sorgfältigste. Will man aber eines von den Thoren offen behalten: so lege man vor dasselbe eine Flesche, oder eine sonstige starke Verschanzung an.

In

In dieser Verschanzung lasse man einen so breiten Gang, daß wenigstens eine Kanone bequem hindurch fahren könne. Und diesen Eingang versperre man nicht nur durch spanische Reuter; sondern man decke ihn auch noch durch eine dahinter gelegte Traverse. Ausserdem aber habe man alle Anstalten in Bereitschaft, um auch dieses Thor versperren zu können, sobald der Feind zum Angriffe anrückt.

2. In die Mauer um die Stadt breche man ferner überall Schießlöcher durch, und mache die gehörigen Gerüste für die Soldaten, worauf sie stehen sollen.

Sind vorragende Thürmer in der Mauer: so bediene man sich derselben allenthalben, und besonders vor den Thoren, eine gute Seitenvertheidigung zu erhalten. Ist ein großer Graben um die Stadt: so trage man die Brücken ab, oder erbaue vor eine jede Brücke eine feste Schanze.

3. Man lege in den Straßen, welche auf die Thore stoßen, Traversen an; damit wenn der Feind auch eindringen sollte, er hier in ein doppeltes und dreyfaches Feuer komme.

4. Man suche sich in der Stadt selbst einen Ort aus, in welchen man sich zurückziehen kann, wenn der Feind endlich in die Stadt gekommen ist. Es mag dieser Ort nun aber ein einzelnes Gebäude, oder gar eine gewisse Gegend der Stadt seyn: so befestige man denselben auf das sorgfältigste nach allen vorher angegebenen Regeln.

5. Alles

5. Alles was unter dem Flintenfeuer der Stadtmauer liegt, und dem Feinde Vortheil schaffen kann, muß weggeräumet werden. Im Gegentheil aber suche man endlich hier, alle mögliche Mittel anzubringen, wodurch dem Feinde das Herannahen äusserst gefährlich und schwer gemacht wird.

Des ersten Theiles der Kriegsbaukunst

Zweytes Hauptstück.

Von dem Angriffe und der Vertheidigung der im Felde vorkommenden Verschanzungen.

Erster Abschnitt.

Von dem Angriffe und der Vertheidigung der kleinern Feldschanzen.

§. 219.

Angrif einzelner Schanzen.

Wenn eine einzelne Schanze in dem beßten Vertheidigungszustande sich befindet, und bey derselben keine Mittel gesparet worden sind, den angreifenden Truppen den Zugang zu verwehren: so wird ein jeder gewaltsamer Angrif auf dieselbe, welcher nicht durch das grobe Geschütz unterstützt ist, allemal viele Schwierigkeit haben. Wenn man aber etwa drey bis vier oder mehrere Kanonen gegen eine solche Schanze aufführen, und damit die Brustwehr derselben nur etliche Stunden beschießen kann; und wenn man hiermit noch den Gebrauch einer Haubitze verbindet, aus welcher man Granaten in

die

die Schanze werfen läßt: so wird die Brustwehr gewiß darnieder geleget seyn, und die Besatzung, welche jetzt unbedeckt vor unsern Kanonen stehet, wird sich genöthiget sehen, sich zu ergeben, oder wenigstens die Schanze zu verlassen.

§. 220.

Bestehet die Befestigung einer Schanze aus blosser Erdarbeit, und sind vor derselben nicht einmal Wolfsgruben angebracht: so läßt sich diese Schanze meistentheils ohne weitere Umstände auf folgende Art erobern. Das zum Angrif bestimmte Kommando, welches allemal viel stärker, als die Besatzung der Schanze seyn muß, marschieret ausser dem Flintenfeuer der Schanze vor den Ecken derselben auf. Hierauf rücken sie, weil die Ecken gemeiniglich die schlechteste Vertheidigung haben, geschlossen, und in der größten Geschwindigkeit gegen dieselben bis an den Graben vor, und springen in denselben hinein. Wenn sie alsdenn daselbst ein wenig ausgeruhet haben: so ersteigen sie die Krone der Brustwehr; stellen sich hier von neuem in Ordnung; beschießen die Besatzung, und springen sodann in die Schanze selbst hinunter. Am beßten wäre es, wenn die angreifenden Truppen während dem Heranmarsche gar nicht feuerten; indem dieses Feuern wenig nutzen kann, und nur ohne Noth aufhält. Indessen da der Soldat von einem solchen Schießen vielleicht viele Vortheile zu haben glaubt, und er dadurch überdem etwas zerstreuet wird: so können die Truppen auch wohl bey ihrem Vorrücken immer nach der Schanze hin schießen. Stille stehen aber müssen sie nicht, weil sonst die Besatzung gar zu viele Vortheile über sie hat. Kann man übrigens noch vor dem Angriffe, die Schanze und die

Be-

Besatzung derselben, etwas mit Kanonen und Haubitzen beschießen: so wird der Angrif desto leichter gelingen. Und ist überhaupt der angreifende Theil nur kühn und tapfer genug, um das Feuer der Schanze, welches oftmals nicht so gefährlich ist, als man es sich wohl vorstellet, zu verachten; so wird die Besatzung, welche den Ernst sieht, mit ihrer Vertheidigung vielleicht gar eher aufhören, als sonst wohl nöthig wäre, und sich ergeben oder zurückziehen.

§. 221.

Ich habe gesagt, daß es gut wäre, wenn man vor dem Angriffe die Schanze mit Kanonen und Haubitzen beschösse. Es gibt aber auch Fälle, wo eben dieses gänzlich fehlerhaft seyn würde. Wenn man z. E. einen Feind in seiner Verschanzung überfallen, und man schon bey dem Graben ankommen könnte, ehe die Besatzung etwas von uns merkte: so würde es lächerlich seyn, den Feind durch den Gebrauch der Kanonen von unserer Ankunft zu benachrichtigen. Gesetzt ferner, daß man eine Schanze angreifen wollte, welche vor einem Dorfe läge, und man wüßte, daß der größte Theil der Besatzung im Dorfe wäre. Wenn man nun sich der Schanze bis auf einen Flintenschuß nähern könnte, ohne entdeckt zu werden: so würde das rathsamste seyn, auch sogleich auf die Schanze loszugehen. Denn wollte man hier erst die Schanze mit Kanonen beschießen: so würde indessen die Besatzung Zeit gewinnen, sich aus dem Dorfe in die Schanze zu ziehen.

§. 222.

Wenn man sehr überlegen ist, und die Gegend es erlauben will: so kann man die Besatzung bisweilen zur

Uebergabe zwingen, ohne einen eigentlichen Angrif zu thun. Ich setze zum voraus, daß die Besatzung einer Schanze sich gegen einen überlegenen Feind nicht länger wehren kann, als so lange sie Mittel und Wege hat, sich zurück zu ziehen, oder Verstärkung zu bekommen, und entsetzt zu werden. Wenn wir also der Besatzung den Zurückzug abschneiden, und unsere Truppen so anstellen, daß kein Entsatz ankommen kann: so ist die Besatzung genöthiget und berechtiget, sich und die Schanze zu ergeben. Diese Methode ist untrüglich, und in so weit allen übrigen vorzuziehen, weil wir dabey keinen Mann verlieren, und überdem keine Anstalten weiter machen dürfen.

§. 223.

Vertheidigung der Schanzen.

Was die Vertheidigung einer Feldschanze betrift, wenn dieselbe nach allen Regeln erbauet, und mit Soldaten hinlänglich besetzet ist: so untersucht der Officier, dem die Vertheidigung der Schanzen aufgetragen wird, zuvörderst die ganze umliegende Gegend; und läßt alles, was unter dem Flintenfeuer der Schanze liegt, und dem Feinde bey seinem Angriffe vortheilhaft seyn kann, aus dem Wege räumen. Hiernächst nimmt der Officier seine Maasregeln, daß er nicht vom Feinde überfallen werden könne. Zu diesem Ende hält er seine Mannschaft beständig wohl beysammen, und läßt sie wohl gar, wenn der Feind in der Nähe ist, gegen Tages Anbruch alle ins Gewehr treten. Er befiehlt den Schildwachen, auf jedes Geräusch bey Nachtzeit äusserst aufmerksam zu seyn; und wenn ihnen etwas im geringsten nur verdächtig vorkommt, es sogleich ihm zu melden. Er schickt endlich

lich nach allen Gegenden Leute aus, welche ihn sogleich benachrichtigen müssen, wenn sie etwas von dem Marsche eines feindlichen Haufens erfahren.

Da übrigens die Vertheidigung einer Feldschanze bey dem Angriffe eines überlegenen Feindes, nicht beständig dauern kann: so muß der Officier auch schon die Wege, auf welche er sich alsdenn zurückziehen will, zum voraus sorgfältig untersuchen, und die ganze Anordnung zum Rückzuge entwerfen, damit hernach keine Unordnung entstehe. Und hierbey muß er besonders wohl erwägen, wie weit er den Feind kommen lassen darf, daß er nicht abgeschnitten werde.

§. 224.

Die Vertheidigung selbst geschiehet auf folgende Art.

1. Der Officier besetzt die Schanze in ihrem ganzen Umfange zwey Mann hoch; einen gewissen, etwa den fünften Theil seiner Mannschaft aber behält er zu einem Rückhalte in der Schanze zurück. Der Ingenieur, der die Schanze bauet, muß demnach auch bey der Anlage seines Werkes, einen solchen Rückhalt mit in Erwägung ziehen, damit die Schanze in ihrem Umfange nicht zu groß werde. Er muß nemlich von der ganzen Besatzung den Rückhalt zuerst abrechnen, und die Schanze nur für den Ueberrest erbauen.
2. Mit den Kanonen fängt man, bey einem erfolgten Angriffe zu feuern an, sobald man den Feind erreichen kann. Hat sich der Feind aber bis auf 400 bis 500 Schritt genähert: so werden die Kanonen mit Kartätschen geladen. Wenn man alsdenn nur einige Kartätschenschüsse recht anbrin-

gen kann: so wird dieses allemal eine erstaunliche Wirkung haben, und den Feind gewiß in Unordnung bringen.

3. Mit der Musquete muß nicht eher gefeuert werden, als bis der Feind nur noch 300 Schritte von der Schanze entfernet ist. Alsdenn aber muß auch ein lebhaftes und beständiges Feuer gegen den Feind unterhalten werden.

4. Wenn der Feind endlich in den Graben gesprungen ist: so sucht man ihm noch das Ersteigen der Brustwehr zu verwehren, und hier hat gewiß die Besatzung die größte Ueberlegenheit. Der Soldat, der sich auf die Brustwehr schwingen will, kann schlechterdings keinen Schaden thun, und die Besatzung kann ihn, wenn sie nur Fassung genug hat, mit dem Bajonette, ja mit den Flintenkolben und andern Werkzeugen so bewillkommen, daß er gewiß wieder zurück muß. Und so lange er noch im Graben ist, kann man ihn mit Handgranaten ängstigen. Ist er aber zuletzt dennoch auf die Brustwehr gekommen, und hat die Besatzung die Brustwehr verlassen: so rückt nunmehr der Hinterhalt hervor. Da nun dieser noch in völliger Ordnung ist, und bisher noch nichts gelitten hat: so ists sehr wahrscheinlich, daß er den schon ermüdeten und abgematteten Feind überwinden, und von der Schanze wieder herunterjagen kann.

Zweyter Abschnitt.

Von dem Angriffe und der Vertheidigung der Brückenschanzen.

§. 225.

Erster Fall des Angriffes.

Bey dem Angriffe einer Brückenschanze kommen oftmals eben die Umstände vor, welche ich schon im vorigen Abschnitte bey dem Angriffe einer kleinen Feldschanze überhaupt angezeigt habe. Alles dieses aber werde ich hier nicht wiederholen; sondern ich werde nur noch einige hierbey besonders vorkommenden Fälle erwägen, und zeigen, wie man in diesen Fällen bey einem Angriffe zu verfahren habe.

Wenn man erstlich einem Feinde den Uebergang über einen Fluß hat verwehren wollen; er aber dennoch eine Brücke über denselben zu Stande gebracht hat, so kann man oft einen entscheidenden Streich glücklich ausführen, wenn man den Feind angreift, indem er eben mit der Armee über den Fluß setzet. Die feindliche Armee ist bey dieser Gelegenheit durch den Fluß von einander getrennt; wenn wir also die über den Fluß schon herübergekommene Truppen angreifen; so haben wir wenigstens nur mit einem Theil der Armee zu streiten. Zwar wird der Feind wahrscheinlich sich hier auch schon verschanzt haben, um die Brücke und den Uebergang der

Armee zu decken; und wir müssen also eine Brückenschanze angreifen. In diesem Falle muß man denn gerade auf den Feind losgehen, und die Schanze, es koste auch was es wolle, zu ersteigen suchen. Ein solcher Angrif wird hier aller Wahrscheinlichkeit nach, auch leicht gelingen; weil die Verschanzungen des Feindes noch nicht in dem besten Zustande seyn werden. Dieser Angrif ist überdem eine Art eines Ueberfalles; und die Erfahrung lehret, daß Truppen, welche plötzlich und mit Heftigkeit überfallen werden, selten in der gehörigen Fassung bleiben, und daher leicht in Unordnung gerathen.

§. 226.

Zweyter Fall.

Wenn ferner eine feindliche Armee sich von dieser, nach einer Seite eines Flusses, vermittelst der Brücken zurückziehen will oder muß: so können wir derselben diesen Zurückzug sehr beschwerlich machen, wenn wir mit hinlänglicher Macht gerade alsdenn auf den Feind losgehen, wenn schon ein beträchtlicher Theil der Armee über die Brücke zurückgegangen ist. Der noch zurückgebliebene Theil wird alsdenn wahrscheinlich sehr leicht von uns geschlagen werden können.

Der Feind wird zwar hier, um seinen Rückzug zu decken, sowohl große als kleine Verschanzungen (§. 204.) aufgeworfen, und nach allen Regeln auf das stärkste erbauet haben. Und es scheinet also, daß wir bey diesem Angriffe des Feindes abermal die Verschanzungen desselben angreifen müssen; und daß dieses, weil selbige sehr stark sind, große Schwierigkeiten haben dürfte. Allein ich glaube kaum, daß es in diesem Falle zu einem eigent-

eigentlichen Angrif der Verschanzungen kommen kann. Die feindliche Armee ist anfänglich aussen vor den Verschanzungen aufmarschieret, und zieht sich nach und nach durch dieselben über die Brücken hin. Man hat also nicht eher von den Verschanzungen etwas zu befürchten, als wenn die feindliche Armee schon geschlagen und in Unordnung gebracht ist. Alsdenn aber wird der Feind schwerlich mehr an eine gehörige Vertheidigung der Schanzen denken.

Wollte man mit dem Angriffe warten, bis nur noch die Besatzung der Verschanzungen allein zurück wären: so würde ein Angrif auf dieselben allerdings zu gefährlich seyn. Und alsdenn ist nichts zu thun, als den Feind in seinem Rückzuge mit dem groben Geschütze auf das heftigste zu beschießen; und besonders unser Geschütz, wenn es möglich ist, auf die Brücken selbst zu richten. Denn sollte es uns vielleicht gelingen die Brücken einzuschießen: so sind die noch disseits gebliebenen feindlichen Truppen gewiß in unserer Gewalt.

§. 227.

Dritter Fall.

Ein dritter Fall ist, wenn man dem Feinde eine Brücke wegnehmen oder verderben will, an welcher ihn unendlich viel gelegen ist. Gesetzt z. E. ein Feind sey über einen Fluß gegangen, und habe jenseits seine Magazine gelassen; alsdenn würde er gewiß in die größte Verlegenheit kommen, wenn er seine Brücken verlieren sollte, und es wird sich in diesem Falle wohl der Mühe verlohnen, einen Versuch zu wagen, ob man dem Feinde diesen großen Nachtheil zufügen könne.

Da aber dem Feinde an seinen Brücken so viel gelegen ist: so wird er auch gewiß dieselben zu decken, starke Verschanzungen aufgeworfen, und vielleicht nicht nur eine starke Besatzung für dieselben, sondern gar einen Theil der Armee, zur Bedeckung dieser Schanzen selbst, zurückgelassen haben. Mithin wird man hier vielleicht erst eine Armee schlagen, oder wenigstens starke Schanzen erobern müssen, bevor man an die Brücken kommen, und dieselben verderben kann. Wie man aber in einem jeden dieser Fälle bey einem Angriffe zu verfahren habe, ist schon aus dem vorigen bekannt; und darf also jetzt nicht wiederholet werden. Nur merke man noch, daß in diesem Falle viele Truppen und insonderheit sehr viel grobes Geschütz nöthig ist, wenn man nicht des vorgesetzten Zweckes zum größten Nachtheile verfehlen will.

§. 228.

Erster Fall der Vertheidigung.

Eben diese drey Falle sind auch in Absicht der Vertheidigung zu betrachten. Wenn nach dem ersten Falle eine Armee über einen Fluß gehen will, und dieselbe befürchten muß, während dem Uebergange vom Feinde angegriffen zu werden: so ist dieses allemal eine gefährliche Sache, und muß mit der größten Vorsichtigkeit geschehen. Indessen kommt hier alles darauf an, ob die zuerst hinübergekommenen Truppen sogleich in der größten Geschwindigkeit, und ehe der Feind sie angreifen kann, eine haltbare Verschanzung zu Stande bringen können. Ein General muß also die Zeit, in welcher eine hinlängliche Anzahl Truppen über die Brücke gehen, und auf der andern Seite des Flusses aufmarschiren, und sich verschanzen können, mit der Zeit, in welcher die

feind-

feindliche Armee ankommen könne, wohl zu vergleichen wissen, und einen feindlichen Angrif auf alle nur mögliche Art zu vermeiden suchen. Uebrigens könnte man hier vielleicht oftmals sich der Art mit Säcken zu bauen (§. 183.) mit großem Vortheile bedienen, und nicht weniger würde hier eine hinlängliche Anzahl spanischer Reuter vielfältig sehr nützlich seyn.

§. 229.

Zweyter Fall.

