

www.e-rara.ch

**Die Feldfortification aus theoretischen und praktischen Gründen hergeleitet,
oder ausführliche und deutliche Anweisung, wie man Feldverschanzungen
zweckmässig anordnen und einrichten kann**

Reiche, August Friedrich Ludwig Karl

Halle, 1804

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 7584

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-29577>

V. Hauptstück. Von den Mitteln und ihren Anwendungen, eine Feldverschanzung zur
grösstmöglichen Vertheidigung einzurichten.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

V. H a u p t s t ü c k.

Von den Mitteln und ihren Anwendungen, eine Feldverschanzung zur größtmöglichen Vertheidigung einzurichten.

§. 138.

Die Mittel, ein erbautes Werk in den bestmöglichen Vertheidigungsstand zu setzen, nennt man überhaupt Hindernißmittel. Diese lassen sich in zwei Classen eintheilen:

- 1) in passive, und
- 2) in active Hindernißmittel.

Die passiven Hindernißmittel sind solche, welche zwischen den Angreifenden und den Angegriffenen gelegt werden, um das Vorrücken der Erstern aufzuhalten, und den Zeitraum zu verlängern, während welchem sie dem Feuer der Letztern ausgesetzt sind.

Diese Hindernisse bezwecken entweder, den angreifenden Feind im Graben der Verschanzung, oder ihn außerhalb desselben aufzuhalten. In letzterer Hinsicht sind sie vorzüglicher, als wenn sie im Graben angebracht sind, denn der angreifende Feind ist gezwungen, sie im Angesichte und im wirksamsten Feuer der Besa-

zung zu passiren: hingegen, wenn sie im Graben angebracht sind, so kann sie der Feind, wenn der Graben keine Vertheidigung hat, ungestört aus dem Wege schaffen und passiren. Hat der Graben Vertheidigung, die durch die aus- und einwärtsgehenden Winkel des Werks erhalten wird, so kann der Feind diese im Graben angebrachten Hindernisse, mit wenigerem Verluste passiren, als wenn sie vor dem Graben befindlich sind: denn in diesem Falle wird der Graben nur durch ein einfaches Feuer vertheidigt, dagegen das Terrain außerhalb der Schanze durch ein kreuzendes Feuer bestrichen wird; folglich wird der Verlust des Feindes allemal größer, wenn er die Hindernisse außerhalb dem Graben passiren muß. Wenn man aber beides, die Hindernisse sowohl außerhalb dem Graben, als in dem Graben, anbringen kann, so wird hierdurch die Stärke der Verschanzung ansehnlich vermehrt. Die im Graben angebrachten Hindernisse werden dem Feinde gewiß um so unerwarteter kommen, da er wahrscheinlich alles überwunden zu haben glaubt, wenn er bis zum äußern Grabenrande gelangt ist.

Die activen Hindernismittel sind solche, die den passiven erst die Eigenschaft wahrer Hindernismittel geben. Sie bestehen in der Placirung und Anordnung des Geschützes und der Besatzung, um dem angreifenden Feinde, der durch die passiven Hindernismittel im Vorrücken aufgehalten wird, den meisten Verlust zufügen zu können.

Beide Hindernismittel, sowohl die passiven, als die activen, müssen geschickt mit einander verbunden werden: denn wenn erstere durch die andern nicht unterstützt werden, so können sie den Feind nicht abhalten, sich dem Werke zu nähern. Der Feind kann sie mit Muße aus dem Wege räumen oder sich so breite Oeffnungen durch machen, als er seinen Absichten und Erfordernissen gemäß hält. Mit den activen Hindernismitteln hat es eine andere Bewandniß. Diese können ohne Zuziehung der passiven füglich bestehen, welches auch im Felde, vorzüglich bey nicht sehr bedeutenden Werken, gemeiniglich der Fall ist; sie erhalten durch diese nur eine größere Wirksamkeit.

Erster Abschnitt.

Die passiven Hindernismittel nebst ihren Anordnungen.

§. 139.

Die bis jetzt üblichen passiven Hindernismittel, welche man bey den Feldverschanzungen anbringt, sind folgende:

- 1) Graben vor der Brustwehr,
- 2) bedeckte Wege,
- 3) einfache Glacis,
- 4) Places d'armes,
- 5) doppelte Glacis,
- 6) Vorgraben,
- 7) detaschirte Werke,
- 8) Wolfsgruben,

- 9) Ueberschwemmungen,
- 10) Verhaue,
- 11) Pallisaden,
- 12) Sturmpfähle,
- 13) spanische oder frisische Reuter,
- 14) Fußangeln,
- 15) kleine Pfählehen,
- 16) Eggen, und
- 17) Gladderminen.

Die neun zuerst genannten Hindernißmittel sind solche, welche zu ihrer Verfertigung das nemliche Material erfordern, als die Brustwehr der Schanze selbst; daher kann man sie allerwärts, wo es die Zeit, das Terrain und der Zweck des Werks erfordern, anbringen und mit der Brustwehr zugleich erbauen.

Die übrigen erfordern zu ihrer Verfertigung schon fremdes Material und besondere Arten Arbeitszeug; daher kann man sie nur alsdann anbringen, wenn das Material, das Arbeitszeug und die Zeit zu ihrer Verfertigung vorhanden sind.

Der Graben vor der Brustwehr ist in gewisser Art, ein von der Brustwehr unzertrennliches Hindernißmittel geworden. Man bringt ihn allerwärts an, wo ihn das umliegende Terrain und die besondere Lage der Schanze nicht überflüssig machen. In §. 97 bis 102. haben wir die besondere Beschaffenheit des Grabens schon in dieser Hinsicht kennen gelernt, damit er dem Feinde ein wirkliches Hindernißmittel werde; daher wir uns gleich zum folgenden wenden können.

Der bedeckte Weg.

Tab. Wenn man um den Graben eines Werks, einen
 XI. Weg a (fig. 106.) führt, und diesen durch eine Brust-
 Fig. wehr A (fig. 106. und 107.) deckt, deren Abdachung
 106. sich nach dem Feinde zu ins Feld verläuft, so heißt das
 11. Ganze ein bedeckter Weg und diese Brustwehr
 107. insbesondere ein Glacis.

Durch diese Anordnung glaubt man, ein Werk in einen solchen Vertheidigungsstand gesetzt zu haben, daß es einen doppelten Widerstand leisten könnte. Obgleich der Nutzen eines bedeckten Weges in der Royalfortification unverkennbar ist, so ist es darum noch nicht ausgemacht, daß ein bedeckter Weg in der Feldbefestigung die nemliche Rolle spielen sollte; vielmehr trägt diese Anordnung in den meisten Fällen zur Vermehrung der Vertheidigung nicht allein nichts bey, sondern ist der Vertheidigung einer Feldschanze eher hinderlich, als behülflich. Die Verschiedenheit des Angriffs einer Festung und einer Feldschanze, macht dorten den bedeckten Weg nöthig, und hier der Vertheidigung meistens nachtheilig. Die Truppen des Feindes, die eine Feldschanze angreifen, nähern sich ihr nicht in Laufgräben, wie dieses beim Angriffe der Festungen der Fall ist, sondern sie rücken so rasch wie möglich vor, ohne sich mit Anstalten zu ihrer Bedeckung abzugeben und aufzuhalten. Hierdurch geht schon ein großer Theil der Bestimmung des bedeckten

Weges verlohren und die Besatzung desselben, die einen entschlossenen Feind durch ihr Feuer nicht abhalten kann, darf den Sturm des bedeckten Weges nicht abwarten: denn sobald der Feind auf das Glacis kommt, so bekommt er, je weiter er vorrückt, immer mehr die Einsicht in den bedeckten Weg, und die Besatzung desselben kann alsdann von allen Seiten beschossen werden. An einen Rückzug in die Schanze ist alsdann, wenn es soweit gekommen ist, gar nicht zu denken, weil der Feind ohnfehlbar mit hineindringen wird. Die Besatzung der Schanze kann bloß Zuschauer seyn, denn da der Feind mit der Besatzung des bedeckten Weges handgemein ist, so darf sie nicht schießen, ohne befürchten zu müssen, die Besatzung des bedeckten Weges zugleich mit zu treffen. Die Truppen im bedeckten Wege können den Feind nicht einmal bis am Fuße des Glacis abwarten, weil alsdann die Zeit zum Rückzuge in die Schanze zu kurz ist, und der Feind ist bestimmt schon ehe im bedeckten Weg, als die Besatzung desselben in die Schanze: denn der Feind hat bloß die Breite des Glacis zurückzulegen, dagegen diese nur durch wenige und schmale Eingänge in die Schanze kommen kann.

§. 141.

Der bedeckte Weg erfordert überdem noch eine ansehnlichere Besatzung, als die Schanze selbst, welche er umgiebt: denn die Feuerlinie des bedeckten Weges ist offenbar länger, als die der Schanze. Die Besatzung dieses Postens muß demnach mehr als doppelt so stark

seyn, als wenn dieselbe Schanze mit keinem bedeckten Weg umgeben wäre. Sobald sich nun die Besatzung des bedeckten Weges in die Schanze zurückziehet, so wird der Platz in der Schanze, durch diesen außerordentlichen Zuwachs an Mannschaft, so enge werden, daß sie sich kaum bewegen können, und der Verlust an Mannschaft wird auch nicht geringe seyn, vorzüglich wenn der Feind seinen Angriff durch Haubizen unterstützt. Die Besatzung des bedeckten Weges, sobald sie sich in die Schanze zurückgezogen hat, kann zur Vertheidigung nichts beitragen, weil das Parapet der Schanze durch ihre eigene Besatzung besetzt ist. Eben so wenig kann die Besatzung der Schanze das Feuer des bedeckten Weges unterstützen, weil sie befürchten muß, die Truppen, welche auf dem Banquette des Glacis stehen, zu beschädigen. Das Feuer eines solchen Werks bleibt daher, im Ganzen genommen, immer nur einfach, und wenn man die vorhin gezeigten Nachtheile dazu nimmt, welche, im Fall sich die Besatzung des bedeckten Weges in die Schanze zurückgezogen hat, bey einer übermäßigen Besatzung zu befürchten sind, so würde es rathsamer seyn, dieses Werk mit der Hälfte des Detaschements zu vertheidigen; indem man den bedeckten Weg als die erste, und die Schanze selbst als die zweite Stellung ansähe. Allein hierdurch wird auch nichts gewonnen; denn sobald der Feind angreift, so darf die Besatzung im bedeckten Wege, als der ersten Stellung, nicht zu lange verweilen, wenn der Rückzug in die Schanze, als der zweiten Stellung, noch

noch mit Ordnung und ohne Gefahr zu laufen, vom Feinde ereilt zu werden, geschehen soll; mithin hilft der bedeckte Weg nichts, da man sich schon bey guter Zeit in die Schanze zurückziehen muß.

§. 142.

Nimmt man die Höhe $p q$ des Glacis (fig. 107.) zu 6 Fuß an, und erwägt man, daß das Commandement der Schanze über den bedeckten Weg, folglich $n p$ auch nicht geringe seyn darf, wie wir weiter unten sehen werden, so ist offenbar, daß die Höhe $a b$ der Schanze eine für Felsdchanzen ungewöhnliche Höhe erhalten muß. Hierdurch wird aber der Aufwand an Zeit und Arbeit zur Erbauung des Werks so sehr vermehrt, daß man in weniger Zeit eine weit zweckmäßigere Verschanzung hätte aufführen können.

Durch die ansehnliche Höhe der Schanze wird die Crete a so sehr über die Grabensohle erhöht, daß die Grabenvertheidigung bey einem Werke, welches aus- und einwärtsgehende Winkel hat, beinahe ganz wegfällt, sobald die flankirten Linien nicht sehr lang sind. Denn das geringste Commandement, welches man einer Schanze, welche mit einem bedeckten Weg umgeben ist, über das vorliegende Terrain geben kann, ist 10 Fuß 6 Zoll (§. 237.); ferner ist die geringste Tiefe eines Grabens, wenn keine Berme da ist, 9 Fuß (§. 99.), mithin liegt die Crete des Werks beinahe 20 Fuß höher, als die Grabensohle. Die größte Abdachung, welche man der Krone einer Brustwehr geben darf, ist 3 Zoll

Tab.
XI.
Fig.
107.
II.
206.

auf jeden Fuß Dicke der Brustwehr (§. 93); mithin ist die geringste Entfernung XY (fig. 108.), in welcher eine Kugel die Grabensohle treffen kann, 80 Fuß; alsdann sind die Schüsse noch sehr bohrend. Folglich dürfte keine flankirte Linie unter 80 Fuß lang seyn, sobald der Graben vor dem ausspringenden Winkel einigermaßen vertheidigt werden sollte.

Ist das Werk gar mit einer Berme umgeben, so darf der Graben nicht unter 12 Fuß tief seyn (§. 99.); alsdann wird die Entfernung XY, bey der größten Abdachung der Krone der Brustwehr, 92 Fuß groß. Es liegt daher ein großer Theil des Grabens im todten Winkel, und wenn die flankirten Linien in diesem Fall unter 92 Fuß lang sind, so ist auf Grabenvertheidigung gar nicht Rechnung zu machen. Ueberdem möchte die Grabenvertheidigung bey einem Werke, welches mit einem bedeckten Weg umgeben ist, und aus- und einwärtsgehende Winkel hat, wol aufgegeben werden müssen, da wol wenige Werke in der Feldbefestigung angetroffen werden möchten, wo jede Linie wenigstens 92 Fuß lang ist.

§. 143.

Aus allem diesen erhellet demnach deutlich genug, daß es nicht rathsam seyn kann, gewöhnliche Feldwerke mit einem bedeckten Weg zu umgeben. Diejenigen Werke, welche schon so hoch sind und eine solche Construction haben, daß der Feind sie nicht wie gewöhnliche Feldschanzen einnehmen kann, sondern sich

ihnen in Laufgräben nähern muß, sind allerdings mit Vortheil durch einen bedeckten Weg zu verstärken. Hier tritt alsdann der Fall ein, daß der Feind seine Attaque, ohngefähr so, wie gegen eine Festung, führen muß. Solche Werke müssen schon von einer beträchtlichen Größe und Wichtigkeit seyn, und für die Dauer des Feldzugs die Stelle einer Festung vertreten sollen. Bey diesen Werken ist es allerdings nothwendig, sie mit einem bedeckten Weg zu umgeben; zumal da das Glacis dem feindlichen Geschütze einen großen Theil seiner Wirksamkeit gegen die Schanze benimmt.

§. 144.

Gewöhnlich nimmt man den natürlichen Horizont XY (fig. 107.) zum bedeckten Weg cm. Auf diesem Horizont wird alsdann das Glacis A aufgeworfen.

Tab.
XI.
Fig.
107.
106.
108.

Die Breite cm des bedeckten Weges macht man 6 bis 12 Fuß breit; je nachdem der bedeckte Weg durch Geschütz oder bloß durch Infanterie vertheidigt werden soll. Wenn in die ausspringenden Winkel C (fig. 106.) Geschütz gestellt werden soll, so ist 10 Fuß die geringste Breite des bedeckten Weges, damit das Geschütz bequem von einem Ort zum andern gefahren werden kann.

Die Vertheidigungshöhe pt (fig. 107.) des Glacis muß 4 Fuß seyn, damit die auf dem Banquette stehenden Soldaten bequem anschlagen und gehörig zielen können. Die Höhe pq des Glacis muß nicht unter 6 Fuß groß seyn, damit die Truppen im bedeckten

Wege gegen die horizontalen Schüsse des Feindes gesichert sind.

Wenn man durch verschiedene Umstände genöthigt wird, dem Glacis ein geringes Commandement über das vorliegende Terrain zu geben, so muß man sich mit dem bedeckten Wege so tief einschneiden, bis pq (fig. 108.) die Höhe von 6 Fuß erlangt hat. Außer dem Nachtheil, den das Einschneiden in einer Ebene nach sich zieht, indem der außerhalb stehende Feind die Einsicht hinein bekommt, entsteht hierdurch noch der Nachtheil, daß die Tiefe des Grabens an der Contrescarpe ek vermindert wird, wodurch dem angreifenden Feinde das Hineinspringen in den Graben erleichtert wird. Ueberdem entsteht, in Ansehung der Passage über den Graben, eine große Unbequemlichkeit. Denn da der äußere Grabenrand niedriger ist, als der Grabenrand an der Escarpe, so muß die Brücke, welche über den Graben führt, entweder bergan gehen, oder man muß die Escarpe ebenfalls senken, wenn die Brücke einigermassen horizontal liegen soll, welches in dem Falle nöthig seyn möchte, wenn Geschütz in die Schanze gebracht werden soll. Alsdann bekommt hier aber der Feind einen Ort, wo er den Graben mit weniger Mühe ersteigen kann, weil er bey den Ausgängen nicht so tief, als an den andern Orten ist.

Die Breite qY des Glacis (fig. 107.) hängt von der Höhe pq und von der Neigung der Fläche pY gegen den Horizont XY ab. Je weniger Fall das Glacis hat, mithin je geringer die Abdachung

desselben ist, desto weniger kann es durch das feindliche Geschütz zerstört werden, weil die dagegen abgeschossenen Kugeln nicht einbohren können, sondern bloß aufschlagen und wieder abgehen. Dieses ist vorzüglich dann vortheilhaft, wenn die Kugeln nicht weit von der Crete p (fig. 107.) aufschlagen. Ein solches Glacis erfordert aber viel Zeit zur Erbauung, daher man oft genöthigt ist, die Abdachung desselben steiler zu machen; jedoch muß das Glacis von der Brustwehr B aus bestreichen werden können, damit der Feind am Fuße Y des Glacis gegen das Feuer der Besatzung nicht gedeckt sey. Verbindet man daher die Creten a und p durch eine gerade Linie, und verlängert diese bis o, so darf die senkrechte oY, um welche der Feind hier gedeckt ist, nicht über 2 Fuß groß seyn. Dieses wäre die steilste Abdachung des Glacis, in Beziehung auf die Höhe der Brustwehr B. In Beziehung auf den Widerstand, den das Glacis dem feindlichen Geschütze leisten soll, darf die Abdachung desselben nicht mehr, als höchstens $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Fall, auf jeden Fuß Breite haben.

§. 145.

Ob es gleich in der Feldbefestigung nicht gebräuchlich ist, den bedeckten Weg durch Traversen z (fig. 106.) gegen die Enfilade zu sichern, so ist doch nicht zu leugnen, daß sie hier ebenfalls von Nutzen seyn würden, zumal wenn das Commandement des Glacis über das vorliegende Terrain unbeträchtlich wäre und die Linien des Glacis eine ziemliche Länge hätten, un-

Tab.
XI.
Fig.
106.
II.
109.

ter welchen Umständen die enfilirenden Schüsse des Feindes die größte Wirkung haben. Hingegen würden sie wiederum den Nachtheil verursachen, daß der bedeckte Weg von der Schanze aus nicht der Länge nach bestrichen werden könnte; auch würde das Geschütz, welches in den bedeckten Weg gestellt werden sollte, nirgends hingefahren werden können, weil der Weg durch die Traversen versperrt ist. Es können jedoch Umstände eintreten, wo die Deckung gegen die Enfilade und gegen die Ricochettschüsse des Feindes das Haupterforderniß wäre, daher wir die Anordnung der Traversen im bedeckten Wege nicht übergehen können.

Wenn man sich bloß gegen die Ricochettschüsse des Feindes decken will, so ist zu bemerken, daß diese nur aus leichtem Caliber als gewöhnlichem Feldgeschütz geschehen; daher ist es hinlänglich, daß man den Traversen eine Dicke bc (fig. 109.) von ohngefähr 6 Fuß giebt. Ueberdem müssen sie so lang gemacht werden, daß sie den ganzen bedeckten Weg decken können, daher muß bc in der Verlängerung der Cretenlinie mk des Glacis geführt werden.

Sobald man den bedeckten Weg verlassen und sich in die Schanze zurückziehen muß, so wäre es vortheilhaft, wenn man die Traversen wegschaffen könnte. Zu diesem Endzwecke könnte man unter die Traversen kleine Gladderminen anlegen, welche aber von der Schanze aus entzündet werden müssen. Auf diese Art würde man dem Feinde die Deckung, die ihm die Traversen gewähren würden, sehr bald rauben können.

Diese Fladderminen müssen aber so angeordnet seyn, daß sie, wenn sie gesprengt werden, von der Contrescarpe nichts wegreißen, wodurch der Feind sonst eine Descente in den Graben erhalten würde.

Um die Traverse führt man einen Gang *xyz* von ohngefähr 2 bis 3 Fuß Breite, damit eine ungehinderte Communication im bedeckten Wege erhalten werde. Diesen Gang nennt man die *Chancrûre*.

§. 146.

Das einfache Glacis.

Aus dem Vorhergehenden (§. 140 — 143.) erhellt demnach deutlich genug, daß die gewöhnlichen Feldschanzen nicht dazu geeignet sind, durch den bedeckten Weg eine angemessene Verstärkung zu erhalten; theils weil ihr innerer Raum zu enge ist, um die Besatzung der Schanze und des bedeckten Weges auf einmal fassen zu können, und theils, weil ein Werk, welches durch einen bedeckten Weg verstärkt werden soll, ein ansehnliches Commandement über das vorliegende Terrain haben muß. Daher ist bey gewöhnlichen Feldschanzen ein einfaches Glacis, welches weiter nichts, als ein Glacis ohne bedeckten Weg ist, diesem weit vorzuziehen. Man erhält hierdurch die nemlichen Vortheile, die ein bedeckter Weg hier leisten würde, ohne die Nachtheile desselben zu empfinden. Wenn es nicht unter 4 Fuß Commandement über das vorliegende Terrain hat, so ist das Werk gegen die horizontalen Schüsse des Feindes

Tab.
XI.
Fig.
110.
u.
111.

gesichert, indem die Mündung des Geschüzes, wenn es horizontal gerichtet ist, noch unter 4 Fuß über diejenige Fläche erhaben ist, auf welcher die Räder der Lafette stehen. Wenn die Abdachung des Glacis nach eben den Grundsätzen, wie §. 144. gezeigt worden, geführt wird, so ist der angreifende Feind ebenfalls seiner ganzen Höhe nach, dem Feuer aus der Schanze ausgesetzt. Eine solche Schanze erfordert keine Vermehrung der Besatzung, und die Abdachung der Krone der Brustwehr, deren Verlängerung nach der Crête des Glacis geführt wird, wird flacher, mithin die Wirkung des feindlichen Geschüzes dagegen wird geringer. Es erhöht überdem noch die Contrescarpe, wodurch die Tiefe des Grabens, ohne daß die Grabensohle, in Beziehung auf die Crête der Brustwehr, gesenkt wird, zunimmt; mithin entstehen, in Hinsicht der Grabenvertheidigung, keine Nachtheile. Ueberdem wird noch ein größeres Terrain vor der Schanze bestrichen, als wenn ein bedeckter Weg da ist, und zwar um soviel, als die Breite des bedeckten Weges beträgt.

Bei Erbauung dieses einfacher Glacis muß man sich nur in Acht nehmen, daß der Feind auf dem Kamm *b* des Glacis (fig. 110.) nicht höher steht, als die Besatzung der Schanze auf dem Banquett hinter der Brustwehr. In diesem Falle würde der Feind die Einsicht in das Werk haben, und den ganzen innern Raum, so wie auch die auf dem Banquette stehende Besatzung, im Rücken und in der Flanke beschießen können, wie dieses die Schußlinien *my* (fig. 110.) und *bh* (fig. 111.) zeigen.

Der Feind darf auf dem Ramme k des Glacis, (fig. 110.), nicht einmal eben so hoch, als die Besatzung auf dem Banquett stehen, indem die horizontalen Schüsse n z des Feindes, die ganze Crete des Werks, nach allen Richtungen hin, rasiren können.

Dieses ist nicht allein bey geschlossenen Werken der Fall, sondern auch bey jeder Flesche, wie die Schußlinien b h (fig. 112.) hinlänglich zeigen,

§. 147.

Places d'armes.

Sowohl den bedeckten Weg, als auch das einfache Glacis, haben Einige dadurch noch mehr zu verstärken gesucht, daß sie in die einwärtsgehenden Winkel desselben sogenannte Places d'armes f, r, u, g, (fig. 106.) anlegten. Sie glaubten dadurch die Vortheile des bedeckten Weges zu erhalten, und zugleich das Nachtheilige desselben zu vermeiden; indem diese Anordnung nicht soviel Besatzung erfordert, als ein bedeckter Weg. Allein erwägt man, daß die Crete der Places d'armes, wenn der Feind nicht die Einsicht von außen hinein haben soll, 6 Fuß über das vorliegende Terrain erhöht seyn muß, ferner, daß die Crete der Schanze über die Crete der Places d'armes ebenfalls ein solches Commandement haben muß, daß der Feind von der Crete der Places d'armes aus nicht in die Schanze hineinschauen kann, so wird man finden, daß die Schanze sowohl, als das Glacis, die nemliche Höhe haben müssen, als wenn das Werk mit einem bedeckten

Tab.
XI.
Fig.
106.

Beg umgeben wäre. Der Vortheil, den die Places d'armes auch immer gewähren mögen, steht demnach mit der vielen Arbeit, welche mit der ansehnlichen Vermehrung der Höhe des Werks verbunden ist, in keinem Verhältnisse. Wollte man daher diese Arbeit ersparen, und dennoch Places d'armes anbringen, so müße man sich mit den Places d'armes einschneiden, wie dieses derselbe Fall mit dem bedeckten Wege (S. 144.) war. Hierdurch erhalten wir die nemlichen Nachtheile, die dorten Statt fanden.

Sobald das Werk die erforderliche Höhe hat, um von den Places d'armes Gebrauch machen zu können, so wären sie vor den Ausgängen einer Verschanzung mit Vortheil anzubringen; indem sie diese gehörig decken und die Verschanzung gegen Ueberfälle sichern würden, weil der Feind nicht durch diese Oeffnungen in die Verschanzung eindringen kann, ohne daß die Besatzung der Places d'armes es bemerken sollte. Im Glacis des Place d'armes wird alsdann ein Ausgang mk gemacht, um die Communication mit außen zu erhalten.

Wenn ein bedeckter Weg mit Places d'armes versehen ist, so werden in der Verlängerung der Facen Traversen z gelegt, welche mit einem Banquett versehen sind. Alsdann kann man sich, im Falle der Noth, bloß auf die Vertheidigung der Places d'armes einschränken, wenn man sich aus dem übrigen bedeckten Wege hätte zurückziehen müssen.

Wenn beim einfachen Glacis Places d'armes angebracht werden, so muß man von jedem Place d'armes einen Eingang in die Schanze führen, damit die Besatzung desselben die gehörige Communication mit der Schanze haben und sich in diese zurückziehen kann.

Die Facen der Places d'armes führt man, soviel wie möglich, auf die Cretenlinie des Glacis senkrecht, damit man eine rechtwinkliche Bertheidigung erhält. Dieses geht allemal an, sobald der einwärtsgehende Winkel, in welchem der Place d'armes angelegt ist, nicht zu sehr von einem rechten abweicht. Sollte der einwärtsgehende Winkel sehr stumpf seyn, wie bey E, so würde der ausspringende Winkel h des Place d'armes zu spitz werden, indem die punktirten Linien qh und eh die Lage der Facen des Place d'armes seyn würden. In solchen Fällen müssen die Facen des Place d'armes so geführt werden, daß der ausspringende Winkel nicht spitzer als 60 Grad werde.

Die Länge dieser Facen hängt von der Stärke des Detaschements ab, welches zur Bertheidigung der Places d'armes gebraucht werden soll, und ob die Facen 1 oder 2 Mann hoch besetzt werden. Kürzer als 12 Fuß darf man sie nicht machen, damit 12 Mann, zu 2 Mann hoch, dahinter stehen können, die dem Feind, der auf das Glacis vorrückt, in die Flanke schießen.

§. 148.

Das doppelte Glacis.

Tab. XI. Um dem Feinde den Zugang zu einer Schanze
Fig. 106. und die Eroberung derselben noch mehr zu erschweren,
so haben Einige den Vorschlag gethan, am Fuße des
ersten Glacis noch ein Glacis H (fig. 106. u. 113. 114.
Tab. XII. 115.) anzulegen, um eine Reihe spanische Reuter G
Fig. 113. (fig. 106. u. 113.), oder eine Reihe Pallisaden F (fig.
114. 106. u. 114.), oder ein Berchau D (fig. 106. u. 114.),
115. und überhaupt solche Hindernißmittel dahinter zu ver-
bergen, die im freistehenden Felde durch das feindliche
Geschütz leicht zerstört werden könnten.

Sobald ein Werk mit einem bedeckten Weg K
(fig. 114.) versehen ist, so ist hier die Anlegung des
doppelten Glacis in sofern mit Schwierigkeiten ver-
knüpft, weil das Commandement vw des bedeckten
Weges über die Crete K des doppelten Glacis so groß
seyn muß, daß der auf der Crete des doppelten Glacis
stehende Feind nicht die Einsicht in den bedeckten Weg
habe. Nach eben den Gründen muß das Commande-
ment rv der Schanze W über den bedeckten Weg be-
stimmt werden; mithin wird das Commandement rs
der Schanze W über das vorliegende Terrain durch
Hinzufügung des doppelten Glacis um so beträchtlicher,
folglich auch die Höhe der Schanze und die ganze Ar-
beit, welche die Erbauung dieses Werks erforderte,
wodurch die Ausführung dieser Anordnungen mit
Schwierigkeiten verknüpft wird.

Gäbe man dem doppelten Glacis ein geringes Commandement über das vorliegende Terrain, und schnitte sich so tief ein, bis dieses Glacis die erforderliche Höhe hätte, so würde die Höhe der Schanze zwar um soviel geringer, allein die Hindernisse, welche durch das doppelte Glacis gedeckt werden sollen, sind der Zerstörung durch das feindliche Geschütz ausgesetzt, welches in der Verlängerung ihrer Flanke aufgefahren wird. Dieses wird so lange der Fall seyn, als das Commandement *w s* des doppelten Glacis über das vorliegende Terrain, kleiner als 4 Fuß ist, indem die feindlichen Kanonen schon mit gesenkten Schüssen diese Hindernisse enfiliren, folglich zerstören könnten. Indessen kann es doch zuweilen vorthailhaft seyn, z. B. wenn der Platz, auf welchem die Schanze erbauet werden soll, einiges Commandement über das vorliegende Terrain hat, wenn man sich mit dem doppelten Glacis etwas einschneidet. (Fig. 114. u. 115.) Die Böschung *me* des Grabens *mef* (fig. 115.) muß aber mit der Böschung *pm* des einfachen Glacis in Einer Ebene liegen.

Sobald aber ein Werk nur mit einem einfachen Glacis umgeben ist (fig. 113.), so kann man das doppelte Glacis *H* eben so hoch machen, als das einfache Glacis *I*; vorausgesetzt, daß die Höhe des einfachen Glacis den Gründen §. 146. angemessen eingerichtet worden.

Die Höhe des doppelten Glacis hängt von der Höhe derjenigen Hindernisse ab, welche hinter diesem

Glacis dem feindlichen Feuer entzogen werden sollen. Da diese Hindernisse verschieden sind, so läßt sich keine bestimmte Höhe angeben; diese läßt sich nur an Ort und Stelle ausmachen.

Die Abdachung ky des doppelten Glacis wird nach den nemlichen Gründen bestimmt, nach welchen die Abdachung des Glacis beim bedeckten Wege eingerichtet wird. (§. 144.)

§. 149.

Tab.
XII.
Fig.
216.

Wenn ein Werk auf einem Berge liegt (fig. 116.), so läßt sich nicht allemal ein doppeltes Glacis anbringen, ohne nachtheilige Folgen für die Vertheidigung befürchten zu müssen. Man sieht offenbar, daß wenn man vor dem Werke W ein doppeltes Glacis k legt, dieses der Vertheidigung sehr nachtheilig ist, indem es der Besatzung des Werkes W nicht allein die Aussicht benimmt, sondern auch so im Wege liegt, daß der Feind in dem Raume R gegen die gesenktesten Schüsse bc , welche dicht über die Erte a des doppelten Glacis weggehen, völlig gedeckt ist, so daß er bis am Fuße dieses Glacis k , von der Schanze aus ungesehen und ohne beschossen werden zu können, vorrücken kann. Hier würde das einfache Glacis m am vortheilhaftesten seyn, indem die Schüsse bd sowohl die Abdachung des einfachen Glacis, als auch den ganzen Berg bis zum Fuße d desselben bestreichen können.

Der Vorgraben.

So wie man durch ein doppeltes Glacis die Hindernisse anzuheufen gesucht hat, eben so sucht man auch durch einen doppelten Graben diesen Zweck zu erreichen. Man legt nemlich 30 bis 40 Schritt vor dem Hauptgraben einer Verschanzung einen zweiten Graben an, den man einen Vorgraben nennt. Er darf nicht unter 6 Fuß tief und muß wenigstens 10 Fuß breit seyn, sobald er dem Feinde ein Hinderniß seyn soll.

Vorzüglich verwehrt er der Cavallerie und der Artillerie das weitere Vorrücken, und wenn der angreifende Feind keine Materialien mitgebracht hat, den Vorgraben an einigen Orten auszufüllen, oder sonst Uebergänge darüber zu machen, so wird die Cavallerie, und vorzüglich die Artillerie gezwungen, den Angriff der Schanze aufzugeben, und unverrichteter Sache und wahrscheinlich mit einem bedeutenden Verlust wieder abziehen. Den Vorgraben in einer so nahen Entfernung von der Schanze, mithin unter dem wirksamsten Glinten- und Kartätschenfeuer, an einigen Stellen auszufüllen oder sonstige Uebergänge zu machen, würde ein Unternehmen seyn, welches dem Feinde einen großen Verlust zuziehen müßte.

