Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Bericht über die Instruktions-Reise nach Tirol und Oberitalien - Cod. Karlsruhe 1725

[S.l.], [nach 1851]

II

urn:nbn:de:bsz:31-39306

Visual Library

Karlsruhe
1725 II

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

K 1725 II. m

BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Nais 1857

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

K

BADISCHE
LANDESBIBLIOTHEK

Baden-Württemberg

Bericht

über

die Instruktions-Reise

nach

Tirol und Ober-Italien

II.

Fortifikatorischer Theil.

BADISCHE LANDES-BIBLIOTHEK KARLSRUHE

BIBLIOTHEK DER 28 DIVISION

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK

Baden-Württemberg

Reihenfolge:

Verona.
Mantua.
Peschiera.
Venedig.
Etschthalsperre bei Ceraino und Rivoli.
Franzensfeste.
Finstermünz.

Fortifikatorische und technische Eigenthümlichkeiten

in Verona.
" Mantua.
" Peschiera.
" Venedig.
" der Franzensfeste.

Badische Landesbibliothek

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Verona.

I. Zweck und fortificatorische Charakteristik der einzelnen Werke.

II. Details über die Ausführung.

Bemerkung. Die in dem Bericht vorkommenden Zahlen sind Pariser Maass.

I., Zweck und fortificatorische Charakteristik der einzelnen Werke.

In der allgemeinen strategischen Einleitung wurde die Bedeutung Verona's für den großen Krieg festgestellt und sollen hier noch die directen Beziehungen der einzelnen Werke zu den Anmarschlinien und zu dem Defensiv-Rayon überhaupt erörtert werden.

Die Festung Verona in ihrer heutigen Ausdehnung begreift in sich:

a., die Haupt-Umfassung;

b., 10 detaschirte Werke auf dem linken Etschufer;

c., 12 detaschirte Werke auf dem rechten Etschufer;

Nach Anlage und Bauart verschieden, scheinen diese Fortificationen in vier verschiedenen Zeit-Perioden entstanden zu seyn.

In die erste und älteste Periode gehört die Umfassungsmauer auf dem linken Etschufer, welche – ursprünglich wohl um die ganze Stadt geführt – sich zwischen Porta S. Giorgio, Castello S. Felice und Bastion S. Toscana erhalten hat und Castell S. Pietro umschließt.

Sie ist in altitalienischer Manier, als hohe Zinnenmauer ausgeführt mit viereckigen Thürmen zur Flankirung des Grabens.

Der 2te Periode gehören die bastionirten Fronten an, welche den auf dem rechten Etschufer gelegenen Stadttheil und die Vorstadt Veronetta des linken Ufers, diese zwischen Bastion S. Toscana und dem Fluß – einschließen.

Die 3te Periode (: 1830 – 1842 :) umfaßt:

A., auf dem rechten Ufer:

1.) die Neubauten an den Bastionen der Hauptumfassung;

2., Fort Procolo.

B., auf dem linken Ufer:

3., Fort Scholl,

4., Castell S. Felice,

5., Fort Biondella,

6., die Befestigung des gegen Porta S. Giorgio verlaufenden Höhenzuges,

a., die Thürme A, B. C. u. D.

b., Fort S. Mattia,

c., Fort Ober. Leonardo,

d., Torre Simeone oder Fort Unter Leonardo.

7., die Befestigung bei Porta S. Giorgio,

a., Etschbastion № 2.

b., Rondell № 3.

8., Sämtliche Caponieren, welche die alte Stadtmauer flankiren;

9., Bastion della Maddalena und Campo Marzo,
Porta Vittoria.

In der 4ten Periode (: seit 1848 :) wurden erbaut:

1., die Forts auf dem Rideau und zwar vom linken Flügel ab:
- a., Fort Heß,
- b., Thurm Culoz,
- c., Fort Clam,
- d., " Wratislaw,
- e., Redoute Schwarzenberg,
- f., " d'Aspre,
- g., " Liechtenstein,
- h., Fort Radetzky,
- i., " Strassoldo,
- k., " Franz Joseph
- l., Redoute Wallmoden,

2., Fort S. Michele auf dem linken Etschufer;
3., die Friedens-Kasernen auf beiden Ufern;
4., das große Spital bei Porta Stuppa;

1te Periode.

Alte Stadt-Umfassung.

Bei dem Entwurfe der in der ersten Periode ausgeführten Befestigungs-Anlagen scheint die Idee vorgewaltet zu haben, die Stadt, in ihrer damaligen Ausdehnung nach altitalischer Manier mit Mauern u. Thürmen ohne planmäßige Richtung oder systematischer Form einzuschließen, in diese Umfassung aber noch den an Verona unmittelbar herantretenden Höhenzug :/ östlich von Val Donega :/ hereinzuziehen, um den Feind abzuhalten, in die an diesen Höhenzug angebaute Vorstadt Veronetta seine Geschoße zu schleudern.

2te Periode.

Bastionär-Front der 2ten Periode.

Den Defensiv-Bedürfnissen einer späteren Zeit genügte diese einfache Enceinte nicht. Es handelte sich nunmehr neben der Infanterie-Vertheidigung um das Emplacement von Geschützen; man verwandelte daher die Thürme in Bastione, terrassirte die Stadtmauer wo es nöthig war und erhielt auf solche Weise den Wall und die bastionäre Front.

So entstand die Haupt-Umfassung auf dem rechten Etschufer – 7 Fronten, deren Länge zwischen 250–300 Toisen wechselt und deren horizontales Defilement keine Schwierigkeit verursachte, da die Rideau-Terrasse

zu weit entfernt ist, um eine erfolgreiche Enfilade der Flanken zuzulassen.

3te Periode.

1.) Neubauten an den Bastionen der Hauptumfassung.

Die ersten Jahrzehnte des 19ten Jahrhunderts brachten die Grundsätze Montalemberts zur Geltung und diese wurden, so weit es anging, auch auf Verona angewendet.

Es entstanden die Caponièren und hohen kasemattirten Batterien der Hauptumfassung auf beiden Ufern, an geeigneten Punkten Carnot'sche freistehende Mauern, seine Ausfälle und sein Glacis en contrepente. Letzteres ist in größerer oder geringerer Ausdehnung vor sämtlichen Courtinen angebracht, steigt unter einem Winkel von etwa 20° gegen den Rand der überall in Erde und mit ganzer Anlage ausgeführten Contrescarpe an, und deutet auf eine beabsichtigte active Defensive hin.

2.) Fort Procolo.

Für das gleichzeitig nach den Grundsätzen der Polygonalbefestigung mit bastionirtem Reduit erbaute Fort Procolo dürfte der Entstehungsgrund darin zu suchen sein, daß man glaubte, der Feind werde die Front zwischen Bastion di Spagna und Bastion Procolo als Angriffs-Object wählen, weil dieselbe die geringste Ausdehnung hat und die Angriffsarbeiten links an die Etsch ange-

lehnt und rechts nicht enfilirt werden können.

Ein Angriff auf die Südwestseite der Hauptumfassung erschien bei der großen Ausdehnung der letzteren nicht wahrscheinlich.

Fort Procolo hat übrigens seit der Befestigung der Terrasse bei Chievo und Croce bianca seine frühern Bedeutung großentheils verloren und ist wenn auch nicht überflüssig geworden, so doch in zweite Linie zurückgetreten.

3., Fort Scholl. Fort Scholl, nach dem Principe der hohen casemattirten Batterien Montalembert's ausgeführt, sollte die Sehne der großen Etschbiegung unterhalb Verona abschließen und so, nachdem der Etschübergang bei Tombetta forcirt, ein Umfassen des südlichen Etschstellenabschlusses (: Bastion S. Francesco und S. Trinita :) verhindern, ist aber jetzt durch den seiner Front vorgelegten hohen Eisenbahndamm beinahe völlig maskirt.

4., Castell S. Felice. In dieser Periode wurde auch der gefährlich dominirende nördliche Winkel der alten Befestigung durch ein großes Vorwerk verstärkt, und diesem die dem dortigen Terrain am besten sich anschmiegende Form der Tenaille gegeben. — Castell S. Felice sollte die Citadelle Verona's werden und wurde mit allen zu selbstständiger Vertheidigung nöthigen Mitteln ausgerüstet. Es ist daher in seinen Profilen stärker gehalten, als alle

übrigen Werke und seine Escarpen sind von solcher Höhe, daß an eine Escaladirung nicht zu denken ist.

5., Fort Biondella. auf der gegenüber Bastion S. Toscana vorspringenden Bergnase erbaut, vertheidigt die entlang der Stadtmauer auf die Höhen führende Straße, ist mit einer freistehenden crenelirten Mauer umgeben, in der Kehle durch ein Tambour-Reduit geschlossen und hat einen Wall zur Geschütz Vertheidigung.

6., Die Befestigung des gegen Porta S. Giorgio verlaufenden Höhenzuges.

Zugleich machte sich das Bedürfniß fühlbar, auch den westlich von Val Donega herabziehenden Höhenzug – dominirend über Porta S. Giorgio und den hinterliegenden Stadttheil – zu befestigen.

Derselbe fällt von 750' Höhe über der Etsch in 3 stark markirten Absätzen bis auf 300' ab. Den höchsten Punkt krönt der Thurm B, hinter demselben auf isolirten Kegeln sind die Thürme C, D und A erbaut, auf der 2ten Terrasse liegt das Fort S. Mattia, auf der ersten Fort Ober- und Unter Leonardo, letzteres auch Torre S. Simeone genannt.

a., Die Thürme A. B, C u. D. Die Thürme sind alle gleich ausgeführt, haben etwa 48' Radius und bestehen aus einem Erdgeschoß, einer casemattirten Batterie und einer Plateform für Geschütze.

b., Fort S. Mattia. Fort S. Mattia, 5.–600' über der Etsch gelegen,

bildet ein einziges großes Gebäude, mit 2 Etagen, abgetheilt in den Vertheidigungs- und Unterkunfts-Raum.

c.) Fort Ober Leonardo.

Fort Ober-Leonardo besteht aus zwei Haupt-Gebäuden: einer casemattirten Batterie mit Front gegen Norden und einer rückwärts liegenden bombensicheren Caserne als Reduit.

d.) Torre Simeone.

Torre Simeone oder Fort Unter-Leonardo besteht in der Hauptsache aus einem freistehenden Thurme, nach Art der Linzer Maximiliano-Thürme erbaut, die erste Etage für Kleingewehr crenelirt, die 2te Etage für Geschütze eingerichtet.

7.) Die Befestigung bei Porta S. Giorgio.

Den Central- und Rückzugs-Punkt für alle diese Anlagen bildet die Porta S. Giorgio, welche demgemäß durch die Etschbastion No. 2. und das Rondell No. 3. entsprechend verstärkt wurde.

a.) Etschbastion No. 2.

Das Erstere, bestehend aus 2 Facen, deren Revetement etwa 30' hoch ist, hat eine crenelirte Escarpen- und Contreescarpen-Gallerie, wird in der gegen Porta S. Giorgio befindlichen Escarpen-Seite durch Geschütz-Casematten flankirt. In dem genannten Bastion befindet sich eine große casemattirte Traverse, die von der Spitze des Bastions parallel mit der linken Face desselben verläuft, hoch gemauert zur Kleingewehr-Vertheidigung eingerichtet ist. Die Kehle dieses Bastions, sowie das linke Ufer der Etsch sind durch 2 Geschützstände

bestrichen, die einzeln aufgeführt, bombensicher gewölbt und zur Beförderung des Rauchabzugs hinten offen sind.

6., Das Rondell No 3. besteht nur aus einer etwa 30' hohen Revetements-mauer, auf welcher der mit gewöhnlichen Dimensionen ausgeführte Wall aufliegt. Es ist nur zur Vertheidigung mit Kleingewehr eingerichtet.

8., Die Caponièren der alten Stadtmauer. wurden derselben angefügt, um eine kräftige niedere Grabenvertheidigung zu erhalten, wie sie von den Thürmen aus nicht geleistet werden konnte. Dieselben sind für zwei oder vier Geschütze auf jeder Seite casemattirt und aus Backsteinmauerwerk aufgeführt.

Auf dem rechten Ufer wurden vor den Bastions-Spitzen kleine Infanterie-Caponièren erbaut, um die von den gegenüberliegenden Flanken-Geschützen – der grossen Entfernung wegen – kaum erreichten Bastions-facen kräftiger bestreichen zu können.

9., Bastion della Maddalena. Klein und eng, kann zur Aufstellung der Geschütze auf dem Wall nicht benutzt werden, dagegen wurden in demselben casemattirte Flanken angebracht für je 4 Geschütze in 2 Etagen.

Eine eigenthümliche Construction hat Bastion Campo Marzo, das grösste von allen Bastionen der Hauptumfassung. Die Escarpe gehört der 2ten Befestigungsperiode an, ist 30' hoch und hat eine 12' darüber

liegende Brustwehr von gewöhnlichen Dimensionen, die aber an der linken Flanke von 3 senkrecht aufeinander stehenden Cremailleren unterbrochen ist. Diese Cremailleren bringen ihr Feuer nach dem Bahnhof und auf die Straße nach Vicenza, andererseits aber auch nach dem Terrain vor dem Saillant. In der Mitte des Bastions liegt ein großes gemauertes Pulvermagazin nebst Umfassungsmauer. Porta Vittoria ist gewölbt, mit einem einzigen Durchgang versehen und durch ein gemauertes Blockhaus maskirt.

4te Periode.

Diese Form und Ausdehnung hatte die Festung Verona vor 1848, als die Schlacht von S. Lucia die Möglichkeit nachwies, die Hauptenceinte des rechten Ufers direkt zu fassen, die freistehenden Mauern der Bastione einzuschießen oder zu escaladiren, und sich so den Weg ins Innere zu bahnen. Eine Verstärkung dieser Front erschien umsomehr geboten, als das Glacis en contrepente den gewaltsamen Angriff außerordentlich begünstigte und an die Stelle des früheren sehr hohen Revetements leicht zu ersteigende und im direkten Schuß zerstörbare Mauern getreten waren.

Feldmarschall Radetzky soll schon früher und wiederholt auf diese Schwächen aufmerksam gemacht und Ober

hülfe beantragt haben, aus Ersparniß Rücksichten aber ohne Erfolg.

1.) Die Forts auf dem Rideau.

Nach der Schlacht von S. Lucia ließ er daher aus eigener Machtvollkommenheit alle Niedergänge vom Rideau durch Feldwerke schließen, schuf so ein mächtiges Annäherungshinderniß, Raum für ein befestigtes Lager von großartigen Dimensionen und ein System von befestigten Stützpunkten für Offensiv-Operationen. Aus diesen Feldwerken wurden in den folgenden Jahren permanente Forts mit gemauerten Reduits, die größeren auch mit gemauerten Escarpen.

a.) Fort Heß.

Das größte unter diesen neuen Vorwerken auf dem linken Flügel bei S. Catterina besteht aus 2 Facen und 2 Flanken, deren Escarpen in einer Höhe von 24' revetirt und von 3 Caponieren flankirt sind – 2 an den Enden der Flanken und eine an dem Brechungspunkt der Facen. –

Der Graben ist 36' breit, die Contreescarpe nur vor den Caponieren mit Ziegeln gemauert.

Das Reduit ist halbrund, 24' hoch vom Hof bis zum Cordon und hat 15 Casematten – 13 mit einer Kanonenschießscharte und 2 Schlitzen versehen, die beiden übrigen nach dem Hof zu als Pulver-Magazine benützt und nach vorn für Kleingewehr crenelirt. –

Das Kehlgebäude, zugleich Flankirung der Kehle,

/.

ist einstockig und hat 10 Casematten von ähnlicher Einrichtung.