Wenn ferner nach dem zweyten Falle eine Armee sich über einen Fluß zurückziehen will, und in eben der Zeit einen Angrif vom Feinde, welcher uns verfolgt, befürchten muß: so setze ich hierbey voraus, daß man ausser den kleinen Brückenschanzen, noch ein großes Werk, welches die kleinern Werke einschließt (§. 204.) angelegt, und nach allen Regeln erbauet habe. Alsdenn marschieret zuvörderst die Armee vor der Verschanzung dergestalt auf, daß sie Fronte gegen den Feind macht. Hierauf zieht sie sich allmählich und unter beständigem Feuern hinter die Verschanzung, und weiter über die Brücke zurück. Wenn denn zuletzt ausserhalb der Verschanzung keine Truppen mehr übrig sind: so kommt es jetzt auf die Vertheidigung dieser Verschanzungen an, und zu dieser Absicht müssen dieselben mit der gehörigen Mannschaft und hinreichendem Geschütze besetzt seyn.

Damit nun aber auch die Besatzung der Schanzen sich über den Fluß zurückziehen könne: so werden jenseits des Flusses starke Batterien aufgeworfen, welche das Feld vor der Verschanzung mit ihrem Feuer durchkreu-

zen. Alsdenn ziehen sich die Truppen, so auf den an den Fluß gelehnten Seiten der Verschanzung stehen, zuerst allmählich nach den kleinen Brückenschanzen zurück, und gehen über den Fluß. Die Truppen aber, so die eigentliche Fronte der Verschanzung besetzt haben, gehen zuletzt in der größten Geschwindigkeit bis an den Graben der kleinern Brückenschanzen; marschieren daselbst nach der Figur des Grabens auf; machen Fronte gegen den Feind; ziehen sich Rottenweise in die Brückenschanzen hinein, und gehen sogleich über den Fluß.

Die Besatzungen der kleinern Schanzen, sollen sich hierauf aber auch noch mit einiger Sicherheit zurückziehen; und zu dieser Absicht müssen denn schon vorher Fladderminen in der großen Verschanzung angeleget worden seyn. Durch den Gebrauch dieser Fladderminen werden allerdings die Besatzungen Zeit genug gewinnen können, sich zuletzt über die Brücken zu ziehen.

Endlich werden, wenn alles in Sicherheit ist, die Brücken abgenommen, oder nur allenfalls, wenn sie nicht mit fortgebracht werden können, gänzlich ruinirt und wohl gar verbrannt.

§. 230.

Dritter Fall.

Im dritten Falle, wenn man eine Brückenschanze, auf deren Erhaltung sehr viel ankommt, vertheidigen soll, ist nichts besonders zu merken. Ist ein besonders Korps da, welches die Brückenschanze bedecken soll: so muß selbiges den Feind abzuhalten und zu schlagen suchen. Die deswegen aber vorzunehmende Manoeuvres gehören nicht hieher. Muß man sich ferner in

der

der Schanze vertheidigen, so sind alle §. 223 — 224 gegebene Regeln hierbey auf das sorgfältigste zu beobachten.

Hier ist der Fall, wo ein Officier seinen ihm anvertrauten Posten auf das äusserste vertheidigen muß. Denn da hier von seiner Vertheidigung das Wohl der ganzen Armee abhängt: so ist er niemals zu entschuldigen, wenn er seinen Posten verlassen, oder dem Feinde übergeben wollte. Uebrigens meldet er freylich es sogleich dem nächsten Korps der Armee, wenn er etwas von Annäherung des Feindes erfährt, damit der Entsatz so zeitig, als möglich ankomme.

§. 231.

Anwendung auf ähnliche Fälle.

Alles, was ich bisher von dem Angriffe und der Vertheidigung der Brückenschanzen angeführt habe, läßt sich mit sehr weniger Veränderung, auf den Angrif und die Vertheidigung der Schanzen anwenden, die man aufwirft, wenn Truppen an einer Meeresküste ausgeschift, oder wieder eingeschift werden sollen.

Wenn Truppen ans Land gesetzt werden: so müssen sie immer bald einen feindlichen Angriff befürchten; und sie müssen sich daher auf das schleunigste zu verschanzen suchen. Hierbey ist nach den Regeln des 225sten und 228sten §. zu verfahren.

Wenn ferner Truppen wieder eingeschifft werden sollen: so ist nach den Regeln des 226sten und 229sten §. zu verfahren. Was aber dort die jenseits dem Flusse aufgeführten Batterien thun müßten, muß hier von der Flotte geschehen.

Dritter Abschnitt.

Von dem Angriffe und der Vertheidigung einzelner Gebäude, und der dabey befindlichen Höfe.

§. 232.

Angrif eines Hauses, oder eines mit einer Mauer umgebenen Hofes, ohne Kanonen.

Es ist eben nicht so leicht, eine entschlossene und tapfere Besatzung in einem dergleichen, dem Ansehen nach schlechten, Posten, ohne Kanonen, zu bezwingen. Indessen kann man dazu sich ohngefähr folgender Mittel bedienen.

1. Wenn die Schießlöcher in der Mauer sehr niedrig sind: so läßt man eine hinlängliche Anzahl Truppen gerade auf die Mauer zu marschiren. Diese stecken ihre Flinten durch die Schießlöcher, und vertreiben damit vielleicht die Besatzung von der Mauer. Hierauf läßt man alsdenn die Mauer einreißen, oder durch eine Art von Mauerbrechern einstoßen; und verschaft sich dadurch einen Eingang in den feindlichen Posten.

2. Wenn die Mauer keine Seitenvertheidigung hat, und nicht einmal in den Ecken derselben Schießlöcher angebracht sind: so kann man bisweilen mit ziemlicher Sicherheit die Mauer daselbst untergraben, und dadurch einstürzen lassen.

3. Wenn

3. Wenn ferner die Schießlöcher der Mauer vielleicht so weit von einander entfernt sind, daß man in den Zwischenräumen derselben Leitern anlegen kann, und die Mauer abermal keine Seitenvertheidigung hat; so versuche man dieselben mit Leitern zu ersteigen.

4. Ist es endlich ein einzelnes mit einem Dache bedecktes Gebäude, welches vom Feinde vertheidiget wird; so kann man am sichersten die Besatzung zur Uebergabe zwingen, wenn man Feuer anzulegen im Stande ist. Wenn man aber keine Mörser oder Haubitzen bey sich hat; das Haus überdem mit Pfannen gedeckt, und sehr massiv ist, und die Besatzung endlich alle Sorgfalt anwendet: so wird es immer schwer seyn, Feuer anzubringen. Bey einem hölzernen oder mit Stroh gedeckten Gebäude, von welchem der Feind verabsäumet hat, das Dach abzudecken, wird es nicht leicht an Mitteln fehlen, das Haus anzustecken.

§. 233.

Angrif mit Kanonen.

Hat man Kanonen bey sich, und ist die vertheidigte Mauer nicht sehr stark: so ist es am sichersten, ordentlich Bresche zu schießen. Eine solche Bresche aber muß nicht zu klein seyn, damit man nachher mit desto mehrerer Mannschaft auf einmal in den Posten hineindringen könne. Diese Vorsicht ist insonderheit nöthig, wenn man weiß, daß der Feind sich noch in einen neuen Posten zurückziehen kann, und daß er sich auf das äusserste wehren will.

Die

Die Tambaure, welche etwa vor der Mauer erbauet sind, um derselben eine Seitenvertheidigung zu geben, werden alsdenn auch leicht mit den Kanonkugeln weggeschaft.

Wenn es übrigens noch vielleicht eine Anhöhe in der Nähe des anzugreifenden Postens gibt: so bediene man sich auch derselben, von daher die Besatzung selbst auf das heftigste zu beschießen.

§. 234.

Vorsicht wegen des Entsatzes.

Da man allemal vermuthen muß, daß die in einem Gebäude oder Hofe verschanzte Mannschaft Verstärkung bekommen, oder gar gänzlich entsetzt werden kann: so muß man allenthalben Posten ausstellen, um nicht, während dem Angriffe, von einem neuen Feinde im Rücken überfallen zu werden.

Auch muß man schon gleich anfänglich alle Maasregeln zum Rückzuge nehmen, damit man wenigstens nicht, wenn auch der Angrif nicht gelingen sollte, noch zuletzt gar abgeschnitten werde.

§. 235.

Vertheidigung eines einzelnen Hauses, oder eines mit einer Mauer umgebenen Hofes.

Was nun die Vertheidigung eines Hauses oder eines Hofes betrift: so will ich hier nur einige Regeln davon anführen. Denn alles, was hierbey mit den schon vorher abgehandelten Fällen einerley ist, werde ich gänzlich übergehen.

1. Wenn eine Besatzung sich in einem solchen Posten etliche Tage zu wehren gedenket: so muß sie einigen Vorrath von Lebensmitteln mitbringen, und selbigen an dem sichersten Orte des Postens aufheben, damit sie nicht aus Hunger oder Durst genöthiget werde, sich zu ergeben. Dieses kann derselben besonders vortheilhaft seyn, wenn die zuerst angekommenen Truppen zu schwach sind, ihn zu bezwingen, und folglich mehrere Truppen erwartet werden müssen. Diese ersten Truppen werden alsdenn den Posten zwar einschließen; aber nicht zur Uebergabe zwingen, weil die Besatzung mit Lebensmitteln versehen ist.

2. Es ist gut, wenn man auf dem Boden des Hauses viele Steine zusammentragen läßt, um dieselben auf den Feind herabzuwerfen, wenn er die Mauer untergraben, oder mit Leitern ersteigen, oder die Musqueten in die Schießlöcher stecken will.

3. Wider die Leitererſteigung ist ein noch besseres Mittel, wenn man auf dem Boden große Balken hat, und dieselben, wenn die Truppen eben auf den Leitern sind, auf sie herunterrollen läßt.

4. Um das etwa entstandene Feuer bald wieder löschen zu können, muß man einen großen Vorrath von Wasser in das Haus und auf den Boden bringen lassen, und sich vorher schon mit den dazu nöthigen Hand- und Feuersprützen versehen.

5. Hat man nicht Zeit genug gehabt, die Thüren zu verrammeln, und in dieselben Schießlöcher einzuschneiden; so lasse man, wenn man den Feind an

der

der Thür arbeiten hört, ein unaufhörliches Flintenfeuer gegen die Thüre zu machen. Die Kugeln dringen durch, zumal wenn die Thür von weichem Holze ist. Gelingt es aber doch dem Feinde, die Thüre aufzusprengen: so muß man den heftigsten Angrif auf den eindrigenden Feind mit den Bajonetten machen.

§. 236.

Rückzug in den innern Posten.

Vertheidiget man sich anfänglich in einem offenen Hofe, und kann man sich noch in ein besonderes Gebäude zurückziehen, wenn man im Hofe sich nicht mehr halten kann: so geschiehet ein solcher Rückzug in folgender Ordnung.

1. So bald man sieht, daß der Feind die Bresche in der Mauer zu Stande bringen wird: so fängt man schon an, die Soldaten, welche am weitesten von der Seite des Angrifs entfernet sind, in das Gebäude zu ziehen, und nur diejenigen, welche auf der Seite der Bresche stehen, bleiben allein zurück auf ihrem Posten.

2. Wenn aber die Bresche würklich zu Stande kommt: so laufen auch diese Soldaten in der größten Geschwindigkeit bis zu dem Tambour, der die Thüre decket; marschiren daselbst längst dem Tambour auf; und machen Fronte gegen den Feind. Hierauf rücken auch diese allmählich, aber unter beständigem Feuern Rottenweise hinter den Tambour. Und wenn nun auch gleich der Feind mit Gewalt zur Bresche hineindringt: so wird er doch nicht sich so an die zurückziehende Mannschaft anschließen können,

nen, daß man befürchten müßte, daß er mit ihr zugleich in das Gebäude hineinkommen sollte. Nicht nur das Feuer der Mannschaft, welche sich zurückzieht, sondern insonderheit das Feuer der Besatzung des Tambours und des Gebäudes selbst wird ihn schon von einem so unmittelbaren Verfolgen zurückhalten.

3. Kann man zuletzt sich in dem Tambour auch nicht weiter mit einiger Sicherheit vertheidigen: so zieht die ganze Besatzung sich so geschwinde, als möglich ist, in das Gebäude selbst zurück. So bald aber denn nur der letzte Mann hineingegangen ist: so wird die Thüre zugemacht und verrammelt, wozu schon vorher alle Anstalten gemacht seyn müssen.

§. 237.

Verhalten in dem letzten Posten.

In diesem letzten Posten kann man denn noch oftmals sich lange halten, und einen Entsatz erwarten, oder wohl gar Gelegenheit finden zu entkommen. Sieht man aber endlich, daß keine Hülfe zu hoffen ist, und man sich unmöglich lange mehr vertheidigen kann: so muß der Officier entscheiden, ob er sich dennoch länger wehren, oder an den Feind ergeben soll. Dieses letztere muß er thun, wenn er durch seine hartnäckige Vertheidigung keinen weitern Nutzen schafft. Denn in diesem Falle würde es Tollkühnheit und keine Tapferkeit seyn, wenn man sich und seine Leute ohne Noth aufopfern wollte. Hängt aber vielleicht von unserm Posten das Wohl der ganzen Armee ab; oder haben wir den gemessenen Befehl, uns bis auf den letzten Mann zu wehren: so ist es in diesen und in

andern ähnlichen Fällen, unsere Pflicht, uns auf das äusserste zu wehren, und lieber alles zu wagen und abzuwarten, als uns mit dem Feinde in einen Vergleich einzulassen.

§. 238.

Nöthige Vorsicht in Hinsicht der Munition.

Bey dieser ganzen Vertheidigung wird, wie man leicht einsehen kann, viel Pulver und Kriegsmunition gebraucht. Damit man aber demnach nicht genöthiget werde, aus Mangel an derselben, sich zu ergeben: so muß man vorläufig für einen hinreichenden Vorrath davor sorgen; denselben in dem allersichersten Orte der ganzen Verschanzung verwahren, und alle mögliche Vorsicht, des Feuers wegen nehmen. Hiernächst muß man die Munition mit gehöriger Sparsamkeit austheilen, und bey der würklichen Vertheidigung hauptsächlich dahin sehen, daß kein Soldat eher schieße, als bis der Feind nahe genug ist, um getroffen zu werden.

Es läßt sich zwar nicht jederzeit vorhersagen, wie viel Munition man brauchen wird; indem man nicht vorher wissen kann, wie viele und wie heftige Angriffe vom Feinde geschehen werden. Es ist aber immer besser, sich etwas zu viel, als zu wenig geben zu lassen. Wenn man etwa für jeden Soldaten 200 Schüsse, und für jede Kanone 50 Schüsse rechnet: so wird man damit in den meisten Fällen lange auskommen können.

Vierter Abschnitt.

Von dem Angriffe und der Vertheidigung eines verschanzten Dorfes.

§. 239.

Erster Fall des Angrifs.

Der Angrif eines Dorfes fällt im Kriege oft vor; nach Beschaffenheit der Umstände aber muß dabey das Verfahren auch verschiedentlich eingerichtet seyn.

Wenn etwa erstlich ein feindliches Korps auf dem Marsche durch unsere Reuterey beunruhigt wird, und selbiges zu seiner Sicherheit sich vielleicht in ein Dorf wirft: so schließt unsere Reuterey bloß das Dorf ein, und läßt Fußvolk herbeyhohlen, weil sie ohne eine solche Hülfe weiter nichts ausrichten kann. Während dieser Zeit wird nun der Feind sich in seinem Dorfe verschanzen, um den Angrif unsers Fußvolkes abschlagen zu können. Allein weil es ihm wahrscheinlich an Zeit und Mitteln fehlet: so wird er auch eben keine weitläuftige und starke Verschanzungen zu Stande bringen. Allenfalls wird er die Zugänge zum Dorfe versperret, und etwa ein besonderes Hauptgebäude auf das beßte verschanzet haben, um sich darin noch zuletzt zurückziehen, und gut capituliren zu können. Wie nun ein solcher Posten angegriffen werde, ist schon aus dem vorigen Abschnitte bekannt. Indessen da unsere Truppen sich hier zu diesem Angriffe ordentlich vorbereiten können: so ist allerdings das beßte,

einige Haubitzen mitzubringen, und das ganze Dorf in Brand zu schießen. Alsdenn wird der Feind sich ganz gewiß entweder ergeben müssen, oder sich durchzuschlagen suchen. Und in diesem letztern Falle werden wir auch schon stark genug seyn, daß dieses Durchschlagen dem Feinde unmöglich gelingen könne.

§. 240.

Zweyter Fall.

Ein anderer Fall ist, wenn vor der Fronte einer ganzen feindlichen Armee ein Dorf liegt, welches vom Feinde besetzt ist, und die feindliche Stellung von der Seite bestreicht. Wenn man nun dem Feinde eine Schlacht liefern will: so muß dieses Dorf vorläufig angegriffen und erobert werden. Hier muß man denn aber eine starke Verschanzung, und, weil dem Feinde an der Erhaltung dieses Dorfes viel gelegen ist, eine hartnäckige Vertheidigung vermuthen. Der ganze Angrif wird demnach allemal sehr mißlich seyn; muß er indessen doch geschehen: so merke man davon folgendes.

1. Man suche zuvörderst das ganze Dorf in Brand zu schießen. Hiedurch werden wir zwar nicht den Feind vertreiben, indessen wird es ihm doch nachtheilig seyn; und wenn wir erst so glücklich sind, die Besatzung von ihren Verschanzungen zu vertreiben: so wird ihm der Rückzug durch das brennende Dorf höchst beschwerlich fallen, und wenigstens kann der Feind sich alsdenn nicht in die Häuser werfen, und uns von neuem aus denselben beschießen.

2. Man beschieße ferner vor dem eigentlichen Angriffe die Verschanzungen des Dorfes auf das heftigste mit

mit den stärksten Kanonen. Dadurch muß man suchen die feindlichen Truppen aus ihrer Fassung zu bringen; die feindlichen Werke zu verderben; die feindlichen Kanonen unbrauchbar zu machen, und viele andere Hindernisse aus dem Wege zu räumen, welche uns hernach aufgehalten hätten.