Die angreifende Infanterie wird zwar auch durch den Vorgraben aufgehalten, allein dieses Hinderniß ist doch nicht so bedeutend, als man etwa glauben möchte. Die geschlossenen Glieder werden zwar gebrochen und

Tab.
XII.
Fig.
117.

die innere Ordnung der Truppen zerstört; allein die Erfahrung hat hinlänglich bestätigt, daß Truppen, die nicht in Reihe und Glieder agiren, eben so gut und vielleicht mit noch mehreren Vortheilen, als jene, eine Schanze angreifen und bestürmen können.

Ein Vorgraben muß allemal seiner ganzen Länge nach von der Verschanzung aus eingesehen und bestrichen werden können; indem er im entgegengesetzten Falle kein bedeutendes Hinderniß seyn würde, und sogar der Vertheidigung schädlich werden könnte. Denn der angreifende Feind würde hier gegen die Feuer aus der Schanze gedeckt stehen; er kann sich ausruhen und neue Kräfte sammeln, um den Sturm auf die Verschanzung zu vollenden; er kann selbst auf irgend eine Art an der Böschung des Grabens Ausstritte machen und auf die Besatzung der Schanze feuern.

Bei solchen Hauptverschanzungen, welche der Feind vermittelst der Laufgraben angreifen muß, muß ein Vorgraben vor allen Stücken der Länge nach ganz bestrichen werden können; weil der Angreifende sonst gleich ein Logement oder eine Parallele finden würde, von wo aus er seine Laufgraben auf die Verschanzung führen könnte.

Um den Vorgraben von der Verschanzung aus der Länge nach bestreichen zu können, erfordert diese lauter aus- und einwärtsgehende Winkel; daher fällt die Anwendung des Vorgrabens bei allen Arten von Redouten weg. Bei geschlossenen Schanzen sind die Sternschanzen die einzigen, die durch einen Vorgraben

graben verstärkt werden könnten. Die seltene Anwendung der Sternschanzen, und die beträchtliche Länge, die die Facen haben müssen, um den Vorgraben der Länge nach bestreichen zu können, machen die Anwendung des Vorgrabens bey geschlossenen Schanzen sehr selten.

In Fig. 117. ist ein solcher Vorgraben mit A bezeichnet. In dem einwärtsgehenden Winkel wird der Vorgraben rampenartig heraufgeführt, wie c zeigt, damit der todte Winkel, der in den einwärtsgehenden Winkeln des Vorgrabens Statt finden würde, weggeschafft wird. In der Verschanzung bey a wird in der Verlängerung des Vorgrabens eine Kanone placirt, welche lediglich, den Vorgraben der Länge nach mit Kartätschen zu bestreichen, hierher gestellt wird. Die Schießscharte muß so tief wie möglich eingeschnitten werden, damit der Vorgraben desto besser rasirt werden kann.

§. 151.

Ein solcher Vorgraben, wenn er seinem Zwecke ganz entsprechen soll, erfordert in der That viel Arbeit. Die Linien, welche die aus- und einwärtsgehenden Winkel desselben bilden, müssen ganz gerade geführt werden, damit sie durchaus der Länge nach bestreichen werden können. Die Erde, die aus dem Vorgraben kommt, muß ins Feld verbreitet, oder zur Ausfüllung tiefer Stellen, in welchen der Feind gegen das Feuer der Besatzung gedeckt stehen könnte, gebraucht werden.

Man kann die Erde zwar, nach dem Feinde zu, glacisförmig aufwerfen, allein dieses möchte selten Statt finden, indem dieser Aufwurf der Vertheidigung leicht hinderlich werden könnte, vorzüglich wenn die Schanze auf einem Berge liegt. (§. 149.) Ueberdem erfordert er eine große Anzahl Arbeiter, da er seiner Ausdehnung nach gewöhnlich länger wird, als der Hauptgraben der Verschanzung.

Sobald ein Vorgraben nicht so eingerichtet wird, daß er die erforderlichen Eigenschaften auf das Vollkommenste besitzt, so ist es allemal besser, ihn ganz wegzulassen und dagegen desto mehr Fleiß und Arbeit auf die Verschanzung selbst zu verwenden. Man wird bestimmt mehr Widerstand in einer guten und solide erbaueten Verschanzung leisten können, als in einer weniger und mittelmäßig dauerhaften, die mit einem schlechten Vorgraben umgeben ist.

§. 152.

Tab.
XII.
Fig.
118.

Die in allem Betracht vortheilhafteste Einrichtung eines Vorgrabens, ist wol die in Fig. 118. Es wird nemlich die innere Böschung desselben nach der Brustwehr zu, schräge abgestochen, wodurch er im Profile die Figur cba bekommt. Die daraus erhaltene Erde wird zu dem Glacis G gebraucht. Wirft man die noch überflüssige Erde nach dem Feinde zu glacisförmig auf, so bekommt man ein doppeltes Glacis. Das Commandement des Werkes muß aber so seyn, daß das doppelte Glacis der Vertheidigung nicht nach-

theilig werde; vorzüglich wenn die Schanze auf einem Berge liegt. (§. 149.)

Ein auf diese Art eingerichteter Vorgraben kann bey jeder Art Verschanzung, sowohl Redouten als Sternschanzen, angebracht werden, weil er keine Seitenvertheidigung bedarf, sondern bey gehöriger Anordnung, von der dahinterliegenden Brustwehr B aus, bis auf den Grund beschossen werden kann. Es muß nemlich die Böschung d b so geführt werden, daß sie in der Verlängerung der Krone m n der Brustwehr, oder 1 bis 2 Fuß tiefer, mit dieser Verlängerung parallel liegt. Auch kann man diese Böschung ohne Nachtheil so führen, daß der Punkt d $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß unter der geraden Linie liegt, die man sich durch die Crete m der Brustwehr und durch die Crete d des Glacis G gezogen denkt. Die Krone m n der Brustwehr B muß alsdann in dieser eben gedachten geraden Linie liegen.

Macht man den Vorgraben 6 Fuß tief, so wird er ebenfalls, wie der zuerst beschriebene Vorgraben, der Artillerie und Cavallerie das weitere Vorrücken verwehren. Die Infanterie kann ihn zwar leichter passieren, weil die Böschung c b sehr flach ist, allein die Vortheile, die dieser Vorgraben vor den andern voraus hat, werden durch diesen Nachtheil bey weitem nicht aufgehoben. Bringt man überdem, auf dem Grund desselben bey b, Wolfsgruben, Pallisaden, Berhaue, u. s. w. an, so werden die Schwierigkeiten desto mehr angehäuft, welche den Feind im Vorrücken aufhalten können. Diese Hindernißmittel sind dem Auge

des Feindes und seinen Schüssen von vorne völlig entzogen, und werden es auch von der Seite seyn, wenn der Platz, auf welchem die Schanze liegt, einiges Commandement über das vorliegende Terrain hat. Sollte dieses nicht seyn, daß also die Schanze in einer völligen Ebene läge, so würde ein glacisförmiger Aufwurf, mithin ein doppeltes Glacis von Nutzen seyn.

Diesen Vorgraben könnte man auch anbringen, ohne daß man an der Contrescarpe des Hauptgrabens ein Glacis aufwürfe; allein dieses dient dazu, um die aus dem Vorgraben erhaltene Erde unterzubringen.

Sobald die Schanze mit einem bedeckten Weg umgeben ist, so kann man einen Vorgraben anbringen, ohne daß man nöthig hat, das Commandement der Schanze zu vermehren. In diesem Falle hat ein Vorgraben vor einem doppelten Glacis Vorzüge; indem das Commandement einer Schanze, die mit einem bedeckten Weg umgeben ist, vergrößert werden muß, sobald ein doppeltes Glacis vorgelegt werden soll. (§. 148.)

§. 153.

Detafchirte Werke.

Wenn man sich ein detafchirtes Werk oder mehrere dergleichen denkt, so muß allemal ein Werk oder eine Verschanzung da seyn, auf welche die detafchirten Werke Bezug haben. Dasjenige Werk, auf welches diese detafchirten Werke Bezug haben, oder die von diesem Werke als detafchirte angenommen werden, heißt alsdann das Hauptwerk.

Die detaschirten Werke kann man in drey Classen abtheilen:

- 1) in Collateralwerke,
- 2) in vorgelegte Werke, und
- 3) in zurückgelegte Werke.

Collateralwerke sind solche, die dem Hauptwerke zur Seite liegen; die übrigen bedürfen keiner weitern Erklärung.

Die detaschirten Werke bezwecken im Allgemeinen:

- 1) Diejenigen Partien des Terrains zu bestreichen, die von dem Hauptwerke aus nicht gesehen werden können, und die den Angriff des Feindes begünstigen könnten.
- 2) Diejenigen Partien des Terrains zu bestreichen, die durch das Feuer von dem Hauptwerke aus nicht erreicht werden können.
- 3) Die Communication verschiedener Hauptwerke zu erhalten.
- 4) Dasjenige Terrain, auf welchem der Feind zum Angriffe des Hauptwerks vorrücken könnte, und die unbestrichenen Winkel des Hauptwerks, durch ein kreuzendes Feuer zu decken.
- 5) Das Hauptwerk gegen Ueberfälle zu decken. Und endlich
- 6) damit der Feind, wenn er die Hauptverschanzung angreifen will, eher ins Feuer kommt, als er von der Hauptverschanzung erreicht werden könnte.

§. 154.

Tab.
IV.
Fig.
39. II.
31.

Zu den detaschirten Werken nimmt man gewöhnlich hinten offene und sehr einfache Werke; zuweilen auch Redouten. Sie müssen so angelegt seyn, daß dem Feinde ihr Besitz nichts helfen kann; daher müssen sie in der Kehle offen seyn, damit man vom Hauptwerke aus, den innern Raum der detaschirten Schanze beschießen kann. Wenn ein detaschirtes Werk durch das Hauptwerk nicht unterstützt werden kann, daß es also mehr sich selbst überlassen ist, so wählt man Redouten, z. B. um die Communication mehrerer Hauptwerke zu unterhalten. Hier können die detaschirten Werke nicht immer so gelegt werden, daß sie von dem einen oder dem andern Hauptwerke aus ganz enfilirt werden können, weil sie mit diesen zuweilen in einer beinahe geraden Linie liegen.

Hieraus ergibt sich demnach die Entfernung, in welcher die detaschirten Werke vom Hauptwerke liegen dürfen. Diese Entfernung darf nie größer als 200 bis 250 Schritt seyn, damit sie noch durch das kleine Gewehrfeuer vom Hauptwerke aus vertheidigt werden können.

Uebrigens lassen sich so wenig von der Construction, als von der Anlegung der detaschirten Werke, besondere Regeln geben. Es hängt dieses theils von ihrem Zwecke (§. 153.), theils von dem umliegenden Terrain ab. Beides ist in jedem besondern Falle verschieden, daher auch ihre Anordnung eben so mannichfaltig ist. Man kann daher nur auf die allgemeinen Regeln der

Feldbefestigungskunst verweisen, und das Uebrige demjenigen überlassen, der die Anordnungen dieser Verschanzungen auf Ort und Stelle macht.

Ein Beispiel von der Anordnung, d. h. von der Lage und Construction verschiedner detaschirten Werke, findet man im §. 49. (fig. 39.), wo die Collateralwerke f und g angelegt wurden, um die Defilees A und B der Länge nach zu bestreichen, welches von dem Hauptwerke p m n q h nicht möglich ist. Hier findet also der erste Fall (§. 153.) Statt, in welchem man detaschirte Werke anlegt. Zugleich findet auch hier der vierte Fall (§. 153.) seine Anwendung, weil das vor dem Hauptwerke befindliche Terrain, auf welchem der Feind vorrücken muß, wenn er die Brücke passirt ist und das Hauptwerk angreifen will, von den Flanquen y e und z t der Collateralwerke f und g durch ein kreuzendes Feuer gedeckt wird. Hier findet man auch ein Beispiel von zurückgelegten Werken v und w, welche dazu dienen, die Schluchten G und H, welche der Feind passiren könnte, der Länge nach zu bestreichen. Zugleich haben sie den Zweck, den inwendigen Raum der Collateralwerke f und g zu beschießen, um den Feind, wenn er sich dieser bemächtigt haben sollte, daraus wieder vertreiben zu können.

Da der Feind die vortheilhaften Höhen a, b und c besetzt, und hier seine Batterien aufgefahen hat, so müssen die Flanquen y e und z t der Collateralwerke f und g eine solche Lage haben, daß sie von den feindlichen Batterien nicht enfilirt werden können. Die Ver-

längerung dieser Flanquen muß daher in die Punkte l und i einschneiden, die der Feind nicht besetzen kann, um von dort aus die Flanquen zu infiltriren.

Dieses Beispiel (fig. 39. habe ich darum so entworfen, um den Zweck einiger detaschirten Werke in einer gewissen Verbindung zu zeigen; indem solche Beispiele nur allein auf richtige Betrachtungen über den Zweck und die Anwendung der detaschirten Werke leiten können.

In §. 33. (fig. 31.), wo von den Anwendungen der Fleschen gehandelt wurde, kam ebenfalls schon ein Beispiel der detaschirten Werke vor. Hier sind die Fleschen a und b theils als vorgelegte, und theils als Collateralwerke anzusehen. Ihr inwendiger Raum wird unmittelbar vom Hauptwerke S aus beschossen.

§. 155.

Wenn das Terrain, auf welchem die Werke liegen, so beschaffen ist, daß der Feind seinen Angriff durch Cavallerie unterstützen kann, so ist es rathsam, die Kehle der detaschirten Werke auf irgend eine Art, z. B. mit Pallisaden, spanischen Reutern, Verhauen, Wolfsgruben, einem Graben u. dgl. zu schließen, damit die feindliche Cavallerie ein solches Werk nicht in der Gorge angreifen und die Besatzung niedermachen kann. Obgleich die detaschirten Werke so angelegt seyn müssen, daß ihr inwendiger Raum von dem Hauptwerke oder von einem zurückliegenden Werke aus be-

geschossen werden kann, dem Feinde der Besitz dieser Werke also nicht viel helfen kann, so ist es doch in solchen Fällen anwendbar, die Kehle dieser Werke so zu verschließen, daß die Besatzung derselben gegen einen feindlichen Angriff oder Ueberfall im Rücken gesichert ist, und daß zugleich der Feind, wenn er sich der detaschirten Werke bemächtigt haben sollte, gegen das Feuer aus der Hauptschanze nicht gedeckt wird.

Wenn der inwendige Raum der detaschirten Werke von der Hauptschanze aus bloß mit kleinem Gewehr beschossen werden soll; so möchte es nicht rathsam seyn, die Kehle dieser Werke durch Pallisaden zu schließen, weil diese den Feind, der die detaschirten Werke eingenommen hat, gegen das kleine Gewehrfeuer der Hauptschanze decken könnten.

§. 156.

Aus dem, was wir bereits in Beziehung auf den Zweck der detaschirten Werke gesagt haben, wird man leicht bemerken, daß sie in ungleichem Terrain ihre vorzüglichste Anwendung finden, weil verschiedene Partien desselben ein Feuer erfordern, welches nur durch ein detaschirtes Werk dahin gebracht werden kann.

Wenn man eine Verschanzung, die in einer völligen Ebene liegt, durch detaschirte Werke verstärken will, so ist dieses ein Unternehmen, dessen Ausführung viel Arbeit erfordert, sobald die Verschanzung gut profilirt seyn soll.

Tab.
XII.
Fig.
119.

Wir wollen annehmen, A (Fig. 119.) sey das Profil der Hauptschanze und B das Profil des detaschirten Werks; die Höhe beider Werke sey gleich; so ist offenbar, daß wenn der Feind das detaschirte Werk eingenommen hat und auf die Brustwehr desselben steigt, er die Einsicht in die Hauptverschanzung hat, indem er um soviel höher steht, als die Besatzung in der Hauptschanze. Er kann von hier aus nicht allein die Linien der Hauptschanze im Rücken und in der Flanke, sondern auch den ganzen innern Raum derselben beschießen, weil die Schüsse a y gesenkt sind.

Es ist also offenbar, daß wenn die Verschanzung gut profilirt seyn soll, das Hauptwerk A ein solches Commandement über das detaschirte Werk B haben muß, damit der Feind von hier aus nicht die Einsicht in die Hauptverschanzung bekomme. Hierdurch wird natürlich die Höhe der Hauptverschanzung vermehrt, mithin auch die Arbeit zur Erbauung derselben.

Je größer demnach die Anzahl der detaschirten hinter einander gelegten Werke ist, um desto größer muß das Commandement der Hauptverschanzung werden, wodurch diese zu einer so enormen Höhe anwachsen kann, daß die Ausführung im Felde unanwendbar ist.

Die gute Anordnung der Profile ist, wie wir schon oben erwähnt haben, in der ganzen Befestigungskunst ein wesentliches Stück, und hat sehr viel Einfluß auf die mehrere oder mindere Stärke einer Verschanzung. Was hilft eine noch so gut combinirte Con-

struction, wenn der Feind von einem oder mehreren Punkten aus die Einsicht in unsere Verschanzung bekommt, oder wenn das Profil der Werke so schwach ist, daß die Brustwehr dem feindlichen Artilleriefener nicht hinlänglich widerstehen kann? Eine solche Verschanzung bleibt, ungeachtet der schönen Construction, immer mangelhaft, und ist derjenigen weit nachzusetzen, welche eine mangelhafte Construction, dagegen aber tüchtige und wohlgeordnete Profile hat.

§. 157.

Detaschirte Werke dort anzulegen, wo es das Terrain erfordert, macht eine Verschanzung stark, und ist oft unumgänglich nöthig, wenn man nicht den Regeln der Feldbefestigungskunst entgegen handeln will. Hingegen detaschirte Werke bloß zu dem Zwecke vor eine Verschanzung zu legen, damit der Feind desto eher ins Feuer komme, und ihn zu zwingen, erst diese wegzunehmen, bevor er sich an die Hauptverschanzung wagen kann, bleibt ein Vorschlag, dessen Ausführung wol nicht den erwünschten Erwartungen entsprechen möchte. Die Besatzung der vorgelegten Werke soll sich nemlich dann, wenn der angreifende Feind nahe gekommen ist, in die Hauptverschanzung zurückziehen, um dort von neuem Widerstand leisten und dem Feinde das Terrain Schritt vor Schritt streitig machen zu können. Auf einem Exercierplatze, wo der angreifende Theil so lange zögern muß, bis der angegriffene sich in Ordnung zurückziehen kann, würde dieses Ma-

nöber einen ganz angenehmen Effect machen; allein so ist es nicht bey ernsthaften Gelegenheiten. — Ein vorgelegtes Werk dieser Art wird von seiner Besatzung schwerlich tapfer vertheidigt werden; sie wird sich vielmehr schon bey guter Zeit in das zurückliegende Werk zurückziehen, um vom Feinde auf dem Rückzuge nicht erreicht zu werden. Von dieser Seite ist also wol kein glänzender Erfolg zu erwarten.

Von der andern Seite betrachtet, wenn die Besatzung es auch bis zum Augenblick des Sturmes kommen ließe, diesen aber nicht abwartete, sondern sich, statt sich zu vertheidigen, in die Hauptschanze zurückzöge, so würde der angreifende Feind sehr leicht mit den Zurückziehenden zugleich in die Hauptverschanzung kommen; zumal sich nicht leicht ein ruhiger und ordentlicher Rückzug der Besatzung erwarten läßt. Sollte die Besatzung auch wirklich so glücklich seyn, die Hauptverschanzung erreicht zu haben, so verbreitet sie unter den übrigen Truppen Furcht und Muthlosigkeit. Diese glauben, es sey schon zum Theil alles verloren, und werden desto verzagter, je mehr Werth man auf die vorgelegten Werke gesetzt hat. Der Feind hingegen, der die detaschirten Werke eingenommen hat, glaubt sich hierdurch schon größtentheils Sieger, sein Muth wächst und er wird den Angriff auf die Hauptverschanzung gewiß mit desto größerer Hartnäckigkeit fortsetzen, vorzüglich wenn dieser mit frischen Truppen unternommen wird.

Nur in dem Falle, wenn der Besatzung der detaschirten Werke kein Rückzug erlaubt ist, würden sie dem vorgesezten Zwecke entsprechen können. Die Besatzung hat alsdann weiter nichts, als Ehre oder Tod zu erwarten, wenn sie als brave Krieger ihre Schuldigkeit thun. Diese aber bloß aus dem Zwecke auf das Spiel zu setzen, daß der angreifende Feind eher ins Feuer kommt, ist meines Erachtens nicht wichtig genug; daher sollte man nie zu detaschirten Werken seine Zuflucht nehmen, als wo die fünf ersten Punkte des 153sten §. ihre Anwendung fänden.

§. 158.

W o l f s g r u b e n.

Diese sind eins der gebräuchlichsten Hindernißmittel, deren man sich im Felde bedient, um dem Feinde den Zugang zu einer Verschanzung zu erschweren und ihn in dem Feuer der Besatzung desto länger aufzuhalten.

Tab.
XII.
Fig.
120.
121.
122.

Die Wolfsgruben sind runde oder viereckige, unten spiz zulaufende Löcher, wie Fig. 120. und 121. im Grundrisse, Fig. 122. aber im Profile zeigen. Sie werden oben ohngefähr 5 bis 6 Fuß weit und eben so tief gemacht. In der Mitte wird ein Pfahl a b (Fig. 122.) eingeschlagen, der oben zugespitzt wird. Dieser Pfahl ist 6 Fuß lang, 2 bis 3 Zoll dick und wird ohngefähr 2 Fuß tief eingeschlagen.

Wenn diese Wolfsgruben dicht neben einander und in mehreren Reihen, wenigstens in drey Reihen,

dicht hinter einander so gelegt werden, daß die Wolfsgruben der hintern Reihe, allemal hinter die Zwischenräume der in der vordern Reihe kommen, wie Fig. 120. und 121. zeigen, so geben sie ein gutes Hindernißmittel ab, sobald sie der Feind unter einem immerwährenden Feuer der Besatzung passiren soll. Vorzüglich sind sie gegen Cavallerie und Artillerie gut, weil die Pferde sich nicht durch die Zwischenräume so durchziehen können, wie es allenfalls die Infanterie im Stande wäre.

Die aus den Wolfsgruben ausgegrabene Erde thürmt man gewöhnlich dicht am Rande derselben, rund herum auf; theils um ihre Tiefe zu vermehren, und auch theils, um die Arbeit etwas abzukürzen, weil man in diesem Falle nicht nöthig hat, sie so dicht neben einander zu legen, als wenn die Erde weggeschafft würde; folglich auf einem bestimmten Plage nicht so viele Wolfsgruben nöthig sind. Selbst das Wegschaffen und Verbreiten der Erde erfordert auch einige Zeit.

Tab.
VII.
Fig.
62.

Diese am Rande der Wolfsgruben aufgethürmte Erde kann aber der Vertheidigung in einigen Fällen nachtheilig werden. Z. B. wenn man sich auf einem Berge verschanzt und sich eingeschnitten hat, (fig. 62.), so ist die um die Wolfsgruben herum aufgethürmte Erde der Wirksamkeit des Feuers der Besatzung offenbar zuwider: denn die Schüsse der Besatzung können den Abhang des Berges nicht rasiren; sie können nicht tiefer als über die Krone c der aufgethürmten Erde weggehen, wodurch sie sich in dem Punkte q schon um die Höhe p q vom Abhange des Berges entfernen.

Auch dann, wenn eine Schanze ein geringes Commandement über das vorliegende Terrain hat, ist diese Erde dem Feuer der Besatzung entgegen und deckt den angreifenden Feind desto mehr, je höher diese Erde aufgethürmt wird.

Es würde daher im Ganzen genommen vortheilhafter seyn, die aus den Wolfsgruben ausgegrabene Erde ins Feld zu vertheilen. Die Wolfsgruben dürfen aber nicht weiter als 1 Fuß von einander gelegt werden, damit der angreifende Feind sich nicht so leicht durchziehen kann. Dieses Durchziehen dem Feinde noch mehr zu erschweren, müssen auf den Zwischenräumen und rund um die Wolfsgruben herum, kleine oben zugespitzte Pfähle eingeschlagen werden, (fig. 120, 121, und 122.). Diese Pfähle müssen aber tief in die Erde eingeschlagen und nicht gleich lang seyn, damit der Feind sie nicht so leicht mit Horden oder Brettern überdecken kann.

§. 159.

Die conischen Wolfsgruben (fig. 120.) sind üblicher als die pyramidalischen (fig. 121.), welche die Gestalt einer umgekehrten vierseitigen Pyramide haben. Die conischen sind auch vorzüglicher: denn wenn die Seiten der pyramidalischen 6 Fuß lang werden, so enthalten die Quarrees A, B und C (fig. 121.) 36 Quadratfuß Flächeninhalt, mithin können diese Wolfsgruben sehr leicht nach der Richtung ABC passiert werden, selbst wenn auch die ausgegrabene Erde, auf die-

Tab.
XII.
Fig.
120.
u.
121.

se Quarrees aufgethürmt wird. Da diese nur lose aufgeschüttet werden kann, so kann der angreifende Feind immer festen Fuß darauf fassen.

Hier wäre es vorzüglich zu beobachten, die Quarrees mit kleinen Pfählehen zu bespicken, damit der angreifende Feind doch einigermaßen aufgehalten werden kann.

Wenn man Zeit genug hätte, so könnte man auf diese Quarrees, welche 6 Fuß zur Seite haben, kleinere Wolfsgruben a, b, c anlegen, die ohngefähr 4 Fuß zur Seite hätten und eben so tief gemacht würden. Den Zwischenraum, der nur 1 Fuß breit seyn würde, könnte man mit kleinen Pfählehen bespicken. Diese Wolfsgruben würden selbst von der Infanterie schwer zu passiren seyn, weil kein einiger zusammenhängender Zwischenraum durch alle Reihen durchgehet, welches ihnen selbst vor den conischen Wolfsgruben einen Vorzug gäbe.

§. 160.

Tab.
XII.
Fig.
118.
II.
113.

Gewöhnlich leget man die Wolfsgruben 10 bis 20 Schritt vor den äußern Grabenrand der Verschanzung, oder auch am Fuße des Glacis.

Tab.
IV.
Fig.
31.

Wenn man die Wolfsgruben so anlegen kann, daß sie der Feind nicht eher gewahr wird, als bis er dicht vor ihnen ist, so machen sie den größten Effect. Ueberhaupt alles Unerwartete dieser Art kann den angreifenden Feind am ersten außer Fassung bringen. Daher sind sie im Vorgraben cha (fig. 118.) sehr gut

anz

angebracht; der Feind kann sie beinahe nicht eher gewahr werden, als bis er dicht am Vorgraben a angekommen ist.

Auch im Graben einer Verschanzung sind sie sehr gut. Sie decken gegen Ueberfälle, und das Hineinspringen in den Graben, ist eine sehr schwierige Sache, vorzüglich wenn die Zwischenräume gut mit Pfählen bespickt sind. Deshalb würden sie bey Hauptverschanzungen anzurathen seyn, obgleich sie im Graben mühsam anzulegen sind. Hingegen hat man hierbey den Vortheil, daß man sie machen kann, wenn die ganze Verschanzung schon fertig ist.

Da die Wolfsgruben ein sehr gutes Hindernißmittel gegen die Cavallerie sind, so kann man sehr gut detaschirte Werke mit dem Hauptwerke zusammenhängen, wie in Fig. 31. die detaschirte Flesche a mit der Schanze S zusammengehängt ist. Die feindliche Cavallerie wird hierdurch abgehalten, durch die Intervalle der Werke durchzubrechen.

Eben so schließt man auch die Kehle eines hinten offenen Werks b (fig. 31.) mit Wolfsgruben, damit die feindliche Cavallerie ein solches Werk nicht im Rücken angreifen und die Besatzung niedermachen kann. Der Eingang wird auf die Art, wie es die Figur b zeigt, geschlossen. Dieser wird ohngefähr 3 Fuß breit gelassen, wenn die Schanze bloß durch Infanterie vertheidigt wird. Soll auch Geschütz zur Vertheidigung einer solchen Schanze gebraucht werden, so muß der Eingang

breiter gelassen werden; allein sobald das Geschütz in der Schanze ist, so wird der Eingang bis auf 3 Fuß Breite durch kleine Pfählehen, welche eingeschlagen und oben zugespitzt werden, geschlossen. Sobald das Geschütz aus der Schanze herausgebracht werden soll, so kann man die Pfählehen leicht abhauen und so tief einschlagen, daß die Pferde nicht anstoßen und stolpern können. Man könnte zwar auch, wenn das Geschütz in die Schanze hineingebracht ist, den Eingang bis auf 3 Fuß Breite durch Wolfsgruben schließen; allein dieses hat verschiedene Unbequemlichkeiten. Denn sobald das Geschütz geschwinde aus der Schanze herausgebracht werden soll, so müssen die Wolfsgruben erst wieder zugeworfen werden, welches erstlich Zeit wegnimmt, und fürs andere kann die Erde in der Geschwindigkeit nicht so fest in die Wolfsgruben wieder hereingestampft werden, daß die Pferde oder das Geschütz nicht einsinken sollten.

Endlich kann man die Wolfsgruben auch dicht vor die Contrescarpe legen, wenn sie durch ein einfaches Glacis I (fig. 113.) dem feindlichen Auge entzogen werden können. Hier sind 2 Reihen hinlänglich; auch würde eine Reihe schon gute Dienste leisten, weil dem Feinde das Hineinspringen in den Graben hierdurch sehr erschwert wird.

§. 161.

Im Kriege fehlt es sehr oft an Zeit, eine Schanze rund herum durch Hindernißmittel zu verstärken. Man

muß daher zuerst damit anfangen, sie an die schwächsten Stellen hinzulegen. Dieses sind aber die ausspringenden Winkel, daher man die Wolfsgruben, so wie alle übrigen Hindernißmittel, hier zuerst anbringen muß. Hat man alsdann noch Zeit übrig, so verbindet man die einzelnen Partien mit einander, damit sie ununterbrochen fortlaufen. Liegen sie bloß vor dem ausspringenden Winkel, so braucht sie der angreifende Feind zwar nicht zu passiren, weil er sich rechts und links herumziehen kann: allein bey diesem Herumziehen kommt er den Facen der Verschanzung gerade gegenüber, mithin in das stärkste Feuer der Besatzung. Bemerkt der Feind die vor dem ausspringenden Winkel angebrachten Hindernisse schon von weitem, so werden seine Truppen nicht gerade darauf zu marschiren, sondern ihren Marsch so nehmen, daß sie auf den Seiten der Hindernisse vorbeikommen. Hierdurch erlangt man alsdann doch so viel, daß der Feind diese Verschanzung nicht an den schwächsten und vom Feuer am meisten entblößten Stellen angreifen oder stürmen kann.

Damit der angreifende Feind die Wolfsgruben nicht schon von weitem so leicht wahrnehmen könne, so haben Einige den Vorschlag gethan, die Wolfsgruben mit Reißig zu überdecken. Diese Anordnung möchte wol schwerlich ihrem Zwecke entsprechen, indem der Feind das Reißig oder Strauchwerk gewiß eben so früh, wo nicht noch eher, als die Wolfsgruben selbst, entdecken wird.

Ueberschwemmungen.

Wenn man den Lauf eines Flusses, oder überhaupt eines jeden fließenden Wassers, dergestalt hemmt, daß das Wasser aus seinen Ufern tritt, so nennt man dieses eine Ueberschwemmung.

Wenn man aber den Lauf eines fließenden Wassers dergestalt hemmt, daß das Wasser nicht austritt, sondern bloß anschwillt, so nennt man dieses eine Anstauung.

Beides, die Ueberschwemmungen sowohl, als die Anstauungen, werden auf einerley Art, nemlich mittelst quer durch das Wasser gelegter Erddämme, hervorgebracht; daher auch in Ansehung ihrer Veranstaltung kein weiterer Unterschied Statt findet.

Ein Wasser, welches eine Verschanzung gegen die Angriffe und Ueberfälle des Feindes sichern soll, muß die Eigenschaft haben, daß der Feind weder zu Pferde noch zu Fuße, durchwaten oder hinüberspringen kann; mithin sind vorzüglich solche Gewässer, die diese Eigenschaft nicht haben, zu überschwemmen oder anzustauen.

Gewässer dieser Art nennt man gewöhnlich Bäche; daher hier auch nur vom Ueberschwemmen und Anstauen der Bäche die Rede seyn wird, in wiefern diese nemlich als Hindernißmittel der Feldbefestigungen dienen sollen.

Wenn man sich demnach entschlossen hat, einen Bach, der nicht tief und breit genug ist, um die Angriffe des Feindes abhalten zu können, zu einem Hindernißmittel einzurichten, so muß man zuerst die Beschaffenheit der Ufer in der Hinsicht untersuchen, ob man nicht etwa eine bloße Anstauung zu machen nöthig habe; indem diese zu veranstalten, weniger Zeit erfordert, als eine Ueberschwemmung.

Wenn eine brauchbare Anstauung möglich seyn soll, so müssen die Ufer so hoch seyn, daß das angestauete Wasser in der erforderlichen Weite überall wenigstens 6 Fuß tief werden kann. Sollte dieses nicht möglich seyn, so ist man genöthigt, eine Ueberschwemmung zu veranstalten.

§. 163.

Sobald demnach eine Ueberschwemmung gemacht werden muß, so muß man zuerst untersuchen, ob von Seiten der Beschaffenheit der Ufer und des umliegenden Terrains eine Ueberschwemmung veranstaltet werden kann.