Fort Heß hat den Zweck, das Vordringen des Feindes gegen die Abschließung und einen Uebergang auf das Campo Marzo zu verhindern. –

b.) Thurm Culoz. Der Thurm Culoz, unmittelbar vorwärts Tombetta gelegen, hat einen Halbmesser von ungefähr 36'. Er ist in einer Höhe von 30' ganz aus Backsteinen ausgeführt; in der Erde ausgeschnitten, durch das vorliegende Glacis vollständig gedeckt und daher nur seine Plateforme für Geschütze eingerichtet, dagegen die hinter der Ringmauer befindliche Parallelgallerie mit 32 Schießscharten für Kleingewehr crenelirt.

Zweck derselbe wie Fort Heß.

c.) Fort Clam. An dem Scheidepunkt der Straßen nach S. Lucia und Tomba gelegen, hat die Aufgabe diese Zugänge zu bestreichen, nebenbei aber auch das unmittelbar vorliegende Terrain unter seinen Geschützbereich zu nehmen. Es ist deßhalb auch auf die Flanken gehörige Rücksicht genommen und der Zusammenstoß der beiden Façen abgeschnitten. Das ganze Werk bildet so ein nach vorwärts gestrecktes unregelmäßiges Sechseck, dessen Capitale in der Verlängerung der von Porta nuova herführenden Straße liegt.

Das halbrunde Reduit ist einstockig und hat 6

Casematten mit je 1 Geschütz- und 2 Kleingewehr-Scharten.

Das Castl.-Gebäude ist in Form eines **T** ausgeführt; das hinterste Ende der vertikalen Linie ragt über die freistehende Castlmauer so weit hinaus, daß sie als Caponiere dienen und nach jeder Seite ein Geschütz wirken lassen kann. Die Castlmauer hat die Form einer Polygonalfront und ist gebrochen, um den Facen der Castl.-Caponiere eine Bestreichung zu geben.

In den beiden Flanken befinden sich Pulvermagazine und zwischen diesen und der Castle 2 Batterie à la Haxo für je 3 Geschütze, von welchen die eine die Straße nach S. Lucia vollständig fegt. –

Fort Wratislaw, Redoute Schwarzenberg und Fort d'Aspre schließen hinter S. Lucia die Zugänge Villa franca und Somma campagna her.

d, Fort Wratislaw.

Hat die Form eines unregelmäßigen Vierecks; das halbrunde Reduit ist einstöckig, hat 6 Casematten und ist mit der crenelirten Castlmauer durch Tambour Mauern verbunden, die Castle selbst durch einen kleinen 20' hohen gemauerten Tambour vertheidigt.

e, Redoute Schwarzenberg.

Hat keinen Wallgang und kann daher nur für Infanterie benützt werden. Reduit ist keines vorhanden; dasselbe ist aber entworfen und soll gelegentlich ausgeführt werden.

Die Kehle ist durch Pallisaden geschlossen und durch einen Tambour flankirt.

f, Fort d'Aspre. Hat den speziellen Zweck, den Bahndamm zu bestreichen und ist ein in der Kehle durch Pallisaden geschlossenes Werk mit einstöckigem halbrunden Reduit.

Letzteres hat 6 perpendikulär-Casematten je mit einer Geschütz- und 2 Kleingewehr-Scharten.

Als Kehlvertheidigung dient ein kleiner Erd-Vorsprung, welcher die Pallisadirung umgibt.

Die Redoute Lichtenstein, Fort Radetzky und Strassoldo vertheidigen die Zugänge durch S. Massimo und die Brescianer Hauptstraße.

g, Redoute Lichtenstein. Hat noch kein Reduit, aber einen zur Geschütz-Vertheidigung eingerichteten Wallgang.

Die Kehl-Pallisadirung ist durch Brust-Pallisaden von 4' Höhe verstärkt und dadurch eine weitere Deckung und leichtere Vertheidigung erzielt.

h, Fort Radetzky. In dem einspringenden Winkel gelegen, welchen die Rideau-Terrasse zwischen Croce-bianca und S. Massimo bildet, wird mit seiner rechten Face und Flanke die in Ausführung begriffene vor seiner Spitze vorüberführende Eisenbahn nach Tirol unter Feuer nehmen.

Das Reduit hat 5 Casematten, jedoch ohne Geschütz-Scharten, nur mit Schlitzen, dagegen können auf der

Plattform Geschütze aufgestellt werden.

Das Castelgebäude, welches mit dem Reduit durch eine krenelirte Mauer verbunden ist, hat nur Parallel-Gewölbe, Schlitze und nur 1 Kanonenscharte, um den Castel-Eingang der Länge nach zu bestreichen.

i.) Fort Strassoldo. zwischen Croce bianca und Chiero hat ein halbrundes Reduit mit 6 Casematten.

Die Kehle wird durch eine Tambour-Mauer flankirt, die mit dem Reduit in Verbindung steht.

k. Fort Franz Josef an der Etsch, sperrt den Zugang von S. Vito her und hat bereits diejenigen Verbesserungen und Vervollständigungen, welche auch die übrigen Werke erhalten sollen – eine gemauerte freistehende Escarpe und Graben-Flankirung durch Caponieren. Letztere, an beiden Schultern erbaut, sind einstöckig, haben auf jeder Seite zwei Flanken-Geschütze und sind in der vordern Abrundung für Kleingewehr krenelirt.

Der Rondengang – 4' über der Grabensohle – ist in den Flanken mit 2–8' dicken gemauerten Traversen versehen und mit dem Hof durch zwei Poternen in Verbindung.

Das Reduit ist einstöckig und hat 13 Casematten, deren Stirnmauer von je einer Kanonen- und 2 Gewehrscharten durchbrochen ist. Mit dem Castel-Gebäude ist das Reduit durch krenelirte Mauern

verbunden und ersteres in 2 Etagen, mit casemattirten Flügeln und einer Plattform für Geschütze ausgeführt.

1., die Redoute Wallmoden. in der Ebene hinter Croce bianca, hat die Bestimmung, dem durch die Etsch in der linken Flanke gedeckten wahrscheinlichen Angriffe in Gemeinschaft mit dem Fort Procolo eine zweite Vertheidigungslinie entgegen zu setzen. Dieselbe hat mit Fort Strassoldo gleiche Form und Größe, aber kein Reduit, sondern eine Kehlpallisadirung.

2., Fort S. Michele. gegenwärtig in Ausführung begriffen, hat die Bestimmung, in Verbindung mit andern später anzulegenden Werken den Etsch-Anschluß des verschanzten Lagers auf dem linken Ufer zu bilden.

Es war ursprünglich als geschlossenes regelmäßiges Sechseck projektirt, mit 3 Grabencaponieren und einem runden nach allen Seiten Feuer gebenden Reduit in der Mitte.

Während der Ausführung der Enceinte hat man jedoch für gut gefunden, das Reduit an die Kehle zurückzuziehen, dasselbe zu vergrößern und die Kehle selbst durch ein großes casemattirtes Gebäude zu vertheidigen. Die 4 vordern Seiten des Sechsecks sind somit geblieben, die beiden übrigen wurden geöffnet, um dem Reduit und dem Kehlgebäude Platz zu machen.

Um das Werk läuft eine 24' hohe freistehende Mauer als [illegible].

Die Grabencaponièren sind einstockig, nach jeder Seite für ein Geschütz bestimmt, in der vordern Abrundung für Kleingewehr crenelirt und in der Mitte mit einem kleinen Pulvermagazin versehen.

Das halbkreisförmige einstockige Reduit hat an der vordern Stirnmauer eine Parallel-Gallerie mit 27 Nischen für 2 Kleingewehrscharten. Der innere Raum enthält 9 Casematten mit je einem großen Fenster auf den Hof und dient zum Beleg. Außerdem hat das Reduit eine Plattform für Geschütze.

Das Kehl-Gebäude ist gleichfalls halbkreisförmig und besteht aus einer großen Parallel-Casematte, in deren Stirne 8 Geschütz-Nischen angebracht und mit je 1 Geschütz- und 2 Gewehr-Scharten versehen sind.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

II. Fortificatorische Details über die einzelnen Werke.

A., Auf dem linken Etsch-Ufer:

1., die Haupt-Umfassung
- a., die alte Stadtmauer;
- b., die bastionirte Front um Veronetta;
- c., die Verstärkungen des Etsch-Abschlusses bei Porta S. Giorgio;
- d., Castell S. Felice.

2., die detaschirten Werke
- a., die Werke des gegen Porta S. Giorgio abfallenden Höhenzuges;
- b., Fort Biondella;
- c., Fort S. Michele;
- d., Fort Scholl.

B., Auf dem rechten Etsch-Ufer.

1., die Haupt-Umfassung;

2., Fort S. Procolo;

3., Vorwerke auf dem Rideau.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

A., Auf dem linken Etsch-Ufer.

1., Die Haupt-Umfassung.

a., Die alte Stadtmauer.

Die der ersten Befestigungs-Periode angehörige Stadtmauer geht von der Porta S. Giorgio über den östlichen an Verona herantretenden Höhenzug bis zum Castell S. Felice und von da auf dem östlichen Zweig dieses Rückens südlich bis zum Bastion S. Toscana. Hier schließt sich die bastionirte Front an, welche mit den Bastionen Toscana, Maddalena und Campo Marzo den südlichen Theil von Veronetta umgibt.

Der Mauerabschnitt zwischen P. S. Giorgio und der mit No 6 bezeichneten Warte wurde in neuerer Zeit theilweise ausgebessert und mit Plattformen versehen, im übrigen die alte Mauer beibehalten. Letztere ist auf der westlichen Seite durch zwei, auf dem östlichen Abfall durch 9 Thürme von verschiedener Höhe unterbrochen.

Die Mauer selbst hat eine Höhe von etwa 50' über dem Graben und ist auf 30' freistehend und noch mit verfallenen Zinnen versehen. Die Thürme sind 4eckig, springen meist 10 bis 12' über die Mauer in den Graben vor, und haben an den Seiten Schlitzscharten zur Flankirung der Mauer, die aber so hoch liegen, daß die Schußlinien sehr weit vom Fuß des Thurmes die Grabensohle treffen.

Die Thürme überhöhen die Mauer um 20 bis 30' und haben nach den Seiten Thüren, aus welchen man auf die Mauer gelangt; diese ist etwa 4' unterhalb der Zinnen mit einem 2' breiten Bankett versehen, um über die Mauer wegfeuern zu können.

In neuerer Zeit wurde die alte Stadtmauer an geeigneten Stellen durch Caponnieren oder thurmartige Vorsprünge verstärkt, die durch das Glacis oder die Contreescarpe gedeckt und für 2 oder 4 Geschütze auf jeder Seite casemattirt sind. Diese Thürme oder Caponnieren sind aus Bruchsteinmauerwerk ausgeführt, und meist mit einer Geschütz-Plattform versehen.

Bei der letzten Einbiegung hinter dem Werk No 9 vermindert sich die Höhe der Mauer bedeutend und setzt sich in einer Dicke von 10' mit anliegender Erddecke bis zum Punkte a fort, der 60 Schritte vor dem Bastion Toscana entfernt liegt.

Dieser Mauertheil hat noch Sturmfreiheit, indem er mindestens 30' über die Grabensohle sich erhebt, wird aber von dem genannten Punkte an bloße Brustmauer mit einer Höhe von 4 Fuß.

Da dieser Stadtmauertheil ohne alle Flankirung war, so hielt man es für nothwendig, auf dem Glacis die casemattirte Batterie No 9. für 3 Geschütze zu erbauen, die noch überdieß den Zweck erfüllen soll, das Glacis zu bestreichen und dem Feind die Annäherung an den Mauer-

fuß zu erschweren. Hiezu wirkt die linke Flanke des Bastions Toscana mit, welche in 2 Etagen casemattirt aus 2 Geschützscharten und vielen Schlitzen feuert, und überdieß noch Geschützvertheidigung von der Plattform aus gestattet.

6., Die bastionirte Front um Veronetta.

Von dem Punkte a an nimt die Stadtenceinte die gewöhnlichen Walldimensionen an, setzt sich mit etwa 30' hoher Futtermauer und 10 bis 12' hoher, darüber liegender Brustwehr nach der Bastion Toscana fort und zieht sich von hier aus in südlicher Richtung gegen die Porta Vescovo. Der Wall hat hier eine Breite von 30' von der Feuerlinie und die Brustwehr die gewöhnlichen Dimensionen von 18' Dicke und 8' Höhe der Feuerlinie über der hinteren Wallgangstraße.

Porta Vescovo ist gewölbt, hat nur 1 Durchgang von etwa 18' Breite und eine steinerne, gewölbte, aber keine Zugbrücke.

Bastion della Maddalena.

Das nächste Bastion della Maddalena, welches sehr klein und deßwegen auch sehr eng ist, kann, da sein innerer Raum beinahe nur aus Rampen besteht, zur Geschützaufstellung auf dem Wall nicht benützt werden. Dagegen wurden in diesem Bastion casemattirte Flanken angebracht für je 4 Geschütze und zwar in 2 Etagen,

in deren obere man auf einer in der Capitale angelegten Rampe gelangt, deren untere aber ihren Zugang durch eine unter der Mitte des Bastions angebrachte Poterne hat. Die Casematten der oberen Etage sind in der gegen das Innere des Bastions stehenden Rückenmauer von großen, halbrunden Fenstern durchbrochen, um mehr Helle in dieselben zu bringen und dem Rauch einen schnelleren Abzug zu verschaffen.

Bastion Campo Marzo.

Der Cremaillière des Bastions Campo Marzo ist oben gedacht worden; das Terreplein desselben steigt von der Escarpmauer sanft gegen die Brustwehr an und läßt letzterer nur eine Höhe von 6 bis 7 Fuß ohne Bankett noch Auftritt.

In der Mitte des Bastions ist diese rampenartige Ansteigung vertieft, horizontal regulirt und mit einem großen gemauerten Pulvermagazin nebst Umfassungsmauer besetzt.

Gegen die rechte Flanke führt eine steile Rampe nach dem auf der Sohle des Grabens liegenden Ausfallthor, das durch eine Tambourmauer vertheidigt wird, die sich in senkrechter Richtung an die Courtine anschließt. Neben diesem Ausfall befindet sich eine gewölbte Poterne mit Casematten, von welchen die rechts liegende den genannten Tambour flankirt und den weiteren Tambour vertheidigt, der vor der Poterne liegt und den Vorhof

für die am Ende der rechten Face des Bastions angebrachte 1stöckige Infanteriecaponiere bildet, die jedoch auch eine Scharte für ein darin aufzustellendes Geschütz hat.

Die linke Flanke des Bastions hat noch ein altes Bollwerkohr mit zurückgezogener Flanke, deren freistehende Mauer mit 3 Kanonenscharten versehen ist, zu denen man von dem höher gelegenen Hof des Bastions auf einer Rampe gelangt. Die hohe, ebenfalls offene, aus Erde aufgeführte Flanke ist von der niedern getrennt und hat vornen eine Revetementsmauer von 20' Höhe. Die Kehle des Bastions Campo Marzo ist durch eine hohe Mauer geschlossen, an welche Ställe angebaut sind.

Von dem eben beschriebenen Bastion bis zur Porta Vittoria bildet die alte unveränderte Stadtmauer den Schluß. Die Porta Vittoria selbst aber gehört einer neuern Construction an, ist gewölbt, mit einem einzigen Durchgang versehen und durch ein gemauertes Blockhaus maskirt, das im Jahre 1838 erbaut wurde, 5 Casematten mit je 4 Schlitzscharten und 10 Schlitze auf jeder langen Seite hat, 6' dick mit Erde bedeckt und von einem Diamant umgeben ist, von welchem das Terrain etwas unter einem Winkel von 10° gegen die Glaciskrete ansteigt, welch letztere das Blockhaus vollkommen deckt.

c, Die Verstärkungen des Etsch-Anschlusses bei P. S. Giorgio.

Der Anschluß der linksseitigen Haupt-Umfassung an die Etsch bei S. Giorgio ist durch Neubauten an dem Bastion № 2 und dem Rondell № 3 wesentlich verstärkt worden.