3. Ein vor der Fronte einer Armee liegendes Dorf ist auf drey Seiten, nämlich von vornen und an den beyden Seiten verschanzt; man muß aber nur den eigentlichen Angrif gegen die vordere Seite des Dorfes richten. Denn bey einem Angriffe auf die beyden andern Seiten würde man nicht nur von der Besatzung des Dorfes, sondern auch von der Armee selbst gar von der Seite und im Rücken beschossen werden. Bey einem verschanzten Dorfe, welches auf einem Flügel der feindlichen Armee liegt, kann es im Gegentheil gut seyn, auf mehrern Seiten zugleich einen Angrif vorzunehmen: denn alsdenn wird der Feind seine ganze Macht nicht auf einer Seite allein zur Vertheidigung anwenden, und eben deswegen desto leichter vertrieben werden können.

§. 241.

4. Wenn nun aber der eigentliche Angrif des Dorfes unternommen werden soll: so muß die Stärke des dazu beorderten Kommandos in einem gehörigen Verhältnisse gegen die Besatzung des Dorfes stehen. Vier, sechs oder höchstens acht Bataillonen werden in den meisten Fällen hinreichend seyn; jedesmal aber muß man diesen Truppen auch noch einige Reuterey zur Unterstützung mitgeben. Diese

Truppen werden hierauf in zwey, oder wohl gar, wenn eine ganz hartnäckige Vertheidigung zu vermuthen ist, in mehrere Treffen gestellt; und marschieren mit schnellen Schritten gerade auf das Dorf zu. Kommen sie alsdenn dem Dorfe so nahe, daß sie die Besatzung mit dem kleinen Gewehrfeuer erreichen können: so fängt das erste Treffen, bey anhaltendem Vorrücken, zu feuern an. Sollte es diesem ersten Treffen nicht gelingen, den Feind von der Brustwehr zu vertreiben: so stehet sich dasselbe, wenn es sich verschossen hat, oder in Unordnung geräth, durch das zweyte Treffen zurück, und das zweyte Treffen rückt vor, und fängt zu feuern an. Sollte auch dieses Treffen noch nicht den Feind zum weichen bringen können: so wird selbiges zuletzt abermal von neuen Truppen abgelößt, und auf diese Weise fährt man fort, bis man endlich gewahr wird, daß der Feind zu weichen anfängt. Alsdenn aber sucht man mit aller Gewalt in das Dorf einzudringen; wobey denn Schanzgräber und Zimmerleute alle Hinderniße aus dem Wege räumen, und große Eingänge in die Verschanzungen machen müssen.

5. Die eindringenden Truppen müssen sich wohl in Acht nehmen, daß sie nicht in Unordnung gerathen, und den Feind gar zu hitzig verfolgen. Denn da die feindliche Armee dieses Dorf vielleicht wieder zu erobern suchen wird: so müssen die im Dorfe angekommenen Truppen sich sogleich in Schlachtordnung stellen, und hauptsächlich darauf bedacht seyn, wie sie die zum Entsatze herbeyeilenden Feinde empfan-

pfangen wollen. Gienge indessen das Dorf doch wieder verloren: so muß man einen neuen Angrif wagen, wenn man andere noch frische Truppen hat, die das Gefecht erneuern können.

6. Die Reuterey, welche zum Angriffe mitgegeben wird, muß endlich das Fußvolk decken, wenn es sich etwa zurückziehen müßte. Oder wenn die Besatzung des Dorfes einen Ausfall thun, und sich in der Hitze des Streits vielleicht zuweit vorwärts wagen würde: so muß sie dieselbe angreifen, und mit allem Nachdrucke einzuhauen suchen.

§. 242.

Dritter Fall.

Endlich kann der Angrif eines Dorfes vorkommen, wenn die feindliche Armee in Kantonnirungs-Quartieren lieget, und man sie in denselben beunruhigen will. Die Eroberung eines solchen in der Kette der feindlichen Quartiere gelegenen Dorfes ist oftmals mit den wichtigsten Vortheilen verbunden; sie ist aber nicht leicht, und wird meistentheils unmöglich, wenn der Angrif nicht in einem Ueberfall zugleich bestehet. In so ferne aber gehört diese ganze Materie eigentlich in die Kriegskunst; doch will ich hier einige Anmerkungen davon anführen.

1. Man muß sein Vorhaben auf alle nur mögliche Art vor dem Feinde zu verbergen suchen. Man muß die Truppen unter allerley ausgesprengtem Vorwande sich dem feindlichen Quartiere nähern lassen, und auch den letzten Marsch bis zum Feinde mit aller nur möglichen Stille und Vorsicht unternehmen.

2. Da man gewiß vermuthen kann, daß die seitwärts liegenden Quartiere dem angegriffenen zu Hülfe kommen werden: so muß man vorher untersuchen, wie bald der feindliche Entsatz ankommen könne, und gegen einen jeden ein Korps stellen, welches denselben aufhalten muß, um sich nicht dem angegriffenen Dorfe nähern zu können. Oder man läßt gegen die zunächst liegenden Quartiere einen verstellten Angrif thun, um sie abzuhalten, dem Dorfe, worauf es eigentlich angesehen ist, zu Hülfe zu kommen.

3. Kommen die zum Angriffe bestimmten Truppen bey dem Dorfe an: so müssen dieselben alle möglichen Mittel anwenden, das Dorf bald zu bekommen. Könnten sie vielleicht gar ins Dorf eindringen, ehe es der Feind einmal gewahr würde: so wäre es desto besser; wäre der Feind aber in Bereitschaft: so müßte man einen Angrif, nach den vorher (§. 240, 241.) angezeigten Regeln, unternehmen.

§. 243.

Vertheidigung eines Dorfes.

Was nun die Vertheidigung eines verschanzten Dorfes betrift: so beziehe ich mich deshalb auf die in den vorigen Abschnitten angezeigten Vertheidigungsanstalten. Indessen will ich jetzt noch folgende Anmerkungen hierbey machen.

1. Ein Officier, der in einem Dorfe cantonnirt, muß sehr wachsam seyn, und fleißig durch Spione und Patrouillen Nachrichten einzuziehen suchen, ob in den feindlichen Quartieren Bewegungen vorfallen.

2. So-

2. Sobald er von einiger Bewegung der feindlichen Armee Nachricht erhält, muß er davon den General benachrichtigen; und sich mit denen Korps, von welchen er unterstützet werden soll, über gewisse Zeichen verabreden, welche er ihnen geben will, wenn sie ihm zur Hülfe kommen sollen.

3. Ist Gefahr vorhanden: so muß er seine Besatzung die ganze Nacht, und besonders gegen Tages Anbruch unter Gewehr lassen, damit der Feind ihn nicht unbereitet antreffen könne.

4. Kommt endlich der Feind würklich an: so wehret er sich auf das äusserste. Muß er aber doch zuletzt die Verschanzung verlassen: so zieht er sich in einen befestigten innern Posten zurück, und erwartet noch daselbst einen Entsatz.

Fünfter Abschnitt.
Von dem Angriffe eines befestigten Lagers.

§. 244.
Kenntniß des feindlichen Lagers.

Wenn ein verschanztes Lager angegriffen werden soll: so muß man zuvörderst sich bemühen eine genaue Kenntniß von der Beschaffenheit desselben zu bekommen. In dieser Absicht muß man,

1. so nahe, als möglich ist, zu den feindlichen Verschanzungen selbst hinzugehen, und ihre ganze Beschaffenheit untersuchen. Damit man aber hierbey von den feindlichen leichten Truppen, welche vielleicht weit umher die vorliegenden Dörfer und alle

Heerstraßen besetzt haben, nicht gehindert oder gar aufgehoben werde: so muß man nach Beschaffenheit der Umstände ein kleineres oder größeres Korps zur Bedeckung mitnehmen.

Durch dieses eigene Besichtigen erhält man nun nicht nur eine Kenntniß von der Lage der feindlichen Werke, und der Seitenvertheidigung, so die Linien der Verschanzung einander geben; sondern man lernet insonderheit die ganze Gegend von der Verschanzung genau kennen, und beurtheilet, in wie ferne sie uns bey dem Angriffe vortheilhaft oder nachtheilig seyn werden.

2. Von Kriegsgefangenen und Ueberläufern suche man die eigentliche Beschaffenheit der Brustwehr und der ganzen Verschanzung näher zu erfahren. Z. E. wie tief und breit ohngefähr der Graben sey; ob sich vor den Werken noch ein Vorgraben befinde, oder welcher Mittel der Feind sich überhaupt bedienet habe, seine Verschanzungen gegen einen Angrif zu sichern, u. s. w.

Man traue indessen aber nicht der Aussage eines einzelnen Soldaten, weil derselbe uns leicht vorsetzlicher oder unwissender Weise betrügen könnte; sondern man nehme die Aussage vieler Kriegsgefangenen und Ueberläufer zusammen. Findet man nun die Reden mehrerer Leute einstimmig; und ist man überzeugt, daß diese sich nicht haben verabreden können: so kann man sicher darauf bauen.

3. Hat man sichere und vernünftige Spionen: so schicke man dieselben ins feindliche Lager, und unterrichte sie vorher, worauf sie eigentlich Achtung geben,

geben, und welche Nachrichten sie insonderheit einziehen sollen.

§. 245.

Entwurf des Angrifs.

Nach erlangter genauen Kenntniß von den feindlichen Verschanzungen und der Gegend um dieselben, wird nun der Entwurf zum wirklichen Angriffe gemacht.

Vielleicht ist ein Weg möglich, die Verschanzungen zu umgehen und in dieselben zu kommen, ohne sie erst zu ersteigen. Oder hat man wenigstens bemerkt, daß der feindliche Posten nicht allenthalben gleich stark befestiget sey: so bestimme man den hauptsächlichsten Angrif auf den schwächsten Theil. Die Schwäche einer solchen Stelle aber darf eben nicht in der eigentlichen Schanzarbeit bestehen. Z. E., daß etwa der Graben daselbst nicht so breit und tief sey, als an den übrigen Stellen, oder daß hier nicht eben eine so starke Seitenvertheidigung Statt finde, u. s. w., sondern es liegt auch oft bloß in der Gegend die Ursache, warum ein Theil der Verschanzung schwächer, als die übrigen, ist. Wenn z. E. vor dem Lager irgends wo eine Anhöhe ist, von welcher man die feindliche Armee im Lager und hinter der Brustwehr beschießen kann: so ist dieses allemal eine schwache Stelle, und für die angreifende Parthey sehr vortheilhaft.

§. 246.

Anzahl der Angriffe.

Man bestimme ferner noch vorläufig, wie viele wahre und wie viele verstellte Angriffe man auf die feindliche Verschanzung thun will. Je mehr Angriffe man

thun

thun kann, desto besser ist es, weil dadurch die feindliche Armee desto mehr vertheilet wird. Die wahren Angriffe sollen nach der Meynung vieler Ingenieure nicht sehr weit von einander geschehen, damit einer dem andern desto leichter zu Hülfe kommen könne. Indessen dürfte es doch wohl Fälle geben, wo man ohne Nachtheil, ja mit Nutzen von dieser Regel abweichen könnte.

§. 247.

Zeit des Angriffs.

Die meisten Ingenieure und Kriegsverständige wollen, daß man ein verschanztes Lager bey Nachtzeit, und zwar ein oder zwey Stunden vor Tages Anbruch angreifen solle. Denn alsdenn kann der Feind nicht die wahren und verstellten Angriffe von einander unterscheiden; er kann ferner nicht unsere ganze Schlachtordnung erkennen, und unsere Soldaten haben nicht so viel von dem Feuer der Verschanzung zu befürchten. Im Gegentheil aber können wir, weil der Angrif kurz vor Tages Anbruch geschiehet, dennoch nachher, wenn die Verschanzung erstiegen ist, alles sehen, und den Feind gänzlich verfolgen.

Alle diese Gründe sind freylich sehr gut ausgedacht; indessen lehret die Erfahrung, daß zur Nachtzeit gar zu leicht Unordnung einreißt, und wenn der Marsch einer Armee in verschiedenen Kolonnen des Nachts geschehen soll: so kann sich leicht eine Kolonne verirren, und dadurch wird alsdenn vielleicht der ganze Entwurf zum Angriffe wesentlich verändert.

Wenn überdem vielleicht sehr wenige Soldaten eine wahre und richtige Tapferkeit besitzen: so beweisen sich auch wohl

wohl sehr wenige bey Nachtzeit, wenn sie von Niemanden gesehen werden, recht tapfer und unerschrocken. Die Feigen und Verzagten verstecken sich vielleicht, oder verzögern das Vorrücken; und solche die bloß aus Hochmuth und Ehrgeitz tapfer sind, werden sich auch gewiß bey Nachtzeit schonen, weil die rühmlichen Handlungen, so sie in der Dunkelheit unternehmen, nicht leicht können bemerkt werden. Ein General muß es daher immer wohl und reiflich überlegen, ehe er sich zu einem nächtlichen Angrif entschließet. Indessen ist die Nacht gewiß allemal der beßte Zeitpunct, wenn man den Feind zu überfallen gedenket.

§. 248.

Schlachtordnung zum Angriffe.

Wenn man den Feind in seinem verschanzten Lager bey Tage angreifen will: so lasse man die Armee eine lange ausgedehnte Linie gegen die Verschanzung machen, und man suche nur, so viel als möglich ist, denjenigen Theil der Armee, welcher den stärksten Angrif machen soll, zu verbergen. Da der Feind alsdenn nicht wissen kann, wo wir ihn hauptsächlich angreifen werden: so muß er alle Theile seiner Verschanzung gleich stark besetzt behalten; und kann noch nicht den Theil, den wir angreifen wollen, stärker besetzen, oder seinen Rückhalt näher dahin ziehen. Es ist aber nicht leicht, den eigentlichen Angrif zu verstecken; indessen können hierbey Anhöhen, Gründe, Waldungen, Dörfer u. s. w. sehr nützlich seyn.

Was nun die eigentliche Schlachtordnung betrift: so kommt im ersten Treffen das Fußvolk; im zweyten aber, und auf den Flügeln die Reuterey zu stehen. An

den

den Stellen, wo angegriffen werden soll, sind drey bis vier Treffen Fußvolk hintereinander, und diese machen nachher die stürmende Kolonne aus. Es ist endlich auch noch allemal gut, wenn man bey der angreifenden Armee, ein Korps zum Rückhalte hat, welches dahin gestellet und gebraucht wird, wo die größte Gefahr zu vermuthen ist.

§. 249.

Kanonade vor dem Angriffe.

Wenn nun eine Verschanzung bey Tage angegriffen werden soll: so lasse man sie, und die Besatzung derselben erst noch etliche Stunden lang mit Kanonen auf das heftigste beschießen. Hierdurch wird vielleicht die ganze Besatzung schon gänzlich von ihren Werken vertrieben. Wenigstens werden dadurch viele Menschen aus dem Wege geräumet, und viele feindliche Kanonen unbrauchbar gemacht; und wennman die Brustwehr einschießen kann: so wird der Uebergang über den Graben, und das Ersteigen der Brustwehr selbst sehr erleichtert. Dieser Vortheile wegen suche man denn auch für die Kanonen die beßten Stellen aus. Sind etwa Anhöhen in der Gegend, von denen man in das Lager hinein sehen und bequem schießen kann: so errichte man vorzüglich auf denselben die stärksten Batterien.

§. 250.

Würklicher Angrif.

Wenn man hierauf die guten Wirkungen der Kanonade gewahr wird: so gehen die zum Angriffe bestimmten Kolonnen gerade auf die Verschanzung los. Eine solche Kolonne bestehet gewöhnlich aus drey bis vier einfachen

fachen oder doppelten Bataillonen, und diese Bataillonen sind wie sonsten drey Mann hoch gestellet.

Vor einer jeden Kolonne gehen, wenn es nöthig ist, 2 bis 300 Mann mit Faschienen, um den Graben damit auszufüllen; und auch kann man wohl dem ganzen ersten Gliede des vordersten Treffens, Faschienen zu eben diesem Behuf mitgeben. Nicht weniger müssen bey jeder Kolonne etwa hundert Schanzgräber mit Spaden und Schaufeln mitfolgen, um die Brustwehr, so bald man sie erstiegen hat, einzuwerfen. Desgleichen müssen auch etwa 20 Zimmerleute bey der Hand seyn, um die in den Eingängen befindlichen spanischen Reuter, Gatterthore und Schlagbäume, so bald als möglich, wegzuschaffen. In einiger Entfernung folgen endlich noch einige Haufen Reuterey, die zur Unterstützung des Fußvolks, und zum Verfolgen des Feindes bestimmt sind.

Kommt hierauf die Fronte der Kolonne dem Feinde so nahe, daß sie ihn mit dem kleinen Gewehre erreichen kann: so fängt sie zu schießen an. Hat sie sich endlich verschossen, oder geräth in Unordnung: so zieht sie sich zurück, und die folgenden Bataillonen rücken wieder auf eben die Weise vor, und fangen zu feuern an. Auf diese Weise wird denn immer während dem ganzen Angriffe fortgefahren, bis entweder der Feind die Verschanzung verläßt, und man in dieselbe hineindringen kann, oder bis sich die ganze zum Angriffe bestimmte Kolonne zurückziehen muß.

§. 251.