Tab.
XIII.
Fig.
123.
u.
124.

Fließt der Bach in einer Niederung AB (fig. 123.), und sind die Niederungsränder A und B so hoch, daß die Ueberschwemmung ihrer ganzen Länge nach überall wenigstens 6 Fuß tief werden kann, so ist in Beziehung der Höhe der Niederungsränder eine Ueberschwemmung möglich.

Ueberhaupt, wenn der Bach in einem Grunde fließt, der eine überall 6 Fuß tiefe Ueberschwemmung

zuläßt, ohne daß sie sich nach einer Gegend hin erstrecken kann, wo sie uns in irgend einer Beziehung nachtheilig werden könnte, so ist das umliegende Terrain unsern Anordnungen günstig.

In solchen Gegenden aber, wo die Niederung, oder der Grund, in welchen der Bach fließt, nicht tief genug ist, läßt sich keine sehr brauchbare Ueberschwemmung anbringen. Dort, wo der Bach nur an einer Seite hohe Ufer hat, und wo an der andern Seite desselben das Terrain ganz flach ist, ist keine Ueberschwemmung möglich. Selbst auch dann nicht gut, wenn die Breite der Niederung oder des Grundes, in welchem der Bach fließt, vielleicht 1000 und mehrere Schritte betrüge, weil die Veranstaltung derselben zu viel Zeit und Arbeit erfordern würde.

Zuweilen kann das Terrain auch so beschaffen seyn, daß die Ueberschwemmung uns selbst nachtheilig werden könnte. Z. B. wenn der Bach AB (fig. 124.) überschwemmt werden sollte, so würde der andere Bach CC, der queer durch unsere Stellung H flösse, und sich in den erstern AB ergießt, vielleicht so mit überschwemmt werden, daß die innere Communication unserer Stellung dadurch ganz unterbrochen würde. Wenn ein Grund GG, in welchem kein Bach fließt, auch mit überschwemmt werden würde, so kann man dieses dadurch verhüten, daß man queer durch einen Damm ab legte. Dieses geht aber bey dem Grund CC nicht an, weil der Bach alsdann oberhalb des Dammes überschwemmt werden würde. Der Damm würde zwar

zu einer Art Brücke dienen und eingerichtet werden können, allein die Communication würde immer sehr eingeschränkt bleiben.

Dieses wären ohngefähr die Fälle, die man in Absicht der Ufer und des umliegenden Terrains bei Anordnung einer Ueberschwemmung vorzüglich zu beobachten hätte.

§. 164.

Ist demnach das längs dem Bache fortlaufende Terrain so beschaffen, daß es eine Ueberschwemmung zuläßt, so ist die zweite Hauptuntersuchung, wie groß das Gefälle des Baches ist: d. h. man soll untersuchen, wie groß auf einer gewissen Distanz A C (fig. 125.) das Perpendikel A B ist, um wie viel nemlich der Wasserpiegel bei B niedriger liegt, als bei C? Befindet sich in der Nähe eine Wassermühle, so kann man bei dem Müller das Gefälle des Wassers genau erfahren. Ist dieses aber nicht, so muß man es durch Hülfe des Nivellements bestimmen.

Tab.
XIII.
Fig.
125.
126.
127.

Dem sey nun, wie ihm wolle, so ist doch so viel ausgemacht, daß die Kenntniß vom Gefälle des Wassers zur Anordnung einer Ueberschwemmung eine nothwendige und unentbehrliche Sache ist. Es sey F D (fig. 125.) und S C (fig. 126.) diejenige Strecke, die man durch eine Ueberschwemmung ungangbar machen will, und ist die Tiefe E C (fig. 125.) des Baches, wo die Ueberschwemmung anfangen soll, 3 Fuß, so muß hier die Tiefe D E derselben, wenn sie brauchbar seyn soll,

wenigstens 6 Fuß werden. Da nun der Wasserspiegel einer Ueberschwemmung nothwendig horizontal wird, weil es stillstehendes Wasser ist, so muß man für die ganze Distanz NC das Gefälle NM wissen, um die Höhe des Dammes bestimmen zu können, und um zu erfahren, ob das Ufer in dieser Gegend, wo der Damm K hingelegt werden soll, hoch genug ist, um eine brauchbare Ueberschwemmung zu bekommen.

Zuweilen ist das Gefälle eines Baches, vorzüglich in felsiger und gebürgiger Gegend, so enorm, daß man nur eine Ueberschwemmung von einer sehr kurzen Distanz bekommt, welche weiter nichts als ein Teich wird. Um einen solchen Grund durch eine Ueberschwemmung ungangbar zu machen, müßte man eine Menge Dämme AD, BE, CF u. s. w. (fig. 127.) dicht hinter einander erbauen. Bedenkt man aber die erstaunende Arbeit, die die Aufführung so vieler Dämme erfordert, so wird man leicht erachten, daß eine solche Ueberschwemmung nicht gut auszuführen ist; zumal da ein jeder Damm eine Schanze und ein hinlänglich starkes Detaschement zur Bewachung und Vertheidigung erfordert. Die Schanzen, welche zur Vertheidigung der Dämme angelegt werden müßten, würden eine ganze Verschanzung bilden, die zu ihrer Vertheidigung eine verhältnißmäßige Anzahl Truppen erforderten. Hierdurch würde aber die Ueberschwemmung überflüssig werden, weil der Grund durch diese Truppen schon hinlänglich vertheidigt werden könnte.

§. 165.

Es kann in manchen Fällen vortheilhaft seyn, wenn man mit bloßem Auge das Gefälle eines Baches nach gewissen Kennzeichen ohngefähr zu beurtheilen oder zu schätzen im Stande ist. Man kann alsdann vorher gleich überlegen, ob es der Mühe werth ist, die bestimmtern Untersuchungen zu unternehmen.

Der Ingenieur-Major Müller ist uns hierzu behülflich gewesen; er hat durch seine vielfältigen Erfahrungen verschiedene Sätze ausgemittelt, die zu dieser Absicht hinlänglich bestätigt gefunden sind. Es ist nemlich, wie man aus der Beschaffenheit und den Bestandtheilen des Bettes eines Baches, der ohngefähr 100 Quadratfuß Durchschnittsfläche hat, die Stärke des Falles, mithin das Gefälle desselben, ohngefähr beurtheilen könne.

Folgendes sind die Erfahrungssätze:

Bestandtheile des Bettes.	Distanz.	Gefälle.
Große Felsenstücke und Feldsteine	auf 10 Fuß	1 Fuß
Gewöhnliche Bach- kiesel	auf 30 bis 60 Fuß	1 Fuß
Kleine Kieselsteine oder Gravier	auf 80 bis 100 Fuß	1 Fuß
Grober Trieb sand mit kleinen Stein- chen	auf 200 Fuß	1 Fuß

Bestandtheile des Bettes.	Distanz.	Gefälle.
Feiner, jedoch ausge- waschener Sand, grund	auf 500 Fuß	1 Fuß
Feiner Sand, mit Moorerde ver- mischt	auf 1000 Fuß	1 Fuß
Moorerde und Schlamm, (und im Sommer Lat- tig und Seegrass)	auf 2400 Fuß	1 Fuß

Bei größern und kleinern Flüssen, als hier an-
genommen, die also entweder mehr oder weniger als
100 Quadratfuß Durchschnittsfläche haben, fallen die
Verhältnisse anders aus. Demungeachtet kann diese
Tabelle doch in manchen Fällen von Nutzen seyn.

§. 166.

Tab.
XIII.
Fig.
126.
II.
125.

Nachdem man nun, vermittelt aller erforderli-
chen Untersuchungen gefunden hat, daß man eine brauch-
bare Ueberschwemmung erhalten kann, so führt man,
wenn bey B (fig. 126.) die Ueberschwemmung aufhören
soll, von D nach E einen Erddamm auf, der quer
durch den ganzen Grund, in welchem der zu über-
schwemmende Bach fließt, geführt werden muß. Soll
bloß eine Anstauung gemacht werden, so muß der
Damm von dem einen Ufer des Baches bis zum andern
geführt werden. In Beziehung der Richtung des

Dammes sind Verschiedene der Meinung, daß der Damm DE (fig. 126.), sowohl bey einer Ueberschwemmung, als auch bey einer Anstauung, mit der Richtung des Baches einen Winkel machen müsse, damit er nicht den ganzen senkrechten Stoß auszuhalten hat. *)

Die Höhe PQ des Dammes (fig. 125.) richtet sich nach der Tiefe MQ des Wassers, nach der Größe MN des ganzen Gefälles, nach der Distanz NC und nach der Höhe $RN = CD$, um wieviel das Wasser an dem Punkt D, wo die Ueberschwemmung anfangen soll, brauchbar zu werden, höher als die natürliche Tiefe CE des Wassers werden muß. Dieses zusammen genommen, giebt die Tiefe RQ des vor dem Damm anzustauenden Wassers; der Damm selbst muß diese Tiefe RQ noch um 3 bis 4 Fuß übertreffen. Ist z. B. die Tiefe MQ des Baches = 4 Fuß, das Gefälle NM auf der ganzen Distanz NC = 6 Fuß, so muß $RN = DC = 2$ Fuß werden, damit die Ueberschwemmung an dem Punkt D, 6 Fuß tief wird; die ganze Höhe des Dammes wird alsdann 15 bis 16 Fuß.

Die obere Dicke SP des Dammes richtet sich nach der Höhe des dahinter stehenden Wassers, und

*) Der Ingenieur-Major Müller, der in seinem Versuch über die Verschanzungskunst auf Winterpostirungen eine sehr schätzbare Abhandlung: von Ueberschwemmungen, geliefert hat, führt an, daß es einerley ist, ob der Bach gerade oder schräge auf den zu führenden Damm stößt, weil das davor gestaute Wasser, wenn der Damm geschlossen ist, todt wird.

muß wenigstens dieser gleich gemacht werden: denn die Erfahrung bestätigt den Satz, daß ein Damm alsdann dem Druck des dahinter stehenden Wassers widerstehen kann, wenn seine Dicke der Tiefe desselben gleich gemacht wird. Zu mehrerer Festigkeit macht man den Damm so dick, als er hoch ist; mithin muß $PS = PQ$ werden.

Die Größe der Abdachung PG , folglich auch ihre Anlage QG , hängt von der Güte des Erdreichs ab. Die Anlage WV der entgegengesetzten Abdachung, kann steiler gemacht werden, weil diese keinen Druck vom Wasser auszuhalten hat. In festem Thon wird die Anlage $QG =$ der ganzen Höhe PQ des Dammes gemacht. In guter, fester mit Lehm vermischter Erde, wird die Anlage QG der doppelten Höhe PQ , und in feinem Sande und Moorerde muß QG der dreifachen Höhe PQ des Dammes, gleich gemacht werden. Die Anlage VW der entgegengesetzten Abdachung SV wird alsdann der einfachen, der anderthalbmöglichen und der doppelten Höhe des Dammes gleich gemacht. Torf und feiner Flugsand ist zu einem solchen Damme gar nicht zu gebrauchen.

Der Theil p des Dammes (fig. 126.), der senkrecht über den Bach liegt, wird der Kasten genannt. Die Abdachung pq dieses Kastens bekommt, nach der entgegengesetzten Seite der Ueberschwemmung zu, eine ohngefähr eben so große Anlage, als die Abdachung, welche nach der Ueberschwemmung zu liegt.

Da der Lauf des Wassers durch den Damm ganz geheimmt wird, so muß das Wasser dahinter immer höher steigen, und wird zuletzt über den Damm wegfliessen. Diesem zuvor zu kommen, so bringt man bey x, oder an den Enden D und E, eine Oeffnung an, damit der Ueberschuß des Wassers hier ablaufen kann. Gäbe man dem Wasser keinen Abfluß, so würde der Damm durch das überfließende Wasser oben immer mehr und mehr abgespült, und zuletzt meist weggespült werden. Die Oeffnung x, die man den Ueberfall nennt, muß sowohl unten, als an den Seiten, sehr dauerhaft bekleidet, und diese Bekleidung muß mit dem Damm sehr gut verbunden werden, damit sie durch das überfließende Wasser nicht abgetrennt und weggerissen werden kann, indem diese Oeffnung sonst bald so ausgespült würde, daß der ganze Damm zuletzt zernichtet werden müßte.

§. 167.

Wenn der zu überschwemmende Bach so wenig Gefälle hat, das es lange Zeit erfordert, bis das Wasser zur erforderlichen Tiefe anwächst, oder wenn die Ufer oder die Niederungsränder so niedrig sind, daß man der Uberschwemmung nicht die gehörige Tiefe geben kann, so muß man sich dadurch helfen, daß man neben dem Bache, Löcher b, b, b gräbt, die nach Gutedunken lang und so tief gemacht werden müssen, daß das darüberstehende Wasser wenigstens 6 Fuß tief wird. Kann z. B. das Wasser nicht höher als 2 Fuß hoch angestauet werden, so müssen diese Graben wenig-

Tab.
XIII.
Fig.
126.

stens 4 Fuß tief werden, alsdann bekommt das Wasser hier eine Tiefe von 6 Fuß. Diese Löcher müssen eher gemacht werden, als das Wasser gestopft wird, d. h. eher der Damm in der Mitte geschlossen wird, von welchem Augenblicke an, der Lauf des Baches gehemmt ist. Die Erde aus diesen Löchern wird theils zur Auf- führung des Dammes gebraucht, theils verbreitet. Diese Löcher werden längs dem Bache, so weit wie die Ueberschwemmung gehen soll, wo möglich auf beiden Seiten desselben so angelegt, daß eins immer hinter dem Zwischenraum zweier andern zu liegen kommt, wie dieses die 126ste Figur zeigt. Diese Löcher, die der Feind, wenn die Niederung überschwemmt ist, nicht wahrnehmen kann, werden ihm das Durchwaten sehr beschwerlich und vielleicht gar unmöglich machen.

§. 168.

Tab.
XIII.
Fig.
126.

Die Dämme müssen jederzeit durch dahinterge- setzte Werke W (fig. 126.) sehr gut gedeckt werden und so angelegt seyn, daß der ganze Damm der Länge nach und wo möglich durch ein kreuzendes Feuer bestrichen werden kann, damit der Feind sie nicht passiren oder ungehindert zerstören kann. Ihrer Ausdehnung in die Länge nach, müssen sie so eingerichtet werden, daß man zugleich die Böschungen des Dammes der Länge nach bestreichen kann. Nach diesen Erforder- nissen kann ein solches Werk sehr leicht eingerichtet werden. Der Theil m n muß auf die Richtung des Dammes senkrecht seyn, und so lang, als die ganze

Breite qS , gemacht werden, damit der Damm nebst seinen Böschungen der Länge nach bestrichen werden kann. Um den Damm auch durch ein kreuzendes Feuer bestreichen zu können, so wird an mn eine andere Linie om unter einem einwärtsgehenden Winkel angesetzt, deren Länge wenigstens so groß seyn muß, daß die Linie Do , die vom Ende des Dammes nach dem Punkt o gezogen oder gedacht wird, auf om senkrecht wird, alsdann kann der größte Theil des Dammes durch ein kreuzendes Feuer gedeckt werden. In Ansehung der Richtung der Linie mn , ist zwar die Hauptbedingung, daß sie auf die Richtung des Dammes senkrecht ist, allein man muß zugleich dahin sehen, daß der Feind sie nicht leicht flankiren kann, wenn er sich in G , als der Verlängerung der Linie mn , placirt. Dieses zu vermeiden, muß man die Linie mn etwas zurückschwenken, so daß ihre Verlängerung ohngefähr in einen Punkt K einschneidet, der außer der Kanonenschußweite liegt; alsdann kann diese Linie nicht flankirt werden, und ihre Richtung bleibt, in Beziehung der Richtung des Dammes, noch immer so, daß sie nicht sehr viel von einem rechten Winkel abweicht, folglich die Wirksamkeit des Feuers nicht sehr geschwächt wird.

Diese Werke müssen übrigens ein tüchtiges Profil haben, weil der Feind, wenn er den Damm passiren will, gewiß am jenseitigen Ufer Geschütz auffahren wird, um das Werk, welches den Damm deckt, zu zerstören. Auch dürfen die Kanonen, welche in diesem Werke stehen, nicht über Bank feuern, sondern es

müssen Schießscharten eingeschnitten werden, damit das Geschütz sowohl, als die Artilleristen desto besser gedeckt sind, und der Damm mehr horizontal bestreicht werden kann. Zu diesem Endzwecke wäre es nicht übel, wenn man sich einschnitte, sobald es ohne Gefahr, von dem jenseitigen Ufern aus eingesehen zu werden, geschehen kann.

§. 169.

Tab.
XIII.
Fig.
128.
u.
126.

Zur guten Anordnung einer Ueberschwemmung gehört ferner, daß der Damm nicht in einem auswärtsgeliehenden Bogen C (fig. 128.) liegt. Der Feind kann am jenseitigen Ufer in A und in B sein Geschütz auffahren, von wo aus er unsern Damm in einer senkrechten Richtung, unsere Schanze in die Flanken und das ganze Terrain T bestreichen kann; daher ist es allemal vortheilhaft, wenn der Damm in einer einwärtsgehenden Biegung des Baches angelegt wird.

Sobald der Feind seine Batterien in einem Punkt I (fig. 126.) errichten kann, der in Beziehung des Dammes DE so gelegen ist, daß er diesen von hier aus, in einer senkrechten oder dieser sich nähernden Richtung beschießen kann, so muß man dem Damme eine solche Lage und Richtung MN geben, daß der Feind ihn nur unter einem sehr spitzen Winkel beschießen kann. Alsdann bekommt man in Ansehung der Construction des Werkes W, welches zur Vertheidigung des Dammes dient, freiere Hand, weil die Verlängerung der Linie m n, mit der feindlichen Seite I G mehr parallel oder gar

gar aus einander laufend wird. Kann sich der Feind aber auf beiden Seiten des Dammes festsetzen und dort seine Batterien etabliren, z. B. in P, so helfen hier diese Anordnungen nichts, weil man sich die Nachtheile auf die andere Seite bringt. In diesem Falle ist es am besten, wenn die Richtung des Dammes so genommen wird, daß er sich weder nach der einen, noch nach der andern Seite herumwendet, mithin das jenseitige Ufer unter einem rechten Winkel trifft.

Meistentheils kann man aber annehmen, daß die Ueberschwemmung so angeordnet ist, daß der Feind sich nicht leicht auf der Seite P des Dammes festsetzen wird. Entweder daß das Terrain sich gleich so herumwirft, daß der Damm in einer einwärtsgehenden Biegung liegt, oder daß der Damm nicht weit von der Mündung eines größern Flusses, in welchen der überschwemmte Bach fällt, angelegt ist, oder daß die ihm entgegen gestellten Batterien, den seinigen so überlegen oder so angelegt sind, daß er sich nicht leicht dazu entschließen wird, seine Batterien den unsrigen gegenüber aufzustellen.

§. 170.

Um dem Feinde die Passage über den Damm noch mehr zu erschweren, so wird die Krone des Dammes der ganzen Länge nach mit spanischen Reutern besetzt oder mit Baumästen belegt, welche mit hölzernen Pfählen befestigt werden müssen. Man setzt auch queer über den Damm Pallisaden, welches aber nicht gut ist, weil

Tab.
XIII.
Fig.
129.

sie dem feindlichen Feuer ausgesetzt sind, dem unsrigen im Wege stehen und den Feind masquieren,

Alsdann, wenn ein todter Winkel W (fig. 129.) unvermeidlich ist, so sind die Pallisaden mit Vortheil anzubringen, nur müssen sie durch ein Glacis K gegen das feindliche Artilleriefeuer gedeckt seyn. In dieser Figur stellt nemlich D das Profil des Dammes vor. Diese Pallisaden nebst dem Glacis müssen aber nicht allein auf die Krone des Dammes gestellt werden, sondern auch bis zum Fuße der Böschungen gehen, damit der Feind nicht auf die ohnehin flachen Böschungen des Dammes vorrücken kann. Hinter den Pallisaden könnte man noch 3 bis 4 Reihen Wolfsgruben anlegen, welche zum Ersatz dienen, wenn etwa die Pallisaden durch ein anhaltendes Artilleriefeuer des Feindes zerstört werden sollten. Diese Wolfsgruben würden dem Feinde gewiß ganz unerwartet seyn, und seiner Cavallerie ein großes Hinderniß werden, den Damm zu passiren. Diese Anordnung wird gewiß die Stelle des Grabens vor der Schanze ersetzen, der hier in gewisser Art überflüssig ist, weil er die Schwierigkeiten, den Damm zu passiren, um nichts vermehrt.

Zur Erhaltung des Dammes und der Ueberschwemmung muß man seine Vorichtsmaasregeln so anordnen, daß weder der Feind, noch die Landleute, die gewöhnlich durch eine Ueberschwemmung sehr leiden, den Damm durchstechen können; daher muß man ihn durch doppelte Schildwachen wohl besetzen, die dahin angewiesen seyn müssen, keinen Menschen, der nur

einigermaßen verdächtig seyn könnte, neben oder auf den Damm zu lassen.

§. 171.

Zuweilen ereignet sich der Fall, daß das Ufer nicht hoch genug ist, um das Wasser so hoch anstauen zu können, daß die Ueberschwemmung durchgängig die gehörige Tiefe erhält. Dieses geschieht sehr oft, sobald die Ueberschwemmung eine Viertel- oder halbe Meile und darüber lang werden soll. Hätte der Bach z. B. auf 1000 Schritt 5 Fuß Gefälle, und sollte die Ueberschwemmung bis auf 6000 Schritt die gehörige Tiefe haben, so würde das ganze Gefälle NM (fig. 125.) 30 Fuß betragen. Ist nun D der Anfang der Ueberschwemmung, so muß $DE = RN + MQ = 6$ Fuß werden, vorausgesetzt, daß die Tiefe des Baches sowohl am Anfange als am Ende der Ueberschwemmung gleich ist; soll nun die Höhe des Dammes die Tiefe RQ des dahinter angestauten Wassers um 4 Fuß übertreffen, so muß der Damm K eine Höhe PQ von 40 Fuß erhalten. Sollten nun die Ufer nicht hoch genug seyn, um das Wasser hinter dem Damm bis auf 36 Fuß anspannen zu können, so muß man mehrere Dämme in gewissen Entfernungen hinter einander anlegen. Legte man in diesem Beispiele auf jede 3000 Schritt einen Damm an, so würde auf diese Distanz das Gefälle des Baches 15 Fuß betragen, und jeder der beiden Dämme würde 25' hoch werden müssen.

Tab.
XIII.
Fig.
125^t

Wenn das Ufer auch wirklich hoch genug wäre, um das Wasser vermittelst Eines Dammes bis auf die erforderliche Tiefe anspannen zu können, so könnte es doch seyn, daß man mehr Zeit und Arbeit ersparte, wenn man zwey kleinere Dämme, statt eines größern Dammes, anlegte. In dem vorigen Beispiele wurden zwey Dämme von 25 Fuß Höhe oder einer von 40 Fuß Höhe erfordert, wenn die Ueberschwemmung bis auf eine Weite von 6000 Schritt brauchbar seyn sollte. Um nun die Arbeit mit einander vergleichen zu können, so wollen wir annehmen, daß die Dämme von gleicher Länge werden müßten und einerley Böschungen erhielten, nemlich daß die Anlage QG der doppelten Höhe und die Anlage VW der einfachen Höhe des Dammes gleich werden sollten, so braucht man bloß den Inhalt der Durchschnittsflächen der beiden kleinen Dämme mit der Durchschnittsfläche des größeren Dammes zu vergleichen, um beurtheilen zu können, ob der eine größere Damm mehr Erde erfordert, als die beiden kleineren, oder umgekehrt.

Die Höhe des größern Dammes ist 40 Fuß, mithin da der Damm so dick werden muß, als er hoch ist, so ist der Inhalt der Durchschnittsfläche = $5 \cdot 40 \cdot 20 = 4000$ Quadratfuß. Unter den nemlichen Bedingungen ist die Durchschnittsfläche eines jeden der beiden kleinern Dämme = $\frac{5 \cdot 25 \cdot 25}{2} = 1562\frac{1}{2}$ Quadratfuß; mithin die Summe der Durchschnittsflächen der beiden kleinern Dämme = 3125 Quadratfuß, also um 875 Quadratfuß

kleiner, als die Durchschnittsfläche des größern Dammes. Hieraus sieht man offenbar, daß man zur Auführung zweier Dämme weniger Arbeit nöthig hat, als wenn man einen Damm erbauet, der die nemliche Ueberschwemmung bewirken soll. Man muß hingegen auch darauf Rücksicht nehmen, daß man bey zwey Dämmen mehr Verschanzung nöthig hat, als bey einem Damm; allein diese auch mitgerechnet, erfordern doch nicht so viel Arbeit, als der einzige größere Damm mit seiner Verschanzung.

§. 172.

Wenn man mehrere Dämme AD, BE u. s. w. (Fig. 127.) hinter einander anlegt, so muß man sie alle bis auf den Kasten n, a, b, fertig machen, und alsdann den AD, wenn der Bach von G nach H fließt, zuerst schließen und ganz fertig machen. Wenn nun die Ueberschwemmung zwischen den beiden Dämmen AD und BE so weit fertig ist, daß das Wasser bald anfangen könnte, bey a auszutreten, so schließt man ebenfalls den Damm BE, und auf diese Art verfährt man mit jeder folgenden. Alsdann kann man gleich wissen, wie hoch der Ueberfall e gemacht werden muß, damit das Wasser bey a 6 Fuß tief wird. Ist nemlich das Wasser bis a so weit ausgetreten, so muß der Ueberfall e über die Wasserfläche um so viel erhöht liegen, als der Tiefe des Baches bey a an 6 Fuß fehlen, alsdann ist das Wasser hier gerade 6 Fuß tief, wenn das Wasser durch den auf diese Art erhöhten Ueberfall e überfließt.

Tab.
XIII.
Fig.
127.

Wollte man gerade umgekehrt verfahren, und den Damm C F zuerst fertig machen, alsdann den Damm B E und so die folgenden, so würde das Wasser, ehe es hinter dem Damm C F so hoch angestaut wäre, bis es durch den Ueberfall f überflösse, auf der andern Seite b ganz abfließen, weil es keinen Zufluß hat. Es könnte also nicht eher wieder bewässert werden, als wenn es bey f anfängt überzufließen. Auf diese Art würde es sehr lange dauern, ehe die Ueberschwemmung zu Stande käme, vorzüglich wenn das Wasser kein starkes Gefälle hätte.

Wenn man mehrere Dämme hinter einander anlegt, so muß man die Vorsicht gebrauchen, das man die Ueberfälle c, e, f nicht an einer Seite des Ufers anlegt, sondern abwechselnd, wie es die 127ste Figur zeigt, weil sonst der Zug des Wassers durch Ueberfälle zu stark werden und ihnen schaden könnte, sobald sie nicht sehr weit aus einander liegen. Wenn die Ueberfälle abwechselnd angelegt werden, so wird der Zug des Wassers durch die verschiedenen Richtungen, die er nehmen muß, gebrochen, und verliert daher an seiner Geschwindigkeit. Aus eben dem Grunde legt man die Ueberfälle nicht gerade über den Bach, mithin niemals in den Rasten des Dammes.

§. 173.

Dieses wären demnach diejenigen der passiven Hindernißmittel, zu deren Verfertigung größtentheils dasjenige Material erfordert wird, welches zu den

Brustwehren gebräuchlich ist. Sie werden durchgängig von Erde aufgeführt, und erfordern nur in sofern ein fremdes Material, wenn ihre Böschungen mit Faschinen, Flechtwerk u. dgl. bekleidet werden sollen. Obgleich bey den Anstauungen und Ueberschwemmungen das Wasser das eigentliche Hinderniß ausmacht, so sind diese doch nicht anders zu erhalten, als wenn man den Lauf des Wassers hemmet, welches durch die Erde dämme bewerkstelligt wird. In dieser Hinsicht ist also Erde erforderlich, um dieses Hinderniß veranstalten zu können.

Die folgenden der passiven Hindernißmittel bestehen größtentheils aus Holz; nur die Fußangeln werden aus Eisen geschmiedet, und die Eggen sind aus Eisen und Holz zusammengesetzt, wenn sie nemlich eiserne Spitzen haben.

§. 174.

Verhau e.

Wenn ganze Bäume oder auch nur große Baumäste dicht neben einander (fig. 130.) oder übers Kreuz (fig. 131.) nach einer gewissen Richtung gelegt werden, so nennt man dieses ein Verhau oder ein Verhack.

Tab.
xiv.
Fig.
130.
u.
131.

Steht man in einem Walde, wo man das Verhau auf Ort und Stelle machen kann, so nennt man ein solches Verhau ein natürliches Verhau.

Will man an einem Orte ein Verhau machen, zu welchem die Bäume oder die Baumäste aus einem Walde

erst herbeigeschafft werden müssen, so heißt dieses Verhau ein geschlepptes Verhau. Ein solches Verhau ist sehr mühsam zu machen und erfordert viel Zeit, weil die Baumäste und die kleinen Bäume — große Bäume möchten nicht gut angehen — durch Pferde und Menschen nach dem bestimmten Ort hingeschleppt werden müssen. Ein geschlepptes Verhau ist daher auch selten so stark und dicht, daß es seinem Endzwecke ganz entsprechen sollte.

Die Bäume mögen nun neben einander, oder übers Kreuz gelegt werden, so müssen die Wipfel derselben jederzeit nach dem Feinde zu gekehrt seyn. Ein Verhau, wo die Bäume übers Kreuz gelegt sind, ist schwerer zu passiren, als wenn die Bäume gerade neben einander gelegt sind; weil der Feind, wenn er sich durch die Aeste einen Durchgang gehauen hat, nicht sogleich durch die über einander gelegten Stämme gehen kann.

Wenn ein Verhau als Hindernißmittel gebraucht wird, um dem Feinde die Eroberung einer Schanze zu verwehren und ihn in dem Feuer der Besatzung lange aufzuhalten, so legt man es in einer gewissen Entfernung um die Schanze herum. Diese Entfernung darf nicht größer, als 200 bis 250 Schritt seyn, damit der Feind das Verhau noch unter dem wirksamsten kleinem Gewehrfeuer passiren muß.

§. 175.

Bei solchen Schanzen, die in einer Ebene liegen, ist es nicht rathsam, ein Verhau von großen Bäumen davor anzulegen, weil es der Besatzung die Aussicht benimmt, und der Feind sich der Schanze gedeckt und ungesehen nähern kann. Nicht viel besser ist es, wenn eine Schanze auf einem Berge liegt, und das Verhau, wenn es ohnedem aus großen Bäumen besteht, auf den Abhang des Berges gelegt wird, wie B (fig. 132.) zeigt. Der Feind kann vom Fuße A des Berges bis zum Verhau von der Besatzung ungesehen und ziemlich gedeckt vorrücken. Er wird sich dieses Verhaues selbst als Brustwehr bedienen, und die Artilleristen bey ihrem Geschütze und die Besatzungseinzeln todt-schießen oder verwunden. Weit besser ist ein solches Verhau am Fuße A des Berges angelegt; hier deckt es den Feind nicht, wie die Schußlinien yx und yz zeigen, wo die Kugel x , welche dicht über das Verhau weggeht, nicht weit hinter demselben in die Erde trifft. Außerdem benimmt es der Besatzung die Aussicht aus der Schanze nicht im mindesten; nur das Einzige ist, daß sich die feindlichen Jäger und Schützen hinter diesem Verhaue festsetzen und ziemlich gedeckt auf die Besatzung feuern können.

Tab.
XIV.
Fig.
132.
Tab.
XII.
Fig.
118.
115.
113.
114.

Wenn man auf dem vorliegenden Terrain einer Schanze, die in einer Ebene oder auf dem Abhange eines Berges liegt, ein Verhau zur Verstärkung derselben anlegen will, so nehme man hierzu nur die kleinen Bäume und Hauptäste der großen. Diese

müssen neben einander und übers Kreuz gelegt und mit hölzernen Pfählen an die Erde befestigt werden, damit der Feind es nicht so leicht öffnen oder wegräumen kann. Ein solches Verhau, wenn es die gehörigen Dienste leisten soll, muß in mehreren Reihen hinter einander gelegt werden, und darf nicht höher als 3 Fuß seyn, damit der Feind weder ungesehen, noch gegen die Schüsse aus der Schanze gedeckt seyn kann. Wenn ein solches Verhau fleißig gemacht wird und eine ziemliche Breite hat, so giebt es ein sehr gutes Hindernißmittel ab und hält den angreifenden Feind sehr auf.

Bringt man ein solches Verhau in einem Vorgraben ob a (fig. 118.) an, oder hinter ein doppeltes Glacis, wie D (fig. 115.), so bringt es der Vertheidigung große Vortheile. Es ist hier dem feindlichen Auge und seinem Artilleriefeuer entzogen und liegt unter unsern wirksamsten Kartätschen- und Klein Gewehrfeuer, ohne nur im mindesten unserer Aussicht oder unserm Feuer im Wege zu liegen. Die nemlichen Vortheile leistet es hinter einem einfachen Glacis I; hier verwehrt es dem Feinde noch überdem das Hineinspringen in den Graben, und wenn er es auch mit vieler Mühe in den Graben hinabrollet, so bereitet er sich dadurch ein neues Hinderniß zu.

Wenn man im Graben ein Verhau anbringt V (fig. 113.), so kann man den Graben unten etwas ausgraben, damit das Verhau hohl liegt. Wenn der Feind alsdann hineinspringt, so fällt er ziemlich tief hinein, und kann überhaupt keinen festen Fuß darin

fassen. Auf diese Art würde es dem angreifenden Feinde die Schwierigkeiten in den Weg legen, den Graben der Verschanzung zu passiren.

