

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Wahre Vauban, oder der von den Teutschen und Holländern verbesserte Französische Ingenieur

**Vauban, Sébastien Le Prestre
Goulon, Louis**

Nurnberg, 1737

II. Buch

[urn:nbn:de:bsz:31-91552](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-91552)

Das II. Buch.

Wie man die Entwürffe nach Vaubans Manier
so wohl auf dem Papier, als auf dem Land ver-
fertigen soll.

Das I. Capitel.

Den Abrifs zu machen. Siehe die 3. Figur.

§. 1.

SO wohl Herr VAUBAN, als der Graf von PAGAN, geben drey Arten der Vestungen an: 1) Die grosse, wo die äufferé Polygon allezeit 200. Toisen (Klaftern) hat; 2) die mittlere, die 180. hat, und 3) die kleine, welche nur 160. hat: ob man schon in grossen Plätzen allezeit 180. und in kleinen 160. behält. Damit man aber die Figuren von dieser Art machen lerne, so muß man die Mase der grossen halben Durchmesser wissen, und ist genug, wenn man dieselben biß auf das Zwölff - Eck weiß. Zu diesem Ende ist folgende Tabelle angehängt worden, deren Gebrauch sehr leicht ist: Dann wenn man wegen der Anzahl der Bollwercke und der Weite ihrer Spizen schlüssig ist, so darff man nur in der Reihe der Weite von den Spizen der Bollwercke biß unter die Zahl der Polygonen (Seiten) fortfahren, welche oben mit Römischen Zahlen bezeichnet sind, dort finde ich die Breite oder den Radium, mit welchem der Circul gemacht werden muß.

N

Tabel.

Tabelle der grossen Halben Durchmesser oder Semidiametrorum.

Weite der Bollwerck.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Spizen.	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
100.	70.3	85.0	100.0	115.5	130.8	146.1	161.9	177.6	193.1
90.	63.5	76.6	90.0	103.8	117.4	131.6	145.8	159.8	173.9
80.	56.2	68.0	80.0	92.2	104.0	117.0	129.0	141.0	154.0

Zum Muster wollen wir die mittlere Grösse eines regulären Fünfecks annehmen und in diesem Buch durchgehends behalten.

§. 2.

(a) Nehmet also 76. 6. und machet damit einen Circul, theilet ihn in 5. gleiche Theile, deren jeder 90. hat : theilet jede Seite in zwey gleiche Theile, und ziehet aus dem Mittel-Punct sowohl durch die Winckel der Figur, als durch die in der Mitte der Seiten gefundene Punkte, gerade Linien. Traget aus eben dieser Mitte auf die gegen den Mittel-Punct gezogenen Linien, in dem Viereck den achten Theil, in dem Fünfeck den Siebenden und in allen übrigen den sechsten Theil der äussern Seire : Dieses machet die Perpendicular-Linie EI. in der 3. Figur : Darauf ziehet man durch diesen Punct der benachbarten 2. Kehl-Winckel die Defens-Linien A P. und O B.

§. 3.

(b) Traget die Winckel AB. &c. auf die Defens-Linien der Facen, welche in allen Polygonen in der ersten Ordnung 27. in dem andern 25. und im dritten 23. sind. (z. E. Aa, Bb.) Nehmet überdieß die Weite zwischen den zweyen äussersten Spizen der Facen als

(a) Die Circumferenz oder den Umfang einzutheilen,

(b) Die Flanke, Face und Courtine zu messen.

als a b. laffet erstlich den einen Circkel - Fus in a. stehen und fahret mit dem andern gegen die Defens - Linie fort, wo ihr den Punct P. machet ; Darauf laffet den Circkel in b. stehen und fahret gleichermaßen aus dem Punct a. gegen o. Ziehet a o. und b P. zusammen um die Flanquen, und OP. die Courtine, dadurch zu machen.

§. 4.

(c) Theilet die gefundenen Flanquen in drey gleiche Theile und traget auf die obern Theile als au. br. halbe Circuln, welche die Defens - Linien berühren : dieß machet das Orillon. Über dieß ziehet Linien aus den Puncten (A und B. z. E.) durch die Puncte u. und o. r. und P. &c. gegen die Haupt - Linie, als rs. ut. &c. zwey Ruthen lang. Nehmet darnach die Weite u o. oder r P. und machet aus u. und o. sowohl als aus P. und r. auswärts Durchschnitte, welche euch den Mittel - Punct, die Bögen t o. und sp. zu ziehen, geben. Dieses nennet man, wie wir oben gesagt haben, tour creuse (den hohlen Thurm.)

§. 5.

(d) Nach diesem traget aus den Schulter - Winckeln 3. Ruthen, aus a. und b., auf die Defens - Linien in c. und e. Der Rest biß an den Durchschnitt der Defens - Linien, als ci. und ei. wird in d. und f. in zwey Theile getheilet : also machet cd. und ef. die Facen der Tenaille in dem Graben. Ziehet aus d. die Linie dg. so, daß sie auf der Defens - Linie gf. perpendicular stehe, oder einen rechten Winckel mit ihr mache. Gleicher gestalt ziehet fh, so, daß sie auf der Linie dh. perpendicular stehe : so werden diese Linien die Flanquen seyn und gh. die Courtine verschaffen.

Hier habt ihr den Entwurff von einem regulären Fünfeck.

NB. In andern Figuren mache ich nur die Stücke des Fünfecks nach einem größern Masstab.

N 2

Das

(c) Das Orillon so vvoobl, als die Brisuren und den hohlen Thurm, zu machen.

(d) Die Tenaille der Fauffbraye zu machen.

Das II. Capitel.

Von der Art, wie man die Ichnographie oder den Grund - Riß auf den Entwurff zeichnen soll.
Siehe die 4. Figur.

§. 1.

Dieses geschieht mittelst dieser Tabelle, deren man sich in allen so wohl regulären, als irregulären Werckern bedienen kan.

Die Basis oder Grund - Linie des Walles ist fünf und eine halbe Ruthe oder	66. Schuhe.
Die Basis der Brust - Wehr	21. Sch.
Das Banquet oder Bäncklein der Brustwehr	3. Sch.
Das andere Bäncklein	1½. Sch.
Der Graben zehen Ruthen oder	120. Sch.
Der bedeckte Weg 3. Ruthen oder	36. Sch.
Die Gorge oder Kehle des Waffen - Plazes 5, Ruthen oder	60. Sch.
Die Face 6½. biß auf 7. Ruthen.	
Das Glacis 10. biß auf 12. Ruthen.	