Das Erstere, bestehend aus 2 Facen, deren Revetement eine Höhe von etwa 30' hat, hat eine crenelirte Escarpen- und Contreescarpen-Gallerie und wird in der gegen die Porta S. Giorgio befindlichen Escarpen-Seite durch Geschütz-Casematten flankirt, die zwar sehr dunkel und feucht sind, die aber nichts desto weniger ihren Zweck vollständig erfüllen.

In dem gemauerten Bastion befindet sich eine große casemattirte Traverse, die von der Spitze des Bastions ausgeht und dann parallel mit der linken Face desselben läuft. Diese Traverse, welche als Rückenwehr für die hinter der linken Face des Bastions aufgestellten Vertheidiger dient, ist hohl gemauert, zur Kleingewehr-Vertheidigung eingerichtet und mit einer weiten Oeffnung als Durchgang nach der linken Face des Bastions versehen.

Die Kehle dieses Bastions, sowie das linke Ufer der Etsch sind durch 2 Geschützstände bestrichen, die einzeln aufgeführt, bombensicher gewölbt und zur Beförderung des Rauchabzugs hinten offen sind.

Der Graben, welcher sich von dem Etschbastion № 2 bis zu dem Rondell № 3 hinzieht und über welchen die aus dem gewölbten, 18' breiten Thordurchgang der Porta S.

Giorgio kommende Zugbrücke führt, ist sehr tief und schmal und mit einer Contrescarpe-Gallerie versehen, welche, wie oben schon angeführt, das Bastion No. 2 umgibt und bis zum Rondell No. 3 sich fortsetzt. Zu dieser Contrescarpe-Gallerie, deren Ausführung der neueren Zeit angehört, gelangt man aus den Gallerien der oben genannten Traverse. Ein Theil der Escarpe ist nur mit einer Gallerie en décharge versehen, dagegen hat die rechte Face bei ihrem Anschluss an den Courtinengraben flankirende Geschützcasematten einen kleinen Rondengang mit freistehender Mauer.

Das Rondell No. 3, das ebenfalls erst in neuerer Zeit entstanden ist, besteht nur aus einer etwa 30' hohen Revetementsmauer, auf welcher der mit gewöhnlichen Dimensionen ausgeführte Wall aufliegt. Dieses Rondell dient jedoch nur zur Vertheidigung mit Kleingewehr, und auf die Plattform, die in Wirklichkeit nur auf der nördlichen und nordwestlichen Seite aufgesetzt ist, führt eine steinerne Treppe hinter der Courtine 3.4.

Oberhalb dieses Rondells führt ein gemauerter Abschluss in senkrechter Richtung durch den Graben und hier endigt die mehrerwähnte Contrescarpe-Gallerie.

Die Courtine 3.4. besteht aus dem Graben-Revetement und einer 8' dicken und etwa 20' hohen freistehenden Mauer, welche mit 3 Nischen versehen ist, um Geschütze durch die in den vorderen Theil der Mauer gebrochenen

Scharten wirken zu lassen. Das Rondell 4 hat nur eine Plattform für Infanterie. Dieselbe ist fortgesetzt bis zu dem caponièreförmigen Vorsprung No 5, der mit 1 Etage Geschützcasematten und mit einer Plattform versehen ist.

d.) Castell S. Felice.

Die Citadelle der alten Umwallung, ungefähr 350' über der Stadt, bildet eine tenaillenförmige Befestigung mit sehr spitzen, jedoch nicht unter 60° betragenden Saillants und einem einspringenden Winkel von etwa 100°. Diese Tenaille nimmt gerade so viel Raum ein, als es die Breite des Rückens gestattet, und es fallen die Hangflächen des letzteren von der Befestigung unter solchen Böschungswinkeln ab, daß ein regelmäßiger Angriff von daher nicht zu befürchten ist.

Die Escarpen dieses Castells sind in Mauerwerk und mindestens 40' mit Talus ausgeführt, darüber liegt die Brustwehr in einer Höhe von etwa 12'. Die Horizontaldimensionen des Walles sind die gewöhnlichen; der Graben hat eine Breite von etwa 12 Toisen. Die Contreescarpe ist gemauert, und theilweise auch trocken ausgeführt, theils in den Felsen eingehauen, letzterer aber hie und da verwittert.

Behufs der Flankirung des Grabens vor den Schenkeln des Rentrants ist letzterer casemattirt und für jeden

Grabenzweig mit je 1 Geschützscharte versehen.

Auf dem Wall der rechten Face des rechts liegenden Redans ist eine Traverse gegen Rikochettfeuer angebracht.

Zur Bestreichung des Äußern des westlichen Theils der alten Stadtmauer, sowie des Zugangs zu den gegen Westen gelegenen Thorgemäuern der Kehle des Castells ist die linke Face des westlichen Redans mit einer zurückgezogenen, offenen gemauerten Flanke und diese wieder mit 3 oben offenen, sehr tief eingeschnittenen schrägen Geschützscharten versehen, die linke Face dieses Redans, sowie die westliche Seite seiner Kehle aber auch wieder durch 3 erst in neuerer Zeit in die alte Stadtmauer eingebrochene Geschützscharten flankirt. Der Zugang zu dieser Seite des Castells ist daher mehr als genügend vertheidigt, seine Escaladirung aber auch wegen der sehr hohen Mauer ohnedies nicht möglich.

Die östliche Seite des Castells, deren Kehle zwar von dem Wall der zurückgezogenen Flanke einige, jedoch nicht genügende Bestreichung erhält, wurde durch ein Ravelin verstärkt, das ohne Graben ausgeführt ist, ein Revetement von 12' Höhe mit darüberliegendem Wall und ein halbrundes mit Gewehrscharten versehenes gedecktes Reduit hat.

Zur niedern Grabenvertheidigung ist hinter dem oben genannten Ravelin eine freistehende crenelirte

Gallerie quer und in senkrechter Richtung durch den Graben gezogen und die Grabensohle nach beiden Seiten zu glacisförmig abgeböscht.

Unterhalb dieser Gallerie befindet sich der Eingang in das Castell, der über eine Zugbrücke und unter dem Wall in einer Breite von etwa 10' durchführt und gegen das Innere bedeutend ansteigt.

Eine Ausfallspforte befindet sich auf der westlichen Seite des Castells.

Die Kehle ist durch eine Brustwehr geschlossen, welche auf einer, durch einen kleinen bastionirartigen Vorsprung flankirten Futtermauer aufruht.

Im Innern befinden sich mehrere nicht bombensichere Gebäude, welche theils als Wohnungen, theils zur Aufbewahrung der Geschütze und als Wachhaus benützt werden. — Hinter der auf das westliche Redan führenden Rampe ist eine große runde Cisterne angebracht.

2., Die detaschirten Werke.

a., Die Werke des gegen P. S. Giorgio abfallenden Höhenzuges.

Wie oben angedeutet worden, sind die 3 hervorragendsten Bergnasen des von Norden gegen die Etsch herabziehenden Höhenzuges mit Werken besetzt, welche je nach der Gestaltung des Terrains verschiedene Formen und verschiedene Stärke haben. Sie sind nach den in ihrer Nähe liegenden kleinen Ortschaften benannt, und heißen Simeone oder Unter-Leonardo, Ober-Leonardo und Mattia.

Fort Unter-Leonardo.

auf der südlichsten der genannten Bergkuppen liegend, besteht in der Hauptsache aus einem freistehenden Thurm, der in ähnlicher Weise wie die bei Linz erbauten Maximilians-thürme ausgeführt ist, und sich nur dadurch von denselben unterscheidet, daß die erste Etage für Kleingewehr crenelirt und die 2te Etage zur Geschütz-Aufstellung eingerichtet ist.

Da der Thurm im Fort Unter-Leonardo den Zweck hat, das gesammte, rings um ihn liegende Terrain zu bestreichen, das nördliche Terrain aber ansteigt, und höher liegt, als das südliche, so konnte dem Thurm auf der unteren oder südlichen Seite eine weitere Etage gegeben werden, und es hat somit die obere Seite

eine Gallerie für Kleingewehr, welche über die obere Etage vorsteht und 1 Geschützetage; der untere dagegen außer der crenelirten Gallerie 2 Geschützetagen.

Ueber dem Hauptgewölbe ist keine Erddecke, sondern eine steinerne Plattform angebracht, die im Frieden mit einem gewöhnlichen Dach bedeckt ist.

Den Thurm in Unter-Leonardo umgibt eine Mauer, welche in der Ecke für Kleingewehr, vorn aber für Geschütz crenelirt ist, mit dem Zweck, das nördlich von dem Werk angeschüttete Glacis zu bestreichen.

Die Umfassung, welche ein unregelmäßiges Rechteck bildet, ist durch 3 Tambours flankirt und auf die Plattform führt eine Treppe, vor welcher sich ein kleiner gemauerter Diamant mit Zugbrücke befindet.

Die nördliche Seite des Werks hat einen Graben und die flankirende Caponiere ist hier gewölbt um gegen die von oben kommenden Wurfgeschosse gesichert zu seyn. An beiden Seiten ist dieser Graben zwar offen, aber durch gemauerte Abschnitte von etwa 10' Höhe gegen directes Eindringen geschützt.

Der Thurm ist aus schönen Quadern, das übrige Mauerwerk aus Bruchstein hergestellt und zu den Abdeckungen Marmorplatten verwendet.

<u>Fort Ober-Leonardo.</u> besteht aus zwei Hauptgebäuden, einer gegen Norden Front machenden casemattirten Batterie und einer hinter

dahinter liegenden bombensicheren Caserne als Reduit.

Die casemattirte Batterie besteht wieder aus dem mittlern höher gelegenen Theil, welcher 5 Casematten enthält, und den beiden Flügeln zu je 2 Casematten. Dieselben sind sehr geräumig, etwa 18' breit und 30' lang mit Vorhängen an der hintern Seite. Die Stirnmauer dieser Casematten sind mit je 1 Geschütz- und 2 Gewehrscharten versehen, beide in Form von Schlitzen.

Auf die um 1 Etage höher gelegenen mittlern 5 Casematten, in welchen gegenwärtig die für das Werk nöthigen Geschütze aufbewahrt sind, führt von beiden Seiten aus eine Rampe von Stein.

Das Reduit bildet, wie schon oben bemerkt, eine bombensichere Caserne von 7 Casematten in je 2 Etagen, welche durch die vordern Batterie vollständig gedeckt ist. Dieses Reduit tritt in Wirksamkeit, sobald die vor ihm stehende Batterie durch das feindliche Feuer zerstört seyn wird: denn so lange die Batterie intact ist, kann nur von der Plattform des Reduits gefeuert werden. Vor der Batterie selbst befindet sich ein tief eingeschnittener und theilweise in Felsen gehauener Graben, der durch eine, für Kleingewehr crenelirte Caponniere flankirt wird. Die Plattform, auf welcher das Fort steht, ist durch eine Mauer geschlossen, welche auf beiden Seiten sich an die Enden der oft genannten Batterie anschließt und ebendaselbst mit je 4 Canonen-

scharten und außerdem mit Schlitzen versehen ist.

In der Kehle ist auf diese sehr hohe, und deshalb sturmfreie Revetementsmauer nur eine Brustmauer aufgesetzt.

Sämmtliches Mauerwerk ist wie beim Fort Unter-Leonardo aus Brocken hergestellt und im Jahr 1838 ausgeführt worden.

Fort Mattia. etwa 500 bis 600 Fuß über der Etsch gelegen, besteht aus einem einzigen großen Gebäude, das in den sogenannten Vertheidigungs-Raum und in den Raum für die Unterkunft der Besatzung getheilt ist und 2 Etagen enthält.

Eigenthümlicher Art ist der Belegraum, der aus einer einzigen großen, etwa 24' breiten, und die ganze Länge des Gebäudes einnehmenden Parallelcasematte besteht, die aus Ziegeln hergestellt ist, während die davor liegenden Defensivcasematten lauter perpendikuläre Gewölbe bilden, und wie alle übrigen Casematten mit 1 Kanonen- und 2 Gewehrscharten versehen sind. Von der Plattform des Gebäudes aus, welche nach rückwärts einen Vorsprung hat, kann das vorliegende Terrain durch freistehende Geschütze bestrichen werden.

Das Werk hat noch einen Graben, der durch eine 2stöckige nur für Kleingewehr crenelirte Caponière bestrichen wird, und in deren obere Etage man aus

der oben gedachten großen Parallelcasematte durch eine Poterne gelangt.

Eine weitere Caponière ist an das Hauptgebäude rechts angebaut und ein kleines offenes Orillon dient der linken Seite als Flankirung.

Die 4 Thürme. welche nördlich von dem Fort Mattia auf verschiedenen hervorragenden Punkten erbaut sind, und den Zugang von Norden her zu vertheidigen haben, sind alle nach einer und derselben Form ausgeführt und haben etwa 48' Radius.

Sie bestehen aus einem Erdgeschoß, einer casemattirten Batterie und einer Plattform für Geschütze. Über dem Erdgeschoß, welches als Belegraum dient, und als Parallelcasematte ausgeführt ist, befindet sich eine für Kleingewehr crenelirte 8' breite Gallerie, mit 6' dicker Stirnmauer, so daß also die Gallerie über die eigentliche Stirnmauer des Thurms um etwa 14' vorspringt. Diese Gallerie selbst ist wieder nach Art der Parallelgewölbe ausgeführt. Der Belegraum ist sehr dunkel und das Pulvermagazin durch besondere Abschlußmauern von demselben getrennt.

Auf der doppelten, in dem mittleren Raum angebrachten Wendeltreppe gelangt man in die casemattirte Batterie, deren Hauptraum ebenfalls parallel mit der Stirnmauer überwölbt ist, in welch letztere

jedoch kleine Nischen von 6' Tiefe eingebrochen sind, um die Geschütze näher an die Stirnmauer und in die Scharten bringen zu können und der Mannschaft Gelegenheit zu geben, an die Scharten heranzutreten.

In dieser Batterie können im Ganzen 12 Geschütze aufgestellt werden.

Die Scharten derselben sind, abweichend von der sonst üblichen Construction, nicht in der Stirnmauer gebrochen, sondern erweitern sich von der innern Mauerfläche nach Außen auf eine Breite von etwa 8 Fuß.

Die steinerne Plattform, über welche der Treppenthurm hervorragt, hat unmittelbar hinter der 9' dicken Brustmauer eine steinerne Rinne für die vordern Rollräder des Geschützrahmens, so daß das Geschütz ohne bedeutende Mühe schnell von einer Stelle zur andern gebracht werden kann, ohne sich von der Stirnmauer zu entfernen.

In der Brustmauer der Plattform ist eine Aushöhlung angebracht, in welcher die Munition aufbewahrt werden kann.

In den Thurm, der von keinem Graben umgeben ist, führt eine kleine Rampe und zwar unmittelbar in den untern innern Raum, so nämlich, daß die vorspringende Gallerie durchbrochen und der Eingang von dieser aus durch 2 crenelirte Abschlußmauern vertheidigt wird.

Diese Thürme, denen Montalemberts hohe, casemattirte Batterien zu Grunde liegen sollten, weichen dennoch von denselben wesentlich ab. Der Fuß dieser Thürme ist ganz ohne alle Flankirung, während Montalembert einen sehr großen Werth auf die Bestreichung des Fußes legt und denselben durch Tenaillons bewirkt.

b, Fort Biondella. Ueber Fort Biondella können außer der früher gegebenen allgemeinen Beschreibung keine weitere Details beigebracht werden.

c, Fort Michele. Die allgemeinen Verhältnisse dieses Forts sind oben beschrieben worden; hier ist noch beizufügen: daß die freistehende Escarpenmauer den 36' breiten Graben von dem um 4' höher liegenden und 10' breiten Rondengang trennt. Von letzterem steigt die äußere Wallböschung mit 1½ facher Anlage zur Crone, die 18' über dem Hof liegt.)