Bei einen tiefen Graben kann man auch an der Contrescarpe desselben Baumäste anlehnen (fig 114.). Hier müssen sie nicht allein mit ihren Stammenden in die Grabensohle eingegraben, sondern auch mit hölzernen Pfählen an die Contrescarpe festgemacht werden. Diese Baumäste dürfen nicht ganz bis an den äußern Grabenrand $\times$ hinaufreichen, sondern müssen etliche Fuß darunter bleiben, damit sich der Feind ihrer nicht zum Hinabsteigen bedienen könne. Die stärksten Zweige müssen gut angespitzt und die kleinern ganz abgeschnitten werden.

§. 176.

Man pflegt auch die Kehle eines hinten offenen Werks durch Verhaue zu schließen, wie Fig. III. zeigt. Der Eingang muß etwas gebogen geführt werden, damit man von außen nicht in die Schanze hineinschauen kann.

Tab.
XI.
Fig.
III.

Sobald die Schanze einen Angriff zu befürchten hat, so müssen einige Baumäste vorhanden liegen, um den Eingang sogleich verschließen zu können, weil die Cavallerie selbst durch den Eingang in die Schanze hineinsprengen könnte. Diese Vorsicht muß man auch, sobald es dunkel wird, beobachten, um desto besser gegen einen unvermutheten Ueberfall gesichert zu seyn.

Man bedient sich ferner solcher Baumäste, um die Schießscharten, hinter welchen das Geschütz be-

montirt ist, und nicht wieder ersetzt werden kann, damit auszufüllen, damit der Feind hier die Brustwehr nicht so leicht ersteigen kann: denn die Brustwehr ist in den Schießscharten nicht so hoch, als an den andern Stellen; sie kann hier also leichter erstiegen werden.

Taf.
XIV.
Fig.
133.

Die Zwischenräume solcher Schanzen A und B (fig. 133.), die nicht über 500 Schritt weit aus einander liegen, verschließt man zuweilen durch ein Verhau a b m. Solche Verhaue muß man aber allezeit nach einem etwas auswärtsgehenden Winkel b und so zu führen suchen, daß es von den Schanzen aus der Länge nach bestrichen werden kann: denn sonst bedient sich der Feind dieses Vorhaues statt einer Brustwehr, und schießt nicht allein auf die Besatzung und Artilleristen der Schanze, sondern auch auf die Truppen, die hinter diesen Schanzen gestellt sind. Dieses muß der Feind aber unterlassen, sobald jede Partie des Verhaues, durch das kleine Gewehrfeuer der Länge nach bestrichen werden kann. Alsdann wird es dem angreifenden Feinde auch nicht leicht werden, das Verhau irgendwo aufzuräumen, um Durchgänge für seine Cavallerie und Artillerie zu machen.

Wollte man das Verhau nicht nach einem auswärtsgehenden Winkel b führen, so müßte es entweder nach der geraden Linie a m, oder nach einem einwärtsgehenden Winkel a s m und p q r geführt werden. Im ersten Falle würden die Schüsse, die das Verhau der Länge nach bestreichen sollten, die nebenliegende Schanze treffen und für die Besatzung derselben gefährlich

werden, oder es müßte das Verhau über eine Höhe weglaufen und die Schanzen in der Tiefe liegen, welches eine Anordnung wäre, wozu nur besondere Umstände die Veranlassung geben könnten. Im andern Falle, wenn das Verhau nach einem einwärtsgehenden Winkel $a s m$ geführt werden sollte, so würde die Vertheidigung desselben von den Flanken a und m aus zu schräge, mithin unbedeutend und sehr schwach werden. Diesem könnte zwar dadurch abgeholfen werden, daß man z. B. an den Werken A und C die Flanken f anhielte, die mit den Linien $p q$ und $r q$ des Verhaues, ohngefähr einen rechten Winkel machten. Das Verhau würde alsdann zwar der Länge nach bestrichen werden können; allein es würden hier sehr bedeutende Nachtheile entstehen. Es würde nemlich das hinter unsern Schanzen gelegene Terrain von unserm eigenen Geschütz oder kleinem Gewehre beschossen werden, wie die von den Flanken f aus gezogenen Schußlinien deutlich zeigen, wodurch unsere eigenen Truppen, die die Verschanzungen unterstützen, oder dem Feinde das Durchbrechen durch das Verhau verwehren wollten, Verlust erleiden und daran verhindert werden würden.

Diese wichtigen Bemerkungen gelten nicht allein von den Linien, nach welchen man ein Verhau führt, um die Intervallen zwischen den Schanzen zu schließen, sondern haben bey allen Hindernismitteln, die zu ähnlichen Zwecken dienen sollen, ihre volle Anwendung.

Die Ausgänge aus dem Verhaue muß man dicht bey den Schanzen, wo sie am meisten gedeckt sind, an-

legen, und können ohngefähr so geführt werden, wie bey m (fig. 133.). Sobald man einen Angriff befürchtet, so müssen diese Ausgänge durch Baumäste oder spanische Reuter sehr gut verschlossen werden; jedoch so, daß man sie gleich wieder öffnen kann, wenn man den Feind selbst angreifen will, zu welchem Endzwecke man mehrere und geräumige Ausgänge machen muß.

§. 177.

Pallisaden und Sturmpfähle.

Tab.
VII.
Fig.
59.
u.
60.

Pallisaden sind 8 bis 10 Fuß lange und ohngefähr 5 bis 6 Zoll dicke hölzerne Pfähle, die oben zugespitzt sind. Es ist gleichviel, ob sie eckig oder rund sind. Sie werden nach gewissen Richtungen, ohngefähr 3 Zoll weit aus einander gesetzt, und 2 bis 3 Fuß tief in die Erde eingegraben. Zu mehrerer Festigkeit und um dem Feinde das einzelne Herausreißen der Pallisaden zu verwehren, so verbindet man eine ganze Reihe derselben durch eine Latte, welche an die Pallisaden angenagelt wird, und zwar an jede einzelne, damit sie den gehörigen Zusammenhang unter sich bekommen.

Die Anwendung der Pallisaden, um dem Feinde die Eroberung einer Schanze zu erschweren, ist verschieden. Man setzt sie

1) außerhalb dem Graben vor der Brustwehr.

Hier werden sie 20 bis 40 Schritt vor und parallel mit dem äußern Grabenrande gesetzt, wie Fig. 59. A im Profile zeigt. Das Fehlerhafte dieser Anordnung wird man gleich beim ersten Anblicke gewahr. Denn sie

masquiren den angreifenden Feind und decken ihn gegen das Feuer der Besatzung. Durch das feindliche Geschütz werden sie in kurzer Zeit dergestalt zerstört seyn, daß sie den Feind nicht mehr aufhalten können. Sie vermindern die Wirkung unsers Geschützes, weil die Artilleristen besorgt seyn müssen, sie selbst zu zerstören, welches auch unausbleiblich ist. Wenn weder die Angreifenden, noch die Besatzung der Schanze, Geschütz bey sich haben, daß sie also nicht niedergeschossen werden können, so kann der Feind leicht an mehreren Stellen so viele Pallisaden umhauen, als zu Durchgängen nöthig sind. Hieran kann er durch das kleine Gewehrfeuer der Besatzung nicht gehindert werden.

Diesen Unbequemlichkeiten und Nachtheilen hat man dadurch abzuheffen gesucht, daß man sie vorwärts etwas neigt, wie Fig. 60. A zeigt, daß die Spitze ohngefähr noch 3 Fuß über der Erde steht. Daß sie hier ebenfalls noch der Zerstörung durch das feindliche Geschütz ausgesetzt sind, ist einleuchtend, mithin bleiben sie unnütz, sobald der Feind seinen Angriff durch Geschütz unterstützt. Hingegen ist auf diese Art einigen der vorhin bemerkten Nachtheile abgeholfen. Sie können den angreifenden Feind nicht so masquiren und nicht leicht umgehauen werden; dahingegen kann der Feind eher hinüberklettern. Damit sie durch unser Feuer nicht beschädigt werden können, so haben einige den Vorschlag gethan, die Krone der Brustwehr so zu führen, daß die Verlängerung ihrer Abdachung dicht über die Spitzen der Pallisaden weggeht. Hierdurch

entsteht aber vor dem Graben bis zu den Pallisaden ein tochter Winkel, der den Angriff des Feindes sehr begünstigt. Bey solchen Schanzen, die ein π und auswärtsgelende Winkel haben, wäre bey dieser Anordnung auf gar keine Grabenvertheidigung zu rechnen.

Aus diesen hier angeführten Nachtheilen, welche mit der Anordnung, die Pallisaden auf diese Art vor den Graben der Brustwehr zu setzen, folgt die allgemeine Regel, daß Pallisaden niemals an solcheörter gesetzt werden müssen, wo sie durch das feindliche Geschütz zerstört werden können.

§. 178.

Tab.
VII.
Fig.
60.

Der einzige Vortheil, den die eben gezeigte Anordnung, die Pallisaden zu setzen, gewähren können, ist der, daß sie die Besatzung der Schanze gegen die Ueberfälle des Feindes sichern, indem das Geräusch, welches das Umhauen der Pallisaden verursacht, die Besatzung aufmerksam macht und zum Empfange des Feindes vorbereiten kann. Dieses wäre aber doch nur der Fall, wenn die feindliche Cavallerie den Ueberfall ausführen wollte: denn die Infanterie wird sich gewiß nicht durch das Geräusch, welches das Umhauen der Pallisaden nothwendig machen muß, der Besatzung anmelden.

Bey solchen Schanzen, die auf einem steilen und hohen Berge liegen, gegen welche das feindliche Geschütz nichts ausrichten kann, würden diese Pallisaden den feindlichen Angriff sehr erschweren. Man kann hier

hier mit Vortheil beide Arten mit einander vereinigen, wie B (fig. 60.) zeigt. Das untere Ende der gesenkten Pallisaden kommt durch die Zwischenräume der gerade stehenden, wodurch zwar die Pallisaden jeder Reihe um die Dicke einer Pallisade aus einander zu stehen kommen, jedoch noch immer dicht genug stehen, damit kein Soldat durchkriechen kann; nur dürfen diese Pallisaden nicht stärker als 5 bis 6 Zoll seyn, und müssen dicht neben einander gesetzt werden. Durch diese doppelte Reihe Pallisaden, wenn sie auf diese Art gestellt werden, wird dem angreifenden Feinde die Eroberung der Schanze sehr erschwert. Denn auf dem steilen Abhange des Berges, wo die Pallisaden stehen, wird ihm das Umhauen derselben nicht leicht seyn, weil er nicht gehörig feststehen kann. Sollte es ihm auch gelingen, über die gesenkten Pallisaden wegzusteigen, so würden ihm die geradestehenden noch etwas zu schaffen machen.

§. 179.

Wenn man demnach von dem Grundsatz ausgeht, die Pallisaden nur dort hinzusetzen, wo sie der Feind von außen nicht sehen und beschießen kann, so würden sie vor dem Graben einer Verschanzung durch ein doppeltes Glacis H (fig. 114.) gegen das feindliche Artilleriefeuer sehr gut gedeckt seyn. Außerdem würde noch den übrigen Nachtheilen, die mit den unbedeckten Pallisaden verknüpft sind, größtentheils abgeholfen seyn. Sie sind hier unserm Feuer nicht im Wege, sie masquiren den Feind nicht, und der angrei-

Tab.
XII.
Fig.
114.
u.
118.

fende Feind kann sie von außen auch nicht gewahr werden. Der Feind kann sie nicht umhauen, weil die Stellung zwischen den Pallisaden und der innern Seite des Glacis zu unbequem ist. Die Entfernung von der Crete k des Glacis bis zu den Spitzen der Pallisaden muß so groß seyn, daß es einem Menschen beinahe unmöglich fällt, hinüber zu springen. Am leichtesten könnte der Feind hinüber kommen, wenn er einige Bretter bey sich hätte, diese auf den Kamm des Glacis und die Pallisaden legte, und auf diese Art eine Brücke machte, über welche er hinüber gehen könnte. Er könnte den Zwischenraum zwischen den Pallisaden und dem Glacis auch mit Faschinen, Erde u. dgl. ausfüllen, um sich einen bequemen Uebergang zu verschaffen. Diese Anstalten können aber nur an einigen Orten gemacht werden. Dieses wären demnach diejenigen Punkte, über welche der Feind hinübergehen muß; mithin kann die Besatzung hier ihr Feuer vorzüglich hinrichten, welches um so wirksamer seyn wird, da der Uebergang des Feindes, wegen der schmalen Passage, kein Werk eines Augenblicks seyn kann.

Man könnte dem Feinde den Uebergang über die Pallisaden dadurch noch mehr erschweren, wenn man sie vom Glacis einige Schritte rückwärts setzte und sie mit der Spitze vorwärts neigte, wie d. fig. 114. Die Spitze dieser Pallisaden muß aber so tief gesenkt seyn, daß sie weder dem Feuer der Besatzung hinderlich sind, noch durch das feindliche Artilleriefeuer zerstört werden können. Damit niemand zwischen dem Glacis und den

Pallisaden ganz gedeckt stehen kann, so könnte man sie so setzen, daß die Spitze d nur ohngefähr 3 Fuß über den Punkt g herüber stände.

Auf diese Art könnte man auch den Vorgraben c b a (fig. 118.) mit Pallisaden verstärken, obgleich sie hier mehr, wie in Fig. 114., den flankirenden Senkschuß des Feindes ausgesetzt sind, und daher auf diese Art durch das feindliche Geschütz zerstört und niedergeschossen werden könnten. Am besten würden sie gegen das feindliche Geschütz gedeckt seyn, wenn man sie hinter ein doppeltes Glacis stellte, welches nicht unter 4 Fuß Commandement über das vorliegende Terrain hat.

Um dem angreifenden Feinde auf diese Art den Zugang zur Schanze zu erschweren, bedarf es einer ansehnlichen Anzahl Pallisaden, vorzüglich wenn die Schanze einen beträchtlichen Umfang hat, weil der Umfang, den die Pallisaden einnehmen, wegen der Entfernung von der Schanze, größer als jener seyn muß. Man kann daher von dieser Anordnung nur alsdann Gebrauch machen, wenn an Holz zu Pallisaden kein Mangel ist.

§. 180.

Wenn eine Schanze bloß mit einem einfachen Glacis umgeben ist, so kann man die Pallisaden vor dem Graben der Schanze auch so setzen, daß sie durch das einfache Glacis gegen das feindliche Geschütz gedeckt sind, wie p (fig. 112.) zeigt. Hier erschweren sie

Tab.
XII.
Fig.
112.
u.
118.

dem Feinde das Hinabspringen in den Graben der Schanze, und nöthigen ihn, sich auf der Crete des Glacis D unter dem wirksamsten Feuer der Besatzung aufzuhalten, um die Pallisaden entweder wegzuschaffen, oder einen Uebergang vom Glacis über die Pallisaden machen zu können.

Am äußern Grabenrande eines Werks kann man auch die Pallisaden so setzen, daß ihre Spitze nach dem Graben zu geneigt ist, wie s (fig. 118.) zeigt; hier müssen sie ebenfalls durch ein Glacis G dem feindlichen Auge entzogen und gegen sein Geschütz gedeckt werden. Hierdurch wird die Spitze der Pallisaden von der Crete des Glacis weiter entfernt, wodurch dem Feinde das Ausfüllen des zwischen den Pallisaden und dem Glacis befindlichen Raumes schwerer wird, weil er mehr Zeit darauf verwenden muß. Auch bekommt die Contrescarpe k mehr Kraft zu widerstehen, wenn der Feind etwa versuchen sollte, die Pallisaden nach dem Graben zu auszubrechen. Sobald die Spitze s der Pallisaden über den äußern Grabenrand k überhängt, so ist es eine schwierige Sache, in den Graben hinabzukommen. Der Feind muß von der Spitze der Pallisaden in den Graben hinunter springen, indem er am äußern Grabenrande nicht stehen kann, um an der Contrescarpe herunterrutschen zu können. Sind nun noch im Graben selbst solche Hindernisse angebracht, wo er befürchten muß, sich beim Herunterspringen zu spießen, so könnte es sehr wohl seyn, daß er den Sturm der Schanze für diesesmal aufgeben möchte. Wenigstens

ist soviel gewiß, daß er stutzen und sich besinnen wird, wie er in den Graben am besten hinunterkommen könnte, wodurch die Besatzung noch Zeit gewinnt, ihm hier einige Schüsse beizubringen, die wegen der großen Nähe wol meist alle treffen würden.

Man muß aber von keinem Hindernißmittel erwarten, daß eine Schanze dadurch unüberwindlich gemacht werden könnte, sondern der Zweck ist der, den Feind im Feuer der Besatzung aufzuhalten. Diejenigen Hindernißmittel, welche dem angreifenden Feinde die meisten Schwierigkeiten verursachen und ihn am längsten im Feuer der Besatzung aufhalten, kommen ihrem Zwecke am nächsten, und wenn ihre Anwendung nicht zu viel Zeit und Kosten erfordert, so sind sie zugleich die besten.

§. 181.

Wenn eine Schanze mit einem bedeckten Weg umgeben ist, so ist es eine nothwendige Sache, daß man auf dem Banquette desselben Pallisaden setzt (hg. 108), damit ein kühner Feind nicht sogleich, wenn er das Glacis hinaufläuft, in den bedeckten Weg hinabspringen kann. Die Besatzung, die den bedeckten Weg vertheidigt, muß nothwendig Zeit gewinnen, sich eher in die Schanze zurückziehen zu können, als der Feind in den bedeckten Weg kommen kann, weil sonst der Feind mit der Besatzung zugleich in die Schanze kommen würde.

Tab.
XI.
Fig.
108.

Es ist nicht zu leugnen, daß die feindlichen Rannonfugeln, die dicht über oder oben durch die Crete des Glacis gehen, von den Pallisaden Splitter abreißen können, die der Besatzung des bedeckten Weges gewiß gefährlich sind und sie leicht beschädigen können; allein so bedeutend diese Nachtheile auch wirklich sind, so werden sie doch durch die Vortheile, welche die Pallisaden hier verschaffen, bey weitem überwogen, und sind daher bey einem guten bedeckten Wege ein nothwendiges Stück. Sie können zwar den Verlust der Besatzung vermehren; aber auch die Erhaltung der Schanze hängt von ihnen ab.

Da also die Pallisaden eine unzertrennbare Sache von einem bedeckten Wege sind, und doch so bedeutende Nachtheile mit sich führen, so ist dieses ein neuer Grund, warum man mit Anlegung eines bedeckten Weges sehr sparsam seyn muß; zumal da wir schon bey der Abhandlung vom bedeckten Wege (§. 143.) durch unwiderlegbare Gründe veranlaßt worden sind, den bedeckten Weg bey den gewöhnlichen Feldschanzen ganz zu verwerfen.

§. 182.

Man setzt die Pallisaden

2) in dem Graben vor der Brustwehr.

Tab.
XI.
Fig.
107.

Obgleich alle diese Vorkehrungen den gemeinschaftlichen Zweck haben, dem angreifenden Feinde die Eroberung der Schanze zu erschweren, so haben die Pallisaden hier doch den besondern Zweck, dem Feinde

entweder das Hinabsteigen in den Graben, oder die Passage durch denselben, oder das Ersteigen der Escarpe des Grabens zu erschweren.

Um nun dem angreifenden Feinde das Hinabsteigen in den Graben zu verwehren, so bringt man die Pallisaden in der Mitte der Contrescarpe an, wie Fig. 107. zeigt. Die Spitze x derselben ist in die Höhe gerichtet. Wie wenig sie auf diese Art ihrem Zwecke entsprechen können, sieht man gleich beim ersten Anblicke: denn statt daß sie dem Feinde das Hinabsteigen in den Graben verwehren sollen, so sind sie ihm hierzu eher behülflich, weil sie ihm einen Ruhepunkt verschaffen, von wo aus er alsdann ohne Mühe in den Graben hinabspringen kann, da die Entfernung der Spitze x bis zur Grabensohle bei gewöhnlichen Feldwerken nicht mehr sehr groß seyn möchte.

Betrachtet man ferner die ungeheure Arbeit, die mit dieser Anordnung verknüpft ist, so wird gewiß Niemand mehr dazu rathen. Beinahe daß ganze Stück Erde $chwv$ muß um den ganzen Graben herum weggenommen werden, um die Pallisaden legen und hinten die Schwelle w aufnageln zu können. Alsdann muß die Contrescarpe wieder ergänzt werden, die niemals die vorige Festigkeit erhalten wird, weil es jetzt aufgeschüttete Erde wird, da es vorhin gewachsener Boden war. Ich glaube daher nicht, daß Jemand, dieser mittelmäßigen Ordnung wegen, eine so große Arbeit unternehmen wird.

§. 183.

Tab.
VII.
Fig.
61.

Tab.
XI.
Fig.
107.

Weit besser wird dem Feinde das Hineinspringen in den Graben verwehrt, wenn man die Pallisaden so anbringt, wie es p (fig. 61.) zeigt. Ehe der glacisförmige Aufwurf g aufgeführt wird, wird längs der ganzen Contrescarpe eine starke Schwelle x gelegt; auf diese Schwelle werden die Pallisaden p y gelegt und befestigt; an ihren Enden y wird alsdann noch eine Latte aufgenagelt. Die Spitze dieser Pallisaden muß ohngefähr um soviel erhöht werden, daß sie mit der Crete des glacisförmigen Aufwurfs horizontal wird.

Um die Gefahr für die in den Graben hineinspringenden Feinde zu vergrößern, so kann man ohngefähr in der Mitte der Grabensohle noch eine Reihe Pallisaden q setzen. Diese dürfen aber nicht viel über 4 Fuß hoch seyn, damit die Spitzen p und q der Pallisaden desto weiter aus einander kommen und der Feind nicht so leicht über die im Graben stehenden Pallisaden wegspringen kann.

Der glacisförmige Aufwurf g ist desfalls nöthig, damit die Pallisaden tief genug liegen, um nicht vom Feinde so leicht abgehauen zu werden. Der Feind kann sie alsdann auch nicht so leicht herausreißen, indem er sie nach sich zu in die Höhe biegen und herausbrechen kann. Wenn die Pallisaden aber gut unter einander verbunden und befestigt sind, so möchte dieses wol nicht so leicht zu besorgen seyn. Ueberhaupt ist das Abhauen und Herausreißen der Pallisaden, wenn es unter dem Feuer der Besatzung geschehen muß, eine

Sache, womit sich wol nicht so leicht Jemand befassen möchte. Dieses kann nur dort Statt finden, wo die Pallisaden in einem todten Winkel und überhaupt an solchen Orten stehen, wo kein Feuer hingebraucht werden kann. Der Hauptnutzen des glacisförmigen Aufwurfs g würde unter dieser Annahme, alsdann der seyn, daß die Spitze dieser Pallisaden alsdann desto mehr erhöht werden könnte, ohne daß sie der Feind von außen her wahrnehmen und zerschießen kann, wodurch die Entfernung derselben bis zur Grabensohle desto größer, mithin das Hinunterspringen desto schwieriger wird.

Jedoch glaube ich nicht, daß diese Art die Pallisaden zu setzen, (x Fig. 107. und p Fig. 61.) den Erwartungen, die sich Verschiedene von dieser Anordnung einbilden, jemals entsprechen werden: denn die angreifenden Feinde können ihre Gewehre zuerst in den Graben schmeißen, sich alsdann mit den Händen an die Spitzen der Pallisaden festhalten, und so in den Graben hinunterlassen; es ist nichts leichter als dieses.

§. 184.

Ein anderer Vorschlag, den ein gewisser Schriftsteller gethan hat, um dem Feinde das Hinabsteigen in den Graben zu verwehren, ist der, daß man die Pallisaden so setzen soll, wie h (fig. 115.) zeigt. Hierdurch soll die Contrescarpe unten einige Befleidung erhalten und dem Feinde soll das Hinüberspringen über die Pallisaden unmöglich seyn. Das Umhauen derselben soll ihm viel Mühe verursachen, welches noch ohnedem

Tab.
XII.
Fig.
215.

unter dem Feuer der Besatzung geschehen muß. Zu mehrerer Festigkeit sollen sie durch eine Strebe xy unterstützt werden.

Obgleich diese Anordnung vor den bisherigen manche Vorzüge hat, so ist dennoch nicht zu leugnen, daß sie auch verschiedene Unbequemlichkeiten habe. Da diese Pallisaden unter dem Feuer der Besatzung liegen sollen, so muß die Krone der Brustwehr so geführt werden, daß ihre Verlängerung unter den Punkt p und nothwendig in die Contrescarpe des Grabens einschneiden muß, wodurch aber der Vortheil einer flachen Abdachung der Krone der Brustwehr verloren geht, vorzüglich wenn der Graben nicht sehr breit ist. Ist der Graben nicht sehr tief, so ist der Raum hwp zwischen den Pallisaden und der Contrescarpe nicht groß, und kann daher desto eher ausgefüllt werden; alsdann ist auch die Höhe hw nicht so beträchtlich, daß nicht die Soldaten, wenn sie einander helfen, hinüberklettern könnten. Ist der Graben aber tief, so werden die Pallisaden leicht bis 12 Fuß und darüber lang seyn müssen, sobald sie der gehörigen Festigkeit wegen, noch einige Fuß in die Erde eingegraben werden sollen.

§. 185.

Um dem Feinde die Passage durch den Graben zu erschweren, so setzt man die Pallisaden entweder ganz senkrecht dicht an die Contrescarpe, wie Fig. 58. zeigt, oder man setzt sie in einer Entfernung dg von 3 Fuß parallel mit der Contrescarpe (Fig. 60.), oder mitten im Graben (Fig. 61.).

Tab.
VII.
Fig.
58.
60.
61.

Unter diesen drey Arten sind die in Fig. 58. und 60. die vorzüglichsten, denn wenn der Feind auch an der Contrescarpe heruntergleitet, so befindet er sich hinter den Pallisaden in einer so unbequemen Stellung, daß ihm das Umhauen derselben sehr schwer, wo nicht unmöglich seyn wird. Dieses ist dem Feinde, wenn sie mitten im Graben stehen, sehr leicht, sobald der Graben keine Vertheidigung hat.

Wenn man die Pallisaden so wie in Fig. 60., nemlich in einer Entfernung dg von ohngefähr 3 Fuß mit der Contrescarpe parallel setzt, so muß die Spitze der Pallisaden ohngefähr 1 Fuß über den Graben herausstehen, damit der angreifende Feind nicht so leicht hinüberspringen kann. Diese Art die Pallisaden zu setzen, ist der in Fig. 58. gewissermaßen vorzuziehen, weil der Raum zwischen der Contrescarpe und den Pallisaden nicht so leicht auszufüllen ist, und da der Feind nicht aufrecht dahinter stehen kann, so wird ihm das Umhauen und noch mehr das Ueberklettern schwerer als bey den senkrechtstehenden.

Sobald der angreifende Feind sich zum Sturme einer Schanze vorbereitet, und von der Art, wie die Pallisaden im Graben gesetzt sind, benachrichtigt ist, so werden ihm die an der Contrescarpe stehenden nicht viel Schwierigkeiten in den Weg legen, weil der Raum zwischen ihnen und der Contrescarpe sehr bald ausgefüllt werden kann. Sind sie mit dem äußern Grabenrande gleich hoch, oder auch um 1 Fuß höher, so kann der Feind sehr leicht einen Uebergang über die

Pallisaden machen, indem er von dem äußern Grabenrande bis auf die Spitzen der Pallisaden ein oder mehrere starke Bretter legt, die ihm statt einer Brücke dienen. Liegt die Spitze der Pallisaden tiefer als der äußere Grabenrand, so wird der Raum zwischen ihnen und der Contrescarpe desto kleiner, mithin desto eher auszufüllen; auch kann der Feind eher darüber weg in den Graben springen oder über sie hinüberklettern.

Verschiedenen dieser Mängel wird dadurch abgeholfen, wenn man die Pallisaden mitten im Graben setzt. Allein sobald der Feind nur einigermaßen Hindernisse dieser Art vermuthet und sich darauf vorbereitet hat, so werden sie ihn auch hier nicht lange aufhalten; vorausgesetzt, daß der Graben keine Vertheidigung hat. Ist dieses, so sind die Pallisaden mitten im Graben am vortheilhaftesten gestellt, um ihm die Passage durch denselben zu verwehren.

§. 186.

Tab.
XI.

Fig.
107.
108.

Wir kommen jetzt zur dritten Anwendung, die Pallisaden im Graben anzubringen, nemlich: um dem Feinde das Ersteigen der Escarpe zu verwehren.

Tab.
XII.
Fig.
112.

Zu diesem Endzwecke setzt man sie senkrecht, dicht am Fuße der Escarpe, wie w (fig. 107.) zeigt. Das Ersteigen der Escarpe ist in diesem Falle freilich schwer; allein da der Feind sie sehr bequem umhauen kann, so sind sie nur alsdann mit Vortheil anzubringen, wenn der Graben Seitenvertheidigung hat.

Um dem Feinde das Umhauen der Pallisaden beschwerlicher zu machen, so setzt man sie mit der Spitze vorwärts überhängend, wie z Fig. 108. Diese Art ist der ebengezeigten in manchem Betracht vorzuziehen, weil sie die nemlichen Vortheile gewähren, und nicht den Nachtheil haben, daß sie so leicht umgehauen werden können. Sie sind in dem Falle den senkrechtstehenden besonders vorzuziehen, wenn der Graben keine Vertheidigung hat. Hat das Werk aus- und einwärtsgehende Winkel, daß also der Graben auf diese Art der Länge nach bestrichen werden kann, so sind die überhängenden Pallisaden nicht so zweckmäßig, als die senkrecht stehenden; denn die Schüsse, die den Graben bestreichen, sind bohrend, mithin kann der Fuß dieser Pallisaden, wenn sie mit der Spitze vorwärts überhängen, nicht beschossen werden.

Anderer haben die Pallisaden mitten in der Escarpe anbringen wollen, wie s (fig. 112.) zeigt, um dem Feinde das Ersteigen derselben zu erschweren. Um diese Pallisaden setzen zu können, ist es nothwendig, die obere Hälfte der Escarpe aufzutühlen, welches eine sehr schwierige Arbeit ist. Sobald die Pallisaden gesetzt sind, so muß die Escarpe wieder ausgefüllt werden, wodurch sie an ihrer Festigkeit verliert, weil aufgeschüttete Erde selten so fest gemacht werden kann, als sie es im natürlichen Zustande ist. Ist nun die Spitze s der Pallisaden von der Grabensohle nicht so weit entfernt, daß kein Mensch hinaufreichen kann, so kann der Feind sie desto eher ausbrechen, weil die obere

Hälfte der Escarpe lose Erde ist. Diese Anordnung möchte also wol nicht leicht in Ausübung gebracht werden.

§. 187.

Tab.
XI.
Fig.
107.
II.
108.

Man bringt die Pallisaden
3) auf der Berme an.

Hier sollen sie dem Feinde das Ersteigen der Brustwehr verhindern.

Tab.
XII.
Fig.
112.
II.
113.

Man wollte sie zuerst dicht am Fuße der Brustwehr setzen (k fig. 107.), damit dem Feinde hierdurch nicht allein das Ersteigen der Brustwehr verhindert würde, sondern daß auch die Erde von der Brustwehr, die auf irgend eine Art davon abgetrennt würde, nicht in den Graben hinabrollen könnte. Da sie aber hier dem feindlichen Artilleriefener gar zu sehr ausgesetzt sind, so können sie ihrem Endzwecke auf keine Weise entsprechen, weil sie durch das feindliche Geschütz sehr bald zerstört und niedergeschossen seyn würden. Uebrigens, wenn in der Brustwehr Schießscharten eingeschnitten sind, so müssen sie vor denselben ganz weggelassen werden, weil sie sonst unserm eigenen Geschütze die Aussicht benehmen und zerschossen werden würden.

Man hat daher auf den Vortheil, die von der Brustwehr herabrollende Erde dadurch aufhalten zu können, Verzicht gethan, und sie dadurch dem feindlichen Artilleriefener zu entziehen gesucht, daß man sie mit der Spitze so tief senkte, daß der Feind sie von

außen nicht gewahr werden konnte. In diesem Falle heißen sie nicht mehr Pallisaden, sondern werden

Sturmpfähle

genannt, weil sie vorzüglich dazu geeignet sind, den feindlichen Sturm zu erschweren.

Man legt die Sturmpfähle entweder ganz horizontal, wie h (fig. 108.), oder sie werden vorne etwas erhöht, u (fig. 112.), oder sie werden mit der Spitze etwas gesenkt, w (fig. 113.).

Diese drei verschiedenen Anordnungen haben unter einander so wenig Vorzüge, daß es im Grunde gleichviel ist, von welcher Art man Gebrauch machen will. Die vorne erhöhten finden darum weniger Anwendung, weil sie eher dem feindlichen Geschütze ausgesetzt sind, vorzüglich wenn das Werk mit feinem Glacis umgeben ist, und die Verme mit dem äußern Grabenrande gleich hoch liegt oder gar darüber erhöht ist. In diesen Fällen würden die Spitzen der Sturmpfähle über das vorliegende Terrain herüber stehen, und daher von außen gesehen und durch das feindliche Geschütz zerschossen werden können. Einige Schriftsteller geben den vorne gesenkten vor den übrigen darum Vorzüge, weil die feindlichen Granaden, die auf die Sturmpfähle fallen möchten, eher herabrollen könnten. Es ist aber nicht zu erwarten, daß die Sturmpfähle der Gewalt der Granaden widerstehen werden, da sie nur 5 bis 6 Zoll dick werden. In dem Falle könnten sie nützen, wenn Granaden auf die äußere Böschung der Brustwehr

fallen und von dieser auf die Sturmpfähle herabrollen *). Hingegen ist dieser Vorzug, daß sie nicht so leicht, als die übrigen, abgehauen werden können, nicht ohne Grund; obgleich das Abhauen der Sturmpfähle sehr beschwerlich ist, sobald der Graben die gehörige Tiefe, d. h. nicht unter 9 Fuß (S. 99.), hat.