Der Gebrauch dieser Tabelle wird hierunten gewiesen werden.

§. 2.

Nehmet fünf und eine halbe Ruthen und ziehet einwärts Parallel - Linien mit den Facen, hohlen Thürmen, untern Brisuren und Courtinen. Will man aber die Bollwercke massiv (dicht oder ausgefüllt) haben, so machet man keine Linien an die hohlen Thürme, noch an die Facen, und hänget selbige unten an den Brisuren entweder durch eine gerade Linie, oder durch einen halben Circul zusammen. So ist die Grund - Linie des Walles gezogen: Will man aber um die hohlen Thürme Parallel - Linien machen, so muß man die fünf und eine halbe Ruthe von der Brisure noch weiter hinein tragen und die Weite der hohlen Thürme biß dahin nehmen, mit welcher man aus eben diesem Mittel - Punct die Parallel - Linie machet.

§. 3.

§. 3.

(e) Nehmet überdieß 21. Schuhe, und ziehet gleichermaßen mit der Linie des Entwurffs einwärts Parallel-Linien an den Facen, Orillons, hohlen Thürmen, untern Brisuren und Courtinen, dem Grund-Riß der Brustwehr gegenüber. Zichet an diese Linie noch eine andere parallel, drey Schuhe weiter hinein, und noch weiter hinein eine andere, die anderthalben Schuh breit ist. In den Entwürffen aber, die man im kleinen macht, werden diese zwey Linien nur nach dem Augenmas gemacht, indem man sie so nahe an die Brustwehr hinan ziehet, als es nur möglich, um dadurch die Banquete anzuzeigen.

§. 4.

(f) Der Graben wird mit den Facen parallel gezogen, in der Breite von zehen Ruthen, und seine Linien durchschneiden einander vor der Courtine; Diese machet man vor der Spitze eines Bollwercks rund, damit er durchgehends einerley Breite habe. Dieser Graben wird mit kleinen Punkten (oder Tupfen) angefüllt, wann er einen trockenen Graben vorstellen soll; mit kleinen Gräßlein, wann er morastig; wann er aber voll Wasser ist, suchet man, so gut man kan, ein Wasser vorzustellen. Herr VAUBAN machet den Graben an der Bollwercks-Spize 8. und an dem Orillon 9. Ruthen breit, er muß aber bekleidet seyn.

§. 5.

Zichet mit Reiß-Bley auswärts um den Graben herum eine drey Ruthen breite Parallel-Linie für den bedeckten Weg: Die einwärts gehenden Winckel dieser Linien, als a. b. und c. in der 4. Figur, traget aus einem Theil wie aus dem andern in b. und c. d. und e. fünf Ruthen auswärts, für die Kehlen der Waffen-Plätze. Machet aus diesen Punkten in der Breite von 6. Ruthen Durchschnitte in f. und g. und ziehet die Linien bf. und cf. dg. und eg. als die Facen der Waffen-Plätze, zusammen, und machet endlich, ebenfalls zu beyden Seiten, die Winckel h i k. und m n o. zu, und ziehet darnach die Linie p h i k f m n o q, und so fort, mit Dinte, als die innere Linie des Glacis.

N 3

§. 6.

(e) Die Brustwehr.

(f) Den Graben.

§. 6.

(g) Verlängert die Facen der Waffen-Plätze aus c. und d. e. und f. gegen die Tiefe biß an den Graben, machet darnach Parallel Linien außerhalb des Waffen-Plazes, 18. Schuhe breit. Endlich ziehet von zweyen Seiten innen hinein Banquete zwey Schuhe breit, so daß der Mittel-Raum 14. Schuhe breit seye: Dieses sind die Traversen. Überdieß ziehet Parallel-Linien mit der innern Linie des Glacis, einwärts gegen den bedeckten Weg, in der Breite von 8. Schuhen, für ein breites Banquet, auf welches man in der Mitte die Palissaden setzet, wie ihr in der mit Puncten bezeichneten Figur sehen werdet; nach diesem ziehet man über dieß noch weiter herein ein ordentliches Banquet anderthalb Schuhe breit, wie ihr in dem Abriß deutlich sehen werdet. Endlich ziehet man die äufferere Linie 10. biß 12. Ruthen breit, und ziehet sie durch quer-Linien zusammen, wie die Figur ausweiset.

§. 7.

Ziehet Parallel-Linien mit den Facen und Flanquen der Tennaile der Fausse-Braye einwärts, 5. Ruthen breit und ziehet sie vor der Courtine zusammen durch eine Parallel-Linie, die $2\frac{1}{2}$ biß 3. Ruthen breit ist: dieses ist die Grund-Fläche des Walls. Die Brustwehr an den Facen ist der an dem großen Wall gleich, oder es fehlet wenig davon; aber der Courtine ihre ist nicht mehr als 8. Schuhe breit.

Das III. Capitel.

Einen halben Mond oder ein Ravelin vor eine Courtine zu legen. Siehe die 4. Figur.

§. 1.

Nehmet die Weite von dem Winckel der Flanke und Courtine biß an den Schulter-Winckel gegen über, und ziehet von dar aus einen Bogen, der die durch die Mitte der Polygon gezogene Li-

(g) Die Traversen.

ne Linie durchschneide: dort zeigt sich die Spitze des halben Monds. Hernach ziehet man die Facen auf einer Seiten wie auf der andern gegen die Schulter - Winkel biß an den Graben.

§. 2.

Wollet ihr Flanquen machen, so müßet ihr eben so verfahren: ihr leget nemlich ein Lineal an die innere Linie des Glacis und bemercket die Puncten, wo es die Facen des halben Monds oder Ravelins durchschneidet: von dar aus laßet ihr Perpendicular-Linien auf die Linien des Grabens fallen: Diese sind die Flanquen des Ravelins,

§. 3.

Was die Grund - Linie (oder Fläche) des Walls anbetrifft, so machet man Parallel - Linien mit den Flanquen und Facen, fünf Ruthen breit. Die Brustwehr ist derjenigen in dem großen Wall durchgehends gleich; Der Graben aber ist mit den Facen parallel und sechs Ruthen breit.