Als Communication zwischen dem Hof des Werks und dem Rondengang dienen Poternen, welche rechts und links an die Kehlmauer sich stützen.

Das halbkreisförmige einstöckige Reduit hat zunächst an der vorderen Stirnmauer eine 10' breite Parallelgallerie mit 27 Nischen für je 2 Kleingewehrscharten.

Diese Nischen sind 10' breit, sehr nieder, der Rauch geht daher durch – in der Mitte des Gewölbes angebrachte – runde Rauch-Abzüge von 1' Durchmesser.

Der innere Raum des Reduits hat 9 Casematten mit je 1 großen Fenster nach dem Hof und dient zum Belag.

Das Reduit hat, wie die übrigen, eine Geschützplattform.

Das Kehlgebäude ist gleichfalls halbkreisförmig und besteht aus einer großen Parallelcasematte, in deren Stirne 8 Geschütznischen angebracht sind, die dem Hauptgewölbe als Widerlager dienen und mit je 1 Geschütz- und 2 Gewehrscharten versehen sind. Da die Nischen niederer sind, als das Hauptgewölbe, so muß der Rauch durch einen Abzug entweichen, der senkrecht durch das Nischengewölbe geht, sich bricht, beinahe rechtwinkelig durch die Stirnmauer ausmündet, und durch einen horizontalen blechernen Schieber verschlossen werden kann.

d., Fort Scholl. in der Nähe des Kirchhofs, ist nach dem Prinzip der hohen casemattirten Batterie Montalemberts ausgeführt und besteht aus einem 2stockigen Hauptcasemattencorps und einer 2stockigen Kehlcaponniere.

Das Hauptwerk hat 4 Fronten und in jeder Etage 9 Casematten, wovon die mittlere als Treppenhaus, und ein Theil der beiden nebenliegenden als Magaz-

zine verwendet sind. Die Casematten selbst haben eine Breite von 24' und eine Tiefe von 40'. Pfeiler und Gewölbe sind auf 8' von der vordern Stirnmauer verstärkt und es wird daselbst die Casematte 9 bis 10' hoch, während der übrige Theil derselben etwa 14' hoch ist.

Die Stirnmauern sind 8' dick, und außen mit Talus angelegt.

Die untere Etage wird als Unterkunftsraum und die obere als Batterie benützt. Die Scharten der letzteren sind außen 8', am Bug 2' und an der innern Mauerflucht 3' breit, während der Bug 1'6" von derselben entfernt ist.

Die vordern Fenster der untern Etage liegen unter dem Gewölbe und sind klein, während die Fenster gegen den Hof große Dimensionen haben. Ohne Zweifel sind die vordern Fenster deswegen so hoch gelegt worden, um das Einsteigen in dieselben möglichst zu verhindern.

Auf die Plattform gelangt man aus einer Casematte des obern Stocks und zwar zunächst durch eine Thüre in der Kehlmauer auf einen Altan und von da über eine Treppe auf die Plattform.

Die obere Etage sieht über die Glaciskrete hervor, bis zu welcher die Contreescarpe als Rampe

vom Fuß des Thurmes ansteigt.

Der Eingang, vor welchem sich ein Diamant mit einer festen Brücke befindet, ist durch einen Tambour im Innern verstärkt und durch die 2stockige Caponniere mehr als genügend vertheidigt. Der Uebergang über den Graben findet, wie bei Fort Procolo, auf der Grabensohle statt.

B., Auf dem rechten Etsch-Ufer.

1., Die Haupt-Umfassung.

Die Hauptumfassung des rechten Etschufers unterscheidet sich dadurch wesentlich von der des linken Ufers, daß sie regelmäßigere Fronten, regelmäßigere Bastione und eine ziemlich gleichförmig durchgeführte Vertheidigungsfähigkeit hat, das durch die neueren Ausführungen an den Bastionen möglichst vervollständigt werden sollte.

Diese Hauptumfassung besteht aus 7 Fronten, deren Länge zwischen 250 und 300 Toisen wechselt.

Was die Profile betrifft, so haben die Courtinen im Durchschnitt eine Escarpemauer von 30' Höhe, welche auf 24' Höhe mit Talus angelegt und mit einem Wulst versehen ist, über dem alsdann noch eine senkrechte Mauer von 6 bis 8' Höhe sich befindet.

Diese Courtinenmauern sind so gehalten, daß der 24' hohe Theil durch die Contreescarpe vollständig gedeckt wird, der obere senkrechte aber über dieselbe hervorsieht und somit direct eingeschossen werden kann.

Ueber dem senkrechten Mauertheil liegt die Brustwehr in einer Höhe von 6 bis 8' bis zum äußeren Rand der Krone, letztere mit einem Fall von 3' und 20' breit.

Die innere Brustwehrböschung hat ganze Anlage, das Infanterie-Bankett ist 2' breit und der Wallgang mit 30 bis 36' Breite liegt circa 15' über der Wallstraße.

Diese Anordnung des Profils der Courtinen findet sich mit geringen Abweichungen auf der ganzen Haupt-Umfassung des rechten Rheinufers.

Nur der an die rechte Flanke des Bastions S. Spirito anstoßende Courtinentheil macht davon eine Ausnahme, indem derselbe bei übrigens gleicher Wallhöhe eine bedeutend niedrigere Escarpenmauer hat, und um etwa 12' weiter vorsteht. Demselben wurden mit den Bastionen gleiche Profile gegeben, ohne Zweifel, weil die alte Escarpe schadhaft war und man dieselbe nicht mehr in ihrer früheren Höhe wieder herstellen wollte.

Die Bastione waren ursprünglich mit denselben Profilen ausgeführt, wie die Courtinen. Später sollten sie verstärkt, vor ihnen dem Graben eine niedere Vertheidigung und den Courtinen eine Geschützflankirung gegeben werden. Es wurde zu diesem Behufe das alte Escarpen-Revêtement abgenommen, die äußere Brustwehrböschung bis 3' über die Grabensohle mit 1½ facher Anlage verlängert, daselbst ein Rondengang von 10' Breite angelegt, und vor diesem eine freistehende Carnot'sche Bogenmauer aufgeführt, deren Dicke mit Nischen 7' beträgt und die eine Höhe von 24' über der Grabensohle hat. Die Nischen sind 12' breit, und die

Stirnmauer in einer Höhe von 4' je mit 3 Schlitzen durchbrochen, die wie gewöhnlich an der inneren Mauerfläche 1½' im Gevierten haben und sich vom 4" weiten Bruch an, 1½' von da auf 2' Breite erweitern. Abgedeckt sind diese Mauern mit Marmorplatten, die in der Gegend von Ambrogio gebrochen werden und zu diesem Zweck sich vorzüglich eignen.

Diese Mauern bilden bei ihrem Zusammenstoß mit den Flanken ein offenes Bollwerkthor, um der ausfallenden Mannschaft Gelegenheit zur Sammlung zu geben.

In der Rückseite dieses Orillons befindet sich das 10' breite Ausfallthor, vor welchem sich ein 9' breiter und 6' tiefer gemauerter Diamant befindet, der sich vor der Flanke des Bastions fortsetzt und an die Courtine anschließt. Die Ausfallbrücke ist eine gewöhnliche Zugbrücke.

Die Flanken der Bastione haben je 6 Nischen von 3' Tiefe und ebenfalls 12' Breite. Die erste an die Courtine anstoßende Nische hat 3 Schlitzscharten; die 2te und 3te je eine Kanonenscharte und die 4te bis 6te wieder je 3 Schartenschlitze. Von diesen Flanken wird somit nicht bloß der Fuß der Courtine, sondern auch die Face des Nebenbastions und der Raum vor den an die Bastionsspitzen angebauten Infanteriecaponnieren bestrichen.

Hinter die Flanken der Bastione und somit in den

Rondengang gelangt man durch gewölbte Poternen von 10' Breite.

Um die im Rondengang aufgestellten Vertheidiger gegen Rikoschetfeuer zu schützen, sind in der Mitte jeder Face gemauerte Traversen von 7' Dicke und gleicher Höhe mit den Escarpen angebracht und ebenso ist die Kehlmauer des Orillons bis an die Wallböschung verlängert um den Vertheidigern und Geschützen hinter der Flanke als Traverse zu dienen.

Da die Bastione weit auseinander liegen, und das von den Flankengeschützen ausgehende Kartätschfeuer die gegenüberliegende Bastionsface nicht mehr kräftig genug bestreichen konnte, so wurden, wie bereits oben angedeutet, vor den Bastionsspitzen kleine Infanterie-Caponnièren erbaut, welche die Höhe der Escarpen haben und durch eine Zwischenmauer in 2 parallel mit der vorderen Stirnmauer laufende Abtheilungen getheilt sind, von denen die hintere als Parallelcasematten angelegt, die vordere dagegen in 4 Perpendikulare Casematten-Räume eingetheilt ist. Jede dieser Casematten, sowie die als Flanken dienenden Nischen haben je 3 Schlitze und es ist somit jede Bastionsface, da die ganze Caponnière durch einen Zwischenboden von Holz in 2 Etagen getheilt ist, durch 12 Gewehre bestrichen. Eine 4' hohe Erddecke sichert diese Caponnieren gegen den Bombenschlag.

Der Treppe in die obere Etage dient die ge-

deckte Steinmauer als Lehne.

Die Bastione selbst sind hohl(?) [halbvoll]. Eine breite Rampe führt aus dem Innern auf das Terreplein, über welchem der eigentliche Wallgang sich befindet.

Je nach Bedarf sind unter dem Wall der Bastione die Handpulvermagazine angebracht und der Wallgang, sowie manchmal auch die Wallstraße, durch grosse Traversen gedeckt.

Einen Hauptbestandtheil dieser für eine grosse Offensive bestimmten Fronten bildet das Carnot'sche Glacis en contrepente. Dasselbe ist in grösserer oder geringerer Ausdehnung vor sämtlichen Courtinen angebracht, und steigt unter einem Winkel von 20° gegen den Rand der Contrescarpe an, die an den übrigen Stellen durchaus in Erde u. mit ganzer Anlage ausgeführt ist.

Durch diesen Theil der Hauptenceinte führen 3 Thore: die Porta nuova, die Porta Stuppa und die Porta S. Zeno – Haupt Ausgänge, um mit grossen Truppenmassen offensiv vorbrechen zu können. Alle 3 Thore sind casemattirt und elegant ausgeführt, insbesondere aber ist die Porta Stuppa, die in Friedenszeiten geschlossen ist, eine in architektonischer Beziehung sehr hübsche Construction. Während indessen die Porta S. Zeno nur einen einzigen Durchgang hat, wurde es des lebhaften Verkehrs wegen für nothwendig erachtet, die Porta nuova mit 2 Durchfahrten und einem besonderen

Durchgang für die Fußgänger zu versehen.

In diesem Theile der Hauptumfassung finden sich keine Zugbrücken, sondern nur feste Brücken, die theilweise gewölbt sind; die Vorbereitungen für die Anwendung von Zugbrücken sind übrigens getroffen und zwar in der Art, wie dieß weiter unten näher beschrieben werden wird.

2., Fort S. Procolo.

im Nordwesten der Hauptumfassung, ist das größte von den Vorwerken Veronas, nach den Regeln der Polygonal-Befestigung ausgeführt und wurde im Jahr 1841 vollendet.

Es besteht aus 4 Polygonalfronten, von welchen 3 nach vorwärts gebrochen und unter ziemlich ungleichen Winkeln gegen einander geführt sind. Zu dieser Unregelmäßigkeit hat die Formation des Terrains auf dem linken Etschufer Veranlassung gegeben und es sind deswegen die verschiedenen Linien dieses Vorwerks so gezogen worden, daß sie in ihrer Verlängerung entweder in den Fuß der gegen das linke Etschufer herabziehenden Höhen oder in die durch die letzteren gebildeten Thäler verschneiden.

Der Wall des Forts Procolo hat nur so viel Höhe, als nöthig war, um das 20' über dem Terreplein des Hofs gelegenen Reduit im Innern zu decken; im übrigen gewöhnliche Dimensionen und ist mit den nöthigen Rampen und Traversen versehen. Die Escarpen sind geböscht in Erde ausgeführt und nur die Contreescarpe vor den Caponnieren gemauert. Der Fuß der Escarpe ist durch eine starke Hecke geschützt.

Der Graben, welcher unten etwa 36' breit ist, wird durch einstöckige, vorn abgerundete Caponnieren, die für Kleingewehr crenelirt sind, flankirt. Rechts und links dieser Caponnieren ist ein Hof angehängt, der durch eine freistehende Mauer geschlossen ist, und in welchem nach jeder Seite zur unmittelbaren Bestreichung des Fußes der Escarpe ein Geschütz aufgestellt werden kann.

Die Caponnieren selbst sind mit Erde bedeckt, und stehen mit dem Innern durch Poternen in Verbindung, die von den 4 großen casemattirten Traversen ausgehen, welche zur Sicherung der im Hof aufgestellten Mannschaften in Kreuzform angelegt sind und von den Brechungspunkten der Front bis nahe an das Reduit reichen.

Diese Traversen haben 2 Etagen, in jeder 3 Casematten mit Kleingewehrscharten.

An diesen Traversen wurden behufs der Abwässerung

der Gewölbe die sogenannten Capellrinnen angewendet. Sie sind mit etwa 12' Radius angelegt, und lassen, wie es scheint, die äussere Stirnmauerfläche vollkommen trocken.

Das 4seitige Reduit hat Bastionsform, wobei nicht sämtliche 4, sondern nur allemal die entgegengesetzten Bastionen einander gleich sind, eine Form, die in der innern Einrichtung des Reduits liegt. Das Reduit ist ferner durch einen Holzboden in 2 Etagen getheilt, jedoch nur des Belegs, nicht aber der Vertheidigung wegen. Das Hauptgewölbe stützt sich auf die hintere Stirnmauer, und auf die crenelirte Gallerie, die zur Vertheidigung des Hofes rings um das Reduit läuft, einige Fuss höher als der Wohnraum liegt und auch die Latrinen enthält.

Vor dem Eingang dieses Reduits, dessen Fenster in das Parallel-Gewölbe eingebrochen sind, und desswegen den Wohnraum ziemlich dunkel lassen, befindet sich ein kleiner Diamant und eine Zugbrücke.

In das Werk selbst gelangt man auf einer Rampe, die in die Contreescarpe eingeschnitten ist, zunächst auf der Grabensohle und von da durch eine sehr steile, etwa 10' breite Poterne unter dem Wall in den Hof.

In wie weit dieser ganz eigenthümliche Zugang zweckmässig erscheint, mag dahin gestellt bleiben.

3.) Die Vorwerke auf dem Rideau.

Diese Vorwerke, im Jahre 1848 in Angriff genommen, zuerst provisorisch mit bloßer Pallisadirung ausgeführt, wurden in den letzten Jahren zum größten Theil mit gemauerten Reduits und gemauerten Kehlen, mit Grabenflankirungen, mit Escarpen-Revetements u. einige darunter, das Fort Franz Josef bei Chievo, mit freistehender crenelirter Escarpe versehen.

Diejenigen Werke, welche noch keine Reduits und gemauerte Escarpen haben, sollen diese je nach Bewilligung der Mittel nach und nach erhalten.

Der Wall dieser Vorwerke ist mit mehr oder weniger Brechungen, in gewöhnlichen Dimensionen ausgeführt, die Reduits aber nach künstlichen oft sehr verwickelten Formen konstruirt.

Im Nachstehenden sollen die früheren allgemeinen Angaben durch einzelne fortifikatorische Details ergänzt werden.

Fort Hess.

Die Flanken dieses Werks sind einstöckig, die beiden Seitencaponièren haben je 3 Scharten, die Caponière von der Spitze aber nach jeder Seite nur 2 Scharten. Der Graben ist 36' breit und hat eine von Erde ausgeführte Contrescarpe, welche vor den Caponièren

mit Kieseln gemauert ist.