Am Grabenrande *r* werden sie auf eine Schwelle gelegt und festgenagelt; hinten müssen sie durch eine aufgenagelte Latte mit einander verbunden werden. Je weiter sie in die Brustwehr hineingreifen, desto fester liegen sie, und desto weniger können sie herausgebroschen werden, wenn sie etwa nicht auf die Schwelle hätten aufgenagelt werden können, daß es entweder an Zeit, oder den dazu erforderlichen Nägeln, die 5 bis 6 Zoll lang seyn müssen, fehlen sollte. Sie müssen daher nicht weniger als 4 Fuß tief in der Brustwehr liegen. Ist die Verme 2 Fuß breit, so ragen die Sturmpfähle 3 bis 5 Fuß über den Grabenrand *r* herüber, je nach-

*) Andere führen sogar als einen Vortheil der vorne gesenkten Sturmpfähle an, daß das Regenwasser besser von ihnen, als von den horizontal liegenden oder den vorne erhöhten, ablaufen könnte.

Wir ist unbegreiflich, wie sich auf den Sturmpfählen sollte Regenwasser sammeln können, da sie doch nicht dicht neben einander gelegt werden, mithin keine Fläche bilden können, und überdem runde oder eckigte Pfähle sind, von welchen das Regenwasser an den Seiten schon hinlänglich ablaufen kann.

nachdem die Pallisaden, die als Sturmpfähle gebraucht werden, 8 oder 10 Fuß lang sind. (§. 177.)

§. 188.

Es ist übrigens nicht nöthig, daß das Werk, welches *fraisirt**) werden soll, mit einer Berme umgeben ist, (fig. 115.) oder daß die Sturmpfähle jederzeit auf dem Horizont der Brustwehr liegen (fig. 114.). Hierbei ist vorzüglich darauf zu sehen, daß sie niemals höher liegen dürfen, als der äußere Grabenrand oder die Crete des vorliegenden Glacis, damit sie gegen das feindliche Geschütz gesichert sind. Je mehr man die Sturmpfähle über die Grabensohle erhöhen kann, desto weniger können sie von den Feinden, die im Graben sind, losgebrochen oder abgehauen werden.

Sobald eine Berme mit Sturmpfählen belegt wird, so werden die (§. 96.) erwähnten Nachtheile derselben gehoben, und man hat alsdann auch nicht nöthig, sie bis auf die erforderliche Tiefe zu senken, welches in diesem Falle sogar nachtheilig seyn würde.

Wenn ein *fraisirtes* Werk aus- und einwärtsgehende Winkel hat, daß also der Graben desselben Vertheidigung dadurch bekommt, so haben die Sturmpfähle den Nachtheil, daß sie einen Theil des Grabens bedecken, und die Leute, die unter den Sturmpfählen

Tab.
XII.
Fig.
114.
u.
115.

*) *Fraisiren* heißt in der Befestigungskunst, mit Sturmpfählen versehen.

stehen, gegen die Schüsse von der Brustwehr aus gedeckt stehen, indem diese Schüsse, in Beziehung auf die Grabenvertheidigung, bohrend sind. Die Feinde, die im Graben sind, können alsdann, vorzüglich in den einwärtsgehenden Winkeln, wo der Graben ohnedem von aller Vertheidigung entblößt ist, die Sturmpfähle abhauen oder ausreißen, indem sie sich in der Escarpe des Grabens Auftritte machen. Um diesem Nachtheil einigermaßen abzuhelpen, so dürfen die Sturmpfähle, sobald der Graben Seitenvertheidigung hat, nicht über den Fuß b der Escarpe (fig. 114.) herüberstehen, wie die verticale Linie a c zeigt, die oberhalb des Punktes b in der Grabenböschung einschneiden muß. Alsdann ist der Feind, wo er nicht im todten Winkel ist, dem Feuer der Besatzung nicht eher entzogen, als bis er sich die Grabenböschung f b größtentheils hinaufgearbeitet hat.

§. 189.

Man setzt die Pallisaden

Tab.

XI.

Fig.

107.

II.

108.

4) hinter die Brustwehr (u fig. 107. und w fig. 108.)

Hier sollen sie dem Feinde theils verwehren, so gleich in das Innere der Schanze einzudringen, wenn er auch schon oben auf der Brustwehr wäre; theils soll die Besatzung, die die Schanze so lange vertheidigt, bis der Feind die Brustwehr ersteigt, Zeit gewinnen, sich retiriren zu können, ohne vom Feinde sogleich verfolgt zu werden, und endlich sollen sie die Vertheidigung der Schanze so verstärken, daß die Besatzung

den Feind selbst wieder von der Brustwehr soll verjagen können.

Wenn diese Anordnungen auch in der Wirklichkeit diesen Zwecken entsprechen würden, so wäre in Ansehung der Vertheidigung einer Schanze in der That alles Mögliche erlangt. Allein ob die Besatzung einer Schanze eine solche Kaltblütigkeit besitzen wird, sich einem Feinde, der oben auf der Brustwehr steht, noch widersetzen zu wollen, ist eine schwer zu entscheidende Frage; zudem wenn man die Ueberlegenheit des Feindes, die er durch das Höherstehen erlangt, mit in Erwägung zieht. Die Besatzung in der Schanze sitzt alsdann wie in einem Kessel eingeschlossen, in welchen der auf der Brustwehr stehende Feind von oben herunter hineinschießt. Ich glaube, daß die Möglichkeit, den Feind hier wieder zurück zu schlagen, nicht gut anders als in der Einbildung Statt finden möchte.

Wenn der Feind gegen diese Schanze Geschütz auffährt, so werden die Kanonkugeln, die dicht über oder oben durch die Crete der Brustwehr gehen, die Pallisaden sehr bald zerschmettern können, und die abgeschossenen Splitter werden der Besatzung sehr gefährlich werden.

Ferner, wenn der Feind in den Graben springt, und verabsäumt, den äußern Grabenrand couronnirt zu behalten, so erlangt die Besatzung große Vortheile, wenn sie auf die Brustwehr springt, um ihm das Erstklettern derselben zu verwehren und ihn in den Graben

zurück zu stoßen. Sobald aber Pallisaden hinter der Brustwehr stehen, so ist der Besatzung das Mittel, auf die Brustwehr zu springen, sehr erschwert, und sie wird auf einen Vortheil Verzicht thun müssen, dessen Erfolg sehr entscheidend und zum Nachtheil des Feindes hätte ausfallen können.

§. 190.

Tab.
XI.
Fig.
108.

Da die innere Böschung der Brustwehr gewöhnlich sehr steil gemacht wird, so kommen die Pallisaden, die dicht am Fuße derselben gestellt werden, zu nahe an die Brustwehr heran. Der Feind kann alsdann sehr gemächlich herüber kommen, und die ganze Anordnung entspricht ihrem Zwecke nicht im geringsten. Diesem abzuhelpen, hat man die Pallisaden um einige Fuß von der Brustwehr absondern wollen, wie Fig. 108. zeigt. Der Feind kann alsdann nicht so leicht herüber springen, und den Raum R erstlich auszufüllen, oder die Pallisaden gar umzuhauen, sind Maafregeln, die der angreifende Feind nur zu sehr zu seinem Nachtheil ergreifen würde.

Durch das Absondern der Pallisaden von der Brustwehr verliert diese nothwendig an ihrer Höhe: denn die hinter den Pallisaden stehenden Soldaten müssen nach der Richtung w b anschlagen können, um den Feind noch am äußern Grabenrande gehörig treffen zu können. Ist nun w v diejenige Höhe, um wieviel die Crete der Brustwehr über dem Banquett erhöht

seyn muß, so wird jetzt die Brustwehr um das Perpendikel *a b* zu klein, welches desto größer wird, je stärker die Abdachung der Krone der Brustwehr wird, und je weiter die Pallisaden von der Brustwehr abgerückt werden. Die Brustwehr braucht zwar in Ansehung ihres Commandements über das vorliegende Terrain nicht zu verlieren, weil man das Banquett um so viel erhöhen kann, bis die hinter den Pallisaden stehenden Soldaten bequem über die Brustwehr nach der Richtung *w b* wegfeuern können; allein in Beziehung auf die Bedeckung für die auf dem Banquette stehenden Soldaten ist es gleich nachtheilig, weil sie immer um das Perpendikel *a b* weniger gedeckt seyn werden, als wenn sie dicht hinter der Brustwehr stehen könnten.

Wollte man von dieser Anordnung Gebrauch machen, so ist es immer rathsamer, das Banquett zu erhöhen, als die Brustwehr abzutragen; theils weil letzteres mehr Arbeit erfordert, und theils weil es in manchen Fällen der Vertheidigung nachtheiliger seyn kann; indem der Feind die Einsicht in die Schanze bekommen kann, sobald das Commandement der Schanze um *a b* vermindert wird.

Wollte sich die Besatzung der Schanze anfänglich dicht hinter die Brustwehr stellen, damit die Höhe derselben nicht vermindert zu werden braucht, und um dem Feinde das Erklettern verwehren zu können, so müßten in den abgesonderten Pallisaden geräumige Oeffnungen gelassen werden, durch welche sich die Bes

besatzung zurückziehen könnte, sobald der Feind die Brustwehr erstiegen hat. Es ist aber nicht zu vermuthen, daß dieser Rückzug für die Besatzung gut ausfallen möchte: denn die Besatzung kann sich nicht so geschwinde durch die Oeffnungen zurückziehen, als der angreifende Feind von der Brustwehr herunter springen und die Oeffnungen erreichen kann.

Sollen die hinter die Brustwehr gestellten Pallisaden bloß dazu dienen, um der Besatzung, sobald der Feind die Brustwehr erstiegen hat, Zeit zu verschaffen, sich aus der Schanze zurückziehen zu können, indem die Pallisaden den Feind am Verfolgen hindern sollen, so ist hier ebenfalls die Erlangung dieses Zweckes zu bezweifeln. Denn die ganze Masse des angreifenden Feindes wird schwerlich den Sturm unternommen haben und auf der Brustwehr stehen, daher diejenigen Feinde, die noch außerhalb der Schanze sind, der Besatzung den Rückzug abschneiden oder sie verfolgen können.

Ueberhaupt ist an den Rückzug der Besatzung einer Schanze gar nicht mehr zu denken, sobald der Feind schon nahe bey der Schanze ist, oder schon gar den Sturm angefangen hat. Der Besatzung bleibt alsdann nichts weiter übrig, als sich bis auf den letzten Mann zu wehren, oder sich zu ergeben.

§. 191.

Tab.
XIV.
Fig.
333.

Der Pallisaden bedient man sich ferner, um die Kehle eines hinten offenen Werks damit zu verschließen,

welches vorzüglich bey detaschirten Werken im Gebrauch ist. Hierdurch soll ein solches Werk nicht allein gegen Ueberfälle gesichert werden, sondern man will auch den Feind, sowohl die Cavallerie als Infanterie, abhalten, es im Rücken anzugreifen. Ist es ein vorliegendes Werk, so ist die Besatzung desselben zugleich gegen die Flintenschüsse aus dem zurückliegenden Werke gesichert. Dennoch schützen sie den Feind, wenn er das vorliegende Werk weggenommen haben sollte, nicht gegen das Artilleriefeuer des zurückliegenden, so daß ihm der Besitz desselben nicht viel helfen kann.

Die Pallisaden, die zu diesem Behuf gebraucht werden sollen, kann man nicht immer nach einer geraden Richtung führen, wovon das Werk C (fig. 133.) ein Beispiel abgiebt. Wollte man hier die Pallisaden nach der geraden Linie $x y$ führen, so würde der Winkel y zu spitz werden, welches der Vertheidigung nachtheilig werden könnte; daher muß man die Pallisaden in solchen Fällen nach einer gebrochenen Richtung führen, wodurch nicht allein der innere Raum des Werks vergrößert wird, sondern der Eingang z läßt sich alsdann auch leicht so führen, daß der Feind von keinem außerhalb gelegenen Punkte aus in die Schanze hineinschauen und schießen kann.

§. 192.

Zuweilen ereignet sich im Kriege auch der Fall, daß man eine Reihe Pallisaden zur Vertheidigung mit kleinem Gewehre einrichtet, die zugleich gegen das

Tab.
XIV.
Fig.
134,
u.
135.

feindliche Musquetenfeuer decken soll. Die gewöhnliche Vorschrift zu dieser Anordnung ist die, daß man die Pallisaden dicht neben einander setzt (hg. 134.), so daß die Schießlöcher x, die vorher schon eingeschnitten seyn müssen, genau zusammenpassen. In Fig. 135. ist eine solche Pallisadenwand im Profile zu sehen. Nach dem Feinde zu, sollen die Schießlöcher 6 Fuß über der Erde erhöht seyn, damit der Feind sein Gewehr nicht von außen durchstechen und auf die Besatzung feuern kann. Inwendig wird ein Banquett z gemacht, welches so hoch seyn muß, daß die Besatzung durch die Schießlöcher bequem durchfeuern kann.

Mit wieviel Unbequemlichkeiten und Umständen diese Anordnung verknüpft ist, wird sich sogleich ergeben. Die Pallisaden müssen durchgehends alle ganz gerade seyn, wenn sie gehörig an einander passen sollen, sie müssen also förmlich gezimmert werden, und erfordern daher gelernte Arbeiter und solches Handwerkszeug, welches beides im Felde sehr selten anzutreffen seyn möchte. Das Einschneiden der Schießlöcher erfordert viel Genauigkeit, so wie überhaupt die ganze Zubereitung der Pallisaden viel Arbeit und Zeit verlangt, bis eine solche Wand völlig aufgeführt und zur Vertheidigung eingerichtet werden kann.

Die Vertheidigung selbst hat mancherley Unbequemlichkeiten und ist sehr mangelhaft. Der Soldat, der durch ein solches Schießloch feuern will, muß 4 bis 5 Fuß davon abstehen, damit wenn er anschlägt, die Mündung seines Gewehres gerade ins Schießloch ge-

legt werden kann. Da also das Gewehr vorne an der Mündung aufliegt, so kann es wenig oder gar nicht gesenkt werden, oder es müßte durch das Schießloch bis ans Schloß durchgesteckt werden. Dieses würde die Vertheidigung auch sehr verzögern, weil das Gewehr bey jedem Abfeuern aus dem Schießloche herausgezogen und nachher wieder durchgesteckt werden müßte. Indessen würde doch der Feind auf diese Art noch einigen Abbruch leiden können, welches aber wegfällt, sobald das Gewehr vorne nicht gesenkt werden kann. Der Feind kann hier den Schüssen sehr gut ausweichen, und je näher er kommt, desto geringer würde die Gefahr für ihn, indem er nahe gar nicht getroffen werden kann, weil die Schießlöcher von außen 6 Fuß von der Erde abstehen.

Eine Anordnung, die in Absicht ihrer Verfertigung und Vertheidigung soviel Unbequemes und Mangelhaftes hat, kann ohnmöglich den geringsten Erwartungen entsprechen, zumal da sie nicht anwendbar ist, wenn eine schon stehende Reihe Pallisaden, zur Vertheidigung für das kleine Gewehr eingerichtet werden soll.

§. 193.

Folgende Anordnung, die weniger mühsam ist, nicht soviel Umstände in der Ausführung erfordert, und einer bessern Vertheidigung fähig ist, wird mit mehrerem Nutzen und häufiger angewendet werden können. Es werden nemlich die gewöhnlichen Pallisaden 2 bis 3 Zoll weit aus einander gesetzt, und müssen $7\frac{1}{2}$ bis

Tab.
XIV.
Fig.
136.
137.
138.
139.
134.

8 Fuß aus der Erde stehen. Dicht hinter die Zwischenräume dieser Pallisaden kommen andere Pallisaden, von welchen die Spitze $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß weit abgesägt ist; diese dürfen nur 6 Fuß aus der Erde zu stehen kommen. In Fig. 136. sieht man diese Anordnung von der innwendigen Seite, in Fig. 137. im Profile, und in Fig. 138. im Grundrisse. Hinter diese Pallisaden kommt ein Banquett z, welches so hoch seyn muß, daß die Pallisaden der zweiten Reihe, um eine Höhe a b von 4 Fuß über das Banquett herausstehen. Dieses ist alsdann die eigentliche Brustwehr und die Zwischenräume der herübertragenden Pallisaden der vordern Reihe, dienen der Besatzung zu Schießscharten. Bey dieser Anordnung kann der Soldat wie gewöhnlich anschlagen, und sein Gewehr oben auf den abgesägten Pallisaden ruhen lassen. Man hat keine gelernte Zimmerleute nöthig, die die Pallisaden nach der Schnur schneiden, damit sie genau zusammenpassen können; die Vertheidigung geht eben so geschwinde, als hinter jeder andern Brustwehr, und ist mit keinen weitem Unbequemlichkeiten verknüpft. Der Soldat kann durch die Zwischenräume den Feind allwärts entdecken und auf ihn feuern.

Man kann die Pallisaden sehr gut mit einander verbinden, indem man oben auf die abgesägten Pallisaden bey a (Fig. 137.), dicht an die vordere Reihe eine Latte l legt, und diese, sowohl auf die abgesägten, als auch an die vordern Pallisaden festnagelt, wodurch zugleich die Pallisaden unter sich und beide Reihen mit einander verbunden werden.

Auf diese Art kann man eine jede einfache Reihe Pallisaden, zur Vertheidigung für das kleine Gewehr einrichten, indem man nur nöthig hat, hinter die Zwischenräume der Pallisaden, die abgesägten a b (fig. 137.) zu setzen; welches mit keinen Schwierigkeiten verknüpft ist.

Eine einfache Pallisadenwand pflegt man auch auf die Art zur Vertheidigung für das kleine Gewehr einzurichten, daß man in gewissen Entfernungen von einander einige Pallisaden absägt, wodurch die Schießscharten x (fig. 139.) entstehen. Diese Art ist der mit Schießlöchern (fig. 134.) immer vorzuziehen, weil die Vertheidigung bey ihnen besser ist; allein wenn die Pallisaden gehörig an einander passen sollen, so müssen sie ebenfalls gezimmert werden, wozu immer viel Zeit und Arbeit erfordert wird. Die doppelte Reihe Pallisaden bleibt daher in mehrerem Betrachte immer die vorzüglichste.

§. 194.

Spanische oder frische Reuter.

Wenn man durch einen viereckigen oder sechseckigen Balken, in Entfernungen von 6 zu 6 Zollen, dergestalt Löcher macht, daß man Pfähle, die gleich lang und an beiden Enden zugespitzt sind, übers Kreuz durchstechen kann, so entsteht ein sogenannter spanischer oder frischer Reuter. In Fig. 140. und 141. sind solche spanische Reuter im Profile zu sehen. In ersterer Figur, wo der Balken viereckig ist, kom-

Tab.
XIV.
Fig.
140.
141.
142.
143.

men zwey Pfähle übers Kreuz; bey einem sechseckigen Balken kommen drey Pfähle übers Kreuz zu stehen. Diese Pfähle werden Federn genannt und werden 7 Fuß lang und ohngefähr 2 Zoll dick gemacht, alsdann wird der viereckige spanische Reuter 5 Fuß, und der sechseckige 6 Fuß hoch.

Beurtheilt man diese spanischen Reuter ihrem Profile nach, so scheint der sechseckige Vorzüge vor dem viereckigen zu haben, weil er dem Feinde mehrere Spitzen entgegenstellt. Betrachtet man sie aber von vorne, so wird man finden, daß der viereckige spanische Reuter (fig. 142.) dem sechseckigen (fig. 143.) vorzuziehen ist: denn da die Balken in Entfernungen von 6 zu 6 Zoll durchlocht sind, so stehen beim viereckigen die nach einer Seite zu gefehrten Spitzen a und b 1 Fuß weit aus einander, dagegen diese beim sechseckigen 2 Fuß weit aus einander zu stehen kommen, welches eine Entfernung ist, wo ein Mensch schon mit Gemächlichkeit durchkommen kann. Die Entfernung m n der horizontal liegenden Federn ist zwar nur 1 Fuß groß; da sie aber nur 3 Fuß von der Erde abstehen, so kann man sehr leicht hinaufsteigen und durch die 2 Fuß weiten Entfernungen ab durchkriechen. Stellt man den sechseckigen spanischen Reuter so, daß die 1 Fuß weit von einander stehenden Federn, nach des Feindes Seite zu, in die Höhe zu stehen kommen, so wäre das Durchkriechen zwar nicht möglich; allein der Feind kann die horizontal liegenden Federn benutzen, um sich hinauf zu stellen und über die in die Höhe stehenden hinüber zu kommen.

Uebrigens erfordert der sechseckige mehr Arbeit, als der viereckige, ohne daß er wichtigere Vortheile gewährt.

Die Länge eines spanischen Reuters beträgt gewöhnlich 10 bis 12 Fuß. Wenn mehrere neben einander gestellt werden, so muß man sie wohl mit einander verbinden, damit sie der Feind nicht einzeln herüber heben und sich Oeffnungen dadurch machen kann. Man kann sie entweder vermittelst eiserner Haken und Dösen, mit sogenannten Carabinerhaken oder auch mit Ketten zusammenhängen. Wenn man nicht selbst zu jeder Zeit freien Durchgang haben will, so kann man sie auch durch Latten, die man an der inwendigen Seite annagelt, mit einander verbinden.

Ihre Anwendung ist übrigens sehr selten, weil man sie nicht immer haben kann, und ihre Verfertigung gelernte Arbeiter, besonderes Handwerkszeug und viel Zeit erfordert, welches im Felde oft rare Sachen sind.

§. 195.

Gegen Infanterie sind sie kein sonderliches Hindernißmittel, weil die Federn leicht abgehauen oder abgestoßen und abgebrochen werden können. Gegen Cavallerie sind sie gut, weil man sich mit ihnen geschwind und vorzüglich gegen ihre Ueberfälle decken kann.

An solchen Orten, wo sie dem feindlichen Geschütze ausgesetzt sind, können sie gar nicht angebracht werden, daher ihre Anwendung sehr selten ist, und ihr Nutzen mit dem Aufwande, den sie erfordern, in keinem

Verhältniß steht. Am häufigsten bedient man sich ihrer, um die Eingänge in den Verschanzungen damit zu verschließen. Unten im Graben können sie auch mit Ruten angebracht werden; die sechseckigen würden hier am vorzüglichsten seyn, weil die in die Höhe stehenden Federn nicht bis an die Böschungen des Grabens heranreichen könnten, mithin dem hineinspringenden Feinde mehr der Gefahr aussetzen, sich zu beschädigen.

§. 196.

Tab. Eine große Unbequemlichkeit der spanischen Reu-
 XIV. ter ist die, daß man sie nicht gut transportiren kann,
 Fig. indem nur wenige auf einen Wagen geladen werden
 144. können, mithin eine mäßige Anzahl derselben viel Fuhr-
 II. werk erfordert. Es würde daher nicht übel seyn, sol-
 145. che spanische Reuter machen zu lassen, die aus einan-
 der genommen werden können, sobald man sie mitfüh-
 ren und von einem Ort zum andern transportiren will.

Ein solcher spanischer Reuter besteht aus zwey Balken, und in jeden derselben kommt Eine Reihe Federn. In Fig. 144. ist ein solcher Balken mit seinen Federn im Profile, so wie in Fig. 145. das Profil des spanischen Reuters zu sehen ist, wenn die beiden Balken zusammengesetzt sind. Wenn die beiden Balken zusammengesetzt werden, so werden die Federn des einen Balkens durch die Zwischenräume der Federn des andern Balkens gelegt, damit sie die gehörige Unterstützung bekommen. Ueberdem müssen die beiden Balken so mit einander verbunden werden, damit der Feind sie

nicht aus einander schmeißen kann. Zu diesem Endzwecke kann man eiserne Bolzen a b (fig. 145.) durch die beiden Balken durchstechen, wo an der inwendigen Seite a ein Kopf aufgeschraubt werden muß, damit der Feind den Bolzen auf der andern Seite nicht herausziehen kann. Auf diese und mehrere andere Arten können die beiden Hälften des spanischen Reuters so mit einander verbunden werden, daß es dem Feinde unmöglich fällt, sie von außen aus einander zu nehmen.

Diese spanischen Reuter können sehr gut transportirt werden, weil sie sich aus einander nehmen und zusammenlegen lassen. Es können daher auf einen Wagen ungleich mehrere gelegt werden, als wenn sie aus Einem Stücke bestehen.

Man könnte die gewöhnlichen spanischen Reuter zwar auch so einrichten, daß man die Federn herausnehmen könnte, sobald sie transportirt werden sollten. Allein dieses ist nicht rathsam, weil sie die erforderliche Festigkeit verlieren, und es überhaupt mit Schwierigkeiten verknüpft ist, die Federn gehörig fest zu machen, sobald man die spanischen Reuter aufstellen will.

§. 197.

F u ß a n g e l n.

Die 146ste Figur stellt eine Fußangel in perspectivischer Zeichnung dar. Es ist ein eiserner Körper mit 4 Spizen, die so zusammengesetzt sind, daß wenn man die Fußangel wirft, allemal drey Spizen auf der Erde ruhen und die vierte senkrecht in die Höhe steht.

Tab.
XIV.
Fig.
146.

Die Entfernung der Spizen von einander muß allemal gleich seyn, und die Länge jeder Spitze beträgt etliche Zoll.

Wenn man das Feld vor einer Schanze recht dicht und in einer Breite von ohngefähr 20 Schritt mit Fußangeln bestreut, so ist dieses ein sehr gutes Mittel den angreifenden Feind lange im Feuer der Besatzung aufzuhalten. Vorzüglich sind sie gegen Cavallerie mit Vortheil zu gebrauchen. Man kann auch die Grabensohle einer Schanze damit bestreuen, um den angreifenden Feinde das Hineinspringen zu verwehren. Dämme, Wege, Defilees u. dgl. kann man ebenfalls in einer Breite von etlichen und zwanzig Schritten mit Fußangeln bestreuen, um den vorrückenden Feind aufzuhalten.

Die große Anzahl derselben, die man nöthig hat, die Beschwerlichkeit des Transports und in gewisser Rücksicht auch die Kostbarkeit derselben, machen die Anordnung derselben im Felde so selten. Wenn man eine Schanze verläßt, so erfordert das Auflesen, das Einpacken und das Wegbringen der Fußangeln, viel Zeit und Mühe. Wird man aus einer Schanze durch den Feind vertrieben, so muß man die Fußangeln im Stiche lassen, mithin würde die öftere Anwendung derselben, einen großen Vorrath davon erfordern.

Vor vielen andern Hindernißmitteln haben sie den Vorzug, daß sie durch das feindliche Artilleriefeuer nicht ruiniert werden können, daß man sie allwärts anbringen und in einer großen Geschwindigkeit ein großes Feld damit bestreuen kann.

§. 198.

Kleine Pfähle.

Wenn man vor einer Schanze, ohngefähr in der Entfernung von 20 Schritt vom äußern Grabenrande, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß lange, und 1 bis 2 Zoll dicke Pfähle, 16 bis 18 Zoll tief in die Erde einschlägt und oben zuspitzt, und auf diese Art soviel Reihen dicht hinter einander anbringt, daß weder Menschen noch Pferde über das mit Pfählen bespickte Terrain wegspringen können, so wird hierdurch der angreifende Feind, vorzüglich die Cavallerie, in Verlegenheit gesetzt und im Vorrücken aufgehalten. Sie müssen jederzeit en Chequier gesetzt werden, alsdann wird die feindliche Infanterie dadurch sehr aufgehalten, und dem Feuer der Besatzung desto länger in einer großen Nähe der Schanze ausgesetzt. Sie dürfen nicht in gleicher Höhe über der Erde herausstehen, weil sie den Feind sonst nicht so aufhalten würden.

Diese Pfähle sind sehr bald gemacht, eben so geschwind eingeschlagen und oben zugespitzt, weil sehr viele Arbeiter zugleich angestellt werden können. Die meisten Soldaten im Lager können sich ein Paar Stunden damit beschäftigen, zumal da es keine ermüdende Arbeit ist: alsdann können in kurzer Zeit eine große Menge dieser Pfähle fertig gemacht werden, zumal da es nicht darauf ankommt, ob sie alle gleich dick und gleich lang gemacht werden.

Ungeachtet der wenigen Schwierigkeiten, die mit dieser Anordnung verknüpft sind, so findet man doch

sehr selten, daß man sich ihrer bedient. Zu jetziger Zeit finden sie ihre meiste Anwendung, um die Zwischenräume zwischen den Wolfsgruben damit zu bespielen. Auch würden sie sehr gute Dienste leisten, wenn man sie unten im Graben anbrächte; hier haben sie vor den Pallisaden, spanischen Reutern, u. dgl. den Vorzug, daß sie der Grabenvertheidigung nicht im Wege sind.

§. 199.

E g g e n.

Sobald man auf den Dörfern eine hinlängliche Anzahl Eggen bekommen kann, woran wahrscheinlich kein Mangel seyn wird, da beinahe jeder Bauer deren wenigstens eine hat, so kann man hieraus ein den Pfählen ähnliches Hindernißmittel zubereiten. Man belegt nemlich das vorliegende Terrain einer Schanze mit diesen Eggen; sie werden ohngefähr parallel mit dem äußern Grabenrande, 10 bis 20 Schritt davon entfernt, dicht neben einander so gelegt, daß die Spitzen oder Zacken der Eggen, die zuweilen auch von Eisen sind, in die Höhe stehen. Die Eggen müssen gut mit einander verbunden und mit dicht neben ihnen eingeschlagenen Pfählen, an die Erde befestigt werden.

Da die Zacken in diesen Eggen gewöhnlich nach Einer Seite zu geneigt sind, so muß man die Vorsicht gebrauchen, sie so zu legen, daß die Neigung der Zacken nach dem Feinde zu kommt.

Gegen Cavallerie sind sie ein vorzüglicheres Hindernißmittel, als gegen Infanterie, indem letztere sich

durch die Zwischenräume der Zacken einzeln durchziehen kann.

Wenn man nicht mehr, als eine Reihe Eggen hinter einander legt, so sind sie ein unbedeutendes Hindernißmittel, weil sowohl Menschen als Pferde noch mit Bequemlichkeit hinüberspringen können. Wenn man mehrere Reihen legt, so müssen diese dicht hinter einander, ohne den geringsten Zwischenraum, gelegt werden.

Am vortheilhaftesten legt man sie auf die Grabensohle, um dem Feinde das Hineinspringen in den Graben zu verwehren. Auch sind sie mit Vorthail zu gebrauchen, um Furthen, Wege, Eingänge in die Dörfer u. s. w. gegen das Vorrücken der feindlichen Artillerie und Cavallerie unwegbar zu machen, und diese in ihrem Vorrücken aufzuhalten. Ueberhaupt finden sie ebenfalls dorten ihre Anwendung, wo man Fußangeln und kleine Pfähle mit Vorthail anbringen könnte.

§. 200.

F l a d d e r m i n e n.

Unter einer *Mine* versteht man überhaupt einen in die Erde gegrabenen und mit Pulver gefüllten Kasten, oder sonstiges Behältniß, um die darüber befindliche Erde und alles, was darauf ist, durch die Gewalt des Pulvers, wenn es entzündet wird, in die Luft sprengen zu können. Sobald der Kasten nicht tiefer als ohngefähr 10 — 12 Fuß tief in die Erde eingegraben

ist, so bekommt eine solche Mine den besondern Namen
Gladder mine.

Tab.
XIV.
Fig.
147.

Der mit Pulver gefüllte Kasten K Fig. 147. heißt der Pulverkasten, und das Loch a c d b, welches gegraben werden muß, um den Pulverkasten in der gehörigen Tiefe unter die Erde bringen zu können, heißt der Brunnen. Dieser Brunnen muß so weit gemacht werden, daß ein Mann darin graben und sich bücken kann; daher muß er wenigstens $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß breit und ohngefähr 4 Fuß lang seyn. Sobald der Brunnen die erforderliche Tiefe hat, so wird zur Seite ein Loch gemacht, worin der Kasten K gestellt wird. Dieses Loch heißt der Minenofen oder die Minenkammer.

Diejenige Linie, welche aus dem Mittelpunkte des Pulverkastens senkrecht gegen die nächste Oberfläche gezogen wird, heißt die kürzeste Widerstandslinie. Diese Fläche muß allemal diejenige seyn, gegen welche das Pulver seine Wirkung äußern soll. Die Mine anzünden zu können, so muß von dem Pulverkasten K aus, eine Pulverleitung v u t s r q p nach einem sichern Ort geführt werden, wo man vom Feinde ungesehen das Pulver anzünden kann. Dieser Ort p heißt der Minenheerd. Das Pulver, welches von dem Heerd p nach dem Pulverkasten K geleitet wird, befindet sich in einem Schlauch von Leinwand, Leder u. s. w., damit das Pulver ununterbrochen bis in den Pulverkasten geführt werden kann. Dieser Schlauch, der die Zündwurst heißt, braucht nicht mehr als $\frac{1}{2}$

bis $\frac{1}{2}$ Zoll weit zu seyn. Damit das Pulver in der Zündwurst vor Feuchtigkeit und gegen das Beschädigen der darauf liegenden Erde bewahrt werde, so unwickelt man die Zündwurst sorgfältig mit Stroh, oder sie wird in einer verhältnißmäßig weiten hölzernen Rinne, die der Leitkasten genannt wird, eingelegt. Dieser Leitkasten wird aus schmalen Brettern oder Latten so zusammengesetzt, daß keine Feuchtigkeit so leicht hineindringen kann. Ueberhaupt kann man hierbey nicht sorgfältig genug verfahren, weil die Besatzung auf die Wirkung der Minen immer einiges Vertrauen setzt und zaghaft werden könnte, wenn ihre Erwartungen getäuscht würden.