Bey dieser eben beschriebenen gewöhnlichen Art des Angriffs haben verschiedene, und insonderheit Herr

Folard, und der Graf von Sachsen getadelt, daß die stürmenden Soldaten während dem Anrücken immer fortschießen. Dieses Schießen bringt sehr wenig Vortheil; verzögert nur das eigentliche Vorrücken der Kolonne, und gibt den Soldaten einen schönen Vorwand, stille zu stehen, und vielleicht sich völlig zurück zu ziehen. Ich will alles dieses gewissermaßen zugeben; dennoch aber halte ich das Schießen während dem Anmarsche nicht für unnütz oder schädlich. Es beschäftiget und zerstreuet den Soldaten, daß er nicht so sehr an die Gefahr denkt, in der er sich befindet; und daß er nicht so sehr gewahr wird, wie viele ihm zur Seiten durch das feindliche Geschütz getödtet werden. Auch bemerkt er von dem Geräusche nicht, wie sehr die Verwundeten und Sterbenden schreyen und winseln, welches sonst einen nachtheiligen Eindruck bey ihm machen dürfte. Ferner wird vielleicht selbst der Feind, wenn er siehet, daß er noch nichts zu befürchten hat, viel ruhiger und mit desto grösserem Nachdrucke auf uns feuern, als wenn er wenigstens auch eine Kugel erwarten muß, die ihn tödten kann. Endlich lehret gar die Erfahrung, daß selbst die größten Feldherrn, durch die triftigsten Vorstellungen, und durch die strengsten Befehle es nie einmal haben dahin bringen können, daß die angreifenden Soldaten das Schießen unterlassen hätten. Die Soldaten glauben immer, daß der Feind gar zu viele Vortheile über sie habe, wenn sie nicht feuern; und fangen daher zu schiessen an, so bald sie glauben, daß sie den Feind erreichen können. Nach allen diesen Gründen deucht mir, daß man am beßten thut, wenn man die Soldaten, während dem Anmarsche schießen läßt, und nur dahin sieht, daß dadurch der Angrif nicht verzögert werde.

§. 252.

§. 252.

Zweyte Einwendung.

Folard tadelt ferner, daß die zum Angriffe bestimmten Bataillonen eine so geringe Tiefe haben. Er will vielmehr, daß in diesem Falle ein gewöhnliches Bataillon in 25 bis 30 Glieder gestellet werden müsse; und glaubt, daß der Angrif mit solchen tiefen Haufen, oder eigentlich von ihm sogenannten Kolonnen weit geschwinder und nachdrücklicher geschehe. Allerdings wird eine solche Folardsche Kolonne weit mehr Nachdruck bey dem Angriffe haben, als ein drey Mann hoch gestelltes Bataillon. Aber weil die Wirkung der Kanonen und Kartätschenkugeln auf einen dergleichen Haufen gar zu entsetzlich ist: so könnte man die Soldaten nicht füglich eher in eine Kolonne stellen, als wenn man an den Graben der Verschanzung angekommen wäre. Und da werden es Officiere und Soldaten vermuthlich vergessen, dieses Manoeuvre zu machen. Sie werden vielmehr einzeln auf alle nur mögliche Art über den Graben, und die Brustwehr je eher je lieber zu ersteigen suchen.

§. 253.

Was nach dem Angriffe zu thun.

Ist nun die angreifende Kolonne so glücklich, den Feind hinter der Brustwehr zu verjagen, und die Brustwehr selbst zu ersteigen: so müssen die Truppen nicht sogleich ohne alle Ordnung in die Verschanzung herunterspringen, und den flüchtigen Feind weiter verfolgen. Denn da die Feinde wahrscheinlicherweise noch frische Truppen im Hinterhalte haben werden: so würden sie mit denselben auf unser zerstreutes Fußvolk einen Angrif

thun, und vielleicht unsere Truppen eben so geschwind wieder aus der Verschanzung heraustreiben. Unser Fußvolk muß demnach auf der Krone der Brustwehr stehen bleiben, sich daselbst in Schlachtordnung stellen, und es abwarten, bis von den Schanzgräbern so große Oefnungen in die Brustwehr gemacht sind, daß die Reuterey durchmarschiren kann. Wenn alsdenn die Reuterey eingerückt, und die ganze Armee herbeygekommen ist: so rücken auch diese Truppen von der Brustwehr in völliger Ordnung vor, und greifen die noch übrigen Feinde von neuem an.

Haben endlich die Feinde Kanonen hinter der Brustwehr zurückgelassen: so drehet man dieselben gleich um, und feuert damit auf den flüchtigen Feind. Die fernern Anordnungen, wie der Feind weiter zu verfolgen sey; oder wie man sich bey einem mißlungenen Angrif zurückziehen solle, gehören nicht mehr in die Kriegsbaukunst.

§. 254.

Angrif der Redouten.

Ich habe bisher eigentlich den Fall betrachtet, wenn man eine an einander hängende Verschanzung angreifen soll. Ich muß also auch noch etwas insonderheit von dem Falle anführen, wenn die Verschanzung aus lauter einzelnen Redouten bestehet. Im Grunde bleibt die ganze Anordnung die nämliche. Man lasse vor dem eigentlichen Angrif die Redouten, und die hinter denselben stehende Armee auf das heftigste mit Kanonen beschiessen, und weil diese Schanzen geschlossen sind, so werfe man viele Haubitzgranaten in dieselben. Man greife alle Redouten, die man angreifen will, auf einmal an, damit

damit jede Redoute auf sich selbst zu denken habe, und den andern zunächstliegenden keine Seitenvertheidigung geben könne. Man lasse gegen jede Redoute, so man angreift, eine besondere Kolonne marschieren, die nach Beschaffenheit der Umstände aus zwey bis vier Batallonen bestehet. Hinter diesen Kolonnen muß die ganze Armee bald nachfolgen, damit sie gleich frische Truppen zur Unterstützung vorrücken lassen könne, wenn der Feind etwa einen Ausfall wagte. Gelingt der Angrif auf die Redouten: so besetzt man dieselben, und die Armee rückt durch die Zwischenräume hindurch, um die feindliche Armee anzugreifen. Uebrigens ist der Angrif solcher durch eine ganze Armee bedeckten Redouten allemal sehr mißlich, zumal wenn der Feind seine Vortheile versteht, und entschlossen ist, sich auf das äusserste zu vertheidigen.

Sechster Abschnitt.

Von der Vertheidigung eines befestigten Lagers.

§. 255.

Vertheilung der Truppen zur Vertheidigung eines verschanzten Lagers.

Wenn eine Armee sich im Lager verschanzt hat, und sich jetzt gegen den Angrif einer feindlichen Armee vertheidigen soll: so ist die erste Frage, wie alsdenn die Truppen hinter der Verschanzung zu vertheilen und anzustellen sind.

1. Die Brustwehr wird der ganzen Länge nach mit Fußvolk, wenigstens zwey Mann hoch, besetzt.

Könnte man drey Glieder anstellen: so würde das dritte Glied, wenn es gleich nicht mit den beyden vordersten Gliedern zugleich feuern könnte, doch dazu dienen, daß dadurch der in den ersten Gliedern erfolgte Abgang unmittelbar wieder ersetzt würde.

Diese Besatzung schießt nun bey erfolgtem Angriffe immerfort auf den Feind, wenn sie denselben erreichen kann; und sucht nachher, wenn der Feind schon auf die Brustwehr gestiegen ist, mit dem Bajonette ihn wieder zurückzutreiben. Zu dieser letzten Absicht würde es vielleicht vortheilhafter seyn, wenn man die Soldaten im zweyten Gliede, wie auch alle Unterofficiere mit langen Piken versähe.

2. Das übrige Fußvolk, welches auch noch eben so stark als die ganze vorerwähnte Besatzung seyn muß, steht in einer Entfernung von 100 bis 150 Schritten hinter der Brustwehr; und wenn damit die ganze Linie nicht vollends besetzt werden kann: so bleiben nur gleich große Zwischenräume zwischen den Bataillonen übrig. Jede Brigade weiß, welchen Theil der Verschanzung sie unterstützen soll; und die Officiere, so in den Verschanzungen zu befehlen haben, wissen, an welche Brigade sie sich zu wenden haben, wenn sie Hülfe brauchen. Auch muß dieses zum Rückhalt dienende Fußvolk überdem schon abermal von selbsten vorrücken, so bald als Feinde in die Verschanzung einzudringen suchen; und sich auf das äusserste bemühen, dieselben wieder herauszujagen.

Damit

Damit nun aber diese Truppen, wenn Lärm entsteht, gleich wissen mögen, wohin sie eigentlich marschieren sollen: so müssen die Officiere sich das ganze Lager, und insonderheit die Wege nach ihren angewiesenen Posten so gut bekannt machen, daß sie dieselben auch in der Nacht finden können. Und es kann daher nicht schaden, wenn der General bisweilen versucht, ob alle Bataillone bald und ohne Unordnung an ihre Posten kommen können.

3. Hinter diesem Fußvolke ist die Reuterey innerhalb der Verschanzung auf gleiche Weise vertheilet, um allenthalben bey der Hand zu seyn, wo man sie gebraucht.

In vorigen Zeiten bedeckte man die Reuterey durch Schulterwehren (Epaulements); und eine solche Bedeckung möchte noch wohl immer nicht undienlich seyn. Wenigstens sollte man diese Schulterwehren nicht weglassen, wenn es ohnweit der Verschanzung Anhöhen gäbe, von welchen der Feind den innern Raum der Verschanzung bequem beschießen kann.

Der Ritter von Clairac vertheidigt auch diese Schulterwehren sehr, und verlangt noch, daß man in die Gräben derselben Fußvolk stellen soll, welches auf einer Bank stehet, um über die etwa 2 Schuh über dem Horizonte erhöhete Kontrescarpe wegzufeuern.

§. 256.

Menge der zur Vertheidigung nöthigen Truppen.

Soll nun eine Verschanzung auf diese Art besetzt werden: so sieht man leicht, daß dieselbe, wenn sie eine große Fronte hat, auch eine große Armee zu ihrer Vertheidigung gebraucht. Und wenn demnach kleine Armeen sich bisweilen wohl unternommen haben, viel grössere Verschanzungen zu vertheidigen, als sie gehörig zu besetzen im Stande waren: so ist es kein Wunder, daß diese Verschanzungen so bald haben erstiegen werden können. Was helfen die beßten und größten Verschanzungen, wenn man keine Truppen hat? Die Werke allein halten den Feind gewiß nicht auf.

Ein General, der sich im Lager verschanzen will, muß also allemal vorher wohl untersuchen, ob seine Armee auch stark genug sey, die aufzuführenden Werke zu besetzen. Und wenn er findet, daß die Truppen vielleicht, um eine eben so große Fronte wie der Feind zu haben, eine gar zu sehr ausgedehnte Linie ausmachten: so muß er sich lieber mit seiner Armee mehr in die Enge ziehen, und nur eine kleinere Gegend besetzen, damit seine Vertheidigung desto stärker seyn könne. Uebrigens suche er nur die Flügel seiner Verschanzung gut anzulehnen: so kann ihm auch das Ueberflügeln des Feindes gar nichts schaden.

§. 257.

Verbergung unserer Werke vor dem Feinde.

Es ist ferner sehr gut, wenn dem Feinde die Beschaffenheit unserer Verschanzung, so viel als möglich, verborgen bleibt. Denn je weniger er davon weiß, desto unsiche-

unsicherer ist er in seinen Anordnungen zum Angriffe. Damit demnach die feindlichen Generale und Ingenieure unsere Werke nicht selbst besichtigen mögen: so müssen immer sehr viele leichte Truppen weit hinaus vor den Verschanzungen allenthalben herumstreifen, und die nicht allzuweit von der Verschanzung abliegenden Dörfer werden ebenfalls mit leichten Truppen besetzt. Diese leichten Truppen ziehen sich hernach alle, wenn der Feind mit Macht anrücket, in die Verschanzung zurück; bis dahin aber verhindern sie die feindlichen Officiere, nicht zu nahe an die Verschanzung zu kommen.

Da der Feind wahrscheinlich Spione absenden wird, unser Lager und die Verschanzung desselben auszukundschaften: so suche man selbige zu entdecken, oder sich wenigstens vor ihnen in Acht zu nehmen. Endlich verberge man selbst seinen eigenen Leuten, so viel als möglich ist, die wahre Beschaffenheit der Werke; damit der Feind keine hinlängliche Nachrichten von uns durch Ueberläufer oder Kriegsgefangene bekommen möge.

§. 258.

Mittel gegen einen nächtlichen Ueberfall.

Weil in einem verschanzten Lager nichts so sehr, als ein nächtlicher Ueberfall zu befürchten ist: so lasse man,

1. Wenn die Gefahr sehr groß ist, die Armee die ganze Nacht unterm Gewehr auf ihren Posten bleiben; und insonderheit ist es nöthig, beständig gegen Tages Anbruch sehr auf seiner Huth zu seyn.
2. Ferner lasse man die ganze Nacht gegen den Feind stark patrouilliren, um sogleich alle Bewegungen in seiner Armee zu erfahren. Wenn diese Pa-

trou-

trouillen genau und eifrig im Dienste sind: so wird die feindliche Armee sich nicht leicht nähern können, daß wir es nicht entdecken sollten.

3. Endlich kann man vielleicht noch durch geschickte Spionen frühzeitig die Absicht des Feindes, uns anzugreifen, erfahren; und alsdenn können wir auch zeitig die beßten Maasregeln dagegen nehmen.

§. 259.

Erleuchtung der feindlichen Gegend.

Wenn nun aber der Feind uns in unserm verschanzten Lager bey Nachtzeit würklich angreifen will: so suche man die ganze Gegend vor dem Lager, woselbst sich der Feind befindet, zu erleuchten. Denn alsdenn kann man nicht nur desto besser nach dem Feinde zielen; sondern man kann auch die ganze Anordnung des Feindes übersehen, und vielleicht bald entdecken, auf welche Theile der Verschanzung sein eigentlicher Angrif gerichtet sey. Zu dieser Absicht lasse man denn, so bald der Feind sich den Verschanzungen nähert, aus den Mörsern viele Leuchtkugeln nach der feindlichen Armee hinwerfen. Oder man lasse, nach dem Rathe Vaubans, schon vorher vor der Fronte der Verschanzung von 300 zu 300 Schritten, und etwa 40 bis 50 Schritte von dem Graben Scheiterhaufen von Brennholz aufrichten, und selbige, wenn der Feind so nahe kommt, alle auf einmal anzünden. Damit aber diese Scheiterhaufen, desto sicherer und geschwinder zu brennen anfangen: so verbindet man mit jedem etwas Stroh und kleines Reißig. Und damit der Regen dieses Stroh nicht durchnässe: so wird ein kleines Dach von Brettern darüber gemacht.

§. 260.

§. 260.

Kenntniß des feindlichen Vorhabens.

Es ist allemal vortheilhaft, wenn man bald erfähret, auf welchen Theil der Verschanzung der Feind losgehen will. Hauptsächlich aber ist dieses nothwendig, wenn wir vielleicht nicht Truppen genug haben, alle unsere Werke gehöriger Maaßen (§. 225.) zu besetzen. Man muß daher auf alles, was der Feind vornimmt, genau Achtung geben, und daraus Schlüsse zur Entdeckung seiner Absichten machen. Indessen ist dieses allemal mißlich, und der Feind kann uns leicht durch scheinbare und falsche Bewegungen hinter das Licht führen. Es bleibt demnach jederzeit ein sehr schwerer und gefährlicher Auftrag, sehr weitläuftige Verschanzungen mit einer zu kleinen Armee zu vertheidigen.

Bisweilen kann man aus der Lage und Beschaffenheit unserer Verschanzungen, und der ganzen Gegend, die Stelle genau vorherwissen, wo der Feind uns angreifen muß; und dieses ist alsdenn für uns allerdings ein sehr leichter Fall. Denn nun kann man alle Aufmerksamkeit auf diesen Theil wenden, und denselben besonders stark befestigen, damit der Feind hier große und unüberwindliche Schwierigkeiten finde.

§. 261.

Beschießung des angreifenden Feindes.

Der Angrif eines verschanzten Lagers wird dem Feinde hauptsächlich erleichtert, wenn er schon vorher mit seinem groben Geschütze unsern Werken vielen Schaden gethan hat. Man muß daher die feindlichen Batterien mit aller Gewalt zum Schweigen zu bringen, und das

feindliche Geschütz gänzlich unbrauchbar zu machen suchen. Dazu aber wird sehr viel grobes Geschütz im Lager erfodert; und die zur Bedienung desselben nöthige Artilleristen müssen während dem Feuern auf das sorgfältigste gedeckt seyn.

Wenn nun aber die ganze feindliche Armee gegen die Verschanzung anrücket: so wird dieselbe anfänglich ebenfalls noch mit Kugeln, hernach aber mit Kartätschen auf das heftigste beschossen. Und kommt der Feind so nahe, daß er mit dem kleinen Gewehr erreicht werden kann, so fängt alsdenn auch die Infanterie zu feuern an.

§. 262.

Vertheidigung gegen den in den Graben gesprungenen Feind.

Wenn vor und bey unserer Verschanzung allerhand Mittel angebracht sind, wodurch der Feind im Anrücken aufgehalten wird: so wird ihm dieses äusserst nachtheilig seyn. Und ist er nun auch in den Graben gesprungen: so kann er zwar von den gerade gegen über, hinter der Brustwehr stehenden Soldaten nicht mehr beschossen werden; hier aber kann man ihn mit Handgranaten sehr beunruhigen. Und wenn unsere Werke nur nach den oben (§. 177.) gegebenen Regeln eingerichtet sind: so wird er ein gewaltiges Seitenfeuer von den Flanquen auszustehen haben. Ist auch nur auf jeder Flanque eine einzige Kanone: so muß ein solches mit Kartätschen geladenes Stück unter den Feinden eine erstaunliche Wirkung thun.

Kommt indessen der Feind noch über den Graben, und will er jetzt die Brustwehr ersteigen: so stehet die Be-

Besatzung hinter der Brustwehr mit geladenem Gewehre, und mit aufgepflanztem Bajonette bereit, ihn gehörig zu empfangen, und ihm diesen Schritt sehr sauer zu machen.

§. 263.

Vertheidigung gegen den eingedrungenen Feind.

Wenn nun aber der Feind, aller bisher angezeigten Mittel ungeachtet, dennoch so glücklich gewesen ist, die Brustwehr zu ersteigen, und unsere Besatzung von der Brustwehr zu verjagen: so muß unser Rückhalt von Fußvolk und Reuterey auf das geschwindeste vorrücken, und alsbald den hereingedrungenen Feind angreifen. Da der Feind schon ziemlich ermüdet, und vielleicht in einiger Unordnung seyn wird; unsere Truppen hergegen frisch und in der besten Ordnung sind: so ist es sehr wahrscheinlich, daß unsere Truppen den Feind noch wieder zurücktreiben werden.