Die Feuerlinie liegt 30' über dem Hof. Der Wall hat 30' Breite und senkt sich um 8' nach rückwärts. Vor den beiden Flankenkaponieren ist der Wall mit einem gemauerten Abschnitt versehen, um den Feind, falls er auf dem Wall der beiden Facen erschienen sein sollte, zu verhindern in die Kehle zu gelangen, und ihn so vor dem Feuer des Reduits festzuhalten. Der innere Theil dieser Abschnitte setzt sich in einer freistehenden Mauer bis zum Reduit fort und ist zur Seitenbestreichung des letzteren, sowie zur Vertheidigung des Hofes, auch für Geschütz eingerichtet.

Auf die für Geschützfeuer eingerichtete Plattform des Reduits führt eine steinerne gewölbte Rampe, unter welcher sich die Küchen, Abtritte etc. befinden.

Das Kehlgebäude, das zugleich zur Flankirung der Kehle dient, ist 1stöckig und hat 10 Casematten mit der gleichen Einrichtung, wie die vorhin beschriebenen.

In das Werk führen 2 Eingänge zu beiden Seiten des Reduits; in letzteres 2 zu beiden Seiten des Kehlgebäudes. Vom Reduit gehen 2 Ausgänge nach den Räumen hinter der oben gedachten crenelirten Abschlußmauer und durch letztere ebenfalls 2 Durchgänge nach dem vordern Theil des Hofs. Auf diese Weise werden in diesem Werke 8 Zugbrücken nöthig; eine große Zahl für ein im Ganzen kleines Werk.

Hinter der Kehle, welche durch einen 12' breiten u. 8' tiefen Diamant abgeschlossen ist, befinden sich noch mehrere abgesonderte Batterien von Erde, zu denen man in einem offenen Koffer gelangt.

Thurm Culoz.

Der innere Raum dieses Thurmes ist zum Belag für die Mannschaft bestimmt, aber ziemlich dunkel, da er nur von wenigen Fenstern in der Kehle erhellt wird.

Auf die Plattform gelangt man durch den, in der Mitte der Kehle angehängten Treppenthurm, der Doppeltreppen hat und in welchem auch Geschütze aufgezogen werden können.

Der Graben ist 24' breit und über den auf der linken Seite der Kehle angebrachten Diamant führt eine leichte Zugbrücke von 8' Breite und derselben Construction wie die übrigen.

Zu dem Eingang gelangt man von rückwärts auf einer stark geneigten Rampe.

Fort Uam.

Die horizontalen Walldimensionen dieses Forts sind dieselben wie bei Fort Hess. Die Feuerlinie liegt dagegen etwa 36' über dem Graben, der 24' untere Breite hat und dessen in Erde geböschte Escarpe mit 1½ facher Anlage ausgeführt ist.

Die Casematten des Reduits haben 18' vordere Breite und 12' Höhe mit 1 Geschütz- und 2 Kleingewehr-Scharten,

die in 2 Schlitze sich theilen, von welchen der eine sich nach Außen erweitert der andere sich verengt. Dieselben haben innen 16" im Quadrat, außen 3' Höhe, an der engsten Stelle 4" Breite und befinden sich in 7' dicker Stirnmauer.

In der Achse des Reduits ist das Treppenhaus, welches etwa 12' inneren Durchmesser hat und in welchem 2 Wendeltreppen angebracht sind, von denen die eine zum Aufsteigen, die andere zum Niedersteigen dient. In den beiden äußersten Casematten des Reduits liegen die ebenfalls mit Schlitzen versehenen Latrinen.

Der Cordon des Reduits sieht etwa 4' über die Feuerlinie des Walles heraus, was indessen keinen Nachtheil mit sich führt, da die Gewölbe tiefer liegen, und somit bei einem directen Einschießen des obern Theils der vordern Stirnmauer die Gewölbe immer noch intakt bleiben.

Auf der Plattform des Reduits, dessen Brustwehr 18' dicke hat, und innerhalb senkrecht gemauert ist, befindet sich ebenso, wie auf allen übrigen, eine Eisenbahn zum bewegen der Rahmen der 4 Geschütze.

Das Reduit hat ferner einen Diamant von 12' Breite und 8' Tiefe, und eine nach Cirkeln ausgeführte Contreescarpe, welche mit Platten belegt ist.

Auf den wagrechten Linien des T förmigen Reduits sind die Verbindungsmauern mit dem Kehlgebäude etwas

einwärts gezogen, um den Flanken oder Seiten des Reduits noch eine Flankirung aus 3 Schlitzen zu geben.

Der 6' tiefe und 24' breite Erdgraben hat eine geböschte Contrescarpe, die vor den Erdecken auf eine kurze Strecke mit Brocken gemauert ist.

Die Banketts sind fest und zum Abtragen eingerichtet, die Scharten aus Werkstücken; alle übrigen Mauerarbeiten aber aus unregelmäßigen Steinen ausgeführt.

Fort Wratislaw. hat eine etwa 30' über dem Graben liegende Krone, von deren äußerer Kante die Böschung mit 1½ facher Anlage gegen den 24' breiten Graben abfällt.

Der Cordon des Reduits liegt einige Fuß über der Feuerlinie. Die Kehle ist mit einem Graben von geringer Dimension umgeben.

Die Bankette in dem Werk ist fest.

Die Redoute Schwarzenberg. hat die gleiche Wallhöhe wie das Fort Wratislaw, aber wie oben angeführt, keinen Wallgang.

Der sehr steile Auftritt geht von der Kehle bis zur Bank u. verengt das Innere des Werks so, daß Truppen nur mit Schwierigkeit darin aufgestellt werden können.

Fort d'Aspre. Die Feuerlinie dieses Werks liegt etwa 40' über dem 24' breiten u. in Erde ausgeführten Graben.

Das Reduit ist 20' hoch und durch den für Geschütze ein-

gerichteten Wall vollkommen gedeckt.

Das Treppenhaus und die Plattform hat die gleichen Einrichtungen wie bei den früher beschriebenen Werken.

Redoute Lichtenstein. hat einen Wallgang von 24' Breite, dessen Feuerlinie 18' über dem natürlichen Boden sich befindet, und dessen Brustwehr innerhalb aus senkrechtem Ziegelmauerwerk hergestellt ist, um Raum für die Geschütze zu gewinnen – eine Maßregel, welche, wie die vorhergehenden Beschreibungen zeigen, hauptsächlich auf den Plattformen der Reduits in Anwendung gekommen ist, die aber nicht allgemein zu empfehlen seyn dürfte, da der Fall leicht denkbar ist, daß eine Kugel von schwerem Kaliber die Brustwehr an der Feuerlinie schräg durchschlägt, somit die Ziegeln abreißt und dadurch die Mannschaft beschädigt.

Fort Radetzky. Die Feuerlinie dieses Werks liegt vornen 30' über dem Hof und das Reduit ist dadurch vollständig gedeckt, der hintere Theil des Walles ist dagegen niederer.

Das Kehlgebäude, das mit dem Reduit durch eine crenelirte Mauer verbunden ist, hat nur Parallel-Gewölbe, Schlitze und nur 1 Kanonenscharte, um den Kehleingang der Länge nach zu bestreichen.

Fort Strassoldo. hat die gleichen Walldimensionen, wie die früher beschriebenen Werke. Die linke Seite des Reduits ist

gegen die Kehle verlängert. Die Casematten derselben sind vorn 18' breit, 16' hoch und werden gegenwärtig als Monturkammer für die Artillerie benutzt.

Das Fort Franz Josef.

Wall und Graben haben die überall in Verona angewendeten Dimensionen und sind durch eine 24' hohe, 4' dicke crenelirte Mauer getrennt.

Das Reduit ist mit dem Kehlgebäude durch crenelirte Mauern verbunden, und diese von dem vordern Theil des Hofes durch einen Diamant abgesondert, über welchen 2 Zugbrücken führen.

Die Casematten des Reduits sind 18' breit, 48' lang und 14' hoch. Die Stirnmauer 5' dick.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK

Baden-Württemberg

Mantua.

Die Werke Mantuas sind in 3 verschiedenen Zeitperioden entstanden.

Zuerst wurde die Stadt im Süden und Westen mit einer einfachen Mauer umgeben. Durch Anlegen des Mühlendammes, über welchen jetzt die Ponte Molina führt, erhielt man eine Stauung des Mincio und ein Annäherungshinderniß für die Nordfront.

Später wurde die Westfront bastionirt und die Endpunkte der über den Mincio führenden Dämme u. Brücken mit Werken versehen, um ungehindert zu Offensiv-Operationen debouchiren zu können.

In diese Zeit fällt die Erbauung

1., der Citadelle, welche, auf dem linken Mincio-Ufer am Nordende des Mühlendammes liegend, die Straßen v. Brescia u. Verona beherrscht;
2., des Forts S. Giorgio am östlichen Ausgang der gleichnamigen Brücke à cheval der Straße nach Legnago,
3., der Werke von Migliaretto mit den beiden Redouten auf der Insel il Thè, als Verstärkung des südlichen Ausgangs zur Vertheidigung der von der Po-Fähre bei Borgoforte herführenden Straße;

4., der Werke bei P. Pradella im Westen, an der Straße nach Cremona.

Zuletzt wurden von den Franzosen die Dämme Chasseloup und Pietole angelegt, ersterer um den mittlern
6 und untern See (: Lago mezzo und inferiore :) zu trennen, letzterer um den Unter See gegen das Sumpfterrain des Fosso Pajolo abzuschließen und eine Inundation der Südwestseite zu ermöglichen.

Neu angelegt wurden zur selben Zeit:

5., Fort Pietole zur Deckung der Inundationsschleuße;

6., Fort Belfiore als Verstärkung der westlichen Front, welche den geringsten Schutz im Vorterrain findet;

7., das befestigte Lager vor der Porta Cerese.

Umgebaut: die Forts Pradella und S. Giorgio.

Neben diesen Werken bilden die Mincio-Seen und Wassermanöver die Hauptstärke von Mantua.

Erstere umgeben die Stadt von 3 Seiten, sind sumpfig, mit Wasserpflanzen durchwachsen und für die Besatzung so ungesund, daß 1/6 derselben stets an der Malaria krank liegen.

Der Abtheilung des Mincio-Sees durch die Dämme

Chasseloup und Molina in Ober-, Mittel- und Untersee ist schon gedacht worden. Hier ist noch anzuführen:

daß der obere Damm 2 Schleußen enthält, durch welche das Wasser des Obersees auf 12 bis 13' gestaut werden kann;

daß der Damm Chasseloup eine Oeffnung für den Abfluß des Mincio hat, welche jedoch wieder mit einer Schleuße versehen werden soll, um den Mittelsee gegen das vom Po zurückgedrängte Wasser des Mincio absperren und bei niederem Wasserstand stauen zu können.

Ein weiteres Projekt soll dahin gehen, den Mincio in Jahreszeiten, wo der Po Hochwasser führt und das Wasser des Mincio nicht abfließen kann, bei Peschiera zu sperren, wodurch sich der Gardasee nur einige Zoll heben soll.

Die nächste Umgebung Mantua's auf der Landseite im Süden und Westen wird durch eine 15–20' hohe Terrasse gegen die Ebene abgegrenzt.

Dieser ehemalige Ueberschwemmungskessel, innerhalb welchem ein Theil des verschanzten Lagers liegt, ist an vielen Orten sumpfig und mit stagnirendem Wasser bedeckt.

Details über die einzelnen Werke.

Haupt-Umfassung.

Die eigentliche Enceinte der Stadt besteht aus einer einfachen, von Bastionen und rondelartigen Vorsprüngen unterbrochenen Mauer, über welcher auf der Südseite ein Wall von gewöhnlichen Dimensionen sich befindet. Die Bastione der Westseite sind zur Geschützvertheidigung eingerichtet, die Flanken stehen senkrecht auf den Courtinen.

Die östliche gegen den See gekehrte Seite der Stadtumfassung besteht hie und da aus einer alten Quaimauer und ist an dem Anfang der Brücke S. Giorgio mit freistehenden für Geschützfeuer eingerichteten Mauern besetzt, welche die Brücke der Länge nach bestreichen und den Eingang in die Stadt durch eine Flanke vertheidigen.

Vor den Ausgängen Porta Pradella und Porta Cerese sind Ravelins angebracht, durch welche die Straßen führen und die aus Futtermauern mit darüberliegendem Wall bestehen. Das Ravelin vor Porta Cerese ist einfach gehalten, dasjenige vor Porta Pradella hat ein kleines Reduit, das mit dem gewölbten einfachen Thor

durch eine Zugbrücke verbunden ist, welche die gleiche Construction hat, wie die Zugbrücken in Verona.

Citadelle.

Die Citadelle besteht aus einem ziemlich regelmäßigen Fünfeck mit kleinen Bastionen, deren Flanken auf den Courtinen senkrecht stehen. Vor den Bastionen selbst befinden sich Contregarden und vor den Courtinen Ravelins, welche mit Flanken versehen sind.

Die Umfassung der Citadelle hat eine Futtermauer von etwa 30' Höhe, welche wie diejenige von Verona etwa 20' hoch mit Talus ansteigt, und hier durch einen Wulst von dem senkrechten Theil getrennt ist.

Die Flanken der Bastione 1 u. 2 sind casemattirt und fassen je 3 Geschütze. Die Casematten sind 18' breit, sehr dunkel und feucht und mit grossen Rauchabzügen versehen, welche anfangs senkrecht durch das Gewölbe in die Höhe gehen und dann gebrochen durch die Stirnmauer nach Außen führen.

Der über den Casematten und der Futtermauer liegende Wall hat noch eine Höhe von etwa 10 bis 12' und gewöhnliche Horizontal-dimensionen. Auch ist derselbe mit genügenden Rampen von 10 bis 12' breite versehen.

Das einzige, 18' breite Thor der Citadelle ist gewölbt

und die Straße führt über 3 Zugbrücken, von denen die erste unmittelbar vor dem Thor, die 2te in der Straße und die 3te beim Uebergang auf die vorliegende Contregarde angebracht ist.

Die Contregarden und ihre Abschnitte, sowie die Ravelinen haben gemauerte Escarpen mit darüber liegenden Wall und sind von der Enceinte der Citadelle um etwa 8 bis 10' überhöht. Der bedeckte Weg ist mit einer genügenden Zahl von Traversen und mit Cremailleren versehen. Innerhalb der Citadelle, die eine kleine Vorstadt bildet, befindet sich hinter der westlichen Front ein kleiner Hafen, und an der Ostseite ein Thor, das aber geschlossen ist.

Migliaretto.

Das Fort Migliaretto – auf der Ostseite von Mantua – im Jahre 1796 von den Franzosen angegriffen, hat seit der Ausführung des Werks Pietole und Anordnung der Inundation seine frühere Bedeutung ziemlich verloren. Es wird deshalb auch nicht mehr so viel auf dieses Vorwerk verwendet und Wallböschungen, Glacis, kurz die ganze Fläche, die das Fort einnimmt, sind mit Bäumen bepflanzt, so daß die Formen desselben nur schwer zu erkennen sind. Indessen ist doch noch Alles

vorhanden, was auf dem Plan angegeben ist.

Das Werk hat eine sehr unregelmäßige Form und besteht aus 2 Hornwerken, welche durch eine Courtine verbunden sind und vor denen Ravelins liegen, von welchen das eine die Hauptfront des Migliaretto flankirt, die andern aber gegen den Untersee gerichtet sind, um einen etwaigen Angriff zu Wasser gegen dieses Werk abzuwehren und den Damm Chasseloup zu flankiren.

Sämtliche Ravelins sind von einem bedeckten Weg umgeben, an welchen sich der Wall des verschanzten Lagers anschliesst und der an der Straße nach Borgoforte endigt.