Wenn die Mine springt, oder wie es nach dem Kunstausdruck genannt wird, spielt, so entsteht durch den büschelförmigen Auswurf der Erde, den man die Erdgarbe oder die Minengarbe nennt, ein Loch ABC, so der Trichter genannt wird. Die obere Weite AC des Trichters heißt der Durchmesser des Trichters. Bey Gladderminen pflegt man die Ladung so einzurichten, daß der Durchmesser des Trichters ohngefähr doppelt so groß, als die kürzeste Widerstandslinie wird. Wenn also die Mine 10 Fuß kürzeste Widerstandslinie hat, so wird der Trichter oben 20 Fuß weit.

§. 201.

Die Gladderminen sollen den Feind abhalten, eine Schanze auf ihren schwächsten Stellen anzugreifen,

daher legt man sie auch gewöhnlich vor die ausspringenden Winkel einer Verschanzung, ohngefähr 15 bis 20 Schritt vom äußern Grabenrande entfernt. Ist das Werk mit einem Glacis umgeben, so kommen sie am Fuße desselben zu liegen.

Die Minen, die bey den Festungen den angreifenden Feind so sehr aufhalten, folglich die Belagerung in die Länge ziehen, entsprechen in der Feldbefestigung ihrem Zweck desto weniger. Dort, wo der angreifende Feind sich nur Schritt vor Schritt den Werken nähern kann, würde die Wirkung der Minen gewiß seyn, wenn der Feind sie nicht vorher ruiniert. Dieses erfordert aber viel Zeit, wodurch der Zweck, die Attaque des Feindes aufzuhalten, erlangt wird. Hier, wo der Feind seinen Angriff in der größten Schnelligkeit auszuführen sucht, ist die Wirkung der Minen sehr unsicher, weil der Zeitpunkt, wenn eher man Feuer anlegen soll, damit die Mine zur gehörigen Zeit spielt, sehr schwer zu bestimmen ist: denn ein wenig zu früh oder zu spät angezündet, so ist der Effect für die Vertheidigung der Schanze verloren, und der Feind wird nicht im mindesten dadurch aufgehalten.

Will man demungeachtet von den Minen Gebrauch machen, so muß man seine Anordnungen so treffen, daß man einiger Wirkung gewiß seyn kann. Dieses kann nur dadurch erlangt werden, daß man auf dem Platz, wo die Minen liegen, solche Hindernißmittel anlegt, die den angreifenden Feind hier so lange aufhalten können, bis die Mine spielt. Diese Hinderniß-

mittel müssen aber von der Art seyn, daß sie kein Aufwühlen der Erde nöthig machen. Wollte man auf diesem Plage z. B. Wolfsgruben anlegen, so bekäme hierdurch die kürzeste Widerstandslinie eine andere Richtung, wodurch die Wirkung der Minen vermindert und den Erwartungen nicht entsprechen würde.

§. 202.

Der Minenheerd p wird hinter die Brustwehr gelegt, um die Mine ohne Gefahr und vom Feinde unbemerkt anzünden zu können. Ist die Schanze mit einem bedeckten Weg umgeben, so kann man den Heerd hinter das Glacis legen, und ist der Graben besetzt, so kann die Mine im Graben angezündet werden. Der Heerd muß sorgfältig vor Feuer und Rasse bewahrt werden.

Wenn der Heerd hinter der Brustwehr angelegt wird, so führt man die Zündwurst entweder, wie p q r s t u v, 2 Fuß unter der Grabensohle und den Grabenböschungen weg, oder quere durch den Graben, wie p q t u v. Letzteres ist am wenigsten anwendbar, weil die Rinne, die durch den Graben geht, leicht zerbrechen kann, wenn sie auch durch Ständer oder Pfosten h, h, unterstützt seyn sollte; auch kann sie hier durch das feindliche Geschütz ruiniert werden. Sie ist hier selbst dem Flanquenfeuer, welches den Graben der Länge nach bestreichen soll, sehr im Wege. Am leichtesten wäre die Rinne wie n o r s t u v gelegt; allein

die in die Brustwehr eindringenden feindlichen Kanonkugeln würden sie hier bald zerstören.

Die Zündwurst muß bis in den Mittelpunkt des Pulverkastens reichen, damit sich das Pulver nach allen Richtungen zugleich entzünden kann.

Wenn das Erdreich, in welchem die Mine angelegt werden soll, von Natur feucht ist, so muß der Leitkasten sowohl als der Pulverkasten gut verpicht, oder wenn hierzu keine Gelegenheit ist, mit Stroh sehr fest und gut umwunden werden.

§. 203.

Was die Stärke der Pulverladung für eine bestimmte kürzeste Widerstandslinie, mithin auch für einen bestimmten Durchmesser des Trichters anbetrifft, so gründet sich dieses hauptsächlich auf genaue Versuche, welche in allerley Gattungen Erdreich angestellt seyn müssen.

Sind diese vorhanden, und nimmt man an, daß die Trichter der Minen, wenn ihr Durchmesser und die kürzeste Widerstandslinie ein gleiches Verhältniß haben sollen, einander ähnlich sind, so kann man für eine bestimmte kürzeste Widerstandslinie die Größe der Pulverladung bey einer bekannten Erdart finden, wenn man schließt, daß sich bey einerley Erdreich die Würfel der kürzesten Widerstandslinien wie die Größe der Pulverladung verhalten.

Wenn man z. B. aus den Versuchen weiß, daß in gemeiner Erde bey einer kürzesten Widerstandslinie

von 10 Fuß eine Ladung von 78 Pfund Pulver zur Sprengung der Mine erforderlich gewesen wäre, so würde man die Ladung für eine Mine finden, die in demselben Erdreiche 8 Fuß kürzeste Widerstandslinie haben sollte, wenn man schließt, daß sich

$10^3 : 8^3 = 78 \text{ Pfund} : x \text{ Pfund Pulver}$ verhält, woraus man die erforderliche Pulverladung = beinahe 40 Pfund findet.

Folgende Tabelle, welche von Bauban herührt, enthält das Resultat der Versuche, welche in verschiedenen Erdarten angestellt sind, und die für die Feldbefestigung zur Bestimmung der Pulverladung der Minen füglich benutzt werden kann.

T a b e l l e
zur Bestimmung der erforderlichen Ladung für Fladderminen.

Kürzeste Wider- standslin- ie	In gemei- ner Erde		In festem Sande		In vermisch- ter Erde		In Ziegel- erde		In feinigter Erde	
	Fuß	Pf. Loth	Pf. Loth	Pf. Loth	Pf. Loth	Pf. Loth	Pf. Loth	Pf. Loth	Pf. Loth	Pf. Loth
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
11	104	24	125	22	132	24	139	26	163	—
12	132	20	161	4	170	24	180	8	208	28

Folgende Regel, die man sich leicht merken kann, ist im Felde hinreichend, die Stärke der Ladung ohngefähr zu bestimmen, und verdient ihrer practischen Anwendung wegen bemerkt zu werden. Man erhebt nemlich die in Fuß en ausgedruckte kürzeste Widerstandslinie auf den Würfel, und dividirt dieses Product durch 10, so giebt dieser Quotient die Pulverladung in Pfunden ausgedruckt.

Soll z. B. eine Mine gemacht werden, die 10 Fuß kürzeste Widerstandslinie haben soll, so erhebt man 10 auf den Würfel, welches = 1000 ist, und dividirt dieses Product durch 10, welches 100 als die Anzahl Pfunde giebt, die zur Sprengung einer Mine von 10 Fuß kürzester Widerstandslinie erforderlich sind. In obiger Tabelle trifft diese Ladung für 10 Fuß kürzeste Widerstandslinie in vermischter Erde.

§. 204.

Obgleich die Gestalt des Pulverkastens in der Feldbefestigung keinen Unterschied machen würde, so wählt man hierzu doch gern einen Würfel, um die Größe des Kastens nach dem Raum, welchen die Pulverladung einnimmt, desto leichter bestimmen zu können.

Der rheinländische Cubicfuß Schießpulver wiegt ohngefähr 60 Berliner Pfund, da nun der rheinländische Cubicfuß 2985984 Cubiclinien enthält, so nimmt 1 Pfund Pulver $\frac{2985984}{60} = 49766$ rheinländische Cubiclinien Raum ein. Ist nun die Stärke der Pulverladung in Pfunden gegeben, so braucht man diese nur

mit dem Raum Eines Pfundes zu multipliciren, und aus diesem Producte die Cubicwurzel auszuziehen, so bekommt man die Seite eines Würfels in rheinländischen Linien ausgedruckt, die der Seite des Kastens im Lichten gleich seyn muß.

Es sey nun z. B. die Ladung Pulver = 100 Pfund gegeben, so erfordern diese einen Raum 49766. 100 = 4976600 rheinländische Cubiclinien. Zieht man hieraus die Cubicwurzel, so bekommt man für die Seite des Kastens im Lichten $170\frac{1}{4}$ rheinländische Linien = 14 rheinländische Zoll und $2\frac{1}{4}$ Linie.

Um im Felde sogleich die Größe des Kastens nach der Größe der erforderlichen Pulverladung ohngefähr bestimmen zu können, so hat man eine practische Regel ausfindig gemacht, die der Wahrheit so ziemlich nahe kommt. Man soll nemlich die Seite des Pulverkastens im Lichten dem achten Theile der kürzesten Widerstandslinie gleich machen.

Die vorhingewählte Pulverladung von 100 Pfund, die ein cubischer Kasten von 14 Zoll $2\frac{1}{4}$ Linie zur Seite im Lichten erforderte, wäre ohngefähr hinlänglich, um in vermischter Erde (siehe die Tabelle) eine Mine unter 10 Fuß kürzeste Widerstandslinie zu sprengen. Bestimmt man nun nach der practischen Regel die Größe des Kastens, und nimmt die 10 Fuß als die gegebene kürzeste Widerstandslinie an, so würde der cubische Kasten 15 rheinländische Zoll zur Seite im Lichten haben müssen, welches nicht sehr von der durch Rechnung gefundenen Seite von 14 Zoll $\frac{1}{4}$ Linie abweicht; wenig-

stens kann man in der Feldebefestigung diesen Unterschied außer Acht lassen.

Durch diese practische Regel, da sie so ziemlich richtig ist, erlangt man im Felde große Vorthelle, weil man hierdurch auch die Größe der Ladung bestimmen kann und der übrigen Regeln und Tabellen zur Bestimmung der Pulverladung überhoben ist. Da die kürzeste Widerstandslinie, wofür man füglich die Tiefe des Brunnens annehmen kann, jedesmal bekannt ist, so läßt man einen cubischen Kasten machen, dessen Seite im Lichten gleich dem achten Theile der kürzesten Widerstandslinie gemacht wird. Füllt man diesen Kasten nun voll Pulver, so hat man augenblicklich die Stärke der Ladung, die zur Sprengung der Mine hinlänglich ist.

Sobald der Kasten mit Pulver gefüllt ist, so wird er mit einem hölzernen Deckel zugemacht, der mit hölzernen Nägeln festgenagelt werden muß. An der einen Seite des Kastens muß ein viereckiges Loch gelassen seyn, in welches der Leitkasten genau hineinpast, der vor der Ladung schon darin stecken muß.

Bermuthet man, daß die Mine lange liegen könnte, oder befürchtet man, daß das Pulver im Kasten feucht werden möchte, so muß der Kasten vorher wohl verpicht werden, damit keine Feuchtigkeith durchdringen kann.

§. 205.

Wenn man vor den ausspringenden Winkeln einer Verschanzung Minen anlegt, so legt man hier gewöhn-

Tab.
XIV.
Fig.
148.
u.
149.

lich drey Minen in Gestalt eines Kleeblatts an, wie A und B (fig. 148.) zeigt.

Wenn alle drey Minen zu gleicher Zeit spielen sollen, so brauchen die Entfernungen ab und bc von einander nicht größer als der kürzesten Widerstandslinie gleich zu seyn, wie die gezogenen Kreise, welche die Trichter vorstellen sollen, zeigen.

Sobald aber eine Mine nach der andern spielen soll, so müssen die Entfernungen de und ef der Minen von einander wenigstens der doppelten Widerstandslinie gleich seyn: denn wären diese Entfernungen kleiner, so würde der Halbmesser des Trichters allemal die halbe Entfernung der Minen von einander übertreffen, wodurch die kürzeste Widerstandslinie leicht eine Richtung bekommen könnte, die nach der Seite des vorhin entstandenen Trichters hinfallen würde. Diese Mine würde daher ihre Wirkung nach dem zunächst gelegenen Trichter äußern, und diesen um etwas vergrößern, mithin nicht den erwarteten Effect leisten können. Die 149ste Figur wird dieses deutlicher machen. Es sey ACF der Trichter, z. B. der der Mine e (fig. 148.); ist nun d die zunächst gelegene Mine, so wird durch den entstandenen Trichter ACF die kürzeste Widerstandslinie derselben nicht mehr Ad seyn, sondern die kürzere Linie dn , die auf die Fläche AC des Trichters senkrecht ist. Wenn nun die Mine d springen soll, so wird sie nicht den Trichter DBE machen, sondern einen andern Trichter ABC , der offenbar nicht den Erwartungen entsprechen wird.

§. 206.

Tab.
XIV.
Fig.
148.

Im Betreff der Feuerleitungen ist noch verschiedenes zu merken, sobald die Minen entweder zu gleicher Zeit, oder Eine nach der Andern spielen sollen.

Sollen sie zu gleicher Zeit spielen, z. B. die a, b und c (fig. 148.), so kann man den Minen einen gemeinschaftlichen Heerd h und auch eine gemeinschaftliche Feuerleitung geben, die von einem Punkte n aus, nach so vielen Richtungen geführt wird, als Minen vorhanden sind. Die Länge dieser Richtungen an, b n und c n müssen einander gleich seyn, widrigenfalls eine Mine dennoch eher als die andere spielen würde.

Sollen die Minen nach Belieben zu verschiedenen Zeiten spielen, so muß man, um die Feuerleitungen gehörig anordnen zu können, hierzu noch einigermaßen die Wirkungen des in der Erde eingeschlossenen Pulvers kennen.

Sobald die Erde gleichförmig dicht und das Pulver in einen cubischen Kasten eingeschlossen ist, und dieses Pulver wird so tief in die Erde eingegraben, daß sich die Wirkung desselben, wenn es entzündet wird, auf der Oberfläche der Erde nicht zeigen kann, so entsteht in der Erde, durch die Kraft des entzündeten Pulvers eine kugelförmige Gestalt, in welcher alle Erdtheile erschüttert werden. Diese Kugel nannte Belidor seinen Globe de Compression oder Druckkugel. Da diese Benennungen aber heutiges Tages mehr für die sehr stark geladenen Minen des Belage-

rers einer Festung gelten, um die Contreminen zu zerstören, so ist es allgemeiner, diese kugelförmige Wirkung des Pulvers in der Erde, die Wirkungssphäre zu nennen.

Sobald die Mine um so stark geladen wird, daß die Wirkung des entzündeten Pulvers sich zu Tage zeigt, mithin ein Trichter entsteht, so werden so weit, als die Wirkungssphäre reicht, alle Erdtheile erschüttert. Durch Versuche, die Belidor schon 1725, nachher zu La Fere 1732, und zu Bissy 1753 anstellte, welche nachher im Jahre 1754 zu Potsdam, durch den Preussischen Ingenieur-Major La Febre, widerholt wurden, um auf richtige Resultate, in Beziehung auf die Wirkungen des Pulvers bey den Minen, zu gelangen, fand man, daß das Pulver seine Wirkung bis auf die 3 bis 4 malige Länge der kürzesten Widerstandslinie rund umher zeigen, und daß der Durchmesser des Trichters $5\frac{1}{2}$ mal so groß werden könne, als die kürzeste Widerstandslinie.

Durch diese Versuche, die in Gegenwart vieler glaubwürdigen Zeugen angestellt sind, wurde auf einmal die Behauptung widerlegt, daß der Durchmesser des Trichters niemals größer, als die doppelte kürzeste Widerstandslinie werden könne. Vor Belidors Zeiten wußten also die Mineurs für eine kürzeste Widerstandslinie von 12 Fuß keinen größern Trichter zu erhalten, als von 24 Fuß im Durchmesser, und um einen Trichter von 100 Fuß im Durchmesser zu erhalten, sahen sie sich genöthigt, ihren Pulverkasten bis auf

50 Fuß tief in die Erde zu senken. Dahingegen man jetzt im Stande ist, große und flache Trichter zu erhalten, deren Durchmesser $5\frac{1}{2}$ mal so groß ist, als die kürzeste Widerstandslinie.

§. 207.

Tab.
XIV.
Fig.
150.

Diejenige Linie dc , welche man aus dem Mittelpunkt d des Pulverkastens nach dem Rand c des Trichters zieht, ist allemal der Radius der Wirkungssphäre: denn wäre diese Linie nicht der Radius der Wirkungssphäre, so müßte er entweder kleiner oder größer seyn. Kleiner kann er nicht seyn, weil sonst der Trichter oben nicht so weit seyn könnte, und eben so wenig kann er größer seyn, weil der Trichter sonst oben weiter seyn müßte, indem kein Zuwachs hätte entstehen können, wenn dc nicht der größte Pulverstrahl gewesen wäre. Jedoch darf kein Trichter eher gemessen werden, als bis alle lose Erde am Rande desselben vorsichtig weggeräumt worden. Mithin ist der Radius der Wirkungssphäre, da dc ein rechtwinkliches Dreieck ist, die Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate der kürzesten Widerstandslinie und des halben Durchmessers des Trichters.

In der Gelbbefestigung, wo man die Ladung der Minen so einzurichten sucht, daß der halbe Durchmesser des Trichters der kürzesten Widerstandslinie gleich wird, verhält sich der Radius der Wirkungssphäre

fungssphäre zur kürzesten Widerstandslinie, wie 7 : 5.

Hierdurch ist man also im Stande, bey solchen Minen, die nicht zu gleicher Zeit spielen sollen, die Entfernungen zu bestimmen, wie weit die Feuerleitungen von denjenigen Minen abgelegt werden müssen, die zuerst spielen sollen. Obgleich es wol selten eintreffen möchte, daß der Radius der Wirkungssphäre der kürzesten Widerstandslinie gleich ist, so weiß man doch soviel, daß man die Feuerleitung einer Mine, neben eine andere Mine, niemals näher legen darf, als der Radius der Wirkungssphäre der letztern Mine beträgt.

Wenn demnach (fig. 148.) die Minen d, e, f zu verschiedenen Zeiten spielen sollen, so darf man die Feuerleitungen der Minen d und f, wenn die Mine e zuerst spielen soll, nicht bis nach einem Punkt m führen, der innerhalb der Wirkungssphäre der Mine e liegen könnte. Um dafür gesichert zu seyn, so muß man die Feuerleitungen für die Minen f und d von w nach f und von v nach d führen, wo man alsdann sicher ist, daß man außerhalb der Wirkungssphäre der Mine e bleibt. Um aber erforderlichen Falls alle drey Minen zugleich sprengen zu können, so müssen die Feuerleitungen aller drey Minen gleich lang seyn; daher muß man die Feuerleitungen wie wxf führen, wo wx und xf zusammengekommen so lang seyn müssen, als we, vorausgesetzt, daß die Länge der Feuerleitungen von dem Punkte w bis zu den Heerden t, s und r gleich lang sind.

Tab.
XIV.
Fig.
148.

Zur Vorſicht, daß die Feuerleitungen nicht zugleich angezündet werden können, wenn man nur Eine anzünden will, ſo muß man die Heerde r, s, t. weit genug aus einander legen.

§. 208.

Tab.
XIV.
Fig.
148.
u.
151.

Zu Ende des 18ten §. habe ich verſprochen, ein Mittel vorzuſchlagen, wie man dem angreifenden Feinde den Aufenthalt im Graben vor der Abſtumpfung eines ausſpringenden Winkels, oder überhaupt in dem Graben vor einem ausſpringenden Winkel einer Verſchanzung ſelbſt, auf eine weit ſicherere Art gefährlich machen könne, als ſolches nach dem Vorſchlage eines gewiſſen Schriftſtellers, durch das in den Graben Herabrollen großer Steine und mit Pulver gefüllter Granaden geſchehen möchte.

Durch dieſes Mittel wird der Feind genöthigt werden, den ausſpringenden Winkel einer Verſchanzung nur unter einer ihm verſteckten und bedeutenden Gefahr angreifen zu können. Das Unerwartete dieſer Gefahr wird auf den Muth des ſtürmenden Feindes einen ſolchen Einfluß haben, daß in Abſicht der Vertheidigung der Verſchanzung ein günſtiger Erfolg zu erwarten ſteht.

Das Mittel beſteht darin, daß mitten im Graben vor den ausſpringenden Winkeln einer Verſchanzung kleine Fladderminen z (fig. 148. und fig. 151.) gelegt werden, die ſo tief unter der Grabenſohle liegen müſſen, daß die kürzeſte Widerſtandslinie der halben untern

Breite des Grabens gleich ist. Man kann auch statt der Pulverkasten mit Pulver gefüllte Granaden eingraben. Die Pulverleitung kann so geführt werden, wie das Profil Fig. 151. zeigt; der Heerd g ist, wie bey den übrigen Fladderminen, hinter der Brustwehr am Fuße des Banquetts.

Die Wirkung dieser kleinen Fladderminen ist

- 1) ansehnlich. Denn wenn der Graben mit so viel Feinden angefüllt ist, als nur darin stehen können, so wird er, wenn diese Minen spielen, nicht allein einen großen Verlust erleiden, sondern auch so in Schrecken gejagt werden, daß die Unordnung bey ihm unvermeidlich seyn wird, und die Fortsetzung des Sturms schwerlich erfolgen möchte.
- 2) Die Wirkung dieser Minen ist sicher, indem der Feind, so wie er in den Graben gelangt ist, nicht sogleich die Brustwehr erklettern kann. Dadurch also, daß er sich im Graben aufhalten muß, braucht man für den wahren Zeitpunkt, wenn eher man die Mine soll spielen lassen, nicht besorgt zu seyn. Man hat nur nöthig, sie alsdann anzuzünden, wenn der Feind schon im Graben ist: denn sobald sie zu früh spielten, so würde der Effect derselben Null seyn.
- 3) Erlangt der Graben, wenn die Minen gesprengt sind, durch die Trichter eine größere Tiefe. Sollten auch die Böschungen des Grabens unterhalb etwas beschädigt werden, so ist dieser Schaden,

in Vergleich mit dem Nutzen dieses Vertheidigungsmittels, zu unbedeutend, als daß er nur in Erwägung gezogen werden könnte. Zur Vorsicht könnte man die Minen etwas näher an die Contrescarpe heranlegen, indem der Schaden, wenn die Böschung auch etwas weggesprengt werden soll, hier nicht von der Bedeutung ist, als bey der Escarpe.

4) Das unvermeidliche Schrecken wird sich auch auf die außerhalb des Grabens stehenden Feinde fortpflanzen, und ihr Muth wird gewiß geschwächt werden, zumal da sie diese Gefahr nicht kennen und sich wahrscheinlich größer vorstellen werden, als sie wirklich ist. Wenigstens wird doch so viel erlangt werden, daß sie einige Zeit stugen und daher desto länger dem Feuer der Besatzung ausgesetzt bleiben. Endlich

5) Wenn der Feind von dieser Anordnung auch wirklich unterrichtet seyn sollte, so wird er gewiß bey dem Gedanken, ein Theil des Grabens ist unterminirt, etwas zaghaft werden. Die Schanze wird alsdann nicht mit dem Muth angegriffen werden, als wenn diese Anordnung nicht Statt fände, zumal der gemeine Mann jederzeit eine sehr große Furcht vor den Minen hat.

Sollte auch hierdurch weiter nichts erlangt werden, als daß der angreifende Feind die Verschanzung nicht an ihren ausspringenden Winkeln stürmte, so wäre hierdurch schon viel gewonnen, da diese Theile bekanntlich die schwächsten einer Verschanzung sind.

Ueberdem erfordern diese Minen bey weitem nicht die Arbeit und die Menge Pulver, als diejenigen Minen, die außerhalb des Grabens angelegt werden.

Ich will keinesweges behaupten, daß eine Verschanzung durch dieses Vertheidigungsmittel unüberwindlich werde, welches wol durch keine ausführbare Anordnung erlangt werden möchte. Aber so viel ist doch wahrscheinlich, daß die Vertheidigung einer Schanze dadurch sehr gewinnt, welches alles Mögliche ist, was man von einer Anordnung erwarten kann und darf.

Zweiter Abschnitt.

Von den activen Hindernismitteln und ihren Anordnungen.

§. 209.

Nachdem wir nun die im Felde üblichsten passiven Hindernismittel beschrieben und ihre Anordnungen, in Beziehung auf die Verstärkung der Vertheidigung einer Schanze, gezeigt haben; so wollen wir jetzt die activen Hindernismittel näher erklären. Diese bestehen vorzüglich in der Art und dem Gebrauche der Waffen, deren man sich bedient, um dem angreifenden Feinde die Eroberung eines von uns besetzten Postens zu erschweren.

Diese Waffen lassen sich, ihrer Behandlung nach, in zwey Classen eintheilen.

- 1) in Stoßwaffen, und
- 2) in Schießwaffen.

Erstere Art Waffen, um sie zur Vertheidigung einer Schanze zu gebrauchen, sind ganz aus der Gewohnheit gekommen. Jeder Soldat hat auf seinem Gewehre zwar ein Bajonett, welches aber zu kurz ist, um dem Feinde das Erklettern der Brustwehr damit zu verwehren. Die Länge eines Gewehrs mit aufgestecktem Bajonette beträgt, nach den neuesten Einrichtungen, ohngefähr 7 Fuß, und wenn wir auch nur eine 9 Fuß dicke Brustwehr annehmen, so kann es nur alsdann als Stoßwaffe gebraucht werden, wenn der Feind die Brustwehr schon erklettert hat. Alsdann hat aber der Feind, da er um so viel höher als die Besatzung steht, vor dieser zu viele Vortheile voraus, als daß noch ein glücklicher Erfolg zu hoffen wäre.

Will daher die Besatzung der Schanze dem Feinde das Erklettern der Brustwehr mit dem Bajonette verwehren, so muß sie nothwendig in dem Augenblick, in welchem der stürmende Feind in den Graben springt, auf die Brustwehr springen, und ihn alsdann mit dem Bajonette zurückstoßen, sobald sie ihn erreichen kann. Es ist wahr, daß es dem stürmenden Feinde auf diese Art beinahe unmöglich werden müßte, die Brustwehr zu ersteigen, da er während dem Klettern keine seiner Waffen zu seiner Vertheidigung gebrauchen kann. Unter diesen Umständen wäre allerdings ein glücklicher Erfolg zu erwarten. Wenn aber ein Theil des angreifenden Feindes auf der Contrescarpe zurückbleibt, um die auf der Brustwehr stehenden Truppen der Besatzung zu beschießen, so ist nichts natürlicher, als daß die brave

Besatzung, die sich mit dem stürmenden Feinde abgeben soll, durch die Kugeln der am Graben stehenden Feinde fallen muß. Man könnte zwar die Anordnung so treffen, daß ein Theil der Besatzung hinter der Brustwehr stehen bleibt, der auf den an der Contrescarpe stehenden Feind schießt, während dem die auf der Brustwehr stehenden Truppen der Besatzung den stürmenden Feind empfangen und in den Graben zurückstoßen. Dieses Gefecht bleibt aber doch noch sehr ungleich, zumal da die auf der Brustwehr stehenden Truppen dem Feuer der hinter der Brustwehr stehenden im Wege sind, und in der Hitze des Gefechts leicht beschädigt werden könnten.

Hieraus folgt denn, daß wenn man sich zur Vertheidigung einer Brustwehr der Stoßwaffen mit Vortheil bedienen will, diese so lang seyn müssen, daß die Besatzung hinter der Brustwehr stehen bleiben und den stürmenden Feind jenseits derselben damit erreichen kann. Da aber diese Waffen der Armee nachgeführt werden müßten, die den Transport sehr weitläufig und kostbar machen würden, so läßt sich die Ursache leicht auffinden, warum man von diesen Waffen zur Vertheidigung der Feldverschanzungen keinen Gebrauch mehr macht.

Diejenigen Truppen von der Besatzung, die auf die Brustwehr springen, um den stürmenden Feinde das Ersteigen derselben zu verwehren, könnten sich hierzu auch des Säbels mit Vortheil bedienen. Selbst wenn der Soldat sich des Bajonetts bedient, soll er

den blanken Säbel jederzeit an der rechten Hand hängen haben, der ihm bey manchen Gelegenheiten gute Dienste leisten würde. Da aber der Infanteriesäbel bey den meisten Truppen bloß als Paradesstück, und nicht als Waffe angesehen und eingerichtet ist, so fällt die Vertheidigung mit dem blanken Gewehre von selbst weg. *)

Es ist also einleuchtend, daß bey der Vertheidigung der Feldbefestigungen bloß auf die Schießwaffen, als die einzig üblichen, vorzüglich Rücksicht genommen werden muß. Diese lassen sich ebenfalls in zwey Classen eintheilen:

- 1) das Geschütz, und
- 2) das kleine Gewehr.

Hier wird nur bloß von demjenigen Geschütz die Rede seyn, welches unter dem allgemeinen Namen Feldgeschütz bekannt ist, und aus leichten Kanonen und Haubitzen besteht. Diejenigen Anordnungen, um eine Brustwehr zur Vertheidigung mit Geschütz einzurichten, sind im IVten Hauptstücke (§. 104—124.) bereits abgehandelt worden.

§. 210.

Von Vertheidigung der Feldbefestigungen mit Geschütz.

Um dem Feinde die Eroberung einer Verschanzung zu erschweren, seinen Verlust ansehnlicher zu ma-

*) Die ungarischen Grenadiere sind die einzigen Infanteristen der civilisirten Mächte, die einen brauchbaren

chen und ihn in einer größern Entfernung beschießen zu können, als solches mit dem kleinen Gewehre möglich ist, so placirt man in einer Schanze, ein oder mehrere Artilleriestücke. Man nimmt hierzu entweder Kanonen oder Haubitzen, oder beides zusammen.

Dem sey nun, wie ihm wolle, so hängt die Stärke der Vertheidigung einer Schanze, welche sie durch das Geschütz erlangen soll, mehr von der Construction und der Lage der Schanze, und von der guten Placirung des Geschützes ab, als von der Anzahl desselben. Man kann die Vertheidigung einer Schanze durch eine vortheilhafte Placirung des Geschützes ansehnlich erhöhen; dahingegen sie geschwächt wird, wenn man das Geschütz schlecht placirt und überdem alsdann noch vervielfältigt.

In dieser Hinsicht sind folgende allgemeine Regeln vorzüglich zu merken:

- 1) Man muß das Geschütz in den Feldschanzen allemal so placiren, daß man jeden Punkt des umliegenden Terrains, in der Weite eines Kanonenschusses beschießen kann; vorzüglich aber die niedrig gelegenen und die höchsten Stellen des Terrains. Erstere, damit sich der angreifende Feind nicht gedeckt nähern kann, und letztere, damit er

und tüchtigen Säbel haben. Der siebenjährige und selbst der letzte französische Krieg hat mehrere Beispiele aufzuzeigen, daß sie sich ihres Säbels jederzeit mit Vortheil bedienten.

dieselben nicht zum Nachtheil unserer Vertheidigung benutzen kann.

- 2) Man muß das Geschütz so placiren, daß die Wege, die der Feind nehmen kann, um unser Werk anzugreifen, der Länge nach und von der Seite beschossen werden können.

§. 211.

Diesem zufolge, muß man das Geschütz vorzüglich in die ausspringenden Winkel und auf die flankirenden Theile einer Verschanzung stellen. Hierdurch allein ist es möglich, das umliegende Terrain und die unbestrichenen Winkel der Verschanzung, wo der Feind seinen Angriff vorzüglich unternimmt, durch ein kreuzendes Artilleriefuer zu decken.

Sobald eine Schanze so gelegen ist, daß der Feind jeden Punkt des umliegenden Terrains benutzen kann, so muß man mit dem Geschütze nach allen den Richtungen feuern können, welche die Bewegungen des angreifenden Feindes erfordern. In solchen Fällen muß man jedesmal über Bank feuern. Wollte man hier durch Schießscharten feuern, so würde der angreifende Feind leicht diejenigen Richtungen, nach welchen man schießen könnte, vermeiden; wodurch die Vertheidigung mit Geschütz sehr eingeschränkt würde.

Es ereignen sich im Kriege demungeachtet doch oft solche Fälle, wo es vortheilhaft ist, durch Schießscharten zu feuern, sobald man nemlich einen bestimmten und unbeweglichen Gegenstand beschießen will, als

z. B. einen Damm, eine Brücke, ein Defilee, einen Weg, den der Feind nothwendig nehmen muß, um zu unserer Verschanzung zu gelangen; diese Gegenstände müssen aber allezeit der Länge nach bestrichen werden können. Bey Collateral- und zurückgelegten Werken, von welchen aus man dem Hauptwerke Seitenvertheidigung geben will, kann auch sehr oft mit Vortheil durch Schießscharten gefeuert werden. Diese Werke müssen aber so liegen, daß der Feind sie nicht leicht anzugreifen vermag. Unter solchen Umständen ist das Geschütz in einer Schanze nothwendig und kann mit Vortheil vermehrt werden.

§. 212.

Bey solchen Redouten, wo der Feind eben so hoch steht, wird eine Kanone, welche über Bank feuert, bald zum Schweigen gebracht werden können. Dieses kann entweder durch das feindliche Geschütz unmittelbar oder durch die feindlichen Jäger und Schützen geschehen, indem diese die Bedienung des Geschützes zu tödten oder zu verwunden suchen. Sobald ihnen dieses gelingt, so ist das Geschütz seiner Bedienung beraubt und ist für die Vertheidigung der Schanze verloren.

Das Geschütz des angreifenden Feindes, welches ohnehin dem der Schanze an Zahl überlegen ist, oder doch wenigstens so angenommen werden kann, hat sehr viele Vortheile vor diesem voraus. Da der Feind jeden Punkt des umliegenden Terrains besetzen kann, unter welchen Umständen man angenommen hat, über

Tab.
XV.
Fig.
152.

Bank feuern zu müssen, so kann er sich in einem Bogen ABC (fig. 152.) placiren, der aus der Winkelspitze der Schanze gezogen gedacht wird, und ganz im unbestrichenen Winkel liegt. Hier kann der Feind sein Geschütz in A, B und C placiren, welches alsdann nach einem einzigen Punkt schießt, dagegen die Kanone in der Schanze nach mehreren Punkten schießen muß.

Selbst dann, wenn man dem angreifenden Feinde eine gleiche Anzahl Geschütz entgegenstellen kann, wie bey W (fig. 152.), so bleibt der Vortheil immer auf Seiten des Angreifenden. Denn eine jede Kanone in dem Winkel W der Schanze, ist allen Schüssen des feindlichen Geschützes ausgesetzt, dagegen jede feindliche Kanone, nur den Schüssen einer Kanone aus der Schanze ausgesetzt ist.

Sobald also der angreifende Feind seine Anordnungen zum Angriffe so macht, daß er seine Kanonen vertheilt und sie gemeinschaftlich gegen die, in einem auspringenden Winkel der Schanze, eingesperreten und über Bankfeuernden Kanonen spielen läßt, so ist offenbar, daß die in der Schanze stehenden Kanonen, bald demonzirt werden müssen. Kommt nun noch das hinzu, daß der Feind zwischen seinen Kanonen gute Schützen und Jäger vertheilt, die gemeinschaftlich nach dem Einen Punkt feuern, wo das Geschütz der Schanze steht, so werden die auf der Bank halb unbedeckt stehenden Kanoniers bald todtgeschossen oder blessirt seyn, so daß hierdurch das Geschütz in der Schanze, seiner Bedienung beraubt, zum Schweigen gebracht wird. Da

diese Schützen und Kanonen jederzeit in dem unbestrittenen Winkel bleiben müssen, so haben sie von der Besatzung der Schanze wenig zu befürchten, die ohnedem auf die angreifende feindliche Infanterie ihr Augenmerk haben und auf diese feuern muß.

Hieraus wird man hinlänglich überzeugt werden, daß diese Placirung des Geschützes in einer Redoute, mit welcher der Feind in einerley Höhe steht, der Vertheidigung ohnmöglich vortheilhaft seyn kann, wozu noch der nachtheilige Umstand kommt, daß dorten, wo Kanonen hinter Brustwehr stehen, keine Truppen gestellt werden können. Stehen z. B. 3 Kanonen in dem ausspringenden Winkel, so erfordern diese an jeder Seite des Winkels, eine 24 Fuß lange Brustwehr (S. 108.), folglich geht zusammengekommen eine 48 Fuß lange Brustwehr verloren, wo 48 Mann, zu 2 Mann hoch gestellt, stehen könnten.

Ganz anders ist es, wenn die Umstände so sind, daß man durch Schießscharten feuern kann. Der Feind sey z. B. genöthigt, wenn er unsere Schanze angreifen will, den Damm G (fig. 152.) zu passiren, auf welchem er nur höchstens 2 Kanonen neben einander aufstellen kann. Hier kann man mit Vorthail die Zahl der Kanonen vermehren, weil unser Artilleriefeuer dem feindlichen allezeit überlegen bleibt, indem die Schüsse unserer Kanonen sich in einem Punkt G, wo das feindliche Geschütz steht, concentriren, dagegen dieses nach mehreren Punkten feuern müßte, wenn unser Geschütz der Anzahl nach, dem feindlichen überlegen ist. Hierzu

kommt nun noch, daß das feindliche Geschütz mit der ganzen Bedienung unbedeckt steht.

§. 213.

Tab.

XV.

Fig.

153.

Wir haben bereits im vorigen §. gesehen, daß die Kanonen, die im ausspringenden Winkel einer Redoute über Bank feuern, dem Demontiren ohnfehlbar ausgesetzt sind, sobald der Feind mit ihr gleich hoch steht und die Vortheile, daß er Meister des vorliegenden Terrains ist, gehörig zu benutzen weiß. Ueberdem wird durch die einzige Kanone P (Fig. 153.) der unbestrichene Raum *acbd* nicht gehörig vertheidigt, zumal wenn der angreifende Feind seine Truppen oder Schützen in diesen Raum vertheilt und einzeln agiren läßt, wodurch die Schüsse dieser Kanone desto unwirksamer werden, dagegen die Schüsse des Feindes sich hier concentriren.

Will man die Zahl der Kanonen z. B. bis auf 3 vermehren, so wird das Artillerief Feuer zwar lebhafter, allein der vom Musquetenfeuer entblößte Raum wird dadurch um die Räume *feca* und *dbhg* vergrößert, und der Feind gewinnt an Terrain, um der Fronte seiner Attaque eine desto größere Ausdehnung geben zu können.

Stellt man aber das Geschütz K hinter eine Flanke *km*, oder auch hinter eine solche Linie der Schanze, welche seitwärts durch eine Linie *kn* gedeckt ist, so hält die Besatzung, welche hinter *kn* steht, die feindlichen Truppen durch ihr Feuer ab, die Kanone K in die Flanke zu nehmen. Es wird dem Feinde schwer werden, sich unter diesem Feuer sowohl mit seinen

Truppen, als auch mit seinem Geschütze hier placiren zu können.

Die Linie $m c$ ist alsdann für die Linie $k m$ Glanzque, welche entweder mit Artillerie, oder mit Truppen besetzt, den angreifenden Feind verhindert, sich in dem unbestrichenen Raum vor dem ausspringenden Winkel k placiren zu können.

Hieraus folgt demnach die Nothwendigkeit und die Regel, daß man bey Verschanzungen allemal das Artilleriefeuer mit dem Musquetenfeuer so zu verbinden suchen muß, daß das eine durch das andere gehörig unterstützt werden kann.

Wenn der Feind ferner den ausspringenden Winkel W gewählt hat, um hier seinen Hauptangriff auf die Verschanzung zu unternehmen, so kann er sich hier nicht anders als unter einem kreuzenden Artilleriefeuer nähern, wovon die Kanone P nach der Richtung der Capitallinie des Winkels W feuert, und die andere Kanone K dieses Feuer durkreuzt, welches der zweiten Regel (§. 210.) gemäß ist.

In §. 25. haben wir gesehen, wie man das Artilleriefeuer in dem ausspringenden Winkel einer Verschanzung durch das kleine Gewehrfeuer zuweilen dadurch zu unterstützen sucht, daß man diesen Theil der Schanze cremaillirt. Da ich über diese Anordnungen bereits das Nöthige gesagt habe (§. 21—28.), so brauche ich hierauf nur aufmerksam zu machen, um keine Wiederholungen nöthig zu haben.

Aus dem bisher Gesagten wird nunmehr hinlänglich klar seyn, daß die Stärke der Vertheidigung einer Schanze, welche sie durch das Geschütz erhält, nicht so sehr von der Anzahl, als von der Placirung desselben und von der Lage und der Construction der Verschanzung abhängt.

Ist ein Werk unterstützt und auf einem solchen Terrain angelegt, wo der Feind nur unter Bekämpfung verschiedener Hindernisse anrücken kann, so wird die Vertheidigung eines solchen Werkes durch Geschütz ansehnlich verstärkt. Liegt aber ein Werk isolirt, und ist überdem die Construction desselben nicht sorgfältig und dem Terrain angemessen angeordnet, und durch Hindernismittel gegen einen Ueberfall nicht gesichert, so wird alle mögliche Artillerie, womit man das Werk besetzt, den feindlichen Sturm nicht abhalten können. Die Artillerie, wenn sie der Vertheidigung einen guten Effect leisten soll, muß mit kaltem Blute und mit Aufmerksamkeit bedient werden, welches aber in einem Werke unmöglich ist, welches von allen Seiten angegriffen werden kann und mit keinen Hindernismitteln umgeben ist, die das schnelle Vorrücken des Feindes verhindern können.

Die Besatzung, sobald sie sich umzingelt sieht, wird in jedem Augenblicke bestürzt; sie verläßt sich auf die zahlreiche Artillerie der Schanze. Die Wirkung des Geschützes ist geringe, denn die Feinde agiren zerstreuet;

freuet; sie werden also in ihrem Vorrücken nicht aufgehalten. Die Artilleristen, die den Feind immer näher kommen sehen, fangen an, ihr Geschütz mit Ueber-eilung zu bedienen; sie wollen ihr Möglichstes thun; sie laden und feuern ab, so geschwinde wie es ihnen nur immer möglich ist. Allein so fürchterlich der unaufhörliche Kanonendonner auch klingt, so thut er gerade die entgegengesetzte Wirkung. Die Schüsse bleiben ohne Wirkung, sie tödten Niemanden; der Feind, der sich rund um die Schanze im Felde zerstreut hat, und wegen dem Pulverdampf der Kanonen von der Schanze aus nicht wahrgenommen wird, lernt das Artilleriefeuer verachten; er wird das Werk ohne Gegenwehr stürmen: denn Kanonen und Konas-niere können den Sturm nicht abhalten. Sollten hier nicht 10 bis 12 Mann, statt jeder Kanone hinter der Brustwehr gestellt, bessere Dienste leisten? Diese können doch einen feindlichen Sturm abhalten, welches aber keine Kanone vermögend ist.

Es ist also nicht rathsam, ein isolirtes Werk, welches von allen Seiten angegriffen werden kann, und wo der angreifende Feind durch keine Hindernisse im Vorrücken aufgehalten wird, mit Geschütz zu überladen. Ein Werk, welches dem Sturme ausgesetzt ist, kann diesem desto weniger widerstehen, je mehr man das Geschütz in demselben vermehrt.

Hier ist angenommen, daß das Geschütz zur Vertheidigung der Schanze dienen soll. Man muß sehr wohl den umgekehrten Fall absondern, wenn

nemlich die Schanze zur Deckung des Geschützes dient: alsdann hat das Geschütz einen andern Zweck, nemlich um ein gewisses Terrain oder sonst einen Gegenstand zu beschießen. Liegt aber der Platz, wo diese Batterie etablirt ist, so, daß der Feind sie von allen Seiten angreifen kann, so muß man in Ansehung der Construction des Werks sehr sorgfältig verfahren, damit die Batterie durch das kleine Gewehrfeuer gehörig gedeckt wird; indem die Batterie bloß ihrem Zwecke zufolge gebraucht werden muß.

§. 215.

Tab.
XV.
Fig.
153.

Der Gefahr, welcher das in die ausspringenden Winkel einer Verschanzung gestellte Geschütz ausgesetzt ist (§. 212.), abzuhelpen, hat man den Vorschlag gethan, die Bankbatterien in die einwärtsgehenden Winkel zu legen, wie die 153ste Figur bey V zeigt. Diese Bankbatterie kann vorne abgerundet oder auch abgestumpft seyn, wie bey Z. Sie müssen so geräumig gemacht werden, damit das dorthin placirte Geschütz gehörig Platz hat und bequem bedient werden kann.

Diese Anordnung hat wirklich, in manchem Betracht, viel Vorzügliches; man kann mit dem hier placirten Geschütze nicht allein den unbestrichenen Raum vor den nebenliegenden ausspringenden Winkeln, sondern auch den äußern Rand des Grabens vor den nebenliegenden Flanken p q und r s, und selbst den davor liegenden Graben beschießen, wenn diese Flanken etwas lang sind. Weniger wie zwey Kanonen darf

man' auf einer solchen Bank nicht wohl stellen, wovon die eine das Terrain vor dem ausspringenden Winkel p , und die andere das Terrain vor dem ausspringenden Winkel s bestreicht. Man hat demungeachtet doch nicht mehr Geschütz nöthig, als wenn man in jeden ausspringenden Winkel der Verschanzung Ein Stück gestellt hätte.

Das Geschütz ist hier durch das kreuzende Gewehrfeuer von den Flanken $p\ q$ und $r\ s$ sehr gut gedeckt; der Feind kann es nicht in die Flanke nehmen, und auch nicht aus so vielen Punkten beschießen, als wenn es im ausspringenden Winkel steht. Es kann hier ein weit größeres Terrain bestreichen, und wenn man in jeden einwärtsgehenden Winkel zwey Kanonen stellt, so kann man das Terrain vor dem zwischen diesen Batterien gelegenen ausspringenden Winkel durch ein kreuzendes Artilleriefeuer decken. Die feindlichen Schützen und Jäger werden durch das kleine Gewehrfeuer der Besatzung abgehalten, sich in so nahen Entfernungen heranzuwagen, wo sie die Artilleristen gewiß haben.

Durch diese Anordnung ist das Geschütz und die Bedienung desselben weit besser gedeckt, und der Wirkungsbereich des Geschützes ist größer, als bey den Bankbatterien, die man in den ausspringenden Winkeln anbringt. Auch wird die Vertheidigung der Schanze dadurch ansehnlich verstärkt: denn sobald in dem ausspringenden Winkel kein Geschütz steht, so kann man Mannschaft dorthin stellen, die den feindlichen Sturm hier abhalten kann, welches mit Geschütz nicht möglich ist.

Es ist übrigens nicht nöthig, daß gerade ein einwärtsgehender Winkel zur Anordnung einer solchen Bankbatterie erforderlich ist; man kann sie auch, z. B. bey einer Redoute, in der Mitte der Seiten anbringen, wie die Batterie B (fig. 153.) angelegt ist. Hier leistet das Geschütz die nemlichen Dienste, wie in den einwärtsgehenden Winkeln, und hat hier im Gegentheil ein noch größeres Feld zu bestreichen.

§. 216.

Tab.
XV.
Fig.
154.

Die Anwendung dieser Art Bankbatterien kann selbst bey ausspringenden Winkeln einer Redoute mit Vortheil Statt finden. Wenn man diese Batterien in den ausspringenden Winkeln einer Redoute ihrer ganzen Länge nach herausrückt, wie die Batterien A, B, C, D (fig. 154.), so könnte man das ganze umliegende Terrain mit Geschütz bestreichen. Auf diese Art könnte bey den Redouten die erste allgemeine Regel (§. 210.) in Ausübung gebracht werden. Wenn der Feind einen ausspringenden Winkel, z. B. den C angreift, so kann man ihn hier auch von den Batterien D und B beschießen, so daß er ein dreifaches kreuzendes Artilleriefeuer auszustehen hätte. Auf diese Art kann sich das Geschütz in den ausspringenden Winkeln gegenseitig sehr gut unterstützen. Das Artilleriefeuer selbst kann mit dem kleinen Gewehrfeuer sehr gut verbunden werden und sich gegenseitig unterstützen, vorzüglich wenn man die Seiten der Redoute bricht, wie c m c, wodurch zugleich der innere Raum der Redoute vergrößert wird. Diese Batterien

mit ihrer Bedienung sind der Vertheidigung mit dem kleinen Gewehre nicht im Wege und verengen auch den innern Raum der Redoute nur sehr wenig.

Sobald der Feind Eine Seite der Redoute, z. B. die Seite S angreift, so kann er hier, von den Batterien B und C aus, durch ein kreuzendes Artilleriefeuer beschossen werden. Will er Eine Seite und zwey auspringende Winkel angreifen, z. B. die Seite S, die Winkel B und C, so können diejenigen Feinde, die die auspringenden Winkel C und B angreifen, noch von den Batterien D und A beschossen werden.

Wenn die Seiten der Redoute gebrochen werden, wie c m c, so kann man selbst den äußern Grabenrand vor diesen Seiten mit Geschütz bestreichen.

Da der Graben vor den Seiten a d und den Abrundungen r dieser Batterien keine Vertheidigung hat, so kann der angreifende Feind hier am leichtesten stürmen. Man würde daher die in §. 208. angeführten kleinen Gladderminen hier im Graben mit Vortheil anbringen können.

Sobald auf jede dieser Batterien nur 1 Kanone kommt, so müssen die a b c d ein Quadrat werden, dessen Seite 12 bis 16 Fuß, als die Länge einer gewöhnlichen Bankbatterie, lang werden muß. Wenn sie abgerundet werden, so kommt die Abrundung innerhalb der Seite a d.

§. 217.

Sobald die Bankbatterien in die einwärtsgehenden Winkel einer Verschanzung gelegt werden, so kann

Tab.
XV.
Fig.
153.

die Linie der Verschanzung 4—500 Schritt, als die Weite des wirksamsten Kartätschenschusses, lang gemacht werden. Da aber eine lange Linie eher der Enfilade ausgesetzt ist, und wenn das Geschütz demontirt werden sollte, die ausspringenden Winkel von aller Seitenvertheidigung entblößt wären, indem das kleine Gewehr nicht so weit trägt, so muß man diese Linien nicht geradlinig lassen, sondern sägeförmig führen, wie *w u v p* (Hg. 153.). Die Länge dieser Linien *w u* und *v p* muß so seyn, daß sie noch sehr gut durch das kleine Gewehrfeuer von der Seite vertheidigt werden können. Sie dürfen daher nicht wohl über 100 bis 150 Schritt lang werden. Die Flanken *u v* müssen 30 bis 40 Schritt lang gemacht werden, weil sonst die Seitenvertheidigung zu unbedeutend seyn würde.

Auf diese Art erhält die Verschanzung sowohl durch Geschütz, als auch durch das kleine Gewehr, eine sehr gute und sich gegenseitig unterstützende Vertheidigung. Bey dieser Anordnung ist alsdann auch keine Gefahr, daß die sich ausbreitenden Kartätschenkugeln der hinter der Brustwehr stehenden Besatzung gefährlich werden können, welches allemal zu befürchten ist, wenn eine lange Linie durch Geschütz Seitenvertheidigung erhält: denn beim Dreipfünder beträgt der Halbmesser der Verbreitung oder des Streuungskreises der Kartätschen, auf 400 Schritt Entfernung, ohngefähr 12 bis 13 Schritt.

Tab.
XV.
Fig.
155.

§. 218.

Soviel Vorzügliches die in den einwärtsgehenden Winkeln angebrachten Bankbatterien auch haben, so

Können sie doch nicht unbedingt mit Vortheil angebracht werden, wie wir aus der 155ten Figur gleich sehen werden. Sobald man sich in bergigem Terrain verschanzt, so müssen die ausspringenden Winkel der Verschanzung allemal auf die vorspringenden und höchsten Partien des Terrains, so wie die einwärtsgehenden Winkel in die niedrigsten Stellen gelegt werden.

Aus der Zeichnung sieht man deutlich, daß der ausspringende Winkel *w* höher liegt, als der einwärtsgehende *b*. Wollte man hier die Bankbatterie in den einwärtsgehenden Winkel *b* legen, so müßte das Geschütz nothwendig elevirt werden, um das Terrain dicht vor dem ausspringenden Winkel bestreichen zu können. Als dann kann vom Feinde, der den ausspringenden Winkel *w* angreift, niemand getroffen werden, als die sich auf der Seite *H* des Abhanges befinden. Mithin würde der unbestrichene Raum vor dem ausspringenden Winkel *w* ohngefähr nur halb bestreichen werden können; daher die Wirkung des Geschützes hier sehr eingeschränkt und die ganze Anordnung fehlerhaft seyn würde. Selbst auch dann, wenn bey *c* eine ähnliche Bankbatterie wäre, die die andere Hälfte des Abhanges bestreichen sollte, so würde dennoch nach der Richtung der Capitallinie ein unbestrichener Raum bleiben, der in einem todten Winkel läge, weil der Abhang des Berges rund ist, und die Schüsse aus den Batterien *b* und *c* nur Tangenten seyn können, die gerade in der Gegend der Capitallinie von der Rundung des Berges abgehen.

Sobald man die Crete der Brustwehr auf den Kamm des Berges legte, so würden die Bankbatterien

a und b auf den Abhang des Berges zu liegen kommen. Der Feind könnte alsdann die Einsicht in die Batterie bekommen, und um die Bank waagerecht zu machen, welches ein Haupterforderniß ist, würde viel Arbeit verursacht werden.

Hieraus erhellt demnach, daß in bergigem Terrain diese Anordnung der Bankbatterien fehlerhaft seyn würde. Hier sind sie in die ausspringenden Winkel am besten placiert, zumal da der Feind niedriger steht und die Batterie nicht in die Flanken nehmen und rasiren kann, weil seine Schüsse nur steigend seyn können, die hier von keiner großen Wirksamkeit sind. Hingegen können doch Fälle kommen, wo es das Terrain erlaubt, beide Anordnungen mit einander vortheilhaft zu vereinigen, weil man auf diese Art der ersten allgemeinen Regel (§. 209.) Genüge leisten könnte.

Im Allgemeinen ist es aber am vortheilhaftesten, die Bankbatterien dorthen, wo man höher als der Feind steht, in die ausspringenden Winkel zu legen, hingegen sind sie vortheilhafter in die einwärtsgehenden Winkel gelegt, wenn man sich in einer Ebene verschanzt.

§. 219.

Tab.
XV.
Fig.
156.

Zielke*) will bey den vierseitigen Redouten, wenn das Terrain vor denselben sehr eben wäre, daß Geschütz,

*) Im Vten Stücke seiner Beiträge zur Kriegskunst und Geschichte des Krieges von 1756 bis 1763, Xtes Hauptstück, Seite 30.

es seyen deren 2, 3 oder 4 Stück, außerhalb der Schanze, in gesenkten Batterien e und b (fig. 156.) anbringen. Hieraus sollen folgende Vortheile entstehen:

- 1) Daß diese Kanonen die ganze Front vor der halben Redoute, und wenn man sie herumschwängt, auch ihre Seiten und im Rücken bestreichen können.
- 2) Daß sich ihr Feuer vor den ausspringenden Winkeln kreuzt.
- 3) Daß ihre Schüsse wegen der niedrigen Stellung sehr rasirend sind.
- 4) Daß die Redoute einen kleinen innern Raum haben könnte, mithin nicht soviel Arbeit erforderte; auch die Artillerie und Infanterie würden sich bei der Vertheidigung nicht hindern.
- 5) Daß der Feind hier nicht unter die Kanonen kommen könnte.

Um dem Feind die Eroberung dieser Batterien zu erschweren, will er sie entweder mit Wolfsgruben, wie die Batterie e, oder mit einem Vorgraben h, wie die Batterie b, umgeben. Wenn man die Batterien nicht einschneiden will, so soll rund herum ein glacisförmiger Aufwurf zur Deckung des Geschützes gemacht werden. Werden sie aber eingeschnitten, so bleibt an der Contrescarpe ein etliche Fuß breiter Rand stehen, damit der Graben vor der Redoute, hier seine gehörige Tiefe, wie an den übrigen Stellen behalte.

Zur Communication mit der Schanze, wenn die Batterie mit Wolfsgruben umgeben ist, soll an der

Contrescarpe des Grabens der Eingang g gemacht werden. Wenn sie mit einem Vorgraben umgeben ist, so wird die Communication durch Brücken unterhalten, die weggenommen werden können.

Sollte der Feind die Batterien eher als die Redoute wegnehmen, so sollen die Artilleristen in den Graben der Redoute springen, wo sie bis zum Ausgange der Sache verbleiben und noch den beträchtlichen Nutzen leisten könnten, daß sie die in den Graben springenden Feinde, mit dem Seitengewehre empfangen und niederstoßen könnten, ehe sie sich von dem gethanen Sprunge in den Graben aufgerichtet und erholt hätten.

Die Ecken der Redoute sollen abgerundet werden, wie bey G, um den Feind in der Batterie, wenn er diese weggenommen hat, beschießen zu können.

Da die Kanonen dem feindlichen Geschütze sehr ausgesetzt seyn würden, so sollen zwischen den Kanonen, Traversen gelegt werden; jedoch so, daß sie dadurch in ihren Wandvers nicht gehindert werden.

Der Graben vor der Redoute soll auch mit einer Kanone, der Länge nach beschossen werden können, wenn man dieselbe in i stellt.

§. 220.

Tab.
XV.
Fig.
156.

Ich glaube nicht, daß man sich bey dieser Anordnung, der bemerkten Vortheile lange zu erfreuen hätte. Denn greift der Feind diese Redoute in dem unbestrichenen Raum ABC, also die Batterie e an (fig. 156.) und vertheilt sein Geschütz in m, n, o,

zwischen diesem seine Jäger und Schützen, die durch die schwarzen Punkte angedeutet sind, so zeigt gleich der erste Anblick, wie bald Kanonen und Artilleristen aufgeopfert seyn würden, wenn auch mehrere Traversen zu ihrer Deckung angelegt wären, die nur unter Aufopferung des ersten Vortheils (§. 219.) anzubringen sind, und auch nicht sehr hoch seyn können, wenn sie der Vertheidigung der Schanze nicht nachtheilig werden sollen. Hat der Feind Burfgeschütz, nemlich Haubigen bey sich, so läßt sich noch weniger von dieser Anordnung erwarten. Rückt der Feind zugleich in den unbesrichenen Raum DEF vor, so wird hierdurch sein Hauptangriff sehr unterstützt, und die angelegten Traversen können um so weniger hier helfen, da diese Batterien dem feindlichen Feuer von dreien Seiten ausgesetzt sind, wogegen keine Traversen schützen können.

Die Schüsse aus den Batterien sind zwar rasirend, allein die des Feindes auch, und wenn die Batterien eingeschnitten sind, so hat der Feind überdem die Einsicht hinein, wozu noch auf des Feindes Seite der Vortheil kommt, daß die Schüsse seines Geschützes nach einem Punkt gerichtet sind und sich hier concentriren; welches bey den Batterien gerade entgegengesetzt ist. Hierdurch wird also der dritte Vortheil (§. 219.) aufgehoben.

Diese Redoute kann übrigens durch keine detaschirten Werke Seitenvertheidigung erhalten, weil das Feuer von denselben, diesen Batterien, wegen ihrer niedrigen Lage, sehr leicht gefährlich werden könnte.

Daß diese Redoute, sobald das Geschütz nicht hinein kommt, keinen so großen Umfang zu haben braucht, ist klar: allein daß die, zwar kleinere Redoute, nebst den beiden Batterien, weniger Arbeit erfordert, als wenn die Redoute zur Vertheidigung des dazu bestimmten Geschützes eingerichtet wird, ist sehr unwahrscheinlich; zumal da die ganze Redoute bey dieser Anordnung höher werden muß, als es ohne diese nöthig wäre, weil der Feind sonst vom glacisförmigen Aufwurf der Batterien, die Einsicht in die Redoute bekommen würde. Diese Erhöhung erfordert keine geringe Arbeit, und die Erde aus den Wolfsgruben, womit die Batterie umgeben werden soll, muß durchaus weggeschafft werden, weil diese den rasirenden Schüssen des Geschützes hinderlich seyn würde. Dieses zusammengenommen, vermehrt die Arbeit so, daß der vierte Vortheil (§. 219.) so gut als Null anzusehen ist.

Mit der Grabenvertheidigung durch die in i gestellte Kanone der Batterie b, sieht es auch sehr mißlich aus, weil sie gegen die am Grabenrande k stehenden Feinde ganz unbedeckt steht.

Die Anwendung dieser Anordnung möchte der Vertheidigung wol schwerlich einen wesentlichen Nutzen schaffen, welches wol bey allen Anordnungen Statt finden möchte, bey welchen das Bloßstellen des Geschützes erfordert wird.

Eine Redoute, die wie die in §. 216. beschriebene, angeordnet ist, leistet gewiß die nemlichen Vortheile,

ohne die Nachtheile der Zielfschen Redoute zu haben; zumal da das Geschütz viel besser gesichert ist und die ganze Anordnung in jedem Terrain angebracht werden kann.

§. 221.

Ein anderes Beispiel, das Geschütz außerhalb der Schanze zu stellen, geben uns die Redouten des Marschalls von Sachsen. Fig. 157. zeigt den Grundriß und Fig. 158. das Profil derselben. Das Geschütz soll in die ausspringenden Winkel V und W des bedeckten Weges gestellt werden, der vorne 1 Fuß unter den Horizont gesenkt ist. Das Glacis bekommt über den Horizont eine Höhe von 2 Fuß, wie das Profil Fig. 158. zeigt.

Tab.
XV.
Fig.
157.
u.
158.

Ob das Geschütz hier vortheilhaft gestellt ist, wird sich sogleich ergeben.

Da dieses Geschütz unter den Horizont gesenkt und in einem großen unbestrichenen Winkel ACB steht, so hat der Feind nicht allein die Einsicht in den ganzen bedeckten Weg, sondern hat auch ein sehr großes Feld zu seinen Anordnungen, wo ihn weiter nichts beschießen kann als die drey Kanonen. Die Schüsse dieser Kanonen sind wegen den spitzen Winkel W so ausspreizend, daß sie nur von geringer Wirkung seyn können, zumal da diese Batterien vorne gesenkt sind. Diese Batterien sollten zwar von der gegenüberstehenden Flanke F aus gedeckt werden; allein diese Schüsse treffen entweder die Artilleristen, oder gehen über den Feind weg; wahrscheinlich geschieht das letztere, um

das erstere zu vermeiden. Gesezt aber auch, daß das Feuer von diesen Flanken aus, die möglichste Wirkung leistete, so wird hierdurch doch nur ein sehr kleiner Theil des unbestrichenen Winkels beschossen, und die Theile ACns und BCms sind von allem Feuer entblößt. Nicht allein, daß den Feind hier nichts aufhalten kann, so ist noch das schlimmste, daß die in diesen Räumen vorrückenden Feinde, wegen ihrer völligen Einsicht in den bedeckten Weg, die gegenüberstehende Batterie V geradezu im Rücken beschießen können, wie die Schußlinie km zeigt. Die Batterie V kann demnach von zwey Seiten aus im Rücken und überdem noch in den Flanken und von vorne beschossen werden.

Gesezt aber auch, daß das Glacis so hoch wäre, daß der Feind von dem vorliegenden Terrain aus, nicht die Einsicht in den bedeckten Weg haben könnte, so ist doch der unbestrichene Raum, in welchen das Geschütz gestellt ist, zu groß und vom Feuer zu sehr entblößt, als daß es dem Feinde schwer werden sollte, diese Batterien wegzunehmen. Das feindliche Geschütz hat auch ein solches Uebergewicht über diese Batterien (§. 212), daß sie in kurzer Zeit demontirt seyn werden. Sobald der Feind aufs Glacis kommt, so bekommt er die Einsicht in den bedeckten Weg und das Geschütz kann alsdann im Rücken beschossen werden.

Da das Geschütz im bedeckten Wege durch das vorliegende Glacis nicht hinlänglich gegen Ueberfälle gedeckt ist, mithin das in §. 214. Gesagte, hier seine

Anwendung findet, überhaupt da es durch das kleine Gewehrfeuer nicht gehörig unterstützt werden kann, so ist das Emplacement des Geschützes in dem bedeckten Wege einer Feldschanze nicht anzurathen.

§. 222.

Um die Wirkung des Geschützes zu erhöhen und den rechten Zeitpunkt abzapassen, in welchem man den angreifenden Feind, mit Kartätschen oder mit Stücfugeln zu beschießen anfangen muß, so läßt man um der Schanze herum, auf dasjenige Terrain, welches man mit Geschütz bestreichen will, die Schußweiten, sowohl die der Kartätschen, als die der Stücfugeln, durch Pfähle, oder Sträucher, überhaupt durch solche Zeichen bemerken, die man von der Schanze aus gewahr werden kann. —

Durch diese Anordnung, welche bloß die Kenntniß der Schußweiten des Geschützes der verschiedenen Caliber voraussetzt, würde das öftere unnöthige und zu frühzeitige Schießen aus den Schanzen verhindert werden. Die Artillerie würde sich beim Feinde dadurch noch mehr in Respekt setzen, wenn er sieht, daß sie ihre Anordnungen mit einer reifen Ueberlegung entwirft. Die Wirkung der Artillerie wird nothwendig dadurch vermehrt, daß man den wahren Zeitpunkt benützt, wenn eher die Schüsse am wirksamsten sind. Es würden eine ansehnliche Anzahl Schüsse dadurch erspart werden, die, ganz unnützer Weise verschleudert, noch den Nachtheil haben, daß der Feind dadurch desto

dreister wird, sobald er die Wirksamkeit des Geschüzes nicht empfindet.