Dieses Gefecht zwischen dem eingedrungenen Feinde, und dem Rückhalte ist so ungleich, und die Vortheile auf Seiten des Rückhalts sind so überwiegend, daß, wenn unsre Truppen nicht etwa von einem blinden Schrecken überfallen werden, der Sieg gewiß auf ihrer Seite seyn wird. Die größten Generale behaupten daher auch, daß sie sich bey Vertheidigung einer Verschanzung mehr auf den Hinterhalt, als auf die hinter der Brustwehr stehenden Soldaten verlassen.

§. 264.

Wie man den Soldaten Muth einflößet.

Da die Soldaten hinter einer Brustwehr mehrentheils furchtsam sind, eben weil sie die Schanzen als einen Beweis ihrer Schwäche und der Ueberlegenheit des Feindes ansehen; und da dieses Vorurtheil der Soldaten oft daran Schuld ist, daß die Verschanzungen so leicht erstiegen werden: so hat man die größte Ursache, dieses Vorurtheil den Soldaten zu benehmen. Es haben daher manche Ingenieure den Vorschlag gethan, daß man nach dem Beyspiele der Römer, allemal ein Lager verschanzen sollte, damit es dem Soldaten niemals als etwas ausserordentliches vorkäme, wenn er Schanzarbeit sähe, und thun müßte. Vielleicht mag dieser Vorschlag sehr dienlich seyn; indessen suche man auch den Soldaten dieses Vorurtheil durch vernünftige und richtige Vorstellungen zu benehmen. Man stelle allen Soldaten die großen Vortheile vor, welche sie hinter der Brustwehr vor dem ganz bloß stehenden Feinde haben. Man zeige ihnen die Schwierigkeit, die der Feind zu überwinden hat, ehe er sich der Verschanzung nähern kann. Man belehre sie ferner, daß, wenn auch gleich der Feind diese Schwierigkeiten überwinden, und er vielleicht über den Graben bis auf die Brustwehr kommen würde, sie ihn alsdenn noch mit ihrem Bajonette, und mit ihren in einer so großen Nähe angebrachten Flintenschüssen, bald wieder in den Graben herabstürzen könnten. Man sage ihnen endlich, daß, wenn auch hie und da ein feindlicher Trupp vollends in die Verschanzung eindränge, unsere Truppen im Rückhalte dieselben bald wieder heraustreiben würden.

§. 265.

Vertheidigung einer aus Redouten bestehenden Verschanzung.

Bey der bisher erklärten Vertheidigung ist eigentlich eine zusammenhängende Verschanzung voraus gesetzt worden. Ich muß daher auch noch etwas von der Vertheidigung solcher Verschanzungen anführen, welche aus lauter einzelnen Redouten bestehen.

Die Hauptsache ist einerley. Es werden die Redouten mit Soldaten und Kanonen besetzt, und hinter den Redouten kommt das übrige Fußvolk und die Reuterey, als ein Rückhalt zu stehen. Aber darin ist hier ein Unterschied, daß jetzt mit vieler Bequemlichkeit Ausfälle auf die angreifenden feindlichen Kolonnen geschehen können. Greift der Feind eine Redoute an: so werden von der Armee Truppen abgeschickt, welche die feindliche Kolonne angreifen, und wahrscheinlich zurücktreiben. Unsere Truppen verfolgen aber den Feind nicht weit, sondern ziehen sich bald wieder hinter die Redouten zurück. Hat der Feind etliche mißlungene Angriffe gethan: so ist es alsdenn vielleicht Zeit mit der ganzen Armee vorzurücken, und den Feind anzugreifen.

Bey dieser Vertheidigung ist überhaupt ein General mehr Herr von seinen Bewegungen; allein freylich braucht man hier auch mehr Truppen eine Linie von einzelnen Redouten zu vertheidigen, als eine an einander hangende Verschanzung, die eben so lang ist. Und dieses Umstands wegen würde zuweilen eine Verschanzung mit Redouten fehlerhaft seyn, so viele Vortheile sonst auch damit verbunden wären.

Siebenter Abschnitt.

Von dem Angriffe und der Vertheidigung kleiner mit einer Mauer umgebenen Städte.

§. 266.

Ueberfall einer solchen Stadt.

Eine kleine mit einer bloßen Mauer umgebene Stadt kann auf verschiedene Art angegriffen werden. Bisweilen versucht man es, einen solchen Ort zu überrumpeln, und mit List in denselben einzudringen. Hierbey kommt es darauf an, ganz unvermerkt in die Stadt zu kommen; oder auf eine listige Weise die Wache eines Thores zu entwafnen, und alsdenn in die Stadt zu dringen. Dieses kann nun auf vielerley Weise geschehen; folgende Fälle aber will ich nur hier davon anführen.

1. Es gibt zuweilen gewisse Theile der Stadtmauer, welche nicht sonderlich bewacht werden, weil man einen Angrif daselbst für unmöglich hält. Findet man nun Gelegenheit an einer solchen Stelle durchzukommen: so ersteigen nur so viele Soldaten die Mauer, als nöthig sind, die nächste Thorwache zu übermannen, und das Thor aufzusprengen. Ist dieses erst geschehen: so dringt nachher alles in die Stadt ein.

2. Man

2. Man kann es mit einer Petarde versuchen, ob man diese heimlich genug an das Thor befestigen, und dasselbe dadurch aufsprengen könne.

3. Man marschieret des Nachts bis vor das Thor; gibt sich für Hülfstruppen zu der Besatzung aus, und verlanget, in die Stadt gelassen zu werden. Wenn man hierbey die Sprache des Feindes redet, und gar eine feindliche Mondirung trägt; so wird der Feind sich vielleicht verleiten lassen, die Thore zu öfnen, und alsdenn ist er wahrscheinlich verlohren.

4. Wenn fahrende Posten des Nachts in eine Stadt gelassen werden: so kann man sich dieses Vorwandes bedienen, um ein Thor eröfnet zu bekommen. Hierzu erwählet man denn eine Zeit, zu welcher eine Post gewöhnlich anzukommen pflegt; oder man fängt selbst die wahre Post auf, um desto eher die Wache zu betrügen.

5. Man kann ferner auch wohl getreue Soldaten verkleidet, oder als Ueberläufer in die Stadt schicken, und sie im letztern Falle bey dem Feinde Dienst nehmen lassen. Diese überfallen alsdenn zu einer verabredeten Zeit die Wache, und eröfnen von innen das Thor.

6. Endlich kann man gar sich bemühen, einen Officier von der Besatzung und mit ihm verschiedene Soldaten auf seine Seite zu bringen. Wenn nun dieser Officier mit einigen Soldaten, auf die er sich verlassen kann, auf der Wache ist: so überfalle man die Stadt, und man wird alsdenn leicht

Gelegenheit haben, in die Stadt einzudringen. Nicht weniger könnte man vielleicht mit andern Leuten in der Stadt ein Verständniß haben, und mit List und Hülfe der Einverstandenen ein Thor bey Nachtzeit geöfnet bekommen.

§. 267.

Leitererſteigung.

Der Angrif einer kleinen Stadt kann ferner darin bestehen, daß man die Stadtmauer derselben mit Leitern zu ersteigen suchet. Geschiehet dieses bey einem Ueberfall: so ist nichts besonders dabey zu erinnern. Geschiehet es aber, daß die Besatzung darum weiß: so wird nothwendig erfordert, daß wir viel stärker, als die Besatzung seyn müssen; und daß die Besatzung nicht stark genug sey, die Stadtmauer ringsherum gehörig zu besetzen. Denn wenn man alsdenn Leitern an allen Seiten anleget, und wenn man dieses besonders bey Nachtzeit thut: so weiß die Besatzung nicht, wie sie sich genug vertheidigen solle, und wo sie sich zuvörderst hinzuwenden habe, um den Feind abzuhalten. In solchen Umständen muß freylich der Angrif am leichtesten gelingen können; und am sichersten sind daher Oerter mit Leitern zu ersteigen, die einen großen Umfang und eine schwache Besatzung haben.

§. 268.

Angrif mit Kanonen.

Am beßten geschiehet der Angrif auf eine kleine Stadt mit Kanonen. Man beschießet damit die Thore, oder einen Theil der Stadtmauer so lange, bis man einen

nen großen Eingang in die Stadt bekömmt. Alsdenn läßt man eine Kolonne durch diese Oefnung in die Stadt marschieren, und einen Angrif auf die Besatzung machen, um sie zu nöthigen, sich zu ergeben. Diese ganze Arbeit ist freylich nicht eben eine sehr leichte Sache. Denn wenn die Thore gut verrammelt sind: so wird es schwer halten, dieselben einzuschießen, und wenn die Stadt alte und dicke Mauern hat: so wird man vielleicht lange schiessen müssen, ehe man nur einen Stein aus der Mauer herausbringt. Hat man aber auch endlich eine Bresche erhalten: so stelle man es sich nicht so leicht vor, eine Besatzung, die Muth und Standhaftigkeit besitzt, zu vertreiben. Man kann jederzeit erwarten, daß die Besatzung in der Zeit, da Bresche geschossen ist, an einer Verschanzung wird gearbeitet haben, die mit einem vielfachen Feuer den Eingang durch die Bresche bestreichen wird. Kommen also auch unsere Soldaten bey der Bresche an: so werden sie vielleicht durch dieses heftige Feuer wieder zurück gewiesen werden.

§. 269.

Abbrennen einer Stadt.

Auch kann man noch eine kleine Stadt, und die Besatzung derselben dadurch zur Uebergabe zwingen, daß man die Stadt in Brand zu schießen sucht. Man führt aber, zumal in den neuern Zeiten, nur mit den Soldaten, und nicht mit den Bürgern und Bauern Krieg; und man muß demnach nur im äussersten Nothfall zu diesem Mittel greifen. Man bedrohe allenfalls die Stadt damit: so wird man vielleicht schon seine Absicht ohne Anwendung dieses grausamen Mittels erreichen. Indessen können allerdings Fälle vorkommen, wo kein General

sich ein Bedenken daraus machen darf, eine ganze Stadt in Feuer und Flammen zu setzen. Wenn z. E. das Wohl der Armee von der baldigen Einnahme einer Stadt abhängt, und alle übrigen Mittel vergeblich sind; oder wenn man weiß, daß die Bürgerschaft einer Stadt durch den Brand würde verleitet werden, sich gegen die Besatzung aufzulehnen, und den Befehlshaber zur Uebergabe zu zwingen. In diesen und andern ähnlichen Fällen, ist es allerdings nothwendig, eine ganze Stadt ohne den geringsten Anstand, den Flammen aufzuopfern.

§. 270.

Vorläufige Maasregeln bey Vertheidigung einer Stadt.

Wenn die Vertheidigung einer kleinen Stadt einem Officier aufgetragen wird: so muß er sogleich vorläufig schon mancherley Anstalten dazu machen. In der Zeit, daß die Stadt noch nicht angegriffen wird, sucht man,

1. Die Befestigung derselben, so viel als immer möglich ist, allenthalben nach den im 1sten Hauptstücke angezeigten Regeln zu verbessern.

2. Man sorgt ferner dafür, einen guten Vorrath an nöthigen Lebensmitteln zu haben; damit man nicht durch Hunger gezwungen werde, sich dem Feinde zu ergeben, sobald derselbe sich nur vor der Stadt zeigt, und uns alle Zufuhr abschneidet. Die zusammen gebrachten Lebensmittel werden an dem sichersten Orte der Stadt verwahret, und man bedienet sich derselben nicht eher, als bis man würklich eingeschlossen ist, und von aussen nichts mehr bekommen kann.

3. Be-

3. Befürchtet man, daß die Bürgerschaft vielleicht bey einem feindlichen Angriffe, gegen die Besatzung aufsetzig werden möchte: so nimmt man ihnen alles Gewehr ab, und befiehlt, daß sich kein Bürger, so bald Lärm geschlagen wird, auf der Straße sehen lassen solle. Im Gegentheil aber verlangt man, daß bey jedem nächtlichen Lärmen ein Licht vor jedes Fenster gesetzt werde.

4. Auch müssen vorläufig alle Anstalten gemacht werden, wie das Feuer, welches etwa während dem Angriffe in der Stadt entstehen mögte, am beßten gelöschet werden solle.

5. Will oder muß endlich die Besatzung sich bis auf das äusserste wehren: so verschanzt sie einen gewissen hierzu bequemen Theil der Stadt besonders, um sich dahin zurück zu ziehen, wenn der Feind an irgend einem Orte in die Stadt eindringen sollte.

§. 271.

Vertheidigung gegen einen Ueberfall.

Gegen einen Ueberfall muß überhaupt die ganze Besatzung ausserordentlich wachsam, und ununterbrochen genau im Dienste seyn. Der höchst kommandirende Officier aber muß überdem noch insbesondere,

1. Eine genaue Kenntniß von der ganzen Befestigung der Stadt haben, damit er alles mit Wachen und einzelnen Posten gehörig besetzen könne.

2. Es müssen ferner des Nachts häufige Runden gehen, und alle Abende Patrouillen zu Pferde auf alle Landstraßen ausgeschickt werden, um augenblick-

blicklich zu erfahren, wenn feindliche Truppen gegen die Stadt zu marschiren.

3. Auf alle ein- und ausgehende Menschen muß man genau Achtung geben, und dieselben so fort anhalten, so bald sie im geringsten verdächtig sind. Insonderheit aber muß man auf feindliche Ueberläufer und auf die Kriegsgefangenen ein wachsames Auge haben; und sie lieber, so bald als möglich ist, wegbringen lassen.

4. Kein Thor muß bey Nachtzeit geöfnet werden; und nicht einmal darf man zugeben, daß in der Nacht jemand nahe an das Thor hinkomme. Auch muß man noch des Morgens, wenn ein Thor geöfnet wird, alle mögliche Vorsicht gebrauchen.

5. Endlich muß die ganze Besatzung beständig, und besonders des Nachts, so viel als möglich ist, zusammen gehalten werden.

§. 272.

Geschähe nun aber doch, ohnerachtet aller dieser Vorsicht ein Ueberfall, und wäre der Feind schon irgendswo unbemerkt in die Stadt gedrungen: so muß die Besatzung vorher angewiesen seyn, sich so fort nach dem in der Stadt verschanzten Posten hinzubegeben. Hier untersuchet der Officier, was zu thun sey. Ist der Feind noch nicht sehr stark in der Stadt: so kann er es vielleicht wagen, ihn sogleich anzugreifen, und ihn eben so geschwind wieder heraus zu treiben. Sollte ihm aber dieses Unternehmen zu gefährlich scheinen, so bleibt er in der vorher schon gemachten Verschanzung, und erwartet da-

daselbst mit Standhaftigkeit und Muth den ihn angreifenden Feind.

§. 273.

Gegen eine Leitererſteigung.

Bey einer ſtarken und zahlreichen Beſatzung in der Stadt, und bey gehöriger Wachſamkeit wegen eines Ueberfalles, wird man ſo leicht keine Leitererſteigung (Eſcalade) zu befürchten haben. Wenn aber die Beſatzung ſchwach iſt, und der Feind faſt in dem ganzen Umfange der Stadtmauer Leitern anleget: dann fällt es allemal einer Beſatzung ſchwer, ſich gegen eine Leitererſteigung gehörig zu vertheidigen. Indeſſen können in dem Falle folgende Maasregeln genommen werden.

1. Man theile die Beſatzung gehörig ein, und weiſe jedem Theile der Beſatzung ſeinen Poſten an, den er zu vertheidigen hat.

2. Man gebe den Soldaten auſſer ihren Flinten allerhand anderes Gewehr, womit ſie ſich am beßten gegen eine Leitererſteigung vertheidigen können. Dergleichen Gewehr ſind z. E. Piken, Sturmſenſen, Heugabeln, die Leitern umzuſtoſſen, u. ſ. w.

3. Auf die oberſte Spitze der Mauer ſetze man ſpaniſche Reuter an die Oerter, welche man nicht mit Soldaten beſetzen kann. Hiedurch wird der Feind wenigſtens eine Zeitlang aufgehalten, und wir bekommen alſo Gelegenheit, daſelbſt hin herbey zu eilen.

4. Be

4. Bey einem jeden Posten habe man ferner etliche große Balken oder ganze Bäume in Bereitschaft, welche man auf die mit Menschen besetzten Leitern herunterwälzen läßt.

5. Ist endlich der Feind dieses Widerstandes ohngeachtet auf die Mauer gestiegen: so ziehe man sich mit der ganzen Besatzung in einen vorher in der Stadt verschanzten Posten zurück, und vertheidige sich daselbst wieder auf das beste.

§. 274.

Gegen einen Angrif mit Kanonen.