Ein ähnlicher bedeckter Weg findet sich vor der Courtine des Hauptwerks und eine glacisartige Anschüttung weiter vorwärts, ohne Zweifel um den Raum zwischen diesem und dem ersten Glacis als Sammelplatz für die ausfallenden Truppen zu benutzen.

Sämtliche Walltheile dieses Werks sind in Erde ausgeführt.

Der Wall des Hauptwerks hat die gewöhnlichen Dimensionen, der Wallgang ist hie und da mit Geschützbänken versehen, sonst aber, wenigstens in seinem jetzigen Zustande bloß für Infanterie zu benützen, da er einen sehr steilen Aufgang hat.

Das Hauptwerk ist ringsum von einem schmalen mit Wasser gefüllten Graben und von einem Vorgraben

umgeben. In dem Wall des Hauptwerks ist ein gemauerter, etwa 12' breiter, zum Versetzen eingerichteter Durchgang angebracht, der auf beiden Seiten innerhalb durch traversenartige Erdaufwürfe gedeckt ist. Dieser Ausgang führt zunächst durch das erste Glacis in den Waffenplatz und von da in das vor der Courtine liegende Ravelin, das grössere Profile als der Hauptwall, jedoch einen förmlichen zur Geschütz-Aufstellung eingerichteten Wallgang hat.

Im Ravelin selbst ist ein aus Backsteinen gemauertes, gut erhaltenes Blockhaus in Form eines T, das vorn 10 und an den Seiten je 5 Schlitzscharten hat. Die Balkendecke besteht aus ganz gewöhnlichem Rundholz, ruht auf den Mauern ohne weitere Unterstützung und Verstrebung unmittelbar auf, und trägt die etwa 4' dicke Erddecke, welche mit einem auf hölzernen Säulen ruhenden Ziegeldach zur Abhaltung des Wassers bedeckt ist.

Das Ravelin umgibt ein breiter und tiefer Graben und außer dem schon oben beschriebenen Hauptglacis noch ein 2tes Glacis auf der linken gegen den See gekehrten Seite mit Waffenplätzen, in denen kleine Cavaliere zur Flankirung der Facen des Ravelins angelegt sind.

Geht man zwischen der Spitze des oben beschriebenen Ravelins und dem Vorgraben des Hauptwerkes in der Richtung gegen den See, so kommt man an den Weg,

welcher nach dem weiter vorwärts an der gelegenen Theil des Migliaretto u. zwar direct auf die Lunette rechts geführt, welche gleichfalls nur aus Erde besteht, und in deren Innerem sich ein gemauertes Blockhaus befindet, das in Form eines Rechtecks ausgeführt, im Uebrigen aber dem Blockhaus im Haupt-Kavalier ähnlich ist.

Ein gleiches Blockhaus befindet sich in der Lunette links.

Mit dem Fort Migliaretto hängen zusammen die bastionirten Linien der Befestigung il Thè. Dieselben bestehen ebenfalls aus Erdwerken mit den gleichen Profilen, wie diejenigen vom Fort Migliaretto, jedoch mit sehr breiten Wassergräben.

Fort Pietole.

Das Fort Pietole ist das wichtigste unter den Werken Mantua's, und wurde, wie oben schon angeführt, erst nach Uebergang der Festung an die Franzosen auf Befehl Napoleon's erbaut, um die in seiner Nähe angelegten Inundationsschleußen zu schützen. An seiner Erhaltung ist daher Alles gelegen und es wurde deßwegen auch, wie aus der nachstehenden Detail-Beschreibung zu entnehmen ist, in einer solchen Stärke ausgeführt, daß es dem Angreifer nur mit bedeutendem

Zeit- und Kosten-Aufwand gelingen dürfte, sich dieses Werks zu bemächtigen. Seine Hauptstärke besteht jedoch nur in der Defensive. Denn der einzige Ausgang, der sich vor dem Kavalier rechts befindet, genügt nicht, um mit großen Massen vorzubrechen und die Kehle, welche sich unmittelbar an die der Inundations-Kessel schließende Terrasse anlehnt, läßt keine Communication mit dem vorwärts der rechten Flanke gelegenen Terrain zu.

Fort Pietole besteht aus 2 bastionirten Fronten, von welchen die rechts liegende ihre Face unmittelbar an die Kehle anlehnt, die linke dagegen ein geschlossenes Bastion bildet, das mit der gegen den See gekehrten Tenaille zusammenhängt und sich rückwärts an die Kehle anschließt.

Die Courtinen sind durch große, weit vorspringende Ravelins, die Bastionsfacen aber durch Contregarden gedeckt, welche aus Abschnitten bestehen und mit den in den Waffenplätzen liegenden Reduits eine 2te Umfassung bilden.

Die Hauptumfassung des Forts Pietole hat eine aus Backsteinen gemauerte mit Talus angelegte 30' hohe Revetementsmauer mit darüber liegendem 12' hohen Wall von gewöhnlicher Dicke.

In dieser Futtermauer befinden sich in regelmäßigen Entfernungen von einander runde 1' im Durchmesser haltende Löcher um dem etwa hinter der Mauer sich an-

sammelnden Wasser einen Abfluß zu verschaffen. Eine Wirkung dieser Löcher sieht man jedoch nirgends und es dürfte eher anzunehmen seyn, daß das Wasser sich hinter der Mauer ab, und in den natürlichen Boden senkt.

Die Flanken der Bastione sind casemattirt u. zur Aufstellung von je 5 Geschützen eingerichtet. Von diesen 5 Casematten sind die 3 zunächst der Courtine liegenden hinten offen, um dem Rauch einen bessern Abzug zu verschaffen. Die Scharten dieser Casematten liegen etwa 15' über der Grabensohle und sind außen von derselben Größe, wie die bei Verona beschriebenen.

Unter jeder Courtine der bastionirten Fronten liegen 6 Geschützcasematten in 2 Etagen, und zwar jedesmal 3 zu beiden Seiten der 12' breiten gewölbten und nach der Brücke führenden Poterne.

Die Courtine gibt somit auch 6 Geschützen bedecktes Feuer nach dem vorliegenden Ravelin und dient diesem so als Reduit.

Ueber diesen Casematten mußte die Courtine etwas höher gehalten werden, als der übrige Theil des Walles.

Die Entwässerung derselben Casematten geschieht nach Außen durch die Stirnmauer und zwar mittelst runder Löcher von 1' im Durchmesser, aus welchen das Wasser an den mit Talus aufgeführten Revetementsmauern herabfließt.

Nach der Aussage des dortigen Ingenieurs, steht der Einrichtung dieser Casematten, an denen Chasseloup seine Kunst zuerst versucht hat, eine Veränderung bevor.

Der Wall des Hauptwerks hat 18' Brustwehrdicke und 36 Fuß Breite.

Die Bastions haben Cavaliere à la Speckle, welche den vorliegenden Hauptwall um circa 12' überhöhen u. von letzterem durch einen tief eingeschnittenen nicht revetirten Graben getrennt sind.

Die linke Flanke des Cavaliers im Mittelbastion ist rückwärts verlängert und dient zugleich als Traverse.

Die in Tenaillenform angelegte linke Flanke des Werkes besteht aus Erde; die Escarpe ist aber an einigen Stellen gemauert u. es soll diese Aufmauerung längs der ganzen Flanke fortgesetzt werden.

Die Kehle beim Eingang besteht aus einer freistehenden, circa 18' hohen crenelirten Mauer, und ist durch 2 flankenartige Vorsprünge bestrichen. Rechts setzt sich diese Kehlmauer bis zur rechten Bastionsspitze fort u. links schließt sie sich an den abgerundeten, gegen den See gekehrten Wall an.

Der Graben des Hauptwerks ist circa 100' breit, im Frieden trocken, und nur im Kriege naß, was durch Schleußenvorrichtungen an den beiden Erdbastionen bewerkstelligt wird.

Ueber den Graben führen lange hölzerne Jochbrücken, mit Zugbrücken in der Escarpe von gewöhnlicher Lattenconstruction.

Vor der rechten Bastionsspitze befindet sich ein gemauertes Batardeau mit crenelirter Gallerie und 2 Schleußen, durch welche Wasser in den Graben des Forts gelangen kann. Die Schleußen-Einrichtung ist die gewöhnliche mit Schützen und Versatzbalken. Um letztere zu heben, sind im Gewölbe der Gallerie verticale Löcher und in diesen Ringe, durch welche die Taue gezogen werden.

Das Hintergehänge der Schleuße ist gut mit Platten belegt u. der Graben weiter abwärts gepflastert.

Von dem soeben beschriebenen Batardeau gelangt man in die Contrescarpen-Gallerie und von dieser durch eine Thüre und Treppe an der äußeren Seite der Contrescarpe auf die Contregarde.

Der untere, vor der Spitze des linken Bastions gelegene Batardeau hat 4 Auslaßschleußen, um das Wasser aus dem Graben schneller ablassen zu können, wenn Wasser-Manöver vorgenommen werden sollen.

Das Ravelin vor der Courtine rechts liegt um etwa 8' niederer, als der Hauptwall; seine rechte Face ist sehr schmal und zerfallen, während die linke zu Geschütz-Aufstellungen verwendet werden kann.

Der in diesem Ravelin aufgeschüttete Cavalier verengt den Raum desselben sehr und dient jenem als 1tes Reduit, während ein gemauertes Blockhaus im Cavalier als 2tes Reduit benützt werden kann.

Das Ravelin links hat keinen Cavalier, wohl aber

ein gemauertes Blockhaus, das ähnlich wie das so eben genannte in Form eines Rechtecks angelegt, mit einem kleinen Diamant versehen, im Uebrigen aber so construirt ist, wie die Blockhäuser im Fort Migliaretto.)

Die Escarpen der Ravelins sind etwa 20' hoch aus Ziegeln gemauert.

Die gleichfalls mit gemauerten Escarpen, Kasten und mit Abschnitten versehenen Contregarden sind nur zur Infanterie-Vertheidigung eingerichtet.

In den von den Bastions und Kavalieren gebildeten eingehenden Waffenplätzen des bedeckten Weges befinden sich die vom General Chasseloup zuerst in Ausführung gebrachten gemauerten Reduits, über deren Detail-Construction er zwar keine näheren Bestimmungen gibt, die aber aus der wirklichen Ausführung entnommen werden können. Sie bestehen aus den Casematten und der sie bedeckenden Plattform, haben in der Stirnmauer der ersten 2 Reihen Gewehrscharten über einander und sind zur Beförderung des Rauchabzugs hinten offen.

Auf die Plattform führt eine Treppe, über welche die auf jener aufzustellenden Schützen gelangen und über die Brustwehr wegfeuern können. Man hat also in diesen Reduits ein sehr kräftiges Schützenfeuer aus 3 Etagen.

Die Reduits sind von den Waffenplätzen durch einen revetirten Graben getrennt, über den eine Brücke führt,

die sich an einer Kette aufziehen und niederlegen läßt.

Ähnlicher Art sind die 4 Reduits in den ausspringenden Waffenplätzen. Nur haben diese in den Casematten blos 1 Reihe Scharten und in der Kehle nur 2 Oeffnungen zum Abziehen des Rauches.

Die Gräben dieser sämmtlichen Reduits sind revetirt und ihre Sohlen liegen etwa 12' über der Hauptgrabensohle, um den Angreifer zu verhindern, von dem einen in den andern mit Leichtigkeit zu kommen.

Geschützzahl d. Forts Pietole = 80

Diese Reduits sind übrigens in keinem ganz soliden Zustande mehr.

Die Contreescarpe ist rings um das ganze Werk mit einer crenelirten Gallerie versehen, deren Scharten aber nicht sehr hoch über der Grabensohle liegen.

[illegible] Pietole zum Schutz d. Schleusen gegen Überschwemmung. Zur Füllung des [illegible] fosso pajola sollen 6 Tage nöthig sein in denen Zeit die Wassermasse 5' wachse. — Pietole [illegible] mit [illegible] 2 [illegible].

Der Hauptzweck des Forts Pietole ist, wie schon oben angedeutet wurde, der Schutz der in seiner Kehle befindlichen Inundationsschleußen, die den aus dem Obern fließenden Fosso Pajole schließen, wenn die Inundation hergestellt werden soll.

Die Schleuße ist doppelt und der Schluß derselben wird durch Versätze und Balken bewirkt.

Fort Belfiore.

Das Fort Belfiore zur Vertheidigung des westlichen Ausgangs, besteht aus einer bastionirten Front, einem

vor der Mitte der Courtine liegenden Ravelin u. einer Lünette, welche an den Fuß des Glacis des Halbmonds vorgeschoben ist, ganz nach den Vorschlägen Chasseloups zur Verbesserung der neueren Befestigung.

Das Hauptwerk des Forts ist nur in Erde ausgeführt, während das Ravelin gemauerte Escarpe und eine gemauerte Kehle hat.

Innerhalb des Hauptwerks am Fuß des Walles sind rechts und links der Straße nach Curtatone 2 gemauerte Blockhäuser, von denen das rechts gelegene zur Vertheidigung eingerichtet, das links gelegene aber, wie es scheint, zum Magazin bestimmt ist.

Die an den Fuß des Glacis vorgeschobene Lünette hat 30' hohe gemauerte Escarpen u. eine hohe casemattirte, bastionsförmige Kehle, in der sich das Wachlocal u. einige Magazine befinden. Der Wall hat einen sehr hohen Aufzug und verengt dadurch das Innere des Werks ungemein, so daß wegen der Rampen kein Raum zur Aufstellung von Mannschaft vorhanden ist.

Der Graben hat eine Breite von etwa 60', und die Contrescarpe ist, wie an allen von Chasseloup ausgeführten Werken, mit einer crenelirten Gallerie versehen.

Im Saillant des bedeckten Wegs befindet sich ein ähnliches Reduit, wie die früher beschriebenen.

Zur Bestreichung des bedeckten Weges sind an den Enden desselben gemauerte 4eckige Blockhäuser, die

von dem bedeckten Weg durch einen Einschnitt getrennt sind und in deren Vertheidigungsraum eine lange Treppe führt. Zwischen dem bedeckten Weg und den Flanken der Lunette befinden sich kleine, rings herum 10' hoch gemauerte Flanken zur Bestreichung des Grabens.

Links von dem Hauptwerk des Forts ist ein kleines in Erde ausgeführtes Redan, dessen rechte Face die linke Seite des Hauptwerks flankirt.

Lunette S. Giorgio.

Dieses Werk ist sehr klein, hat aber hohe Profile, und zwar eine 24' hohe gemauerte Escarpe mit darüber liegendem 12' hohem Wall, 18' hohe gemauerte Contreescarpe mit crenelirter Gallerie und ein Reduit im ausspringenden Waffenplatz, ähnlich dem im Fort Pietole.

In die Lunette führt von der Brücke aus ein gewölbtes Thor; für die Straße nach Legnago ist in der rechten Face ein gemauerter Durchgang von 15' Breite mit Versatzfalzen und Fallbrücke eingeschnitten.

Weiter rückwärts im Ort befinden sich zur Unterstützung von S. Giorgio 3 offene Batterien, die eine auf der Brücke, die beiden andern rechts u. links derselben.

Behufs Absperrung der Brücke sind in der Mitte derselben Wippbalken angebracht. Die Brücke selbst ist gewölbt, hat aber schon bedeutende Beschädigungen

erlitten und ist namentlich ihre Richtung an mehreren Stellen sehr verändert.

Arsenal.

Das am Obersee liegende Arsenal wurde in neuester Zeit (: 1851 :) gegen die Stadt durch einen Graben abgeschlossen, mit einer crenelirten Mauer umgeben und einem casemattirten Reduit versehen.

Letzteres ist 2 stöckig, hat in jeder Etage 5 Casematten mit 1 Geschütz und 2 Kleingewehrscharten und ist so gelegt, daß es die auf den Eingang des Arsenals zulaufenden Straßen der Stadt der Länge nach bestreicht.

Peschiera.

Venedig.