Um den angreifenden Feind auch bey Nachtzeit mit Sicherheit beschießen, überhaupt zeitig genug entdecken und der Vertheidigung die möglichste Wirksamkeit verschaffen zu können, so legt man 250 bis 300 Schritt vor den Verschanzungen, Holzstöcke oder Scheiterhaufen an, die in dunkeln Nächten angezündet werden. Hierdurch wird der Zugang zur Schanze bis auf die Weite eines kleinen Gewehrschusses erleuchtet. Die Entfernung dieser Holzstöcke von einander muß so bestimmt werden, daß Niemand sich ungesehen durchschleichen kann. Außerdem, daß die ganze Gegend umher erleuchtet wird, hat man noch den Vortheil, daß der Feind durch den Schein des Feuers, wenn er ins Dunkle wieder kommt, so geblendet ist, daß er in der ersten Zeit nichts sehen kann. Während dieser Zeit kann sich die Besatzung, zum Empfange des Feindes anschicken.

Wenn man in der Nähe von Waldungen steht, so ist diese Anordnung sehr gut in Ausführung zu bringen, und wird gewiß allen Erwartungen entsprechen.

Diese Holzstöcke kann man mit Stroh überdecken, damit sie der Regen nicht durchnässen kann, wodurch sie unbrauchbar werden würden.

Hingegen hat diese Anordnung den Nachtheil, daß der Feind durch diese Holzstöcke gedeckt wird, welches vorzüglich seine Schützen und Jäger benutzen können, um mit ihren Büchsen die Artilleristen in der Schan-

Schanze todt zu schießen. Auch alsdann, wenn man dem Feinde die Schanze verbergen und ihn dadurch in der Ungewißheit lassen will, kann man von dieser Anordnung keinen Gebrauch machen, welches bey isolirten Werken manchmal der Fall seyn möchte, indem der Feind diesen Werken desto eher ausweichen kann.

§. 223.

Sobald man in den Verschanzungen Geschütz auffährt, so muß man vorzüglich für die Sicherheit der Munition bedacht seyn. Man läßt daher 12 bis 15 Schritt hinter dem Geschütze oder der Batterie, ein bedecktes Munitionsmagazin anlegen, in welchem sich der größte Theil der Munition befindet.

Ein solches Magazin besteht aus einem 6 bis 8 Fuß tiefem Loche, welches ohngefähr eben so viel Fuß ins Gevierte weit ist. In jede Ecke läßt man einen Ständer oder Pfosten setzen, hinter welche Bretter gesetzt werden, damit die Erde nicht von der Seite in das Magazin fallen und die Munition verschütten kann. Diese Ständer werden alsdann durch einen Holm verbunden, welche mit Balken und Bohlen belegt werden. Auf diese Decke kommt Mist und auf diesen die Erde, welche man aus dem Loche ausgegraben hat und wenigstens 3 Fuß hoch liegen muß, damit dieses Magazin gegen das Einschlagen der Granaden gesichert ist. An der Seite des Magazins, die der Batterie entgegen gesetzt liegt, wird ein 3 Fuß breiter Ausgang gelassen, zu welchem eine Rampe hinunterführt.

In einem solchen Magazin, wenn es im Lichten 6 Fuß ins Gevierte weit und hoch ist, können ohngefähr 1000 scharfe zwölfpfündige, 1800 sechspfündige und 2800 Stück dreipfündige Patronen liegen, wenn sie nach einer gewissen Ordnung gelegt werden und das ganze Magazin damit angefüllt wird.

Zuweilen bringt man diese Munitionsmagazine auch in den Traversen an, die in den Schanzen entweder zur Deckung des Einganges, oder zu einem sonstigen Behuf angelegt werden. In diesem Falle muß man aber versichert seyn, daß der Feind sein Geschütz nicht gegen den Ort der Traverse agiren lassen kann, wo das Magazin liegt, weil dieses sonst durch Einen Schuß zerstört seyn könnte.

Bey diese Munitionsmagazine muß allemal eine Schildwache gestellt und überhaupt alle mögliche Vorsicht angewendet werden, damit kein Feuer hinzukommen kann.

§. 224.

Von der Vertheidigung der Feldebefestigungen mit dem kleinen Gewehre.

Die Stärke dieser Vertheidigung hängt von der Menge Schüsse ab, womit man den angreifenden Feind empfangen kann. Die Anordnung dieser Vertheidigung muß daher darauf hinzielen, die Schüsse soviel wie möglich zu vervielfältigen. Mithin muß man bey der Tracirung eines Werks darauf bedacht seyn, daß man das Terrain, welches der Feind zurücklegen muß, um

zu unserer Verschanzung zu gelangen, durch ein kreuzendes Feuer decken kann. Ueberdem muß die Brustwehr, welche durch Infanterie vertheidigt werden soll, 2 Mann hoch besetzt seyn, damit man von jeder Linie der Verschanzung, für sich genommen, die größte Vielfältigung der Schüsse erlangen kann.

Eine gut angeordnete Vertheidigung mit dem kleinen Gewehre muß folgenden Bedingungen entsprechen:

- 1) Daß alle Theile des vorliegenden Terrains bestrichen werden können, damit hier der angreifende Feind keinen Punkt findet, wo er gegen das Feuer der Besatzung gedeckt stehen und sich der Schanze nähern könnte.
- 2) Müssen vorzüglich diejenigen Stellen, wo der Feind die Schanze attackirt, durch ein lebhaftes und gut unterhaltenes Feuer gedeckt seyn, weil die Erhaltung einer Schanze sich nur durch den Verlust und die Vernichtung des angreifenden Feindes bewerkstelligen läßt.
- 3) Muß es mit dem Artillerief Feuer so verbunden seyn, daß es sich gegenseitig unterstützen kann; damit wenn das Geschütz demontirt wird, dadurch keine Theile der Verschanzung ihrer Vertheidigung beraubt werden.

§. 225.

Da die ausspringenden Winkel die schwächsten Theile einer Verschanzung sind, mithin den feindlichen

Angriffen am meisten ausgesetzt sind, so muß man diese vorzüglich besetzen. Nach diesen müssen die flankirenden Theile besetzt werden, weil das Terrain vor dem ausspringenden Winkel hierdurch seine Bertheidigung erhält. Diese Theile einer Verschanzung müssen vor allen andern 2 Mann hoch besetzt werden. Dieses sollte zwar durchgehends der Fall seyn, allein es können sich im Kriege die Fälle ereignen, daß die Besatzung hierzu nicht stark genug ist, daher muß man diejenigen Theile kennen, welche vor allen andern besetzt werden müssen.

Wenn eine Verschanzung keine flankirenden Theile hat, so ist es schwer, einen Theil des Feuers nach der Richtung der Capitallinie zu bringen. In diesem Falle ist es gut, wenn die ausspringenden Winkel der Schanze abgestumpft, abgerundet oder cremailirt sind (§. 20—30.). Da bey diesen Schanzen das umliegende Terrain durch kein kreuzendes Feuer gedeckt werden kann, und da die Stärke der Bertheidigung von der Menge Schüsse abhängt, welche den angreifenden Feind zu gleicher Zeit zu treffen vermögen, die bey diesen Schanzen nur geringe ist, so muß man suchen, den Zeitraum zu verlängern, in welchem der angreifende Feind dem Feuer der Besatzung ausgesetzt ist. Dieses erlangt man dadurch, wenn man auf dem vorliegenden Terrain einer Verschanzung solche Hindernisse anbringt, die das Vorrücken des Feindes aufhalten. Durch diese Anordnung gewinnt die Bertheidigung mit kleinem Gewehre sehr, weil die Menge Schüsse, die den angreifenden Feind nach und nach treffen können, dadurch vervielfältigt wird.

Sobald der Feind bis auf 300 Schritt herangerückt ist, so muß die 2 Mann hohe Besatzung auf das Banquett treten. Jeder Soldat schießt für sich hin, sobald er geladen hat, wodurch ein ununterbrochenes Feuer erlangt wird. Die Offiziere der Besatzung haben alsdann vorzüglich dahin zu sehen, daß die Truppen sich nicht übereilen; dagegen aber gehörig zielen, wodurch zugleich die gehörige Ruhe und Kaltblütigkeit beim Soldaten hergestellt wird.

Der Marschall von Sachsen hat vorgeschlagen, daß nur das erste Glied feuern und auf dem Banquette stehen soll. Die Uebrigen sollten unten am Fuße desselben stehen, die Gewehre laden und solche ihren Vorderleuten hinreichen, welche alsdann weiter nichts als abzufeuern brauchen. Zu diesem Entzwecke will er die Besatzung 3 Mann hoch stellen. Dieser Anordnung, worauf die Truppen besonders exercirt seyn müßten, fehlt es an der im Kriege so sehr nöthigen Einfachheit. Bisjezt ist diese Methode noch nirgends angenommen worden.

In Ansehung der Reserve ist alles dasjenige zu merken, was in §. 119. schon davon gesagt worden.

§. 226.

Da der Graben vor solchen Schanzen, welche keine flankirenden Theile, also bloß auswärtsgehende Winkel haben, von aller Vertheidigung entbloßt ist, so hat man diesem Mangel durch verschiedene Anordnungen abzuhelpen gesucht. Diese Anordnungen bestehen

vorzüglich darin, dem Graben dieser Verschanzungen eine Vertheidigung mit dem kleinen Gewehr zu verschaffen.

Diesjenigen Vorschläge, welche diese Absicht bezwecken, und die die anwendbarsten darunter zu seyn scheinen, werde ich hier in der Kürze anzeigen.

Tab.

XI.

Fig.

III.

II.

110.

Einige wollen mitten im Graben seiner ganzen Länge nach eine Reihe Pallisaden a b c d (fig. III.) setzen, welche mit Schießlöchern versehen seyn sollen, die in einer Höhe von 6 Fuß über die Grabensohle stehen, damit der Feind, der im Graben ist, sein Gewehr nicht zum Nachtheil der dahinterstehenden Soldaten soll durchstecken können. Hinter diese Pallisaden kommt ein Banquett b (fig. 110.).

Diese Grabenvertheidigung kostet eine Menge Besatzung, die bey 1 Mann hoch stärker als die halbe Besatzung der Schanze seyn muß, sobald diese zu 2 Mann hoch angenommen wird. Es ist überdem schwer zu glauben, daß diese Grabenvertheidigung den Erwartungen ganz entsprechen möchte. Denn der Feind, der im unbestrichenen Winkel am äußern Grabenrande in n und m steht (fig. III.), hat die Einsicht in den Graben, und kann die hinter den Pallisaden stehenden Soldaten in die Flanke und auch nach einer schrägen Richtung im Rücken beschießen, wobey noch vorausgesetzt ist, daß der Feind das Werk nur von Einer Seite angreifen kann. Bey einer Redoute kann eine jede Reihe Pallisaden von zwey unbestrichenen Winkeln aus, der Länge nach bestrichen werden. Hier ist auch kein Mann

hinter den Pallisaden gegen die Flanken- und Rückenschüsse gesichert. — Ueberdem ist vor diesen Pallisaden ein todter Winkel *w* (fig. 110.), wo die Feinde gedeckt sich bücken und die Pallisaden umhauen können. Geschieht dieses in dem ausspringenden Winkel *b* (fig. 111.), wo sie auch gegen die Schüsse ihrer eigenen Truppen, die am äußern Grabenrande *n m* stehen, gesichert sind, und feuern durch die Lücken, die durch die von ihnen abgehauenen Pallisaden entstanden sind, auf die schon bestürzte Besatzung, die hierdurch ebenfalls in die Flanke genommen wird, so läßt sich schwerlich eine standhafte Vertheidigung absehen.

§. 227.

Sobald ein Werk (fig. 159.) der Attaque nur einen ausspringenden Winkel darbietet, so kann man dem Graben durch eine sehr einfache Anordnung Seitenvertheidigung geben, die nicht so viel Arbeit und ungleich weniger Besatzung erfordert, und überdem besser gesichert ist, als bey der im vorigen §. beschriebenen Anordnung. Es wird nemlich an jedem Ende des Grabens quer durch, eine doppelte Reihe Pallisaden *b a*, *c d* nach der in §. 193. gezeigten Art gesetzt, die also zur Vertheidigung eingerichtet sind und dem kleinen Gewehrfeuer des Feindes sehr gut widerstehen können. Sollen sie durch das feindliche Geschütz nicht so leicht ruiniert werden, so kann man statt der Pallisaden starke Baumstämme nehmen, die 1 Fuß im Durchmesser hätten. Um die innere Grabenböschung auch bestreichen

Tab.
XVI.
Fig.
159.
11.
160.

zu können, so wird diese Pallisadenwand bis an die äußere Brustwehrböschung a und c geführt. Von a bis p werden ebenfalls Pallisaden dicht neben einander gesetzt, die zur Bekleidung der Escarpe dienen, welche sonst einstürzen würde. Von b bis e und von e bis p werden dicht am Fuße der äußern Grabenböschung Pallisaden dicht neben einander gesetzt, die man auch in doppelten Reihen setzen könnte. Der Theil bopa wird bedeckt, damit die Besatzung nicht von oben herunter von dem am äußern Grabenrande stehenden Feinde beschossen werden kann. Es wird nemlich ein Balken op quer über gelegt; und über diesen Balken bis auf die Pallisadenwand ab werden andere Pallisaden gelegt und befestigt, die die Decke ausmachen, wie bey cd zu sehen ist.

Wenn die Brustwehr mit Sturmpfählen umgeben ist, so sind diese Caponnieren schwer einzunehmen.

In Fig. 169. sieht man die Ansicht einer solchen einfachen Caponniere von der Seite des Grabens, wie sie sich nemlich dem Feinde zeigt. mn ist die Ansicht der Sturmpfähle ah (fig. 159.), wenn die Brustwehr damit umgeben ist, und s sind die Deckpallisaden, die mit ihren Enden auf dem Balken op (fig. 159.) liegen und befestigt sind. Obgleich diese Deckpallisaden in einigen Zwischenräumen von einander zu liegen kommen, weil sie in die Zwischenräume der stehenden Pallisaden gelegt werden, so entsteht hierdurch wegen dem feindlichen kleinen Gewehrfeuer kein Nachtheil, weil dieses vom äußern Grabenrande aus von oben

herunter zu schräge dagegen kommt, und daher durch die Zwischenräume nicht durchgehen kann.

Durch diese Anordnung, zumal wenn die Caponnieren von Baumstämmen aufgeführt werden, wird es dem Feinde gewiß sehr erschwert, den Graben zu passiren, und das Unerwartete derselben hat gewiß auch einigen Einfluß auf den Muth des angreifenden Feindes.

Durch klein Gewehrfeuer können diese Caponnieren gar nicht ruiniert werden. Wollte der Feind zu diesem Endzwecke Geschütz dagegen auffahren lassen, so müßte dieses an der gegenüberliegenden Contrescarpe geschehen, welches in der großen Nähe der Schanze für den Feind eine sehr gefährliche Unternehmung seyn würde.

Was die übrigen Maaße anbetrifft, so ist zu merken, daß von w bis x 6 Fuß (hg. 160.), und von w bis v 2 Fuß seyn muß. Wenn man die Caponniere oben unbedeckt lassen wollte, so würde man in Ansehung der bequemen Vertheidigung derselben sehr gewinnen.

Bei p (hg. 159.) wird oben eine Oeffnung gelassen, wo eine Leiter oder Treppe angestellt, die Communication mit außen erhält.

§. 228.

Eine Schanze, die in ihrem ganzen Umfange angegriffen werden kann, muß geschlossen seyn. Sie bietet dem feindlichen Angriffe daher mehr, als einen auspringenden Winkel dar. Die vorhin beschriebenen Caponnieren, die bei den Fleschen mit Nutzen gebraucht

Tab.
XVI.
Fig.
161.
II.
162.

werden könnten, würden hier nicht mit dem gehörigen Erfolge angebracht werden können.

Eine solche Caponniere müßte aus zwey, zur Vertheidigung eingerichteten Pallisadenwänden bestehen, die oben bedeckt seyn und queer durch den Graben gehen müssen. Damit sie der Feind nicht als Brücke benutzen kann, so müssen sie von der Contrescarpe hinlänglich abgesondert werden.

Nach diesen Erfordernissen ist die Caponniere (Fig. 161.) entworfen. Die Idee, so wie die Construction derselben, rührt von dem Generale Montelembert her. Diese Caponnieren, die vor der Mitte der Seiten einer Redoute gelegt werden, haben einen auspringenden Winkel feg , vor welchem ein 8 Fuß breiter Graben geführt wird, der seine Vertheidigung von den hinter die, zur Vertheidigung eingerichteten Pallisaden ab und cd gestellten Soldaten bekommt, daher auch diese Linien (ab und cd) auf die Verlängerung der Facen ef und eg senkrecht seyn müssen.

Die einfachste Art, diese Caponnieren zu machen, ist die, daß man zwey Reihen Pallisaden oder Baumstämme, in welchen Schießlöcher eingeschnitten sind, so setzt, daß sie im Grundrisse die Figur $hfe gk$ bilden. Diese Pallisadenwände müssen so hoch seyn, daß die Schießlöcher von außen, 6 Fuß über die Grabensohle stehen; diese muß innerhalb der Caponnieren um soviel erhöht werden, daß bis zu den Schießlöchern nur noch eine Höhe von 4 Fuß bis 4 Fuß 3 Zoll übrig bleibt. Inwendig müssen sie 6 Fuß im Lichten hoch und ohn-

gefähr 9 Fuß breit seyn. Oben müssen sie mit Faschinen und etliche Fuß hoch mit Erde bedeckt werden. Unter diese Faschinen kann man Hurden oder Bretter legen, die durch die Querbalken r (fig. 162.) unterstützt seyn müssen, damit sich die Decke nicht biegen und einbrechen kann. Die Seitenwände f h und g k (fig. 161.) bekommen ihre Vertheidigung von den hinter m h und k n stehenden Soldaten.

Die Pallisaden E F (fig. 161.) bleiben einige Fuß von der innern Böschung des Grabens ab, damit die dahinter stehenden Soldaten, nemlich die hinter a b, m h, k n und c d stehen, und die Caponniere von der Seite vertheidigen, gehörig Platz haben.

Hinten bey h k bleibt die Caponniere offen, damit der Pulverdampf heraus kann und gehörig Luft darin ist. Zur Communication mit der Schanze, wird unter der Brustwehr ein verdeckter Gang G H (fig. 162.) geführt, der ohngefähr 4 Fuß hoch und eben so breit ist und an den Seiten und oben mit Brettern ausgesetzt wird, damit er nicht verschüttet werden kann.

Wenn mitten vor jeder Seite einer Redoute eine solche Caponniere gelegt wird, so bekommt der Graben eine sehr gute Vertheidigung; vor den auspringenden Winkeln desselben ist alsdann ein kreuzendes Feuer. Diese Caponniere anzulegen, erfordert eine hohe Brustwehr und einen tiefen Graben, theils wegen des bedeckten Ganges G H (fig. 162.), und theils, weil sie so tief wie möglich liegen müssen, damit sie vom Felde aus nicht gesehen und mit Kanonen eingeschossen werden

können, deshalb erfordert diese Anordnung auch, daß die Redoute mit einem Glacis umgeben ist.

Ueberhaupt würde es nicht übel seyn, wenn man diese Caponnieren mehr senkte. Alsdann würden sie dem feindlichen Geschütze besser entzogen und der Graben würde desto rasirender bestrichen werden können. Man könnte die Decke dieser Caponnieren alsdann fester machen und so einrichten, daß die feindlichen Granaden sie nicht zerstören können; welche immer die größten Feinde solcher Anordnungen bleiben.

Daß diese Caponnieren den Sturm und den Angriff des Feindes überhaupt sehr erschweren werden, ist nicht zu leugnen; auch werden von Seiten des Feindes besondere Vorkehrungen erfordert, wenn er sie zerstören will, entweder daß er sie einschießen oder in Brand stecken will. Diese Anordnungen würden seinen Angriff nicht allein sehr in die Länge ziehen, sondern gewiß auch mit einem ansehnlichen Verlust verknüpft seyn. Hierdurch hätte man alsdann schon viel erlangt: denn je mehr Zeit der Feind auf seinen Angriff verwenden muß, desto mehr kann man auf die Haltbarkeit einer Schanze rechnen.

Hat man daher Zeit und ist das Werk von einiger Bedeutung, daß an der Erhaltung desselben was gelegen ist, so wird es keine vergebliche Mühe seyn, wenn man zur Vertheidigung des Grabens Anordnungen trifft.

Diese müssen aber so getroffen seyn, daß sie dem feindlichen Geschütze nicht ausgesetzt sind.

§. 229.

Ein gewisser Schriftsteller schlägt eine Art Caponnieren vor, die zur Vertheidigung des Grabens und des äußern Grabenrandes der Redouten dienen sollen; er nennt sie Feldecaponnieren. Da der Beschreibung keine Zeichnung beigegeben ist, um diese Erfindung anschaulicher und deutlicher zu machen, so will ich, soviel es die Deutlichkeit der Beschreibung zuläßt, die nöthigen Zeichnungen dazu entwerfen, die zugleich zur Beurtheilung dieser Caponnieren dienen werden. Sobald nemlich die Redoute nebst allem Zubehör fertig ist, so soll der Graben, in den zwen entgegengesetzten Winkeln desselben, 8 Fuß breit und an jeder Seite 30 Fuß lang, nach dem Felde zu, bis auf eine Tiefe von 4 Fuß erweitert werden. Nach der Grabenseite zu werden Pallisaden, in welchen Schießlöcher eingeschnitten sind, dicht neben einander gesetzt (c a b fig. 163.), die 5½ Fuß über den ausgegrabenen Theil hervorstehen sollen (m n fig. 164.). Nach dem Felde zu, also an der, den Pallisaden entgegengesetzten Seite, werden vier Ständer gesetzt, die mit einem Holm verbunden sind*). Den Holm habe ich durch punktirte Linien angezeigt und im

Tab.
XVI.
Fig.
163.
u.
164.

*) Hier ist die Beschreibung des Erfinders ohne beigelegte Zeichnung nicht ganz zu verstehen, wie nemlich diese vier Ständer gesetzt werden sollen? Ich vermuthete so, wie a (fig. 163.), damit an die ausspringenden Winkel eine Abstumpfung kommt, um den Feind auch nach der Richtung der Capitallinie beschießen zu können, welches die Meinung des Erfinders ist.

Profile (fig. 164.) ist er mit *h* bezeichnet. Diese Ständer stehen mit dem Holme $1\frac{1}{2}$ Fuß über die Oberfläche der Erde. Wenn also *xw* (fig. 164.) die Oberfläche der Erde andeutet, so muß *vw* $1\frac{1}{2}$ Fuß seyn. Ueber diesen Holm und die Pallisaden, kommen 12 Fuß lange Hölzer *lk*, diese werden mit Mist und derjenigen Erde bedeckt, die man aus dem Loche erhalten hat und die nach dem Felde zu, en Glacis verbreitet werden soll.

An den Enden *sb* und *sc* (fig. 163.), und nach dem Felde zu kommen von Fuß zu Fuß Schußspalten, die 1 Fuß breit und 6 Zoll hoch seyn sollen. In Fig. 164. sieht man deren drey, die mit *z* bezeichnet sind. Uebrigens wird der $1\frac{1}{2}$ Fuß hohe Vorstand durch Gaskinen geschlossen, vor welchen die Erde liegt, die sich nach dem Felde zu verbreitet.

Ben *k* (fig. 163.) sieht man diese Caponiere von oben, so wie die Schußlinien, die die Richtung der Vertheidigung andeuten. Aus diesen Caponieren soll der Feind, wenn er auf den Winkel angreift, en Front (wahrscheinlich von der Abstumpfung aus) und wenn er auf den Rand des Grabens und in den Graben kommt, en Flanc beschossen werden, wie dieses die gezogenen Schußlinien deutlich zeigen.

§. 230.

Da von diesen Caponieren aus, sowohl der Graben, als auch der äußere Grabenrand der Länge nach, und ein Theil des unbestrichenen Winkels, beschossen werden kann, so wäre sie, in diesem Falle, allen bis-

Tab.
XVI.
Fig.
163.
11.
194.

jetzt bekannten vorzuziehen. Allein sie ist auch mehr, wie alle übrigen, dem feindlichen Artilleriefener ausgesetzt, obgleich der Erfinder der Meinung ist, daß sie durch die feindlichen Kanonen nicht ruiniert werden kann, da die Erde ein Glacis um sie her verbreitet ist, und sie den feindlichen Kugeln nur eine geringe Höhe darbietet. Die Pallisaden stehen $1\frac{1}{2}$ Fuß über den äußern Grabenrand, und nimmt man die Deckhölzer zu 6 Zoll dick an, so steht das Holzwerk dieser Caponnieren 2 Fuß über den äußern Grabenrand hervor. Steht nun das feindliche Geschütz in der Verlängerung ap (fig. 163.) des Grabens, in einer Entfernung von der Contrescarpe p ab, die der Länge des Grabens gleich ist, so wird die Kanonkugel, die dicht über den äußern Grabenrand p weggeht, beinahe schon den Fuß der Caponniere treffen, indem sie nur bis 4 Fuß unter den äußern Grabenrand geht. Man sieht also, daß, wenn das feindliche Geschütz in einer Entfernung vom Graben absteht, die der Länge des Grabens gleich ist, diese Caponniere dem feindlichen Geschütze beinahe ganz ausgesetzt ist, mithin durch dasselbe sehr leicht zerstört werden kann.

Wenn die Caponniere ganz fertig, also schon mit Erde und Mist bedeckt ist, so möchte sie wahrscheinlich nicht viel unter 5 Fuß über die Contrescarpe hervorstehen, sobald der Mist und die Erde zu 3 Fuß Höhe angenommen wird, um das Durchschlagen der feindlichen Granaden zu verhindern. Diese Höhe erfordert eine ansehnliche Vermehrung der Höhe der Redoute, oder sie würde der Vertheidigung der Redoute sehr nach-

theilhaftig werden. Sie würde das Artillerief Feuer aus der Schanze, wenn das Geschütz in den ausspringenden Winkeln derselben aufgeführt ist, masquiren, den angreifenden Feind, der in den unbestrichenen Räumen w (fig. 163.) vorrückte, gänzlich bedecken, der also ohne die mindeste Gefahr bis auf die Caponniere kommen könnte. Ist er auf der Caponniere angelangt, so hat er hier die völlige Einsicht in die Redoute, wo er die Besatzung der zwey ihm entgegengesetzten Seiten der Redoute im Rücken beschießen kann.

Um diesen Nachtheil zu heben, so muß die Brustwehr der Redoute um so viel Fuß erhöht werden, als die Oberfläche der Caponniere höher als der äußere Grabenrand liegt. Dieses sind ohngefähr 5 Fuß, welches eine außerordentliche Arbeit erfordert, die mit der Erbauung der Feldecaponnieren nothwendig verbunden ist.

Ist überdies der Graben vor der Brustwehr tief, so wird die Höhe o q (fig. 164.) von den Schießlöchern bis zur Grabensohle desto größer, und es entsteht vor diesen Caponniere ein todter Winkel, der der Vertheidigung des Grabens nothwendig sehr nachtheilig ist, zumal da das Schießen durch die Schießlöcher eine sehr unbequeme Sache bleibt, vorzüglich wenn das Gewehr vorne gesenkt werden soll; zudem da die ganze Höhe der Caponniere im Lichten nur 5 Fuß 6 Zoll ist. Der Soldat müßte also sein Gewehr bis ans Schloß durch das Schießloch stecken. Eine Vertheidigung, die gewiß sehr un bequem ist.

Der

Der Eingang in diese Caponniere soll, nach dem Graben zu, durch eine Klappe angebracht seyn, welche versperrt werden kann.

§. 231.

Wenn man sich bey diesen Caponnieren bloß auf Grabenvertheidigung einschränkte, also auf den Vortheil, den äußern Grabenrand und einen Theil des unbestrichenen Winkels beschießen zu können, Verzicht thäte, so könnte man diese Caponnieren so tief senken, daß die im vorigen §. erwähnten Unbequemlichkeiten, die der Vertheidigung so sehr nachtheilig sind, größtentheils ganz gehoben würden. Man könnte diese Caponnieren so tief senken, daß die Schießlöcher nur um 2 Fuß, folglich das ganze Holzwerk nur um 4 Fuß über die Grabensohle erhöht wäre, wodurch diese Caponnieren dem feindlichen Artilleriefeuer mehr entzogen würden; auch könnte die Grabensohle desto rasirender bestrichen werden, und der todte Winkel in dem einwärtsgehenden Winkel der Caponnieren würde ganz gehoben.

Da diese Caponnieren aber keinen Luftzug hätten, mithin zu wenig Luft darin seyn würde, die noch durch den Pulverdampf verdorben wird, der ohnehin hier sehr lästig seyn würde, so würde es besser seyn, statt der engen Schießlöcher große Oeffnungen zu machen, welche dadurch entstünden, daß man in gewissen Entfernungen von einander Ständer s (fig. 165.) setzte, die mit einem Holm ab verbunden würden. Ueber diesen Holm käme alsdann die Decke, die mit so viel

Tab.
XVI.
Fig.
165.

Erde bedeckt würde, bis sie mit der Contrescarpe gleich hoch wäre.

Durch diese Lufen würden die Soldaten wegschießen, und die Pallisaden müßten inwendig so hoch seyn, daß die dahinter stehenden Soldaten bis an die Schultern gedeckt wären. Die Köpfe der Soldaten würden zwar unbedeckt seyn; allein die Soldaten sind hier doch noch immer mehr gedeckt, als auf dem Banquet hinter jeder andern Brustwehr. Der Pulverdampf würde nicht im mindesten lästig fallen, und die Vertheidigung könnte bey weitem bequemer geschehen, als durch die Schießlöcher.

Der Eingang in diese Caponnieren würde füglich durch diese Lufen geschehen können, der zwar etwas unbequem, aber doch noch geräumig genug wäre.

§. 232.

Von der Vertheidigung der Feldverschanzungen mit Stoßwaffen und dem blanken Gewehre.

Dieser Vertheidigungsart kann man sich nur lediglich zur Abwehrung eines feindlichen Sturms bedienen. Man hat, vorzüglich in der ältern Geschichte, viel Beispiele, wo man sich ihrer mit dem glücklichsten Erfolge bedient hat. Heut zu Tage ist ihre Anwendung seltner geworden, wovon der Grund wol darin liegt, daß man bey den kriegsführenden Armeen diese Art Waffen, ausgenommen das Bajonett und den Säbel, nicht mitführt, um die ohnehin zahlreichen Transporte nicht

noch zu vermehren. Das Bajonett und den Säbel trägt der Soldat bey sich; allein man muß bemerken, daß sie zur Vertheidigung der Verschanzungen nicht am zweckmäßigsten eingerichtet sind. Das Bajonett, welches oben auf dem Gewehre befestigt wird, ist dennoch zu kurz, um den stürmenden Feind damit abwehren zu können, ohne auf die Brustwehr steigen zu müssen. Diese Anordnung habe ich §. 14 untersucht und habe die Fälle gezeigt, wenn eher man sie mit Hoffnung eines Erfolgs anwenden kann. Sobald die Besatzung ihre Munition verschossen hat, so ist sie gezwungen, sich lediglich auf die Vertheidigung mit dem Bajonette einzuschränken; allein, obgleich dieser Fall eintreten, und die Besatzung hierbey viel Proben ihrer Kaltblütigkeit und ihres Muths ablegen kann, so ist es immer ein Fehler, wenn die Besatzung ihr Feuer nicht gehörig zu menagiren weiß; der commandirende Officier muß solche Ereignisse daher durch zweckmäßige Vertheidigungs-Anordnungen in Beziehung auf das Feuern seiner Soldaten, zu verhüten suchen.

Der Säbel des Infanteristen dient bey den meisten Armeen nur größtentheils zur Parade und ist zu einer bedeutenden Vertheidigung ganz unbrauchbar *).

Ec 2

*) Diefeshalb nahm die Preussische Infanterie in dem Feldzuge nach Holland 1788 ihre Säbel nicht mit. Allein die Erfahrung hat bewiesen, daß der gemeine Mann mit dieser Anordnung wenig zufrieden ist, indem er sich ohne Säbel gewissermaßen als Arrestant oder für entehrt glaubt.

Zuweilen trifft man in alten Städten, Schlössern, Klöstern u. dgl. eine ansehnliche Anzahl Piken, Heldebarthen u. s. w. an. Dieser muß man sich nöthigenfalls versichern, um sich ihrer zur Vertheidigung gegen einen feindlichen Sturm zu bedienen. Mit großem Vortheil kann man auch Sensen, die man aus den benachbarten Orten nimmt, zur Vertheidigung gegen den stürmenden Feind gebrauchen. Man muß sie aber nicht so, wie es der Landmann gewohnt ist, an die Stangen befestigen, sondern dergestalt, daß sie sich in der nemlichen Richtung der Stangen befinden.

Diese Vertheidigungsart muß jedoch mit der des kleinen Gewehrs jederzeit in Verbindung seyn, damit man dem angreifenden Feinde den Zugang zur Schanze so viel wie möglich verwehren oder ihm bis dahin den größtmöglichen Verlust zufügen kann. Ueberdem würde die Vertheidigung einer Schanze bloß mit dem blanken Gewehre, nur allein den Platz behaupten können, der von der Schanze eingenommen ist; mithin würde der größte Theil der Anwendungen der Befestigung verloren gehen.

Auch muß man nicht wie es Einige vorgeschlagen haben, einen Theil der Besatzung mit Piken, Sensen u. dgl. bewaffnen, sondern jeder Mann der Besatzung gebraucht sein Feueergewehr bis zu dem Augenblick, wo der Feind die Verschanzung stürmen will, alsdann kann ein Theil der Besatzung zu den, in der Verschanzung vorhandenen Stoßwaffen greifen, um

sich ihrer zur Abwehrung des Sturms zu bedienen:
denn da die Anwendung dieser Waffen nur erst von
dem Augenblick des Sturms anfängt, so würden die
damit bewaffneten Soldaten bis dahin nichts zur Ver-
theidigung beitragen können.