§. 4.

Ubrigens ist zu mercken, daß der bedeckte Weg, wie er in dem vorhergehenden Capitel beschrieben worden, um alle Außenwerke herum gehen muß.

Das IV. Capitel.

Ein Horn - Werk für die Courtine zu machen. Siehe die 5. Figur.

§. 1.

Traget aus der Haupt - Spitze des Ravelins auf die Linie, welche mitten durch die Polygon geht, 44. Ruthen auswärts, als QG. machet aus dem Punct G. auf jeder Seite einen Bogen von 30. Ruthen, und durchschneidet diese beide Schulter - Bögen mit 70. Ruthen in H. und F. und ziehet HF.

§. 2.

Nachgehends traget aus der Mitte dieser Linie in G. 10. Ruthen einwärts gegen H. und ziehet aus E. und F. die Defens - Linien über das Kreuz, auf welche ihr die Facen traget, deren Länge
18. Ru-

18. Ruthen ist : machet die Flanquen, nebst den Orillons und hohlen Thürmen, eben so, wie ihr sie in der Haupt-Vestung gemachet habt, außer daß man allezeit 4. Ruthen von der Flanque für das Orillon abschneidet, und daß der Rest für die bedeckte Flanque, nebst dem hohlen Thurm, gehöret.

§. 3.

Aus E. und F. ziehet man die Flügel gegen den Schulter - Winkel biß an den Graben, und also ist der Entwurff eines Horn-Wercks fertig.

§. 4.

Der Abriß wird eben so gemacht, wie in der Haupt-Vestung; aber die Mase sind unterschieden : nemlich die Grund-Fläche des Walls hat 4. Ruthen, und der Brustwehr ihre hat 18. Schuhe, die 2. Banquete sind, wie ordentlich, und die Breite des Grabens ist 5. Ruthen.

Das V. Capitel.

Ein Horn - Werck vor ein Bollwerck zu legen.

Siehe die 6. Figur.

Traget aus der Spitze des Bollwercks auf den verlängerten Diameter 44. Ruthen auswärts biß in P s. Zieheth durch B. eine Linie CD. welche den verlängerten Diameter nach rechten Winkeln durchschneide. Machet die Linien BC. und BD. jede 30. Ruthen lang, und machet hernach das Horn - Werck mit seinen Facen, Flanquen und Courtinen darauf, wie im vorhergehenden Capitel gemeldet worden. Trageth aus dem Schulter - Winkel der Haupt - Vestung auf die Facen $6\frac{1}{2}$. Ruthen in O. und P. und ziehet gegen diese Punkten die Flügel eures Horn - Wercks, so ist der Abriß fertig. Der Grund - Riß wird gemacht, wie in dem vorhergehenden Capitel gewiesen worden. Es sind aber diese Arten von Wercken nicht mehr üblich.

Das

Das VI. Capitel.

Ein Cronen-Werck vor eine Vestung zu legen.

Siehe die 7. Figur.

§. 1.

Traget aus der Spitze des Ravelins (oder im Fall, daß keines da wäre, aus dem Ort, wo diese Spitze seyn sollte) 50. Ruthen auswärts gegen B. machet aus diesem Punct auf jeder Seite einen Winckel auf die Linie A. deren jeder 64. biß 70. Grad hat, als CBA. und DBA. Traget auf die Linien BC. und BD. zweymahl 25. Ruthen in E. und C. F. und D.

§. 2.

Aus E. und F. laffet Perpendicular - Linien herab fallen, jede 9. Ruthen lang, als EG. und HF. und ziehet dadurch aus E. und F. die Defens - Linien über das Creuz, auf welche ihr die Facen setzet, deren Länge 15. Ruthen ist, und machet die Flanquen, wie an dem Horn - Werck, so machen sich die Courtinen von sich selbst.

§. 3.

Traget aus dem Schulter - Winckel der Haupt-Vestung 5. Ruthen auf die Facen, und ziehet gegen diese Puncte die Flügel des Cronen - Wercks biß an den Graben.

§. 4.

Der Grund - Riß wird nach eben dem Mas gemacht, als in dem Horn - Werck.

§. 5.

Im Fall, daß man ein Ravelin vor die Courtine eines Horn- oder Cronen - Wercks legen will, verhält man sich eben so, wie es bey der Haupt - Vestung gewiesen worden Die Grund - Linie des Walles hat 3. Ruthen, und der Brustwehr ihre 15. Schuhe, der Graben 3 $\frac{1}{2}$. Ruthe.

Das VII. Capitel.

Die groffen Brillen des Herrn Vaubans zu machen. Siehe die 8. Figur.

§. 1.

WAnn das Ravelin entworfen ist, welches hier vor allen Dingen nöthig ist, so verlängert man dessen Facen auf beeden Seiten, nemlich von A. in B. und C. nach diesem trägt man die Linien BD. und EC. von dem Graben des Ravelins aussen hinaus, welche 22. biß 25. Ruthen lang sind.

§. 2.

Auf die Linien BD. und CE. machet ihr die Winckel DBF. und ECG. von 60. Graden und also sind die Brillen fertig: oder man läffet auch wohl die Linien BF. und CG. herab fallen, so daß sie mit der Linie des Grabens perpendicular sind. Wann aber der Graben mit den Facen des Bollwercks parallel ist, so ist der Streich-Winckel, als FBD. nicht mehr ganzer 60. Grad: welches einigen Gelegenheit zu Streitigkeiten geben könnte; davon wir aber in dem dritten Buch reden werden.

§. 3.

Der Durchschnitt oder das Mas des Walles und des Grabens ist wie in den Horn-Werckern.

Das VIII. Capitel.

Die kleinen Brillen so wohl als die Contregar- den zu machen, Siehe die 9. Figur.

§. 1.

AUs den einwärts gehenden Winckeln, welche der Graben des Ravelins und der groffe Graben machen, A. und B. traget auf jegliche Seite auswärs in C. und D. wie auch in E. und F. zehen Ruthen für die halben Kehlen der Brillen. Machet Durchschnitte
in

in G. und H. in der Breite von 12. oder 13. Ruthen, wann ihr den Circul in die gefundene Punkten der Halb - Kehlen setzet: und also werden euch die Linien CD, DG, EH, und HF. die Facen der Brillen verschaffen. In dem Grundriß der Brillen bedienet man sich eben dieses Mases, als in dem Horn - Werck.

§. 2.

Der Entwurff der Contregarden wird also gemachet: traget aus dem Graben auswärts 5. Ruthen, und ziehet aus dem Graben der Brillen biß an die verlängerten Durchmesser durch diese Punkte Parallel - Linien mit dem Graben, als IK, und LM. so ist der Abriß eurer Contregarden fertig.

§. 3.

Den Grundriß davon zu machen giebt man dem Wall die Dicke von $3\frac{1}{2}$. biß 4. Ruthen; Der Brustwehr ohne Banquette 18. Schuhe; der Graben ist 4. biß $4\frac{1}{2}$. Ruthe breit.

Das IX. Capitel.

Das Profil oder den Durchschnitt zu machen.

Wann ihr vorher eine lange gerade Linie, als AR. in der XII. und AB. in der XIV. Figur gezogen habt, welche das Erdreich oder den Horizont vorstellet, so traget zu erst nach der X. Figur das Profil des Walles von der Haupt - Vestung darauf. a. ist der erste Punkt der Grund - Linie, hinter diesen traget ihr unmittelbar auf eben diese Linie

	Schuh.
Für die Böschung der innern Mauer	1
für das Mauer - Band	1
für die Böschung des Erdreichs zu dem Wallgang	3
für die Breite des Wallgangs	30
für die Breite des ersten Banquets	$1\frac{1}{2}$
für die Breite des andern Banquets	3
für die innere Böschung der Brustwehr	1
für deren obere Breite	18
für die äußere Böschung der Brustwehr	2
O 2	für

	Schuh.
für das obere Mauer - Band zur äußern Verkleidung	2 $\frac{1}{2}$
für die Böschung der äußern Verkleidung	3
Grund - Linie des Walles oder Summe	66. Schuhe,

Darnach richtet auf dem ersten und letzten Punkt Perpendicular - Linien auf und traget die folgende Mafe, eines nach dem andern darauf:

	Schube
Für die Höhe der innern Verkleidung	12
für die Höhe des Erdreichs zu dem Wallgang	6
für die Höhe des ersten Banquets	1 $\frac{1}{2}$
für die Höhe des andern Banquets	1 $\frac{1}{2}$
für die äußere Höhe der Brustwehr	1 $\frac{1}{2}$
für deren innere Höhe	4 $\frac{1}{2}$
Summe	26. Schuhe,

Aus den Punkten, die auf der Horizontal - Linie stehet, zieht Linien ober sich, die mit den gezogenen Perpendicular - Linien parallel sind, und aus den Punkten der Perpendicular - Linien macht noch andere Linien, die mit der Horizontal - Linie parallel seyen: auf diese Weise verschaffen euch die Durchschnitte ein Nez, in welches ihr gar leicht die Linien des Profils *a c d b e f g h i k l m n o p* ziehen könnet, indeme ihr, nach Anleitung der Figur von einem Durchschnits - Punkt zu dem andern ziehen dürffet. Die Horizontal - Linie wird mit kleinen Punkten bezeichnet, die aber in dem Nez wifchet man hernach aus.

§. 2.

Das Profil des Ravelins wird auf eben diese Art gemacht: es ist nur von Erden, ausgenommen den Graben, welcher verkleidet werden muß.

Die Mafe des Walls sind folgende (siehe die XI, Figur) auf der Horizontal - Linie:

	Schuh
Für die innere Böschung	6
für den Wallgang	25 $\frac{1}{2}$
für die Breite des ersten Banquets	1 $\frac{1}{2}$
für die Breite des andern Banquets	3
für die innere Böschung der Brustwehr	1
	für

	Schuh
für die obere Breite der Brustwehr	15
für die äußere Böschung der Brustwehr und des Walles zusammen	8
Summe der Grund-Linie des Walles ao.	60. Schuhe.

Auf den Perpendicular - Linien:

	Schuh
Für die Höhe des Walles	12
für die Höhe des ersten Banquets	$1\frac{1}{2}$
für die Höhe des andern Banquets	$1\frac{1}{2}$
für die äußere Höhe der Brustwehr	1
für deren innere Höhe	$4\frac{1}{2}$
Summe	$20\frac{1}{2}$

§. 3.

Auf eben diese Art machet man den Riß der Wälle zu andern Außenwerkern, deren Mas ordentlich dieses seyn kan: Siehe die XII. Figur.

Auf der Horizontal - Linie:

	Schuh
Für die innere Böschung	6
für den Wallgang	$15\frac{1}{2}$
für das erste Banquet	$1\frac{1}{2}$
für das andere Banquet	3
für die innere Böschung der Brustwehr	1
für ihre obere Breite	15
für die äußere Böschung des Walles samt der Brustwehr	6
Summe der Grund - Linie des Walles	48. Schuhe

Auf den Perpendicular - Linien:

	Schuh
Für die Höhe des Walles	8
für die Höhe des ersten Banquets	$1\frac{1}{2}$
für die Höhe des andern Banquets	$1\frac{1}{2}$
für die äußere Höhe der Brustwehr	1
für ihre innere Höhe	$4\frac{1}{2}$
Summe	$16\frac{1}{2}$ Schuh.

O 3

§. 4.

§. 4.

Was das Profil des Grabens anbelanget, machet man es also: Wo die Wälle nur von Erden und nicht verkleidet sind, läffet man unten eine Berme (Rand) 6. Schuhe breit, wie o q. in der XI. und XII. Figur; ist aber der Wall verkleidet, wie in der X. Figur, so wird der Graben unmittelbar an den Wall gehänget. Wann ihr die obere Breite des Grabens auf der Horizontal - Linie bemercket habt, so traget auch aus den 2. Seiten des Grabens die Breite der Böschung innen hinein, und laffet von daraus Perpendicular Linien hinabfallen, auf welche ihr die Tiefe des Grabens traget. Hernach machet ihr den Graben nebst seinen 2. Böschungen und innern Breite mit Dinte. Die Maße des Grabens sind folgende:

In dem Graben der Haupt - Vestung:

	Schuhe
Die obere Breite	114
Die Grund - Linien der innern und äuffern Böschung, jede	3
Die untere Breite	108
Die Tiefe	18

In dem Graben des Ravelins:

Die obere Breite	72
Grund - Linien der innern und äuffern Böschung, jede	2
Die Tiefe	12
Die untere Breite	68

In den Gräben anderer Aussenwercker:

Die obere Breite	54
Die Grund - Linien der innern und äuffern Böschung, jede	$1\frac{1}{2}$
Die Tiefe	8
Die untere Breite	51

§. 5.