Etschthalsperre bei Ceraino und Rivoli.

Franzensfeste.

Die Straßensperre bei Finstermünz.

BADISCHE
LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Peschiera.

konnte aus Mangel an Zeit nur flüchtig besichtigt werden.
Es besteht aus:

1., der Haupt-Umfassung,
2., den älteren Forts auf den Höhen von Salvi und Mandella,
3., den im Bau begriffenen Werken des Lagers.

Die Entstehungs-Geschichte ist kurz folgende:

Die Hauptenceinte wurde von den Venetianern als unregelmäßiges bastionirtes Fünfeck erbaut ohne besondere Deckung des Mauerwerks, das von den umliegenden Höhen ziemlich weit herunter eingesehen ist. – Napoleon ließ die verfallenen Revetements wieder herstellen und die Contreescarpen in Mauerwerk ausführen. –

Die dominirende Einwirkung der zunächst um die Haupt-Umfassung ansteigenden Höhen zu brechen, wurden südwestlich die Hügel von Salvi, südöstlich die Hügel von Mandella befestigt und zwar ersterer mit 2 Lünetten, letzterer mit 2 Lünetten und einem Halbmond besetzt.

Die Belagerung im Jahre 1848 zeigte jedoch, daß die zweite Hügelreihe, welche Peschiera in einer Entfernung von 1500 Schritten umgibt, die Befestigung auf

Salvi und Mandella in einer Weise dominirt, daß einzelne Facen ricochettirt werden können, außerdem das Innere der Festung der Einsicht völlig Preis gegeben ist. Es wurde dann beschlossen, auch diesen Höhenzug noch in den Befestigungs-Rayon hereinzuziehen und mit selbstständigen Werken zu besetzen.

Dieser Werke, welche zugleich die Grenze des befestigten Lagers bezeichnen, werden es im Ganzen 9, wovon 4 auf der westlichen Seite fertig sind und das 5te im Bau begriffen ist.

1.) Hauptumfassung.

Die Hauptumfassung von Peschiera hat gleichwie diejenige von Verona 30' hohe gemauerte Escarpen, wovon etwa 24' einen Anlauf von 1/8 haben und der obere 6' hohe Theil senkrecht aufgesetzt ist. Beide Theile sind durch einen starken Wulst von einander getrennt, und der obere mit einem Cordon versehen, über welchem der Wall in einer Höhe von 6 bis 8' liegt. Letzterer ist mit gewöhnlichen Dimensionen angelegt, und mit Geschützbänken, Traversen und Rampen zur Genüge ausgerüstet.

Vor dem Bastion rechts von der Straße nach Verona befindet sich eine Contregarde aus Erde. Um diesen Eingang besser bestreichen zu können, überhaupt aber ein gedecktes Geschützfeuer zu erhalten, wird gegenwärtig die linke Flanke dieses Bastions casemattirt und zur Aufstellung von 3 Geschützen eingerichtet, und in ähnlicher Weise sollen auch die übrigen Bastionsflanken abgeändert werden. Die Kaserne der Besatzung befindet sich gleich beim Veroneser Thor rechts auf dem freien Platz, das Commandantschafts-Gebäude hinter der gegen den See gekehrten Front und links davon ist erst kürzlich eine in ihrem innern Ausbau noch nicht vollständig hergestellte 2stockige Kaserne ausgeführt worden, deren mittlerer aus 14 Casematten bestehender Raum bombensicher eingewölbt und zu Offiziers-Wohnungen im Belagerungsfall bestimmt ist.

Diese Casematten haben eine Breite von etwa 24' und sind auf ihrer innern Seite mit einem sehr hellen Corridor versehen, der sich jedoch nicht ganz an die Rückmauer anlehnt, sondern einerseits auf 6' tiefe Nischen-Gewölbe sich stützt, andrerseits auf der Mauer aufruht, welche die Wohnräume von dem Corridor trennt.

Die Abwässerung geht hier gleichfalls nach Außen, wobei die Casematten vollkommen trocken sind.

2., Die älteren Forts auf den Höhen von Salvi und Mandella.

Das Fort Salvi ist noch in seinem alten Zustand, dagegen werden im gegenwärtigen Augenblick mit dem Fort Mandella bedeutende Veränderungen vorgenommen, und zwar mit der Lunette rechts, welche im Mauerwerk ganz neu hergestellt wird und casemattirte Flanken erhält. Die gemauerten Escarpen der Lunette sind 24' hoch, die Gräben sehr flach. Die rechte Flanke ist bereits fertig und für 4 Geschütze eingerichtet; die linke Flanke im gegenwärtigen Augenblicke für eben so viele Geschützstände fundamentirt.

Rechts und links der das Innere dieser Lunette in 2 Theile theilenden Erdtraverse befinden sich gemauerte halbrunde Blockhäuser als Reduits.

Der vor der Mitte beider Lunetten liegende Halbmond hat ein für Gewehr crenelirtes, halbrundes Reduit mit großen Oeffnungen in der Decke zum Abzug des Rauches. Die gemauerte Escarpe des

Ravelins ist etwa 20' hoch.

Die Lunette links ist noch in gutem Zustande und hat die gleiche Escarpenhöhe wie diejenige zur Rechten mit darüber liegendem Wall.

3.) Werke des Lagers.

Dieser Höhenzug soll mit 9 Werken befestigt werden.

Diese Werke, welche an den [illegible] sich anschließen und den – die Festung wie ein Gürtel umschließenden Höhenzug krönen, sind in ähnlicher Weise ausgeführt, wie die neuen Werke bei Verona. Sie haben meist geböschte Escarpen und gemauerte einstöckige Reduits mit Plattformen, sowie gemauerte Kehl-Caponnièren oder Tambours zur Kehlvertheidigung.

Ein gegenwärtig im Bau begriffenes Werk, welches größer ist, als die übrigen, erhält eine freistehende crenelirte Escarpe mit 3' über dem Graben liegendem Rondengang und 3 kleinen einstöckigen runden Caponnièren für Infanterie, sowie ein 2stöckiges Reduit.

Venedig.

Bei dem kurzen Aufenthalt in Venedig konnten von den vielen Forts und Batterien, welche theils auf der Landseite, theils in den Lagunen, theils auf den Murazzos und auf dem Littorale von Malamocco und Erasmo angelegt sind, nur die Forts

1., S. Pietro
2., S. Nicolo del Lido
3., Malghera jetzt Haynau

besichtigt werden.

1., Fort Pietro. das mit dem Fort Alberoni die Bestimmung hat, den Eingang bei Malamocco in die Lagunen zu vertheidigen, hat 20' hohe, revetirte Escarpen mit darüber liegendem Wall und eine kleine casematirte 2stockige Caserne als Reduit mit Zwischenboden von Holz.

2., Das Fort S. Nicolo del Lido. hat die Bestimmung, den Haupteingang in die Lagunen zu vertheidigen und wird dabei von dem Fort S. Andrea unterstützt, das auf der andern Seite des Eingangs liegt.

Das Hauptwerk besteht aus einer sägenförmigen,

gegen das Meer gekehrten Front, deren Seiten theils durch bastionirte, theils durch tenaillirte Linien geschlossen sind und sich an die Rückseite des Littorale von Malamocco anschließen.

Die Revetementsmauern dieses Werks sind aus Backsteinen ausgeführt und etwa 20' hoch und der Wall, zur Geschützaufstellung eingerichtet, liegt etwa 6 bis 8' darüber.

Im Innern des Hauptwerks befindet sich ein, erst in neuerer Zeit ausgeführtes, der Polygonalbefestigung entnommenes Reduit mit 24' hohen revetirten Escarpen und 4 einstöckigen Caponièren, die auf jeder Seite mit 1 Kanonenscharte versehen, im Uebrigen aber für Kleingewehr crenelirt sind. Zur Bestreichung des Raums vor den Spitzen dieser Caponièren sind die Facen derselben rückwärts verlängert und der Wall nach dieser Linie rückwärts gebrochen, dagegen die Escarpe in gerader Linie als freistehende Mauer fortgeführt und crenelirt. Es bestreicht somit der Wall die Contreescarpe vor den Spitzen der Caponièren und die crenelirte Mauer den Graben vor den Facen der Letzteren.

In diesem Reduit, das einen Graben mit geböschter Contreescarpe hat, befindet sich ein 2tes Reduit von ähnlicher Form wie das erstere, nur casemattirt und ohne Graben.

3.) Fort Haynau. besteht: 1., aus einem in der Kehle völlig geschlossenen Hauptwerk, welches aus 4 bastionirten Fronten so zusammengesetzt ist, daß die beiden entgegengesetzten Façen der vordern Bastione eine Tenaille mit einander bilden; 2., aus einer vor diesem Werk liegenden und 3 bastionirte Fronten zeigenden Contregarde; 3., aus 2 Contregarden, die vor den mittleren Bastionen des Hauptwerks liegen, und 4., aus 3 Lünetten, welche an den Scheitelfuß der Courtinen der bastionirten Contregarde vorgeschoben sind. Ein bedeckter Weg umgibt die große bastionirte Contregarde.

Die Höhenprofile des Forts Haynau sind sehr gering. Unter einer 5 bis 6' hohen Escarpen-Futtermauer erhebt sich der Wall in einer Höhe von etwa 12', bei einer Dicke der Brustwehr von 18' und einer Breite des Wallganges von 30', so daß der hintere Rand der Krete des letzteren etwa 9 bis 10' über dem Hof des Werkes liegt. Das Hauptwerk dominirt die Contregarden um wenige Fuß. Die Hauptgräben haben eine Breite von circa 100 Fuß und die Contrescarpen sind mit Brocken unter einem steilen Winkel gepflastert. Die Lünetten sind in Erde ausgeführt und ihre Kehlen gemauert.

Im Innern des Hauptwerks befinden sich 2 große bombensichere Kasernen von je 11 Casematten, welche durch Zwischenböden von Holz in 2 Theile getheilt sind.

Die Casematten haben die ansehnliche Grösse von etwa 24' breite, 40' Länge und 14' Höhe, und sind von einer für Kleingewehr crenelirten Vertheidigungs-Gallerie durch eine starke Mauer getrennt.

Die mittlere Casematte ist zum Treppenhaus verwendet.

Die eine links stehende dieser Casernen hat sich in der Mitte stark gesetzt und es bilden die Fenster und Thürreihen deßwegen einen starken Bogen.

Schirrgebäude u. Trainschuppen ein Geschützschuppen u. Wagenhaus

Im Hauptwerk stehen außerdem noch einige Artillerie-Gebäude, Pulvermagazine und in der bastionirten Contregarde ein Gebäude, das zur Kirche bestimmt ist.

Die Etschthal-Sperre bei Ceraino u. Rivoli.

Die Thaleinschnitt an den bezeichneten Punkten wird durch 4 Werke vertheidigt. Diese sind:

1., die eigentliche Thalsperre der Chiusa,
2., Fort Wohlgemuth auf dem rechten Ufer,
3., Fort Hlavaty u.
4., Fort Mollinary } beide auf dem linken Ufer.

1., Die Thalsperre. in früheren Zeiten unter dem Namen „Chiusa Veneta" bekannt, etwa 500 Schritte unterhalb Ceraino, wird durch eine zweistöckige gemauerte Caponière bewerkstelligt, welche quer über die Straße geht, sich einerseits an die steilen Felswände des Monte Pastello, andererseits an die Etsch anlehnt, und das Thal hermetisch verschließt, indem eine Umgehung nur auf großen Umwegen möglich ist.

Die Caponière selbst hat in jeder Etage 4 Casematten von 24' Breite, 48' Länge und 12 bis 14' Höhe, von denen je die erste linksseitige zum Anbringen einer Wendeltreppe, zu den Latrinen und als Wohnungen für die Unteroffiziere benützt ist, während die 2te auf dieser Seite in der unteren Etage als Straßendurchgang dient.

Da die Casematten vorne und hinten mit je 1 Geschütze und 2 Schlitzscharten versehen sind, so gewähren sie helle Wohnräume zusammen für 150 Mann.

An der gegen die Etsch gekehrten rechten Seite der Caponnière ist ein kleiner halbrunder Vorsprung angebracht, der für Kleingewehr crenelirt ist und in welchem sich ein Brunnen befindet.

Um die Caponnière läuft ein kleiner Diamant, über welchen 2 Zugbrücken führen, die nach Art der bereits beschriebenen construirt sind.

Zur Flankirung der Chiusa dient eine crenelirte Mauer, welche auf einem etwas höher gelegenen Felsen des Monte Pastello erbaut ist und mit der gedachten Caponnière durch eine gedeckte Communication in Verbindung steht.

Dieses Werk bestreicht also die Straße auf- und abwärts mit je 6 Geschützen und außerdem noch mit Kleingewehr und wird seinen Zweck vollkommen erfüllen, da der Feind nicht im Stande ist, auf der etwa 30' breiten Straße mehr als höchstens 2 Geschütze gegen die Caponnière wirken zu lassen, und der Angriff von einer anderen Seite her rein unmöglich ist.

2.) <u>Fort Wohlgemuth.</u> in Form einer casemattirten Batterie mit 6 Casematten in 2 Etagen, – die obere für Geschütz, die

unteren für Kleingewehr – auf einem isolirten Hügel des Plateau-Randes erbaut, beherrscht das Thal eine große Strecke aufwärts, außerdem die Stellung von Rivoli und die gegenüberliegenden Abhänge des Monte Pastello.

Die steil abfallenden Hänge des gegenüber[illegible] Mt Pastello [illegible] zwei [illegible]

3. Fort Hlavaty und 4. Fort Mollinary.

Auf letzterem sind die beiden Forts Hlavaty und Mollinary ebenfalls als casemattirte Batterien erbaut – ersteres um die südlichen und östlichen Abfälle des jenseitigen Monte Magnone und das Plateau von Rivoli zu bestreichen, letzteres um den südlich von Rivoli liegenden Monte Pipolo unter sein Feuer zu nehmen.

Die Franzensfeste bei Brixen.

besteht aus 2 von einander vollständig getrennten Werken, aus der sogenannten untern und der etwa 280' höher gelegenen obern Feste.

[Randnotiz, Bleistift:] [illegible] Trennung d. Werke ist [illegible], der in die Werke mit dem [illegible] einmündet.

Die untere Feste besteht wieder aus 2 Theilen, von welchen der eine in ganz gleichem Niveau mit der Straße, der andere innerhalb des ersten auf einer etwa 40 bis 50' über der Straße aufsteigenden Felskuppe liegt.

Was die Form der Werke betrifft, so ist die bastionirte Front so viel als möglich eingehalten, die ganze Enceinte aber je nach der Formation des Terrains modifizirt. Die Courtinen bestehen meist aus crenelirten Mauern, die Flanken aber aus casemattirten Thürmen oder Caponnièren; die eigentlichen Wohncasematten befinden sich in besondern Gebäuden im Innern, deren gegen Außen gekehrte Seiten ebenfalls zur Geschützvertheidigung eingerichtet sind.

Der nördliche Zugang zur Feste ist von der Enceinte durch 3 Casemattencorps, aus 40 Geschützscharten und von dem über demselben liegenden Reduit aus 12 Geschützscharten, außerdem noch durch eine genügende Zahl von Gewehrscharten bestrichen. Die Pusterthaler Straße dagegen wird durch eine für Gewehre crenelirte bastionirte freistehende Mauer der Enceinte vertheidigt, während

vom Reduit auf die Brixener Straße unter Feuer genommen wird.

Der Zugang zum Reduit ist durch eine an den Fels angebaute crenelirte Mauer, die tenaillirte Seite der Enceinte durch directes Kreuzgewehrfeuer, auch einer 30' hohen und 6' dicken freistehenden Mauer, und außerdem noch durch Geschützfeuer vertheidigt, das aus 2 rechts und links des Eingangs befindlichen Casemattencorps kommt und vor dem Eingang sich kreuzt.