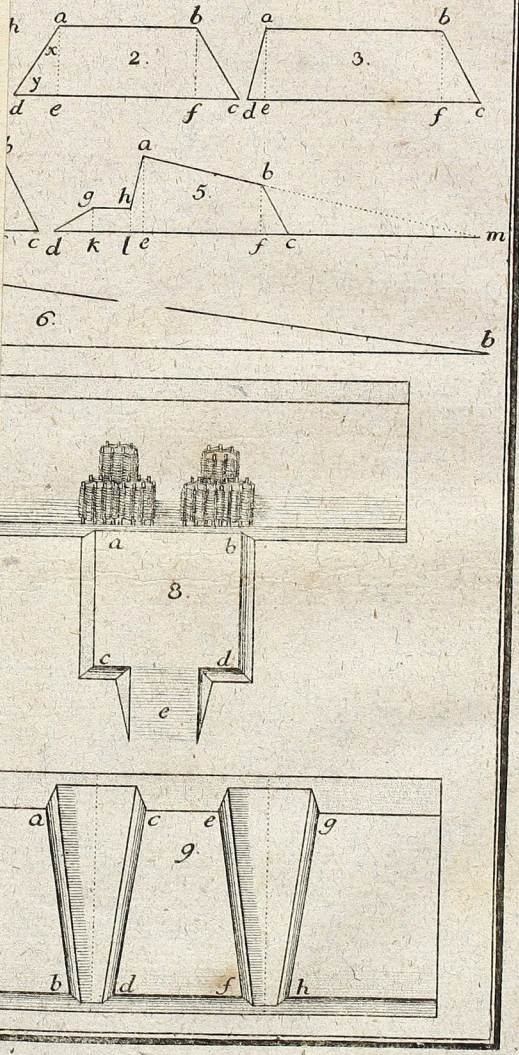
Wenn aber der Feind sich entschließet, mit seinem Geschütz eine Oefnung in die Stadtmauer zu machen, und durch dieselbe in die Stadt einzudringen: so suche man

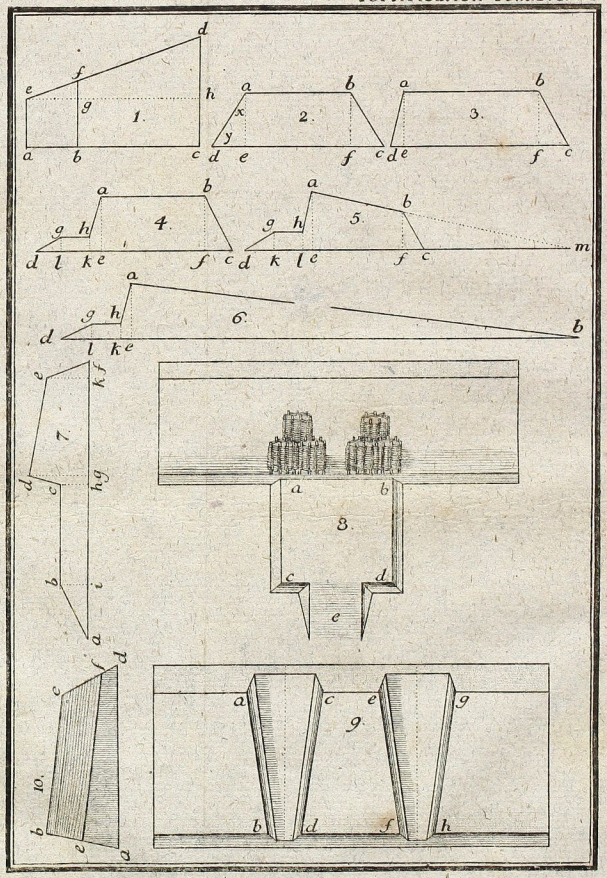
1. Dem Feinde die Errichtung seiner Batterien, so viel man kann, beschwerlich zu machen. Zu dieser Absicht beschieße man den Feind bey dem Bau seiner Batterien mit Kanonen auf das heftigste; und wage auch wohl, nach Beschaffenheit der Umstände einen Ausfall, um die schon gemachten Arbeiten des Feindes zu zerstöhren. Da der Feind seine Breschbatterien ziemlich nahe vor der Stadt aufwerfen muß: so kann man auch gute Scharfschützen mit gezogenen Röhren nach den Batterien des Feindes schießen lassen, und auf diese Weise insonderheit die feindlichen Artilleristen tödten.

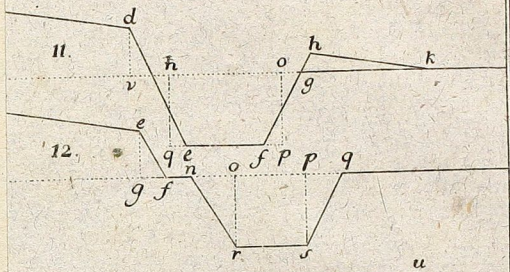
2. So bald wie bestimmt ist, wo der Feind eine Oefnung in die Mauer zu Stande bringen will, ver-

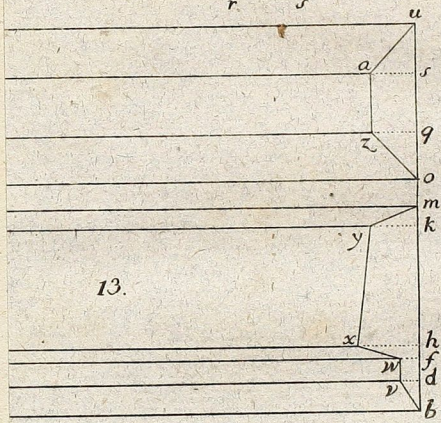
verschanze man sich hinter dieser Oefnung. Man setze zu diesem Behufe nur die Häuser in der Gegend in Vertheidigungsstand, und ziehe Queerwälle über die Straßen. Hinter diese Queerwälle stelle man eine oder ein paar Kanonen so, daß sie den Eingang, durch welchen der Feind hereindringen will, gerade zu bestreichen. So wie nun der Feind ankommt: so empfange man ihn insonderheit mit einem heftigen Kartätschenfeuer. Ueberdem aber schieße man auch aus den dazu eingerichteten Häusern, und von den Traversen, beständig mit dem kleinen Gewehr auf die hereindringenden feindlichen Truppen.

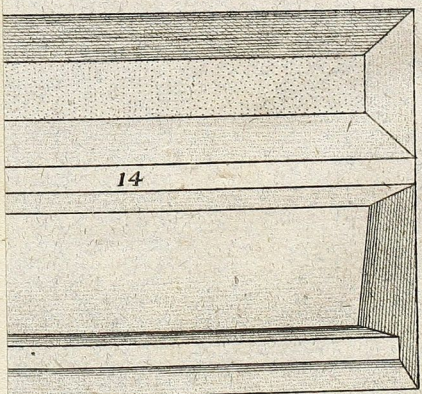
3. Sollte man sich endlich auch da nicht länger halten können; so ziehe man sich in die vorher schon verfertigte Verschanzung zurück. Und hier wehre man sich entweder noch bis auf den letzten Mann, oder man suche mit dem Feinde einen Vergleich einzugehen, und bemühe sich, die vortheilhaftesten Bedingungen zu erhalten.

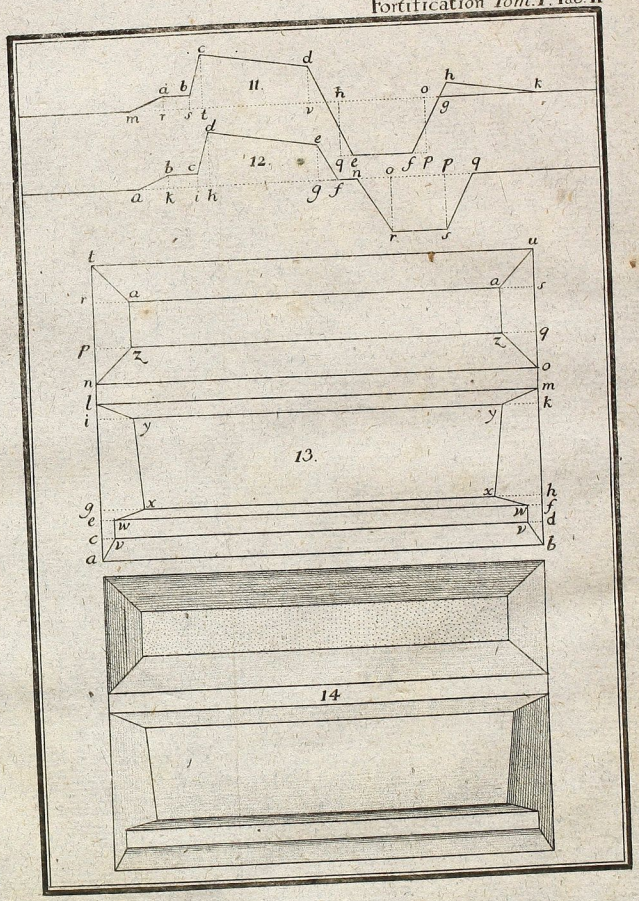

h
a
b
x
y
2.
d
e
f
c
a
b
3.
d
e
f
c
a
b
g
h
5.
c
d
k
l
e
f
c
m
6.
b
a
b
8.
c
d
e
a
c
e
g
9.
b
d
f
h


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.


11.
d
h
o
h
k
v
g
12.
e
q
e
n
o
f
P
P
q
g
f
r
s

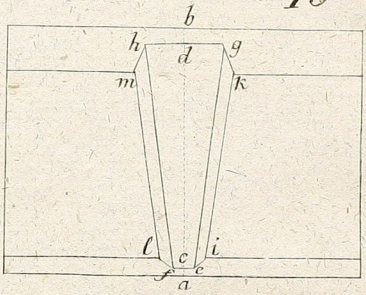

u
a
s
z
q
o
m
k
y
13.
x
h
f
w
d
v
b


14

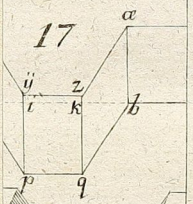

11.
12.
13.
14

Fortification Tom I. Tab III

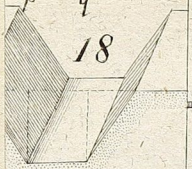
16



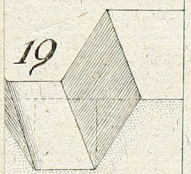
17



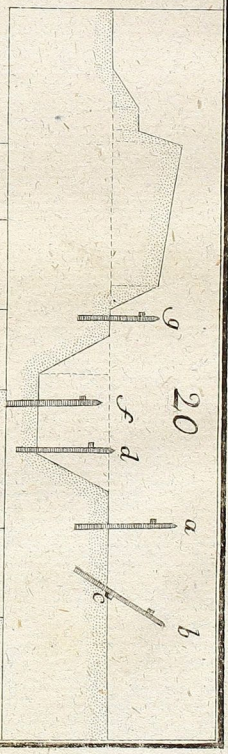
18

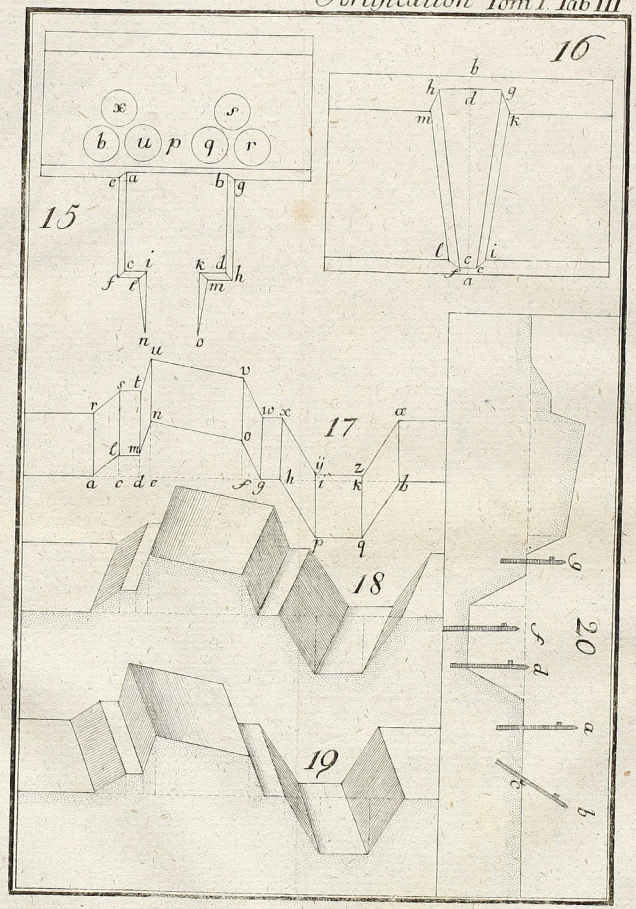


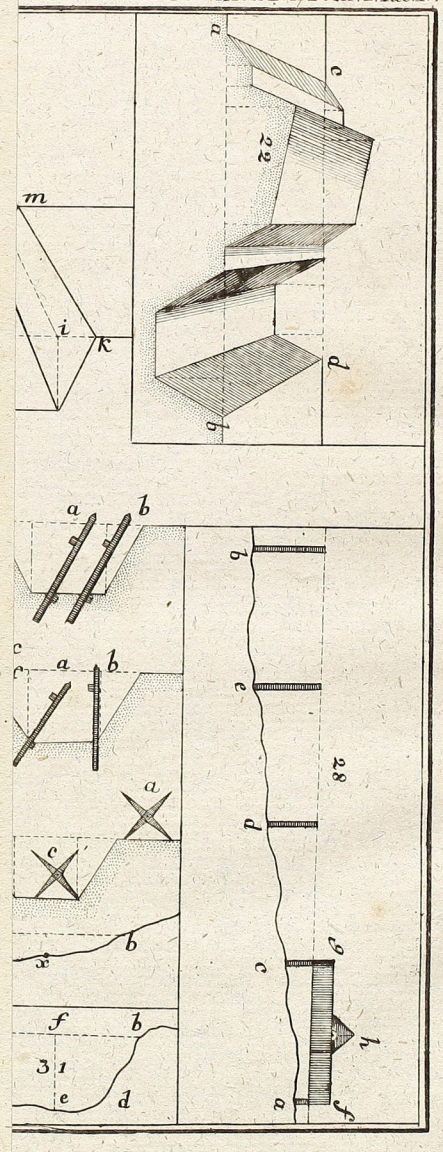
19

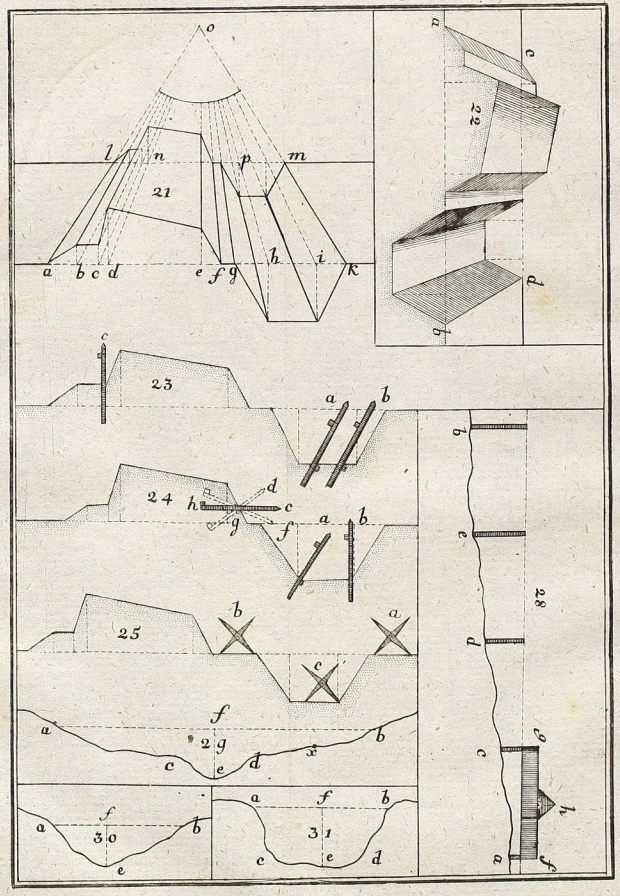


20

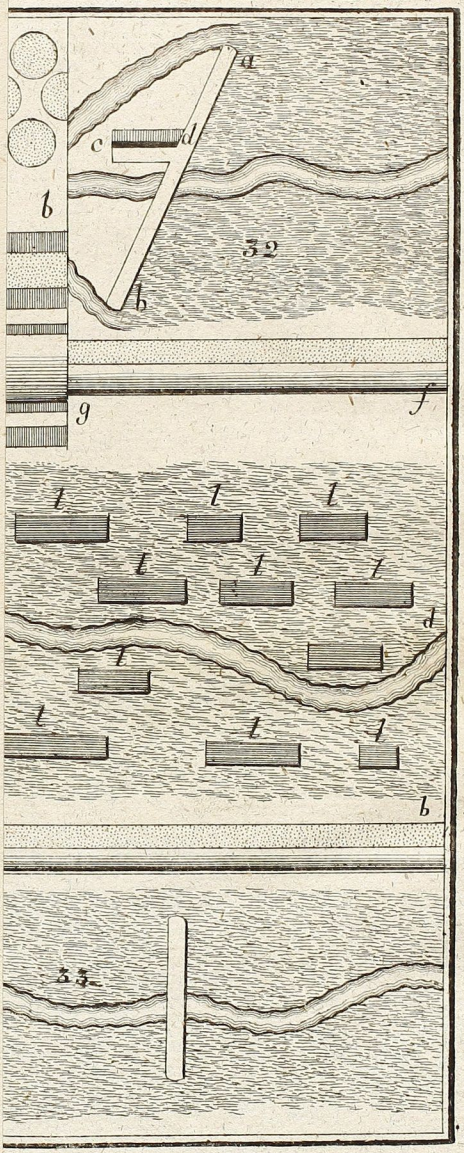


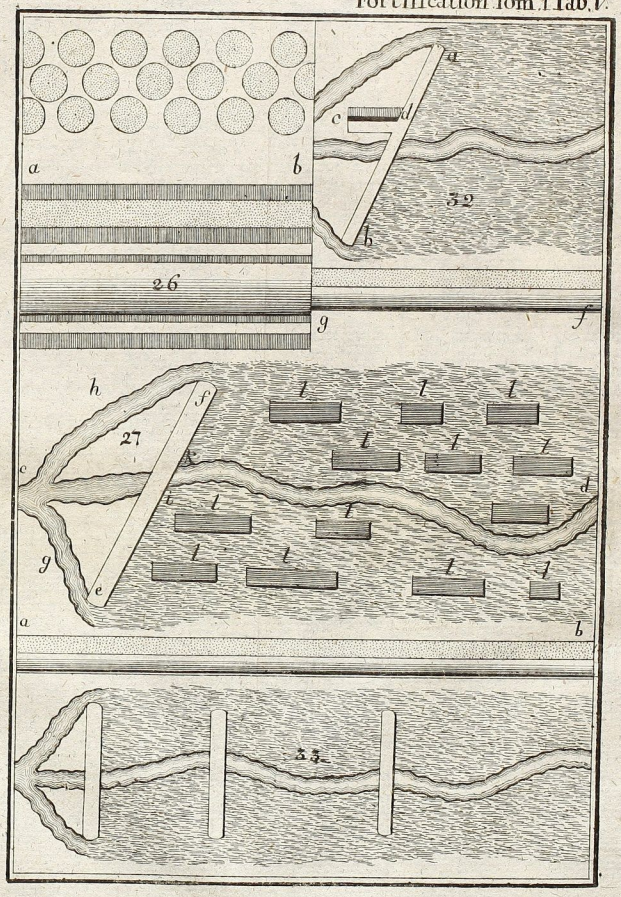

16
15
17
18
19
20

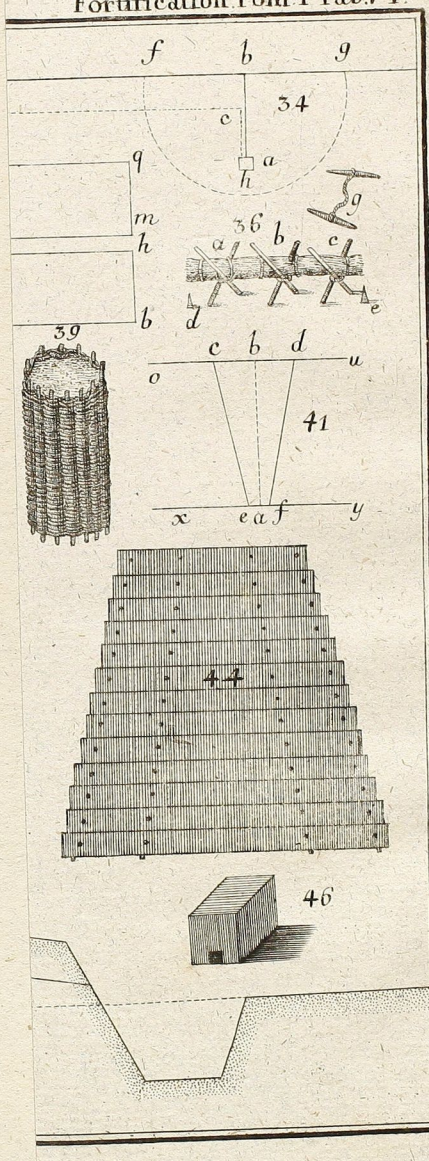

a
c
22
m
i
k
d
b
a
b
c
a
b
a
c
x
b
f
b
3 1
e
d
b
e
28
d
c
e
h
a
f

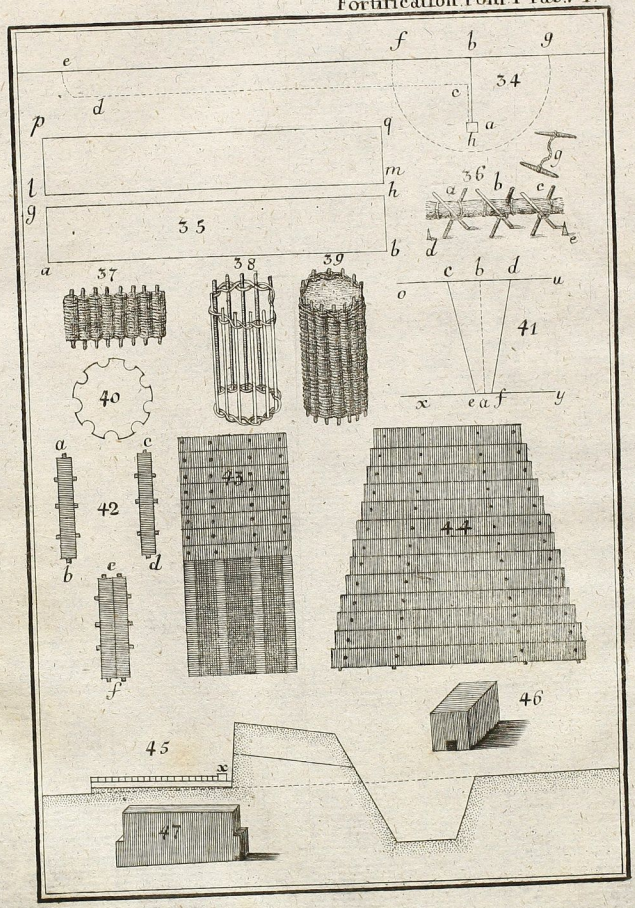


Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-847936-p0274-8

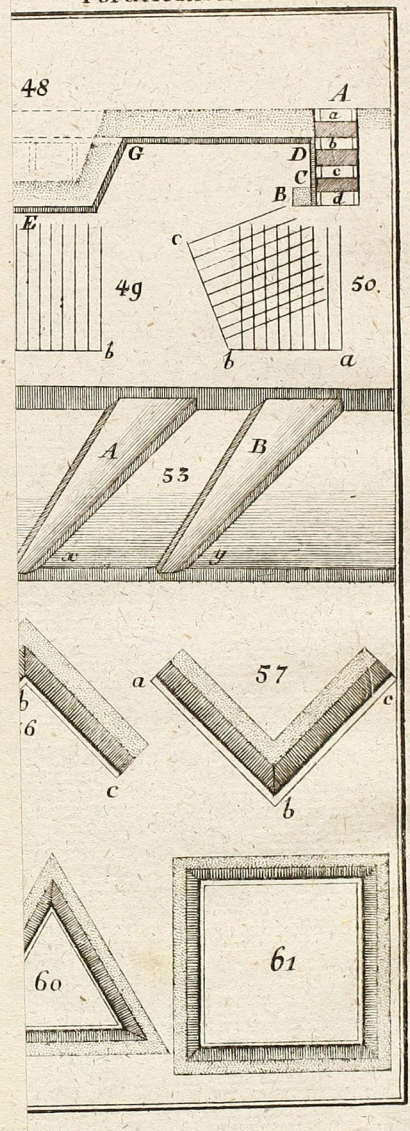

a
c
d
b
32
b
g
f
l
l
l
l
l
l
l
d
l
l
l
l
b
33

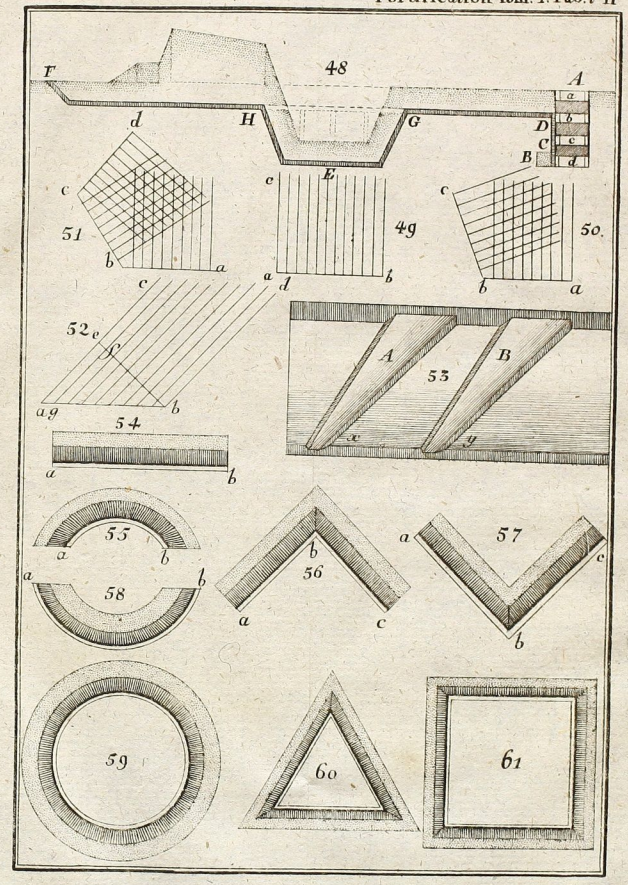

a
b
c
d
32
26
g
f
h
27
e
l
33

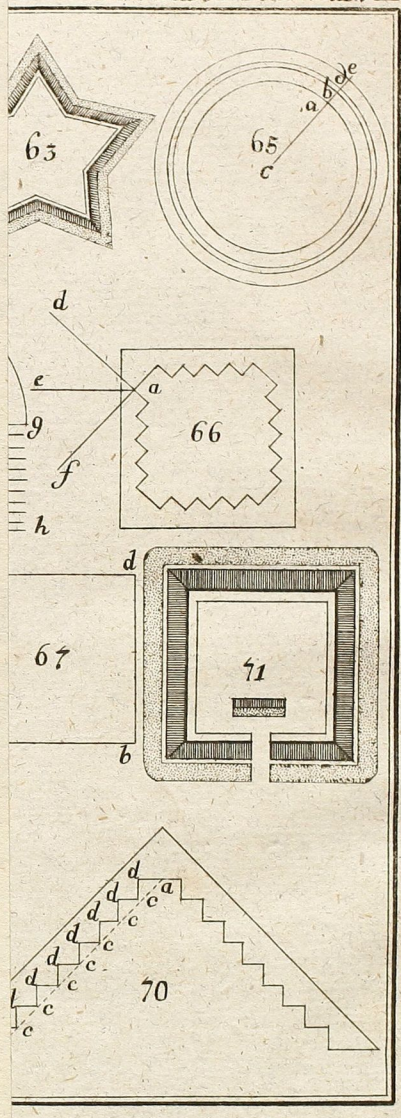

f
b
g
34
c
a
h
q
m
h
b
g
36
a
b
c
d
e
39
c
b
d
o
u
41
x
e
a
f
y
44
46

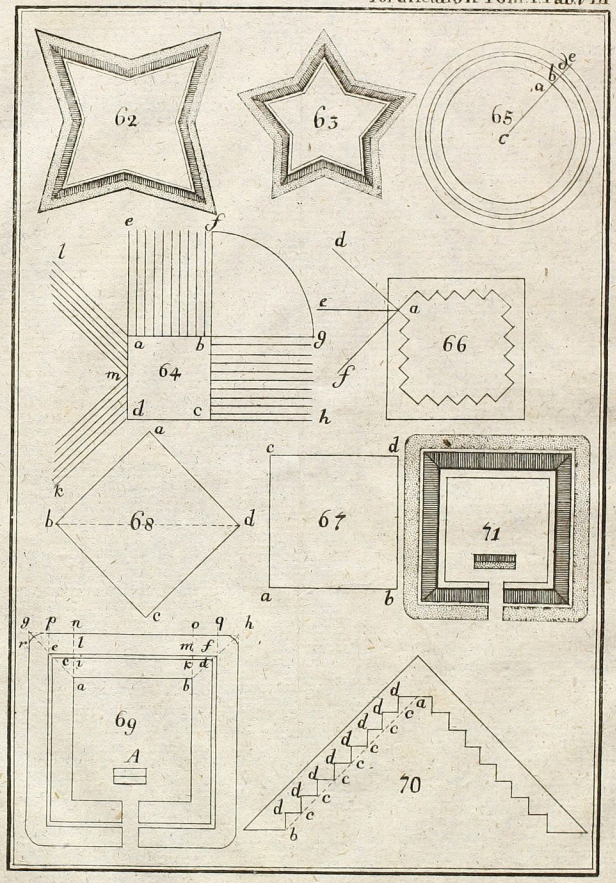


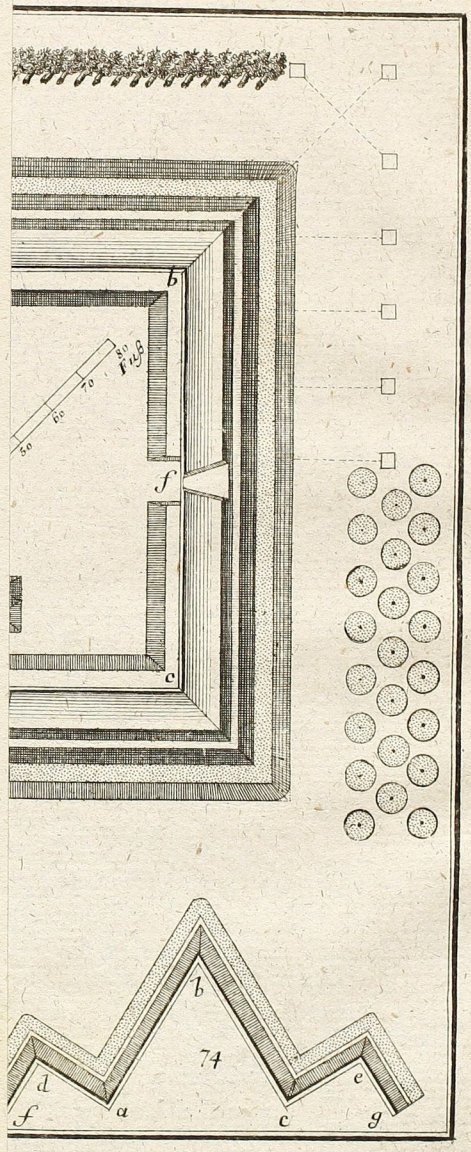
Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-847936-p0282-3

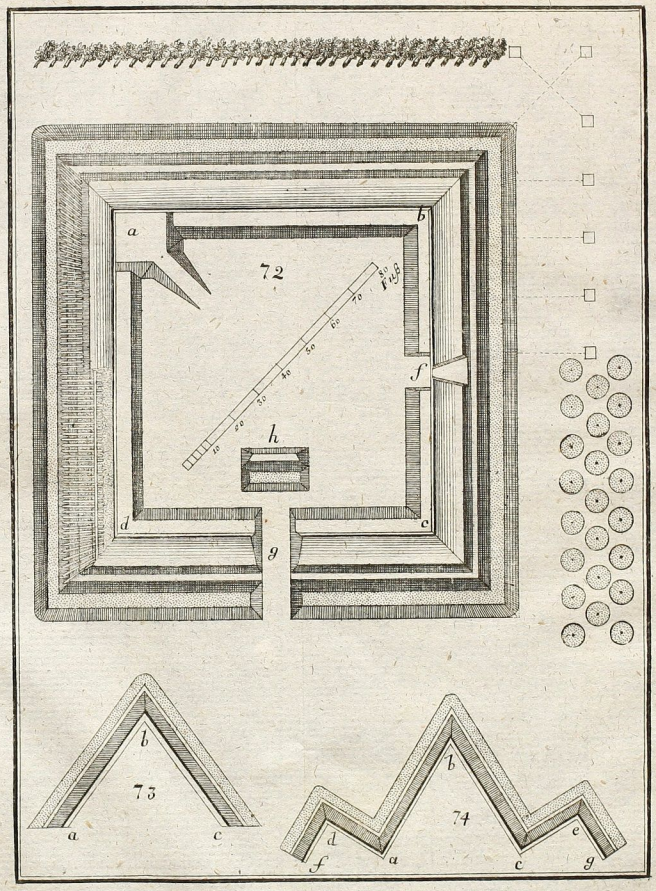

48
A
a
b
c
d
G
D
C
B
E
49
b
c
50.
b
a
A
53
B
x
y
b
6
c
a
57
c
b
60
61

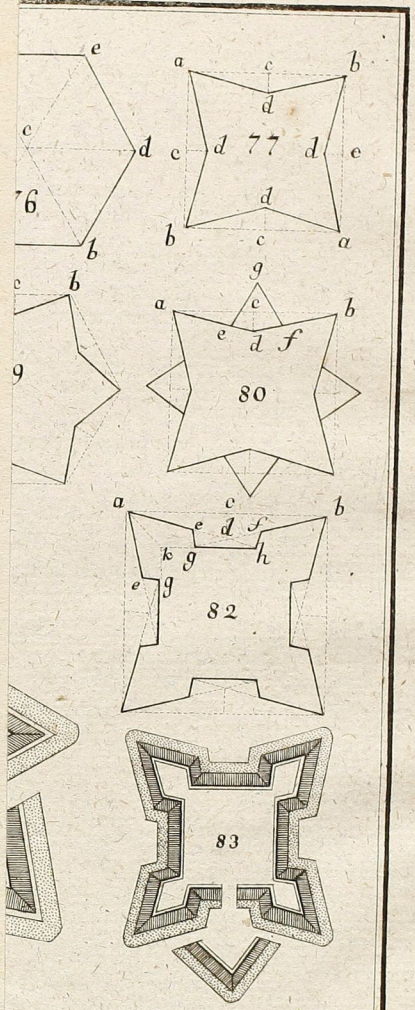

48
F
A
H
G
D
C
B
E
a
b
c
d
51
49
50
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61

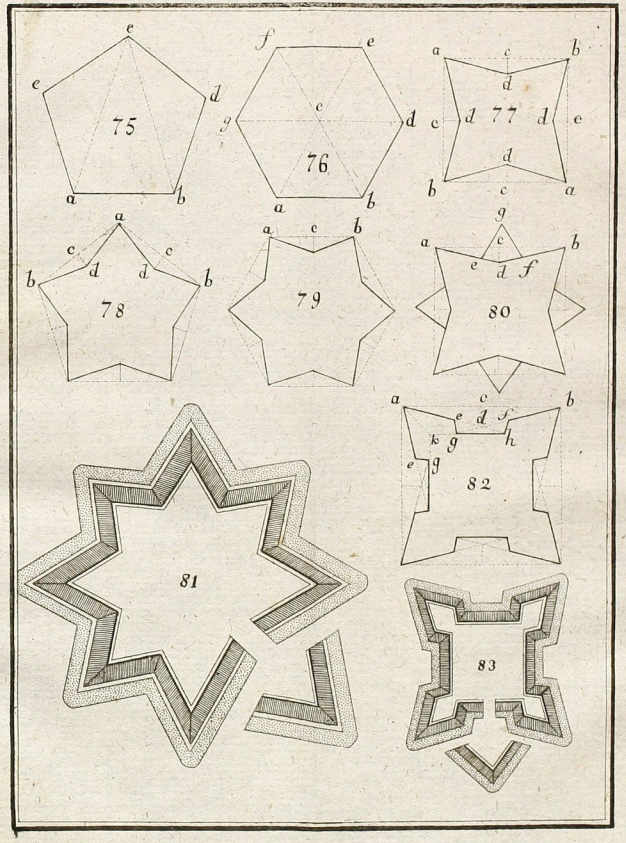

63
65
a
b
c
d
e
66
67
71
70

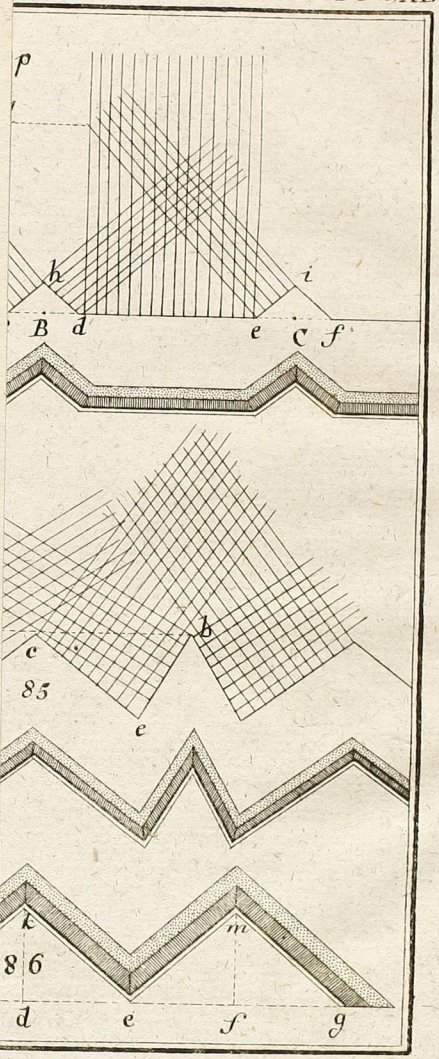

62
63
65
64
66
68
67
71
69
A
70

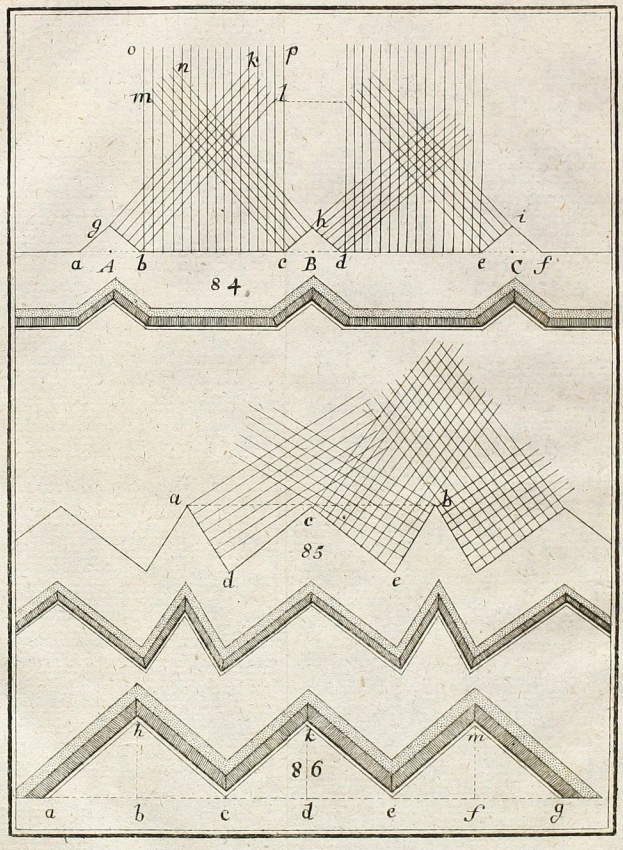

b
80
Fuß
70
60
50
f
c
b
74
d
e
f
a
c
g

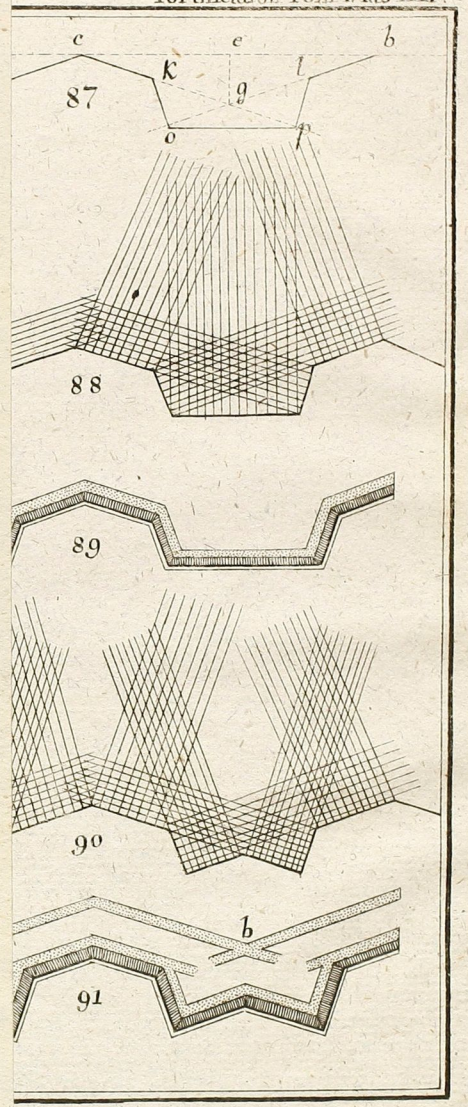

a
b
72
Fig 8
f
h
d
c
g
b
73
a
c
b
74
d
e
f
a
c
g

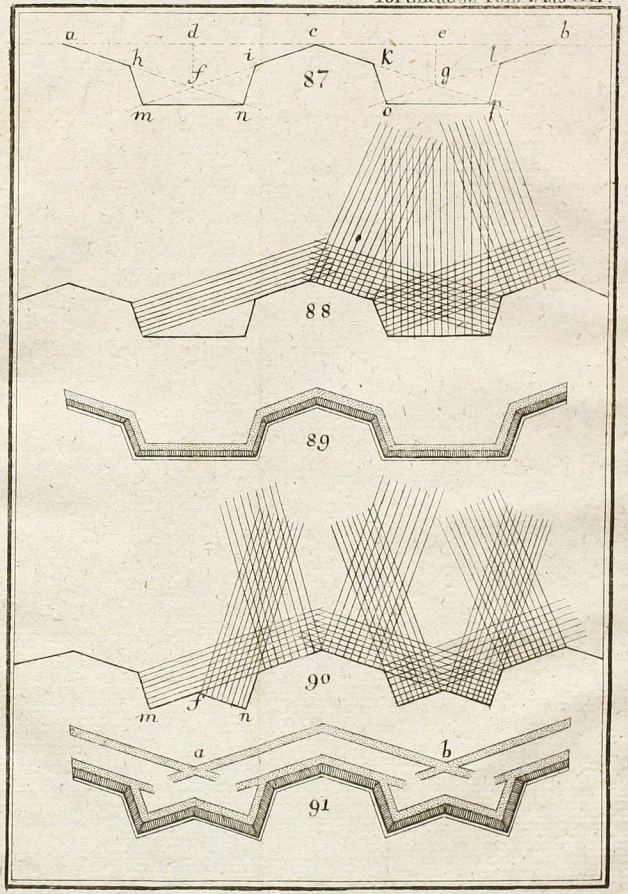

e
c
d
76
b
a
c
b
d
c
d
77
d
e
d
b
c
a
c
b
9
g
a
c
b
e
d
f
80
a
c
b
e
d
f
k
g
h
e
g
82
83

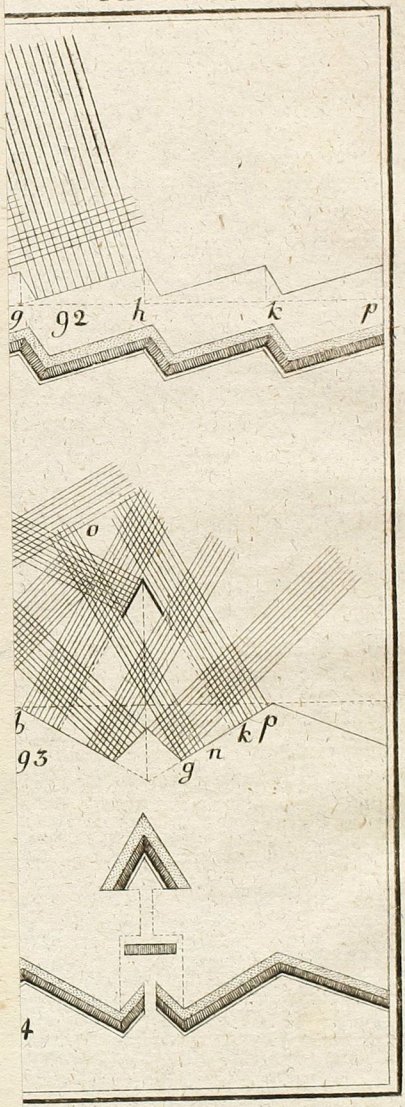

75
76
77
78
79
80
81
82
83

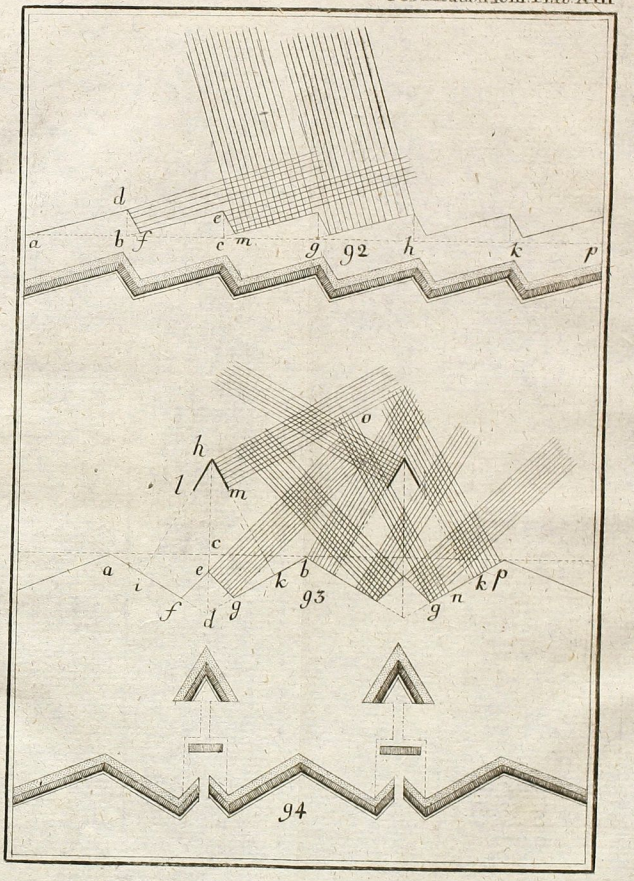

p
h
i
B
d
e
C
f
b
c
85
e
k
m
86
d
e
f
g


o
n
k
p
m
l
g
h
i
a A b c B d e C f
84
a
b
c
d
e
85
h
k
m
86
a b c d e f g

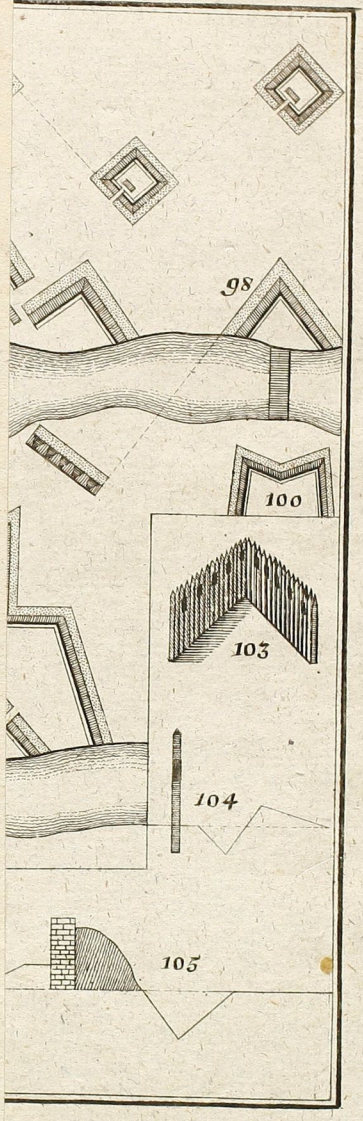

c
e
b
k
l
g
87
o
f
88
89
90
b
91

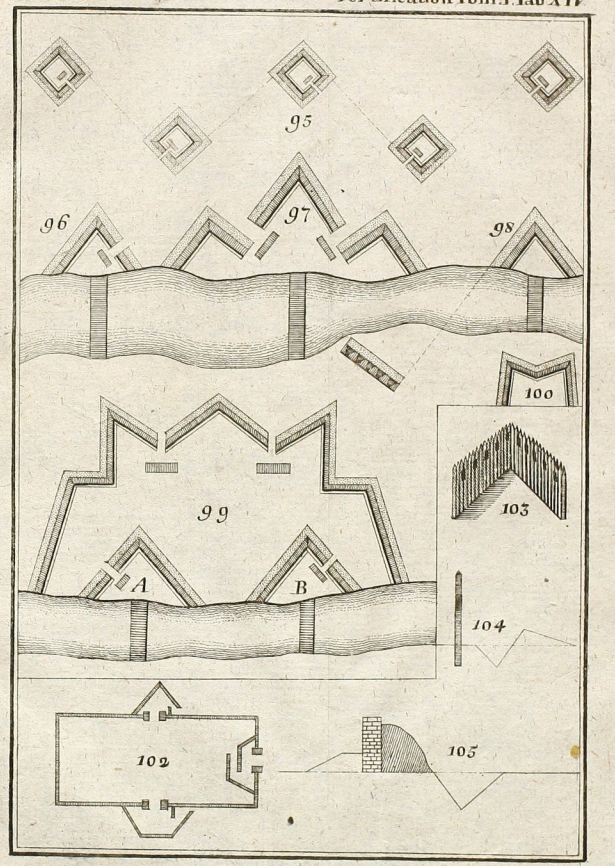

a
d
c
e
b
h
i
k
l
f
g
87
m
n
o
p
88
89
90
m
f
n
a
b
91


g
92
h
k
p
o
b
93
g
n
k
p
4

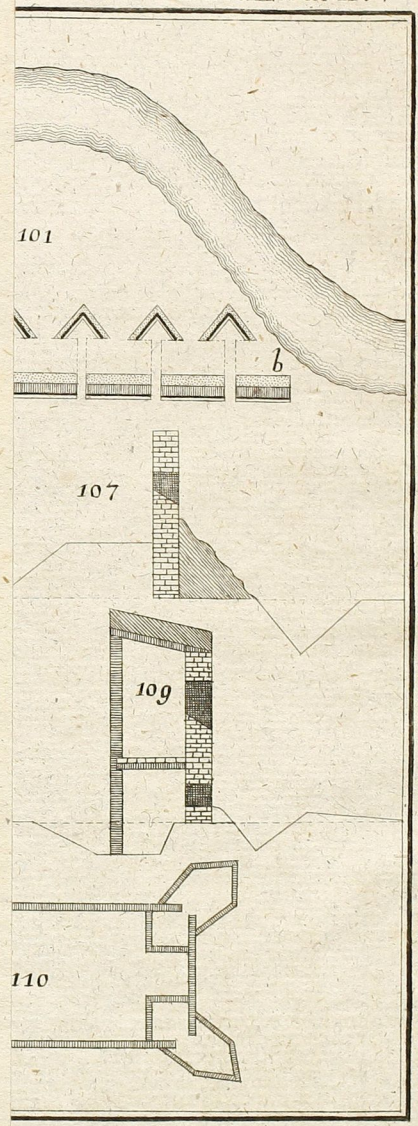

d
c
a
b
f
c
m
g
92
h
k
p
o
h
l
m
c
a
e
k
b
i
f
d
g
93
g
n
k
p
94

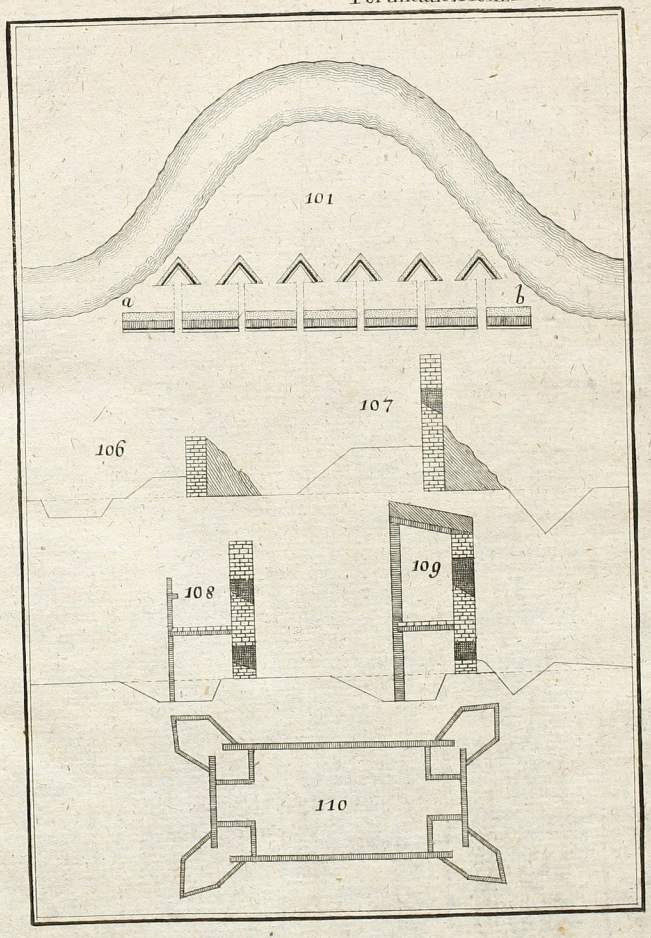
Fortification Tom. 1 Tab XIV




95
96
97
98
100
99
103
A
B
104
102
105

Fortification Tom. 1 Tab. XV.




101
a
b
107
106
108
109
110

B 11078

(1)

vol II = 3

ULB Halle
007 475 012
3



Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-847936-p0326-7

Karl August Struensees

Anfangsgründe der Kriegsbaukunst.

Erster Theil.

Die Befestigungskunst im Felde.

Zum Gebrauche bey seinen Vorlesungen

verändert und verkürzet

von

Heinrich Johannes Krebs,

Königlichem Dänischem Professor, und Kapitain im Königlichen Artillerie-Korps; wie auch ordentlichem Mitgliede der Königlichen Societät der Wissenschaften zu Kopenhagen.

Mit 15 Kupfern.

Kopenhagen,
bey Johann Heinrich Schubothe.
1797.

Farbkarte #13
B.I.G.
Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-847936-p0327-3