Endlich wird der bedeckte Weg mit seiner Brustwehr also gemacht: traget auf die Horizontal - Linie 27. Schuhe für den bedeckten Weg, und $1\frac{1}{2}$. Schuh für das erste Banquet, wie gewöhnlich, und für das andere setzet 8. Schuh, auf welches man fast in der

der Mitte die Pallisaden setzet : Das übrige alles wird gemacht wie in andern Brustwehren. Zu lezt trägt man 144. Schuhe auf die Horizontal- Linie für die Breite der Brustwehr und ziehet eine gerade Linie von der innern Höhe biß dahin.

§. 6.

Die Stücke der Profile, wie sie hier gewiesen worden, können alle zusammen, eines an das andere, gehänget werden, wie ihr ein Exempel davon in der XIV. Figur sehet. Man muß hier auch anzeigen die Profile der Gewölber, Contra-Minen (Gegen-Minen) Futter-Mauern und ihrer Gründe. Auf was Weise man dieses machen kan, und bey welchen Umständen und Gelegenheiten, muß ein guter Lehrmeister der Mathematic seinem Schüler wohl zeigen können. Hier ist nicht schicklich, davon zu reden, weil Dinge von dieser Art unendlichmahl abwechseln, so daß man keine gewisse Regeln davon geben kan.

Das X. Capitel.

Wie man eine Vestung in dem Feld anlegen soll.

§. 1.

Das beste Instrument (Werkzeug) dessen man sich zu diesem Ende bedienen kan, ist ein Circul oder wenigstens ein halber Circul, der in 360. Grade eingetheilet ist, deren jeder noch einmahl in 4. oder 6. Theile getheilet werden muß. Ordentlich wird dieser Entwurff aussen an den Polygonen gemacht; besser aber ist es, wann es sich anderst thun läßt, ihn von dem Centro (Mittelpunct) auszumachen. Ich will diese 2. Arten in einem regulären Fünfeck vorstellen.

§. 2.

Die Art den Entwurff aus dem Centro zu machen.

Messet aus dem Mittel-Punct gerad gegen den Ort, wo ihr ein Bollwerck von der Vestung machen wollet $76\frac{1}{2}$ Ruthe, als die Län-

Länge des grossen Semidiameters in dem Fünfeck und stecket an dem Ende einen grossen Stab ein. Richtet gegen diesen Stock die unbeweglichen Dioptern des Instruments, und suchet mit den beweglichen den Winkel von 72. Graden, als die Grösse des Center-Winkels. Ziehet dadurch eine andere Linie, ebenfalls $76\frac{1}{2}$. Ruthe lang, und laffet dafelbst einen andern Stock hinein stecken. Rucket mit den beweglichen Dioptern auf 144. Grade fort, und verfähret allezeit wie vorher, daß ihr $76\frac{1}{2}$. Ruthe messet und einen Stock einstecken laffet. Fahret weiter fort auf 216. Grad; darnach auf 288. Grad und machet die Sache allezeit auf eben diese Art, biß ihr alle Spizen der Bollwercke gefunden habt. Suchet überdiß die Mitte zwischen zweyen mit 45. Ruthen, und stecket dafelbst kleine Stäbe ein. Messet aus einer jeglichen Mitte gerad gegen den Mittel-Punct die Grösse der Perpendicular-Linie, als hier in dem Fünfeck $12\frac{1}{2}$. Ruthe, und stecket nochmahls Stäbe auf die gefundenen Punkte. Hernach messet aus den Spizen der Bollwercke gegen diese Stäbe Perpendicular-Linien, 25. Ruthen auf jeder Seite für die Facen, und stecket grosse Stöcke in den gefundenen Punkten ein, welche die Schulter-Winkel bemercken. Endlich bindet einen Strick an einen von diesen Stöcken und gehet mit diesem Strick biß zu dem andern Stock; und wann ihr also die Weite zwischen den zwey Stöcken der Schulter-Winkel gefunden habt, so haltet ihn fest, und gehet beständig hineinwärts fort, biß ihr hinter dem Stab der Perpendicular-Linie und dem Stock des Schulter-Winkels seyd, wo der Strick angebunden worden. Dort stecket ihr abermahls einen Stock ein, welcher den Winkel der Flaque und Courtine bemercket; und also sind die Facen, Flaquen und Courtinen gezogen. Nach diesem bindet eine lange Schnur an einen von den Stöcken des Bollwercks, und rucket mit demselben biß an den nächsten Stock des Schulter-Winkels fort, und wann ihr sie einmahl herum aufgewunden habt, so gehet weiter biß an den nächsten Stock des Winkels von der Flaque und Courtine, und darnach zu dem andern Stock der Flaque und Courtine; nachgehends zu dem andern Stock des Schulter-Winkels, und endlich zu dem andern Stock des Bollwercks - Winkels, so daß die Schnur oder der Strick allezeit einmahl um den Stock herum abgewunden werde. Auf diese Art sind die Facen, Flaquen und

und Courtinen durch eine Linie, eben so wie auf dem Papier, entworfen. Am Ende läßt man innerhalb dieser Schnur einen kleinen Graben, der einen halben Schuh breit und tief ist, ausgraben. Die Stöcke bleiben an ihrer Stelle, aber die kleinen Stäbe nebst der Schnur nimmt man heraus: auf eben diese Weise verfähret man mit allen Vielecken.

§. 3.

Die Art durch die Polygonen anzufangen.

Dieses gehet ein wenig geschwinder, aber ordentlich wird die letzte Linie die Figur nicht ganz genau einschließen, wofern man nicht mit äußerstem Fleiß und einem recht guten Instrument arbeitet. Erstlich ziehet man eine Polygon mit zwey Stöcken, wo man es für gut befindet. Darnach siehet man über dieser Linie durch die unbeweglichen Dioptern des Instruments, mit den beweglichen aber suchet man 108. Grad, als den Kehl- oder Polygon- Winkel des regulären Fünfecks, und, nachdem man einen Menschen mit einem Stock, gerad auf diese Absicht (oder Ziel) zu, gehen lassen, so läßt man einen andern gegen diesen hin von dem Stand des Instruments die Länge der Polygon messen, als in dem Fünfeck 90. Grad, und daselbst einen Stock einstecken. Darnach trägt man das Instrument auch dorthin und siehet durch die unbeweglichen Dioptern zurück, über die Linie, welche erst gezogen worden; wann dieses geschehen, so ziehet man nach der Absicht der beweglichen Dioptern die dritte Polygon, wie vorhin, und verfähret allezeit auf eben diese Art, biß die Figur fertig ist. Ubrigens ziehet man die Facen, Flanquen und Courtinen auf eben diese Art, wie in dem §. 2. gewiesen worden.

Zugabe einer kleinen Anweisung Herrn VAUBANS Manier, von der innern Polygon auswärts, zu beschreiben.

Wie es in der irregulären Fortification fast allezeit besser ist, von der innern Polygon auswärts zu bevestigen, als von der äußern Polygon einwärts, absonderlich wenn man mit Bevestigung alter Städte, die mit Mauern umgeben sind, umgeheth: so habe ich zu diesem Ende eine Tabelle verfertigt, die sich in der neuen

Edition von STRAUCHS Tabellen befindet, nebst noch mehr andern, welche großen Nutzen haben. Von welcher Edition ich mich nicht entbrechen kan zu sagen, daß es zu wünschen wäre, daß der Verleger dieses Buchs sich nicht hätte mögen den Neid und Geiz so einnehmen lassen, daß er auf eine boshafftige Art unter meinem Namen und in einer barbarischen Schreib - Art des sel. Herrn Professor Grüneberg Ruhm verkleinert, und dessen Tabellen die geringen Druckfehler vorgeworffen, davon doch seine eigene weit völliger sind, als alle andere; so daß ich, gezwungen worden auf Mittel zu dencken, wie ich für mich selbst mein *Vade mecum Architectonicum*, welches ich dort angehängt hatte, drucken lassen, und es mehr mögte verbessern. Ich will hier etwas weitläufftig von ihrem Gebrauch reden: Nehmet aus besagter Tabelle den Radium, oder kleinen Diameter, beschreibet damit einen Circul und theilet ihn in seine Seiten ein: nach diesem ziehet die Diametros aus dem Centro gegen alle Polygon - Winckel etwas wohl weit auswärts durch die Capital - Linien. Nachgehends nehmet aus der Tabelle die Größe der Capital - Linie und traget sie aus dem Kehl - Punkt auf die Diametros auswärts. Traget über dieß aus eben diesen Kehl - Punkten die Demigorgen der zwey Seiten der innern Polygon, die sich gleichfalls in der Tabelle befinden, und ziehet aus diesen Punkten gegen die Bollwercks - Spitze die Defens - Linien. Endlich traget aus der Tabelle die Facen der zwey Seiten aus den Bollwercks - Spitzen auf die Defens - Linien: so machen sich die Flanquen von selbst, und ist der Entwurff fertig. Das übrige wird alles gemacht, wie vorhin gewiesen worden.

Tabelle

Tabelle die innere Polygon nach VAUBANS Art zu bevestigen.

Ecke der Ve- ftung.	Radius.		Capital-Li- nie.		Gorge oder Kehle.		Face		innere Poly- gon.	
	o	l	o	l	o	l	o	l	o	l
IV.	40.	5	22.	9	9.	2	25.	0	57.	5
V.	53.	7	23.	0	12.	5	25.	0	63.	0
VI.	65.	2	24.	8	13.	6	25.	0	65.	2
VII.	85.	6	23.	5	15.	6	25.	0	70.	6
VIII.	94.	9	23.	0	17.	1	25.	0	72.	4
IX.	108.	9	22.	6	18.	0	25.	0	74.	5
X.	123.	4	22.	2	19.	0	25.	0	76.	2
XII.	151.	8	22.	0	20.	3	25.	0	78.	6
XV.	194.	7	21.	7	21.	2	25.	0	80.	9
XX.	266.	4	21.	2	21.	9	25.	0	83.	3
Lineæ Ra- dii Infiniti.			21.	0	26.	0	25.	0	90.	0

Das XII. Capitel.

Von Herrn VAUBANS neuer Art zu bevestigen
und des Verfassers seiner, dieselbe noch stärcker zu ma-
chen, ohne gleichwohl mehr Unkosten
zu haben.

§. 1.

Die ganze Welt redet so viel von Herrn VAUBANS neuer Art, daß man Ursach hätte, dieses Werck für unvollkommen zu halten, wenn man nicht einige Meldung von seinem Bau thäte, absonderlich da sich der berühmte Verfasser deren in seinem Meisterstück, das ist, in der Bevestigung von Neu-Breyfach bedienet hat. Deswegen habe ich den Riß davon nebst einem Stück von dem Zehneck in der IX. Figur B. gemacht, und ihr Bau ist dieser.

P 2

§. 2.

§. 2.

Man findet die Facen AD. AE. BF. BG. so wohl als die Flanquen DI. EH. FK. GL. wie auf die vorhergehende Art im I. Capitel des II. Buchs im 1. 2. und 3. §. gewiesen worden: Die Linien MH. MI. NK. NL. sind mit den Facen parallel; die Tenaille 1. 2. 3. 4. 5. findet sich nachgehends leichtlich von selbst, ob sie schon in den meisten Französischen Vestungen und in dem Cronen-Werck zu Neu-Breyfach nicht ganz und gar nach dieser Art gemachet ist, sondern nach einer solchen, welche euch die mit kleinen Punkten bezeichnete Linien zu erkennen geben, so daß die Tenaille in der Mitte keinen Winkel, sondern eine sehr kurze Courtine, hat, und daß sie über dieß durch einen Graben in zwey Theile getheilet ist. Der Graben vor der zurückgezogenen Vestung nebst den kleinen Bollwercken, welche der Verfasser *tours bastionnées* (Thürme auf Bollwercks-Art) nennet, ist 3. biß 4. Ruthen breit, und die Facen der kleinen Bollwerke sind 5. 6. biß 7. Ruthen lang. Was die Flanquen anbetrifft, kan man sie auf ihre Courtinen perpendicular, oder mit den großen Flanquen parallel, und 3. biß 4. Ruthen lang machen: Die Courtine in der Vestung Breyfach ist in der Mitte zurück gezogen, so wie sie die Figur vorstellet; man kan sie aber auch ganz gerad machen. Das Ravelin und die Contrescarpe sind auf oben besagte Art gemachet; das kleine einwärts zurück gezogene Ravelin hat die Capital-Linie ox. von 5. biß 6. Ruthen, die Face von 3. biß 4. Ruthen, als xy. und xz. Die Flanquen sind mit der Capital-Linie, gegen den Graben zu, parallel gezogen. Die Profile können alle oben aus dem IX. Capitel genommen werden.

§. 3.

Was das übrige von dieser Art anbelanget, so glaube ich schwerlich, daß es der Unkosten werth seye, welche hierzu erfordert werden: Dann da es unwidersprechlich ein großer Fehler in VAUBANS alter Art so wohl, als in allen andern Französischen Arten ist, daß sie keine Faussebrayen vor den Facen haben, so ist dieser Fehler in der neuen Art desto ansehnlicher, welches hier zu beweisen etwas zu lang wäre. So oft jemand ohne Vorurtheil Herrn WERTHMULLERS Vertheidigung der Fortification zu lesen, und zu gleicher Zeit das, was GEORG RIMPLER von der Faussebraye

in

in seiner befestigten Festung gefaget, zu überdencken beliebet, wird er mit mir übereinstimmen. Ubrigens bin ich versichert, daß diese neue Art wenig ändern etwas nachgeben wird. Es ist aber nicht möglich, daß man sich von einer ganz gleichen, hohen und unbedeckten Flanke. dergleichen hier ist, eine zulängliche, will nicht sagen lange, Gegenwehr verspreche, wie dann auch die einfache Face eben so wenig in dem Stand ist, einen langen Widerstand zu thun. Ausfälle aber gegen den Graben zu thun, ist dieser Entwurff einer von den bequemsten.

§. 4.

Zu dem Ende habe ich einen Versuch gethan, diese Art um die abgeforderten Bollwercke herum mit einer Fauffebraye zu versehen, und meine Gedancken in der IX. Figur C. erkläret. Die äußere Polygon hat, wie des Herrn VAUBANS seine, 90. Ruthen, die Perpendicular-Linie aber hat deren 20. an statt daß dieser nur 15. nimmt; die Fauffebraye ist 5. Ruthen breit, und die Helffte ihres Gangs oder des Wall-Gangs gehet bey nahe 3. Schuh unter den Horizont hinunter, welches in der Figur durch kleine Punkten vorgestellt worden; der übrige Wall-Gang ist dem Horizont gleich und noch $1\frac{1}{2}$. bis 2. Ruthen breit. Die vertiefte Alée (oder Gang) ist zu dem Ende gemacht, daß, wann das Erdreich des Walles durch die feindliche Canonen herab geschossen worden, selbiges den Wall-Gang der Fauffebraye nicht anfallen und die Soldaten, die sich der Vertheidigung wegen daselbst aufhalten, beschweren möge. Damit man diese Fauffebraye desto besser bedecken möge, hat man Bonnets (Mützen) an den Winckeln angeleget. Man kan die Vortheile, die man von einer solchen Fauffebraye hat, nicht genugsam ausdrucken, weswegen ich den Leser nochmahls an betägtes Buch Herrn WERTHMÜLLERS verwiesen haben will. Die Tenaille der Fauffebraye zwischen zweyen Bollwercken ist auch 3. bis 4. Schuhe unterhalb des Horizonts, damit, wenn man von ihrer Brustwehr kein Feuer giebt, die Flanke der Bollwercks-Fauffebraye darüber schießen könne: und ist es nicht leicht diese starcke Gegenwehr zu unterbrechen, weil man die Fauffebraye mit dem Stück nicht beschiesen kan, wofern man nicht vorher das Glacis der Contrescarpe eingenommen hat: ehe aber diese Fauffebraye ihm dieses zu thun verstatet, wird man ohne

Mühe von den Beschwerlichkeiten, der Zeit und der Menge Leute urtheilen können, welche es den Feind kosten würde. Über dieß ist die Flanke dieser Faussebraye durch die vor ihr liegende Tenaille so wohl bedeckt, daß, wann auch der Feind bereits eine Batterie auf dem bedeckten Weg gemacht hätte, daran man ihn nicht verhindern könnte, er doch Noth haben würde sie zu berühren.

§ 5.

Wann jemand sagen sollte, diese Faussebraye verursachete zu viel Unkosten, so gebe ich ihm zu bedenken, daß die Faussebraye sonst in nichts, als in einer Brustwehr bestehe, ausgenommen die Bonnets (Mützen.) Auf der andern Seite enthält der abgeforderte Wall Herrn VAUBANS 6. Ruthen mehr, als der von dem verstärkten Entwurf. Diese 6. Ruthen des Walles kosten unwiderprechlich mehr, als die Brustwehr der Faussebraye: und also ist offenbar, daß meine Verstärkung im geringsten nicht mehr Unkosten verursache.

§. 6.

Die zurück gezogene Vestung ist in beeden Rissen auf einerley Art gemacht, ausgenommen daß in dem meinigen bequemer gewesen, die Courtinen auswärts zu krümmen. Diese zurück gezogene Vestung muß nothwendig von Steinen aufgebauet werden, sonst ist sie in Ansehung der Secund- (Neben-) Flanke, welche sehr fest ist, und, weil sie der Feind mit seinen Canonen nicht genug zwingen kan, in sehr guten Vertheidigungs Stand, wo man noch hinzusezen muß, daß man unterhalb des Walles versicherte Gewölber aufbauen kan, aus denen man den Feind noch lange Zeit aufhalten und beschweren kan.

Da ich aber meine Gedancken über die **neue Art die Plätze** anzugreifen entdeckte, so ist es fast nöthig, gleich anfänglich dergleichen Retrenchementer und zurück gezogene Vestungen zu bauen, damit man nicht genöthiget werde, mitten unter der Belagerung, auf neue Retrenchementer zu denken, welche wegen des Ungestümmes der nunmehrigen Angriffe, heutiges Tages nicht mehr zur Vollkommenheit kommen: wie auch daß man nicht gezwungen werde, alsobald zu capituliren, wann sich der Feind der Contrescarpe bemächtiget hat. Hier aber kan man nicht laugnen, daß
man

man die Erfindung dieser zurück gezogenen Vestung nicht ganz allein dem Herrn VAUBAN zu dancken hat : in Betrachtung dessen, daß man mit gar wenig Mühe und Veränderung die Manier des berühmten Herrn SCHEITHERS in eine zurück gezogene Vestung mit abgefonderten Bollwercken verwandeln kan, wie sich gar leicht aus der Aehnlichkeit beeder Risse urtheilen läßt. Sonst ist diese Art von großen Nutzen in der irregulären Fortification, und vornehmlich in Verstärkung der alten Vestungen.

§. 7.

Was das Ravelin oder den halben Mond anbetrifft, so lasse ich sie ganz, wie sie Herr VAUBAN gemacht hat, ausgenommen daß ich den Winckel der Spize etwas spiziger gemacht habe, um dadurch die Vertheidigung der Face geräder und stärker zu machen. Herr VAUBAN hat zu Breyfach 2 halbe Mond, einen in den andern, und noch dazu eine Redoute von Steinen mitten innen gemacht; und weil die Ordnung und das Mas dieser Vestung in einigen Kleinigkeiten von dem Riß in der IX. Figur B. unterschieden ist, so habe ich in der IX. Figur D. den ganzen Riß von Neu - Breyfach beygefüget, aus welchem man leichtlich das neue Systema (Einrichtung) erkennen kan. Der Bau kan auf folgende Art verrichtet werden.

§. 8.

1. Die zurück gezogene innere Vestung.

Nehmet 80. Ruthen und beschreibet damit einen Circul. Theilet denselben in 8. gleiche Theile, und machet darnach ein Achteck, durch welches man nachgehends die Diametros ziehet, und zwar so wohl durch die Winckel als durch die Mitten der Seiten, wohl weit hinaus. Nach diesem trager die Winckel als a. und c. in n. und m. aus den Capital - Linien von 5. Ruthen; gleichergestalt in o. und r. aus andern Capital - Linien von 10. Ruthen: die Demigorgen au. und cx. haben 19. Ruthen, gegen welche man die Defens - Linien nx. und ox. und mu. ru. von den Capital - Linien über das Creuz ziehet: endlich machet die Demigorgen a. 1. und e. 2. 4. Ruthen, die Facen os. und et. 4. Ruthen, und die Facen np. und m q. 20. Ruthen lang. Also wird der Entwurff der zurück

zurück gezogenen innern Vestung leichtlich verfertigt werden können.

2. Die abgefonderte äufferre Vestung.

Traget aus dem Centro auf alle Diametros auswårts 112. Ruthen, welches euch die Spizen der abgefonderten Bollwercke gehen wird, als OR. u. f. f. Aus diesen ziehet die Defens - Linien gegen die Flanquen - (Streich -) Winckel an den kleinen Bollwercken der zurück gezogenen Vestung. Die Facen haben 30. Ruthen, aber die Flanquen sind, wie ordentlich, gemacht, wie oben in dem I. Capitel des II. Buchs im 3. §. gewiesen worden, wo ihr aus den Enden der Facen p. q. einwärts gegen die grossen Demigorgen der zurück gezogenen Vestung a. und x. ziehen konnet, welches euch die beiden Flanquen ps. und pu. wie auch qt. und qx. mit einander verschaffen wird. Wie man die Tenailen der Faussebraye zwischen den abgefonderten Bollwercken machen soll, ist schon bekannt,

3. Die halben Monde.

Aus den Schulter - Winckeln der abgefonderten Bollwercke machet man Durchschnitte in V. mit der Weite von 22. Ruthen, welche die Spizen der innern Ravelinen abgeben, deren Facen gegen die besagten Schulter - Winckel gezogen sind; nach diesem ziehet man aus den Spizen der kleinern innern Bollwercke oder Thürme auf Bollwercks - Art o und r. Parallel Linien mit den Facen des innern Ravelins, welche die Facen des äufferen Ravelins ausmachen. Aber die äufferen Facen haben 24. Ruthen in der Länge, und die innern 10. Ruthen, und die Flanquen mit der Capital - Linie parallel.

4. Das Cronen - Werck.

Man verlängert die 2. Capital - Linien des Ravelins 58. Ruthen auswårts in A und B. von dar findet man mit der Weite von 80. Ruthen den Pun& C. durch Durchschnitte, damit man die Polygonen BC. und AC. finden möge. Aus der Mitte dieser Polygonen machet man Perpendicular - Linien einwärts 14. Ruthen groß, und übrigs verfähret man nach der gewöhnlichen Manier. Herr

VALL.

VAUBANS. Die Facen haben 22½ Ruthe, das übrige findet sich von selbst; Die Contrescarpe ist in nichts unterschieden von derjenigen, welche oben im II. Capitel im 5. und 6. §. beschrieben worden.

Gegenwärtig kan ein jeglicher von diesen zwey Arten zu bauen nehmen, welche ihm beliebt, als welche in den Haupt-Puncten gar wenig unterschieden sind; nichts desto weniger, da zu vermuthen ist, daß Herr VAUBAN den größten Fleiß auf die Bevestigung von Neu-Breyfach gewendet, und daß die andern Gedancken allezeit besser sind als die ersten, so bin ich versichert, daß man viel lieber der letzten Art folgen werde, wofern man anderst eine Arbeit machen will, welche der Verfasser für die seinige erkennen soll; Das ist auch unwidersprechlich, daß die zurück gezogene Vestung von Neu-Breyfach besser angeordnet ist, als die an andern Vestungen, welche schon vorher gebauet gewesen waren auf die Art, wie die Citadelle von Casal, Bellegarde, Beaufort und Landau, welche gleichermassen sehr unterschieden sind, so daß es scheint, es habe Herr VAUBAN hier seine neue Art zu bevestigen gelernet. Und dieses mag dermahlen genug seyn von der neuen Art nach VAUBANS Manier zu bevestigen, welches auch gewieser Massen den Fehler ersetzen kan, welcher in meinem Gesprächen von den unterschiedlichen Arten der berühmtesten Ingenieurs, dessen Titul ist: *Fortificatoria Hypotheico-Eclectica*. Nürnberg a. 1702. in 8. zu finden

war.



2

Das