Die Casematten sind auf gleiche Weise construirt, wie diejenigen des Forts Scholl bei Verona, d.h. die Pfeiler und Gewölbe sind auf 6' Tiefe verstärkt und die Geschütznischen, welche dadurch entstehen, werden bei 24' breiten Casematten durch diese Verstärkung auf 12' Breite reduzirt.

Rauchabzüge befinden sich in der vordern und hintern Stirnmauer; die in der erstern sind 1'6" im Quadrat, die letztern halbrund und fensterartig. Die Stirnmauern sind 8' und die Zwischenwiderlager der 12' hohen Casematten 4' dick.

Die Gewehrscharten haben meist die beträchtliche Höhe von 6' an der äußern Mauerfläche und sind 2' breit. Die Kanonenscharten in 8' dicken Mauern haben außen 6', am Bruch 2', und innen 4' Breite und Außen etwa 5' Höhe.

Um die Geschütze in die obern Etagen zu bringen, sind auf den Treppen Schienbahnen und Winden angebracht.

Die Wohnungen der Offiziere und Mannschaft in der untern Etage sind sehr geräumig, hell und trocken.

Im Hof befindet sich eine kleine hübsche Kapelle zur Abhaltung des Gottesdienstes.

Die obere Feste 280' über der Straße ist mit der unteren durch eine unterirdische Treppe verbunden, diese hat eine Breite von 12' und 495 etwa 7" hohe Stufen, auf welchen eine Eisenbahn angebracht ist, und an deren oberem Ende sich ein Haspel befindet, um die Geschütze auf die obere Feste zu bringen.

Letztere besteht aus 4 terrassenförmig übereinander stehenden geschlossenen freistehenden Mauern, welche theils für Geschütz-, theils für Gewehr crenelirt und deren gegen Süden gekehrte Seite in ihren unteren Theilen casemattirt sind, um 7 bedeckte Geschütze gegen die Brixener Straße wirken zu lassen.

Sehr sorgfältig ist an diesen Mauern das Defilement eingehalten und es besteht die gegen die westliche Bergwand gekehrte Front aus zahlreichen traversenartigen Absätzen zur Verhinderung der von dieser Seite aus möglichen Einsicht.

Die Straßensperre bei Finstermünz

wo die Straßen und dem Schiff- [illegible] zusammen.

ist in der Thalenge des Stillebachs, bei der sogenannten Nicolas-Wand erbaut und besteht aus einer Caserne und einem an die senkrechte linke Felswand angebauten Casemattencorps.

Die Caserne liegt 12 bis 15' hinter der Nicolas-Wand, die sich von der Straße an der rechten Thalwand hinaufzieht und mit Oeffnungen versehen ist, durch welche die von der rechten Flanke der Caserne abgeschossenen Kugeln ihre Richtung nach der obern Seite der Straße nehmen können.

Das Casernengebäude, welches an seiner vordern Seite mit Gewehrscharten und thalaufwärts mit 2 Kanonenscharten versehen ist, wird durch die genannte Wand, namentlich in den hintern Räumen sehr dunkel, ist nicht bombensicher und durch einen hölzernen Zwischenboden in 2 Etagen getheilt.

Die eigentliche Befestigung ist an die steile linke Felswand angelehnt und mit ihrer Hauptfront gegen die Straße gewendet.

Das ganze Gebäude ist in 3 Stockwerken casemattirt und in seiner Mitte noch mit einem Aufbau versehen,

der einen kleinen crenelirten Wachthurm trägt, um auch die höhern Theile des östlichen Thalabhanges bestreichen zu können.

Jede der 17 Casematten, von welchen 6 auf die obere und 11 auf die untere Seite der das ganze Gebäude flankirenden 2stockigen Caponniere kommen, hat 3 Schlitzscharten und einen großen, über alle 3 Scharten weggehenden im Bogen geformten Rauchabzug von 1½' Höhe. Auf der thalabwärts gekehrten Front befindet sich außerdem noch ein kleiner Aufsatz mit 2 Casematten, welche Gewehrfeuer gegen die östliche Thalwand und mit dem übrigen Theil der Flanke Geschützfeuer auf den untern Theil, die vorliegende Straßenstrecke, abgeben.

Die die vordere Front des Gebäudes flankirende Caponniere sitzt auf einem, über den Killenbach gespannten Bogen. Ihre Flanken stehen senkrecht auf dem Hauptgebäude, und ihre Facen, statt wie gewöhnlich ein Dreieck mit Saillant zu bilden, sind einwärts zu einer Tenaille gebrochen, was wegen der Straße nicht anders zu machen war.

Die Flanken der Caponniere sind mit je 2 Geschütz-, und 2 Gewehrscharten und die Tenaillen je mit 3 Schlitzen versehen.

Der Raum hinter der Caponniere ist in den Felsen gehauen, und dient im Kriegsfall als Beleg, ist aber

ganz finster und mit einem Luftkorridor umgeben, um die Feuchtigkeit abzuhalten.

Die Casematten sind mit Asphalt abgedeckt, sehr feucht, 24 und 30' breit und haben nur ein flaches bombensicheres Gewölbe, während die Zwischenböden von Holz sind.

In die verschiedenen Etagen führen sehr unbequeme Wendeltreppen.

Ueber den Kittenbach, der dicht vor dem Gebäude vorüberfließt, führt eine Zugbrücke.

Fortificatorische und technische Eigenthümlichkeiten.

A., In Verona.

B., In Mantua.

C., In Peschiera.

D., In Venedig.

E. In der Venezianer-Küste.

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

A., Zu Verona.

Mauerwerk.

Das unregelmäßige oder brocken Mauerwerk wurde an den in den 30er Jahren erbauten Werken wie in Ulm ausgeführt, d. h. es wurden die Steine in ihrer ursprünglichen Form belassen und nur die Fugen etwas abgearbeitet.

Jetzt aber werden die Steine, namentlich bei dem im Bau begriffenen Vorwerk S. Michele, in regelmäßige Fünf- oder Sechsecke verarbeitet, um keine zu kleinen Winkel an denselben lassen zu müssen, welche, wie die Erfahrung in Verona zeigen soll, leicht abspringen.

Uebrigens kommen auch die österreichischen Ingenieure mehr und mehr von der Ausführung der Parements aus unregelmäßigen Steinen zurück, – bei den Neubauten von Peschiera wird allgemein wieder das Quadermauerwerk angewendet.

Das sowohl bei der alten Stadtmauer als bei den Neubauten häufig ausgeführte Kieselmauerwerk ist Verona eigenthümlich. Die Kiesel oder Rollsteine, wie sie sich auf den Feldern um Verona in Menge finden, werden in schiefer Richtung aneinandergestellt und damit in jeder Schichte abgewechselt. An der alten Stadtmauer sind diese Schichten von Fuß zu Fuß mit einer

back oder Dachstein-Lage horizontal abgeglichen. Diese Steine, welche beim Aufmauern vollständig mit Mörtel umgeben werden müssen, halten sehr fest, erfrieren nicht und ersetzen eine Bruchsteinmauer.

Die vordern Stirnmauern sind, mit Ausnahme der in Fort Michele, überall stärker gehalten als gewöhnlich, die Dicke derselben beträgt nirgends unter 6 bis 8'.

Abwässerung der Casematten.

Dieselbe geschieht nach Außen durch die Stirnmauer und nicht ins Innere durch die Pfeiler. Auf die Contreböden werden kleine Backsteingewölbe aufgemauert und dieselben mit Oeffnungen versehen, durch welche das Wasser von den Böden in die Contreböden ab- und den in der Stirnmauer angebrachten Oeffnungen zufließen kann.

Eine andere Art der Abwässerung, namentlich bei Parallelcasematten ist die, daß dieselben nach beiden Seiten abgedeckt, die Stirnmauern dagegen aufgemauert werden, zwischen diesen und dem Boden aber ein gewölbter Backstein-Canal hergestellt wird, der gegen die Oeffnungen in der Stirnmauer einen kleinen Fall erhält.

Die österreichischen Ingenieure ziehen diese Abwässerungsart vor, weil durch die Abwässerung nach Innen die Pfeiler sehr geschwächt werden.

Zur wasserdichten Abdeckung der Gewölbe wird der Asphalt verwendet, über welchen man auch in Verona verschiedene Erfahrungen gemacht hat – vor allem, daß er leicht bricht und so die Feuchtigkeit durchläßt.

Scharten und Rauchabzüge.

Die Scharten und insbesondere die Kanonenscharten haben sehr große Oeffnungen, sie sind oft an der Mauerflucht 6–8' breit und 6' hoch.

Besondere Sorgfalt haben die österreichischen Ingenieure auf die Rauchabzüge verwendet. Man findet beinahe überall außer den Abzügen in der vorderen Stirnmauer über den Scharten, auch noch große Oeffnungen in der hinteren Stirnmauer und hie und da im Schluß der Gewölbe noch vertical aufsteigende runde Löcher.

Aus den Geschütz-Nischen des Reduits in Fort Michele entweicht der Rauch durch einen beinahe rechtwinkelig gebrochenen Abzug, welcher durch einen horizontalen blechernen Schieber verschlossen werden kann.

In demselben Fort befindet sich hinter der Stirnmauer unter jeder Geschützscharte eine 6" breite und 4" tiefe halbkreisförmige Rinne von 3'6" Radius, in welche Kugeln zu liegen kommen, auf denen ein an die untere Seite des Laffeten-Rahmens befestigtes Brett sich bewegt, das seinen Stützpunkt in einem in der Stirn-

mauer zu befestigenden eisernen Bolzen hat und dadurch die Bewegung des Rahmens bedeutend erleichtert.

Treppenhäuser.

Die in den Reduits beinahe überall angebrachten Treppenhäuser sind sehr geräumig und gestatten zugleich das Aufziehen der Geschütze, da der Raum in der Mitte frei ist und die 4' breiten doppelten Wendeltreppen an den Umfassungsmauern angebracht sind.

Zugbrücken.

Diese sind Kettenzugbrücken mit einem Getriebe und 60pfündigen Bomben als Gegengewicht und haben sich in jeder Beziehung als sehr praktisch bewährt.

Silos.

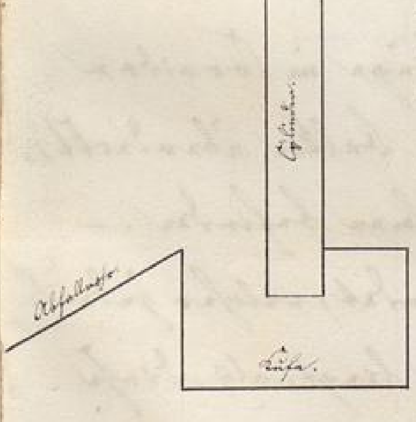
Ein solches Fruchtmagazin neuer Construction wurde auf dem Campo Marzo versuchsweise erbaut.

Es besteht aus dem Kern oder dem eigentlichen Fruchtbehälter, welcher durch verticale in Kreuzform eingelegte Wände in 4 Theile getheilt und oben, wo die Frucht in den Aufbewahrungsraum geworfen wird, luftdicht verschlossen ist.

Diesen Kern umgibt ein Mantel von Backsteinen, der von jenem nur etwa 1' absteht und mit Löchern versehen ist, um der Luft Zutritt in den freien Raum zu verschaffen. Hiedurch soll die Feuchtigkeit von der Mauer des Kerns abgehalten werden. Sämtliches Mauerwerk ist in hydraulischem Mörtel ausgeführt. Das ganze Gebäude ist ungefähr 50' hoch und etwa 20' lang und ebenso breit, mit einer Wendeltreppe versehen.

Aborte.

In der neuen Caserne auf Castell Pietro und in dem neuen Spital hinter Bastion S. Spirito ist eine eigene Art von Latrinen zur Ausführung gekommen. — Der Unrath fällt nämlich durch einen gußeisernen Trichter der oberen Etage in einen gußeisernen Cylinder der unteren Etage und von da in eine Art von gußeiserner Kufe, welche auf einer Seite oben geschlossen, auf der anderen aber offen ist.



Der Cylinder reicht <u>unter</u> den oberen Rand der Kufe. Ist nun die Kufe voll, so fließt der Unrath durch die Abfallröhre aus. Dabei verstopft er die Oeffnung des Cylinders und es soll sich eben deswegen auch nur der Geruch von demjenigen Theil des Unraths durchs Gebäude verbreiten können, welcher sich an der Oeffnung des Cylinders befindet. Proben, welche mit

dieser Einrichtung angestellt worden, sollen sich vollständig bewährt haben.

B., zu Mantua. Als fortificatorische Eigenthümlichkeit in Mantua ist hervorzuheben: - die Casemattirung des mittleren Theils der Courtinen - welche sehr zweckmäßig erscheint, namentlich wenn Ravelins vorliegen.

Die Zugbrücken sind nach demselben Principien construirt wie in Verona.

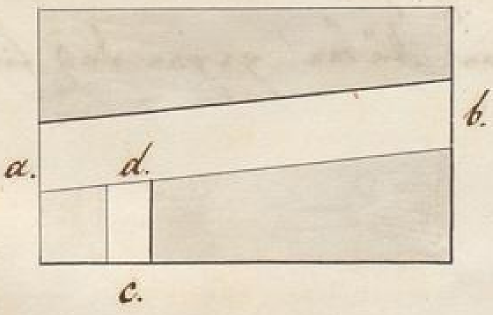
C., zu Peschiera. Eigenthümlich sind in den neueren Werken des Lagers die Schlitz-Scharten mit Absätzen, sowie die Schlitze mit doppelten Brüchen.

Die viereckigen Geschütz-Aufzüge im Corridor sind in einem Werke mit einzelnen Balken überdeckt, an denen sich Ringe zum Wegnehmen befinden. - In Ulm wird ein Deckel angewendet, welcher jedenfalls fester auf den Aufzuglöchern liegt, als diese Balken.

D., **In Venedig.**

Im Fort Pietro befindet sich ein Glühofen von eigenthümlicher Construction. Es ist dieß ein kleines aus feuerfesten Backsteinen aufgeführtes Gebäude mit starken Wänden, mit dem 3' breiten Canal a b, der gegen a sich senkt, in einer Höhe von 3' gewölbt, bei a und b durch eiserne Laden geschlossen ist. Die Sohle des Canals, in welchem die Kugeln zu liegen kommen, besteht aus schmalen Rinnen mit scharfen Kanten, so daß das Feuer unter den Kugeln vorbeistreichen kann.

Bei b werden die Kugeln in den Ofen gelegt und rollen, wenn bei a welche herausgenommen werden, von selbst nach. Bei c ist die Feuerung, eine Oeffnung von etwa 2' Breite und 3' Höhe, von welcher die Flamme durch den bei d liegenden Rost schlägt.



Im Fort Haynau sind in den offenen gemauerten und mit Vorsätzen versehenen Durchgängen die Zugbrücken mit Hintergewichten an Stangen construirt. Die obere dieser Stangen ist bei herabgelassener Brücke horizontal, die andere unter einem Winkel von 45° gegen den Horizont geneigt, ist, beide sind an der

Aufzugskette befestigt.

Um die Brücke aufzuziehen, wird an der untern Stange gezogen, diese nimmt die obere, – letztere die Zugkette mit. Sobald die untere Stange eine verticale Richtung angenommen hat, hört sie auf zu ziehen und überläßt es nun der obern Stange, die Brücke mit einem um die Hälfte verminderten Hintergewicht vollends aufzuziehen.

E, Zu der obengenannten Feste.

Eigenthümlich sind an der untersten freistehenden Mauer der obern Feste 3 große halbrunde Scharten für Infanterie, an welchen wenigstens 6 Schützen Platz haben und die, obgleich sie etwa 20' über dem Terrain liegen, mit eisernen Stäben gegen das Einsteigen verschlossen sind.

BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK KARLSRUHE
BIBLIOTHEK DER 28 DIVISION

BADISCHE
LANDESBIBLIOTHEK

Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE
LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg