

Rondell versus Bastion. Vor- und Nachteile runder und eckiger Bollwerke und deren Rolle in der Fortifikation des 16. und frühen 17. Jahrhunderts

Die Forschung konstatiert, dass trotz innovativer Bastionärfortifikation die sogenannte Rondellierte Befestigung nicht aus dem Blick der Architectura Militaris geriet.¹ Allerdings wird die fortifikatorische Alternative sehr unterschiedlich kontextualisiert und bewertet: historisch im Verhältnis von ‚alt und modern‘, kulturtopographisch als ‚italienisch und nordalpin‘ und gemäß einer epochalen Kulturentwicklung ‚nachmittelalterlich traditionell‘ gegenüber ‚progressiv neuzeitlich‘. Die folgenden Überlegungen greifen den roten Faden des Ausschreibungstextes zur zugehörigen Tagung auf. Diesem Text wurden all jene Zitate entnom-

men, die den jeweiligen Ausgangspunkt der folgenden Kapitel darstellen. Mit den Zitaten wurden wichtige Aspekte fokussiert, die auf unterschiedliche Weise weiterentwickelt werden sollen.

1. Aspekt: „Gemeinhin wird die Bastion immer noch in einem tradierten entwicklungsgeschichtlichen Forschungsansatz als das ‚modernere‘ und damit effizientere System gegenüber den spätmittelalterlichen Rundbauten betrachtet.“²

‚Gemeinhin‘ meint unser allgemeines Wissen zur Fortifikation: D.h. der moderne Wehrbau wird allgemein

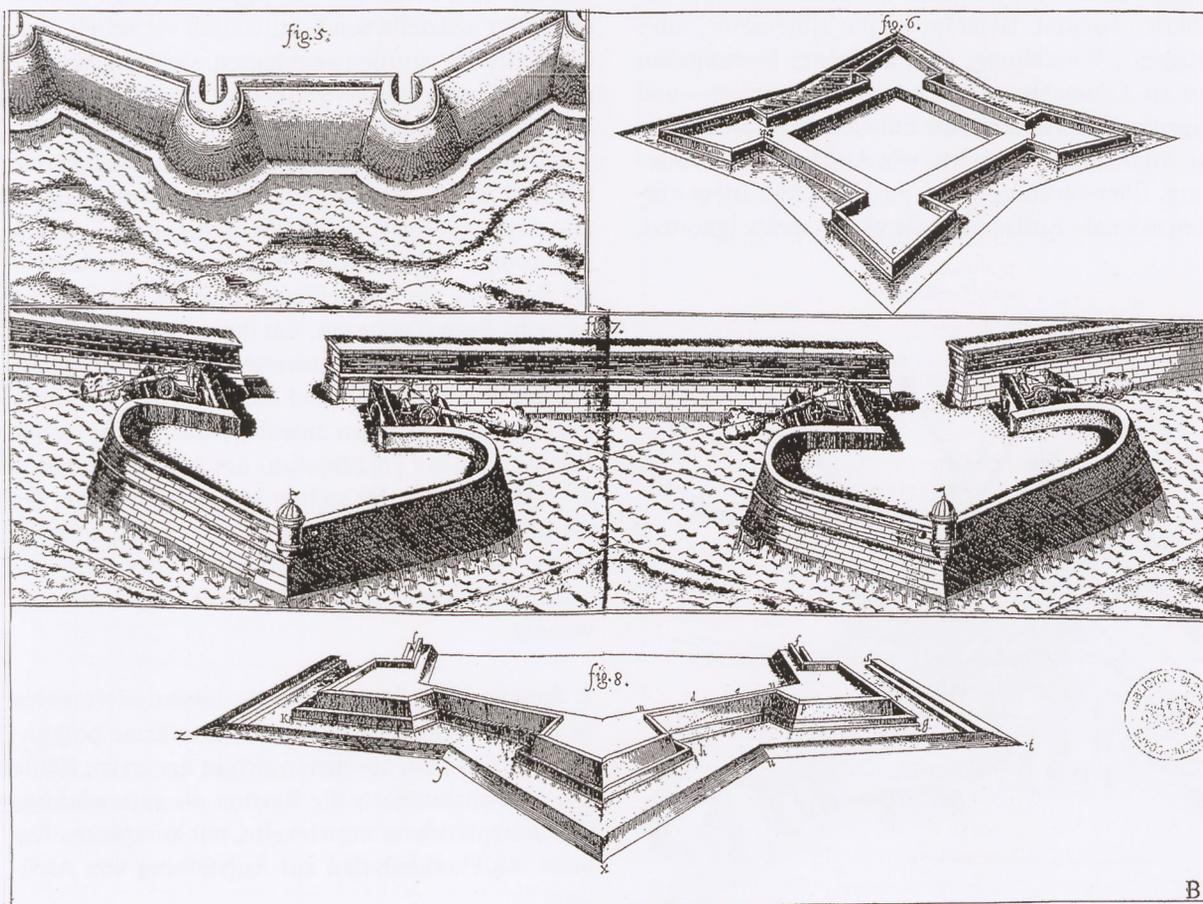
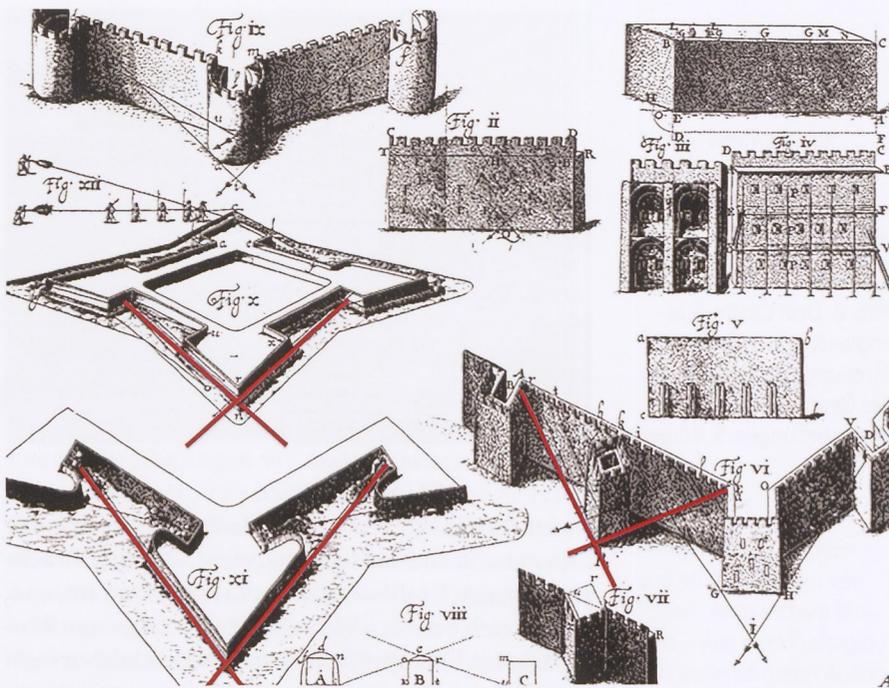


Abb. 1 Historisierende Darstellung rondellierter und bastionierter Wallfronten (Adam Freitag: Architectura Militaris – Nova et aucta oder Neue vermehrte Fortification Von Regular Vestungen, Von Irregular Vestungen vnd Aussen werken. Amsterdam 1665, Taf. B.)

Anmerkungen: Die Systematisierung und Historisierung der Militärwissenschaft reduzierte die Entwicklung vom Rondellierten zum Bastionären System auf jenen Formwechsel von runden zu polygonalen Bauwerken. Allerdings ist ‚Rondell versus Bastion‘ und ‚Rondelliertes System versus Bastionärsystem‘ nicht gleichbedeutend. Die Erfindung polygonaler Bollwerksformen war eine wichtige Voraussetzung für die neuzeitlichen Fortifikationsentwicklungen, markierte aber keinesfalls den einzigen Phasenübergang zum Bastionär-System. Die Wehrbaukunst zielte neben anderen Verbesserungen darauf, mit handwerklichen Mitteln tote Winkel vor den Bastionen zu vermeiden.⁶ Für den Übergang zum Bastionär-System entscheidender waren aber die Entwicklungen um 1600 und der Übergang zur Konzeption virtueller Schussräume anstelle der separat geformten Baukörper: dies stellte wohl einen viel gravierenderen Paradigmenwechsel innerhalb der Architectura Militaris dar (Abb. 2 und 3).

Ein Begriff wie ‚spitzwinklige Geschützplattform‘ beschreibt die Formen von Baukörpern. Tatsächlich ist aber der Bollwerkswinkel eine Formqualität zweier entfernt liegender Flanken (Abb. 4). Ein Winkel ist im Bastionärsystem keine genuine Qualität des Eckbollwerks. Wichtiger ist das primäre System der Winkel und Linien, die die Form als sekundierendes Bauwerk erst erzeugen. Insofern sind die bloßen Formbeschreibungen von Geschützplattformen völlig unzureichend.



3. Aspekt: „Die Bastion ermöglichte eine effiziente Bestreichung der Kurtinen und der Fronten der benachbarten Bollwerke. Den Ingenieuren der italienischen Renaissance ging es dabei um die Vermeidung toter Winkel und die möglichst vollständige Beherrschung des Festungsumfeldes.“

Abb. 4 Darstellung der Flankierung als fortifikatorisches Kernproblem (Matthias Dögen: Heutiges tages Übliche Kriges Baw-Kunst. Amsterdam 1648, Taf. A.)

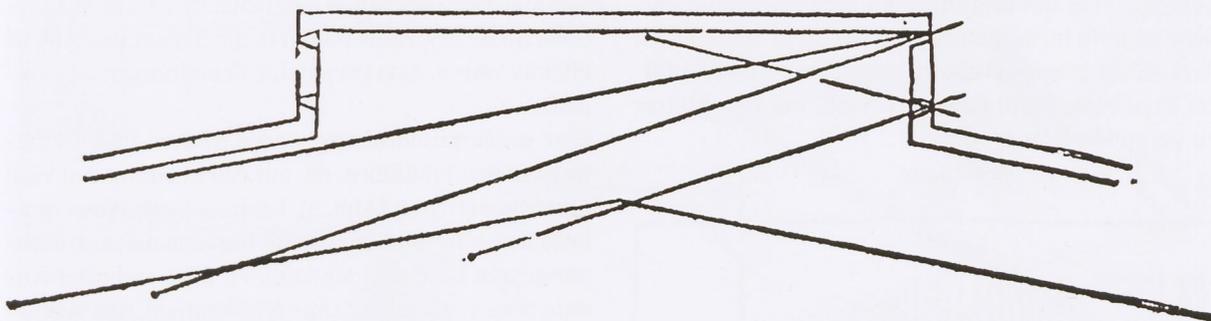


Abb. 5a Darstellung der Flankierung (Carlo Theti: Discorsi Delle Fortificationi, Diuisi in Libri Otto. Venedig 1588, S. 1.)

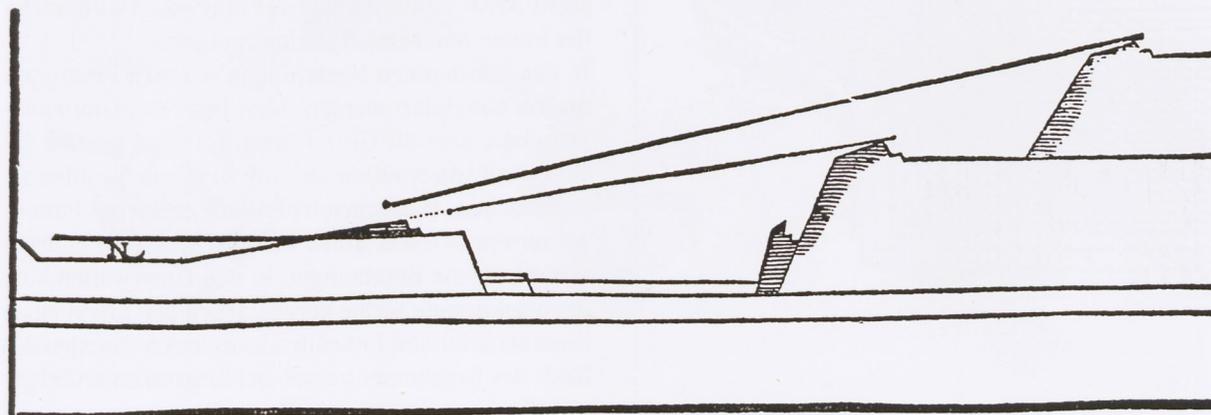


Abb. 5b Darstellung der Bestreichung (Daniel Specklin: Architectura von Vestungen, Straßburg 1589, S. 39v.)

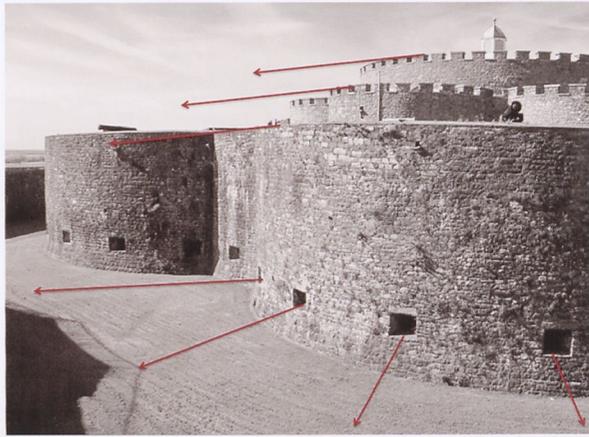
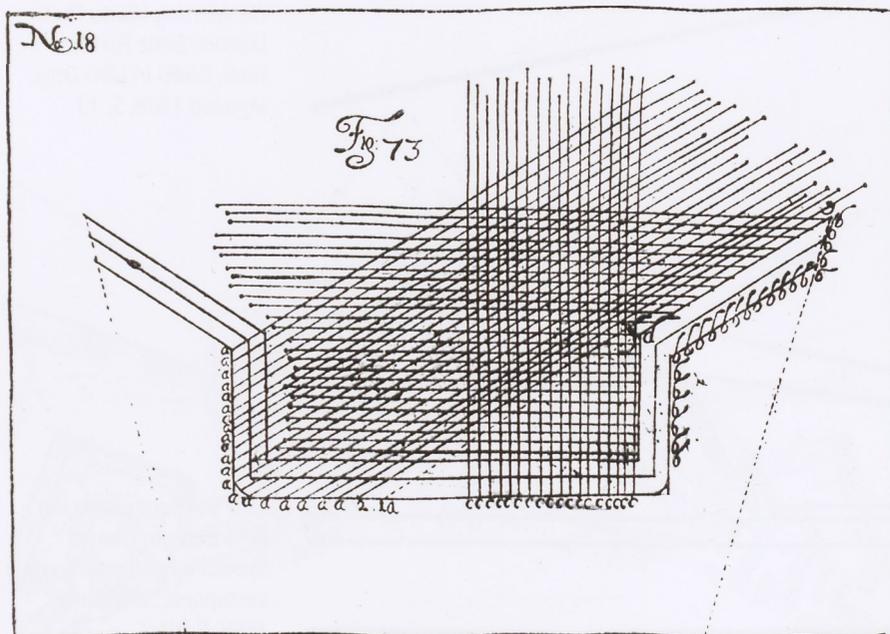


Abb. 6 Deal Castle, Süd-
england, mit radialer
Streuung der Schusslinien
der Geschütze (Foto und
Hervorhebungen: S. Bürger.)

In der Forschung werden Fortifikationen vorzugsweise anhand von Grundrissen analysiert. Weniger Beachtung finden Profilschnitte und damit der Umstand, dass es sich bei toten Winkeln eigentlich um tote Räume handelt.⁷ Die Fortifikationen berücksichtigten nicht nur die Schusslinien entlang der Kurtinen und Facen, sondern auch die Schussbahnen über den Horizont. Die Fortifikation des 17. Jahrhunderts unterschied in Flankierung und Bestreichung (Abb. 5a und b): Flankierung meinte Schießen entlang seitlich aufragender Bauwerke; die Bestreichung erfasste das Feuern über flache, geneigte Flächen. Die Flankierung ließ sich in Grundrissen darstellen, die Bestreichung in den Profilaufzissen. Auch den Werkmeistern und Autoren rondellierter Befestigungen ging es um eine vollständige Beherrschung des Festungsumfeldes. Im Traktat „Etliche vnderricht/ zu befestigung der Stett/ Schloß/ vnd flecken“ ist beispielsweise zu sehen, dass Albrecht Dürer Kaponnieren im Graben vorsah, um tote Räume zu vermeiden.⁸

Abb. 7 Darstellung der
dichten parallelen Schuss-
bahnen bei einer Flankie-
rung mittels Musketen
(Georg Andreas Böckler:
Schola Militaris Moderna –
Oder Neu vermehrte
Kriegs-Schule. Frankfurt/
Main 1665, Taf. 18.)



Bei der Bestreichung wird flach über das Graben- und Horizontniveau geschossen, d.h. dass bei rondellierten Anlagen die Schüsse radial von den Bollwerken ausgehen, so dass sich mit zunehmender Distanz die Defension verringert (Abb. 6). Bei einer Flankierung verlaufen die Schussbahnen dicht und parallel, so dass im Maß der Schussweite die Defension weitgehend unverändert hoch bleibt (Abb. 7). ‚Die Vermeidung toter Winkel‘ ist daher nicht dem Effekt der Flankierung gleich, sondern ist im Verhältnis von Flankierung und Bestreichung zu bewerten.

4. Aspekt: „Es entstand ein auf Mathematik und Geometrie beruhendes Konzept, bald verbreitet in gedruckten Schriften, das den Anschein hoher Effizienz erweckte und eine optimale Verteidigungsmöglichkeit gegen die zunehmend verbesserte Artillerie suggerierte.“

Diese Aussage verweist auf einen nur anscheinend großen Effekt der Bastionen. Implizit wird vermittelt, dass auch Rondelle einen enormen Wert besaßen, um sich vor Artilleriebeschuss zu schützen. Diese Aussage kann bekräftigt werden. Zudem war den Werkmeistern bewusst, dass runde Mauern – wie im Gewölbebau – deutlich widerstandsfähiger waren und enormen Druck aufnehmen konnten. Mit dem Beschießen von Mauern ließ sich dies empirisch beweisen (Abb. 8). Allerdings war die Artillerie nur *eine* Bedrohung von Festungen, noch dazu nicht die größte.⁹ Es war schwierig, mit Geschützen eine Festung zu breschieren. Dies gelang nur, wenn etliche Geschütze möglichst synchron auf dieselbe Stelle des Walls feuerten, die Salven dadurch so effektiv waren, dass irreparable Zerstörungen entstanden.

Eine größere Bedrohung waren Minen, Pulverkammern in den Wallfüßen, die mit einer Ladung den Wall auseinanderrissen (Abb. 9). Feldbeschuss, Wassergräben, dossierte und verstärkte Futtermauern, Horchgänge und Konterminen konnten die Gefahr der Annäherung vermindern. Gute Maßnahmen, um sich gegen die Annäherung zu verteidigen, waren Ausfälle und das Bestreichen der Gräben. Während es bei Bergfestungen fast unmöglich war, Schanzgräben im felsigen Areal vorzutreiben, war dies bei Festungen in der Ebene im Erdreich leichter möglich.

In den nordalpinen Niederungen mussten Festungen anders konzipiert werden. Man legte das Grabenniveau kurz über die Grundwasserlinie und stattete die Wälle mit Unterwällen aus, um die Grabensohlen zu beherrschen. Würden solche Wälle steinerne Futtermauern aufweisen, ginge bei Beschuss eine enorme Gefahr für die Besatzungen in den Unterwällen aus, denn splitternde Steine vervielfachen den Effekt eines Kanonenschusses. Erdwälle absorbierten dagegen die Kraft des Geschosses besser. Bei Erdwerken erübrigte sich der Vorteil rund gemauerter Bauformen.

Gegenüber der Bedrohung durch Artillerie haben Rondelle und Bastionen einen ähnlichen Effekt und gute Möglichkeiten zur Defension. Während runde Bollwerke wohl gegen Beschuss resistenter waren, erwiesen sich bei Bastionen die Möglichkeiten der aktiven Gegenwehr von innen heraus und dabei vor allem die Effizienz einer geschlossenen Flankierung als Vorteil. Gegen das Approchieren, das Vortreiben von Schanzgräben, waren bastionierte Anlagen besser gewappnet. Einerseits verliehen die Unterwälle den Erdwerken zusätzliche Verteidigungslinien. Zum anderen erlaubten bastionierte Anlagen eine bessere Modellierung der Feldareale, um den Angreifern einen Weg, die sog. Formal-Attacke, aufzuzwingen. Innerhalb dieser Geländemodellierung konnten die Belagerten bessere Positionen besetzen.

Bei rondellierten Festungen stellten dagegen die rund gemauerten Wehrmauern eine starke Grenze zwischen Innen und Außen dar. Während dies die Qualität der Defensiva erhöhte, schränkte es die Möglichkeiten der offen ins Feld gerichteten Offensiva ein. Die aktiven Gegenmaßnahmen wurden aber im Verlauf der Fortifikationsentwicklungen immer wichtiger, weshalb

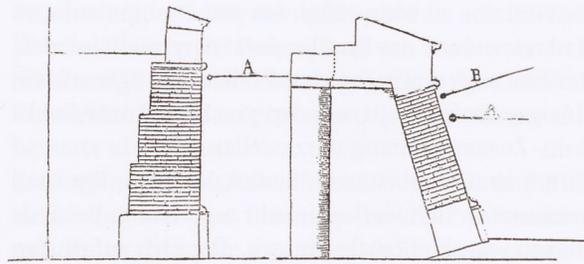
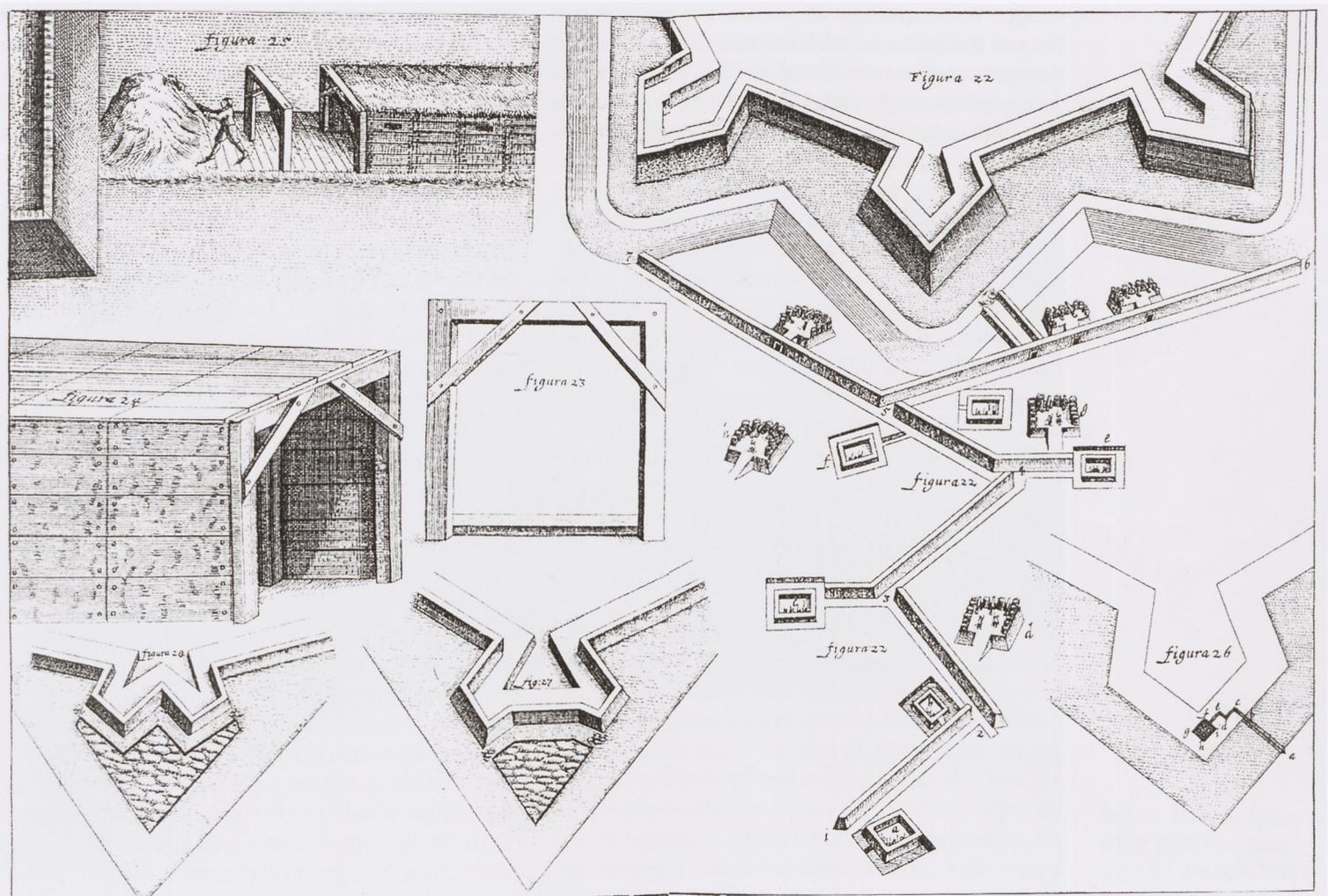


Abb. 8 Beschuss von Wallmauerwerk (Daniel Specklin: *Achitectura von Vestungen*, Straßburg 1589, S. II.)

das Rondell als starres Element der Hauptwalllinien zusehends an Bedeutung einbüßte.

Von der Forschung unberücksichtigt sind bisher die Rahmenbedingungen der mathematisch-geometrischen Konzepte. Zirkelschläge und Kreislinien mit Messschnüren sind nur bis zu einer gewissen Größe sinnvoll. Gerade Wall- und Grabenlinien lassen sich dagegen mit langen Messschnüren und Peilungen sehr leicht anlegen und kontrollieren. Zudem ist zu vermuten, dass die Wissenschaftlichkeit der Fortifikation die Verdrängung des Rondellierten Systems begünstigte. Große Probleme bereitete es, rondellierte Fortifikationen und deren Effekt im Profil darzustellen und

Abb. 9 Winkelförmige Anlage von Laufgräben und Minen (Johann von Felden: *Architectura Militaris* – Aus dem Freitagio und anderen guten Autho-ribus zusammen gezogen. Braunschweig 1648, fig. 22+26.)



die Funktion zu überprüfen. Für jede Position auf dem Umkreis müsste das Profil separat dargestellt werden. Bei Festungen mit geraden Wällen genügte oft ein einziger Profilschnitt, um den gesamten Form-Funktions-Zusammenhang darzustellen.

Ferner sind die Kosten zu berücksichtigen. Ein rund gemauertes Steinwerk war sehr aufwendig. Bei Erdwerken wäre zu berücksichtigen, dass sich auf runden Walllinien die Böschung vergrößerte und das Bauvolumen deutlich zunahm, ohne dass sich die Stellungen vermehrten – eher im Gegenteil. Stattdessen lagen sogar die unteren Baumassen der Rondellböschungen den flankierenden Blick- und Schusslinien auf ungünstige Weise im Wege, was einen schlechten Form-Funktions-Zusammenhang bewirkte.

5. Aspekt: „Das aus Italien kommende Bastionärsystem sollte sich schließlich in ganz Europa und dessen Kolonien durchsetzen, im islamischen Orient hingegen wurde es bis ins 18. Jahrhundert kaum rezipiert. Dort setzte man weiterhin auf runde Geschützplattformen und Türme.“

Diese Aussage suggeriert, dass die Erfindung der polygonalen Bollwerksform genügte, um die neuzeitliche Fortifikation zu begründen und der Rest, von einigen Verbesserungen abgesehen, auf einem Transfer von Italien in die Welt beruhte. Tatsächlich bildeten aber spätestens ab der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts nicht mehr die Formen, sondern die Formbildungsstrategien und deren Funktionsoptionen (und zugehörige Fachsprache) die entscheidenden Grundlagen der Fortifikation. Es ist zu vermuten, dass die europäischen, d.h. lateinisch geprägten Kulturräume in der Lage waren, einen wissenschaftlichen Diskurs zu pflegen. Diesen Austausch gab es mit den arabischen Ländern nicht – bzw. ist er aus abendländischer Perspektive weitgehend unsichtbar und tritt in der Traktatliteratur nicht in Erscheinung.¹⁰ Und da sich die Funktionen von Formen eben nicht durch die Form selbst erschlossen, ist nachvollziehbar, dass die Fortifikation im Orient andere Wege gehen musste.

Zahlreiche Aspekte und Randbedingungen von Fortifikationen sind bislang unterbelichtet. Vergleiche richten sich auf die äußere Form, nicht aber auf kulturhistorische Aspekte. Zentral regierte Länder organisieren ihre Landesverteidigung bspw. anders als kleine Staaten. Ebenso können Länder mit langen Küstenlinien wie England sich anders schützen als Länder in ebenem Land oder in Bergregionen. Eine Separierung kultureller Räume, auch deren Zeiträume, anhand von Begriffen wie Rondell und Bastion, ist problematisch. Es wären umfangreichere Forschungen notwendig, um die Gemeinsamkeiten und Unterschiede, Berührungspunkte und Transfers darzustellen.

6. Aspekt: „Doch auch nördlich der Alpen setzte sich das neue System nicht sofort flächendeckend durch. Gerade im Heiligen Römischen Reich ist ein Nebeneinander des neuen, auf Mathematik und Berechnung beruhenden Systems und der seit dem 15. Jahrhundert eigenständig entwickelten Befestigung mit Erdwällen, Rondellen und Streichwehren bis in die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts zu beobachten.“

Die polygonale Bastion als Form ist keine Qualität, die sich wie eine andere Bauform als Stilmerkmal transferieren ließ und sich auch nicht stilistisch bewerten lässt. Die Form war abhängig vom Wissen um die genauen Form-Funktions-Zusammenhänge. Waren diese Zusammenhänge nicht bekannt, konnte die Form eher hinderlich oder gar gefährlich sein. Der Unterschied zwischen einer guten und einer schlechten Bastionsform lässt sich mit dem Auge nicht ohne Weiteres erkennen. Das Wissen um die relevanten Zusammenhänge war der entscheidende Faktor, damit auch der Transfer von Wissen und Sprache die entscheidende Grundlage des Wissensaustausches.

Gerade die frühen deutschen Traktate belegen beispielsweise die Kenntnis von der Form, aber ein Unverständnis der Form-Funktions-Zusammenhänge.¹¹ Sie räumten der rondellierten Festungsform weiterhin eine Berechtigung ein und bezweifelten den Nutzen polygonaler Bastionen. Unklar sind die Rahmenbedingungen von Innovation und Tradition in der *Architectura Militaris*: Wehrbaukunst wurde sowohl im praktischen Sektor der Wehrbaukunst tradiert, als auch von konzeptionell planenden Ingenieuren und Bauameistern. Schon die Frage, welche gestalterischen Spielräume jeweils ein Anstellungs- bzw. Bestallungsverhältnis im Dienste der Landes- oder Stadtherrn zuließ, hatte Einfluss auf den Transfer- und Innovationsgrad. Dass italienische Meister in den Norden berufen wurden, ist dabei nur ein Aspekt.

Es greift zu kurz, die Formgebung der Bastionärfortifikation allein auf eine geometrische Grundlage zurückzuführen. Voraussetzung eines solchen Konzeptes ist, dass zuvor die Empirie der Kriegskunst verbindliche Parameter erzeugte. Diese sind zu Hauf in Axiomen und Maximen überliefert.¹² Die Fortifikationspraxis ging der Geometrie voraus bzw. lag dem Theorie-Praxis-Verhältnis ein zirkulares Prinzip zugrunde, dass durch die Innovationen der Angriffstechnologien in Bewegung gehalten wurde. Die theoretischen Parameter reichen aber nicht aus, um mit geometrischen Mitteln eine wehrfähige Festung zu errichten. Insofern erlaubte die Geometrie lediglich mathematische Modelle basierend auf Grundannahmen zu entwickeln. Im Heiligen Römischen Reich konnten sich schlüssige Systeme nicht durchsetzen, weil sich solche Modelle nicht ohne Weiteres auf unterschiedliche Topographien anwenden ließen, sich solche Modellvorstellun-

gen auch nicht einfach in etablierten sozialen Konstellationen durchsetzen ließen, sich Modellvorstellungen überhaupt erst um 1600 entwickelten. Zuvor folgte die Formgebung empirisch-baupraktischen Notwendigkeiten und daher kein System im eigentlichen Sinn existierte, welches vermittelbar gewesen wäre. Erst als sich nach 1600 Modellvorstellungen verfestigten, ging damit eine Internationalisierung der *Architectura Militaris* einher.

7. Aspekt: „Bastionärbefestigungen scheinen anfänglich u.a. eine Bauform des Kaisers und seiner politischen Anhänger gewesen zu sein, während einige protestantische Reichsfürsten ... an rondellierten Festungen festhielten.“

Die Überlegung eignet sich als Arbeitshypothese. Da Festungsformen sich nicht ohne genaue Kenntnisse der Form-Funktions-Zusammenhänge, des historischen Diskurses und sozioökonomischen Kontextes bewerten lassen, sind bspw. Fragen zu Stil, Manier, Innovation und Repräsentation gegenwärtig kaum zu beantworten. Für die Untersuchung einer Fortifikationsart als ‚kaiserliche Form‘ wäre zunächst interessant, inwiefern der Kaiser den Transfer von Wissen durch die Bestallung italienischer Ingenieure, durch die Bestallung und Reisetätigkeit eigener Ingenieure, durch die Formung einer Wissens-Elite durch Ausbildung und Austausch bewusst forcierte und gegenüber anderen Landesherrn in besserer Position war. Unwahrscheinlich ist, dass der Kaiser selbst als Träger von

Wissen fungierte. Diesbezüglich sind die schriftlichen Überlieferungen zur Befestigung von Antwerpen aufschlussreich aus denen hervorgeht, dass der Kaiser die Entwicklung und Umsetzung moderner Konzepte eher hemmte als förderte.¹³

Zu fragen ist auch, inwiefern ‚Modernität und Effizienz‘ von Festungen überhaupt beurteilt werden können. Es reicht kaum aus, kunstvolle Pläne oder die Überlieferung erfolgreich abgewehrter Belagerungen als Nachweis für eine gute fortifikatorische Qualität gelten zu lassen und umgekehrt. Die Fortifikationen und ihre Formen sind nur ein Teil von Kriterien, die im Festungskrieg relevant waren. Bspw. galten die Ausrüstung und Besatzung als zwei ebenfalls wichtige Bereiche der Fortifikation. Letztlich spiegelte sich dies unmittelbar in den Festungsformen wider, da deren Größen in enger Proportion zur Truppenstärke zu stehen hatten. D.h. die Besatzung bewirkte die Funktionsfähigkeit der Formen.¹⁴ Die (Un)Berechenbarkeit des Faktors Mensch war für die Tauglichkeit von Fortifikationen entscheidender als die gelungene Disposition von Linien und Winkeln. Diesbezüglich wäre zu überlegen, inwieweit die Diskurse, die in den Schriften aufscheinen, etwas über den Wert der Fortifikationen mitteilen, der diesen Anlagen zugemessen wurde.

Die höchst problematische Funktionsfähigkeit war nur ein Kriterium, dass ein fortifikatorisches Konzept bestimmen konnte. Die Frage, welche Befestigungsart eine gedrillte Festungsgarnison oder eine städtische



Abb. 10 Niedrige bastionierte Wälle und hoher Turm der Zitadelle Spandau (Foto: S. Bürger.)

Wachmannschaft besser zu verteidigen imstande war, welche Kosten eine bastionäre Anlage oder eine rondellierte Befestigung verursachen konnte, ob es fähige Werkleute gab, die die entsprechenden Fortifikationen auf dem Feld entwerfen und errichten konnten, welches Material zur Verfügung stand, welche älteren Anlagen und topographischen Gegebenheiten zu berücksichtigen waren, die Möglichkeit über Grund und Boden zu verfügen, um großflächige Anlagen zu errichten, all dies waren Faktoren, die die Entscheidung über ‚Rondell oder Bastion‘ mit beeinflussen konnten. Schon hinsichtlich des Grunderwerbs hatte der Kaiser als oberster Lehnsherr bessere Karten als ein nachrangiger Territorialfürst oder eine Ratskommune. Die Wahl einer Befestigungsmethode hatte vielen Aspekten Rechnung zu tragen. Und nicht jede Fortifikationsmethode konnte und sollte immer allen Kriterien gerecht werden. Insofern war auch nicht in jedem Fall eine ‚vollkommene Fortifikation‘ das vorgefasste Endziel.¹⁵

Am Ende ist auch unklar, welcher repräsentative Wert rondellierten oder bastionierten Festungen in unterschiedlichen kulturellen Kontexten zugeordnet wurde. Während sich bastionäre Anlagen zusehends der Sicht entzogen, im Gelände verschwanden und kaum zur Repräsentation eigneten, waren Türme zur Verkörperung territorialer Macht und dynastischer Dignität kulturell gewachsen und als Element höfischer Repräsentation nur schwer zu ersetzen (Abb. 10).

Zusammenfassung

Vorstellungen zur Architectura Militaris basieren auf einem Wissensstand, der von der fortifikatorisch aktiven Militärwissenschaft des 19. und frühen 20. Jahrhunderts entwickelt wurde. Deren lineare Innovationsgeschichte verblasst beim Blick in die Fortifikationsliteratur, in der die sachlichen Gründe des Für und Wider, die Vor- und Nachteile bastionärer bzw. rondellierter Fortifikationen anschaulich beschrieben werden. Dabei ist der Umstand bedeutsam, dass sich der Wert von Fortifikationen nicht nur in ihrer Defension gegenüber der Artillerie bemaß, sondern auch auf andere Angriffstechniken und -technologien zu reagieren hatten.

Die Festung Heldrungen verkörpert das Problem (Abb. 11): Um die mittelalterliche Burg wurde im 16. Jahrhundert ein rondellierter Befestigungsring und im 17. Jahrhundert eine bastionäre Anlage gezogen. Mit der Bastionierung verloren die Rondelle aber ihre Bedeutung nicht. Solche Anlagen dienten als innere Generalverschanzungen und übernahmen wichtige neue Funktionen. Im Vergleich mit einer Feldarmee entsprach die innere Verschanzung der Arriergarde, der Nachhut als hintere Verteidigungslinie. Jedoch wird deutlich, dass die Aufgaben der Außen- und Prinzipalwerke, gemäß der Avantgarde und der Hauptbataille in einer Feldschlacht, bei der Festung Heldrungen durch die bastionierten, geometrisch konzipierten

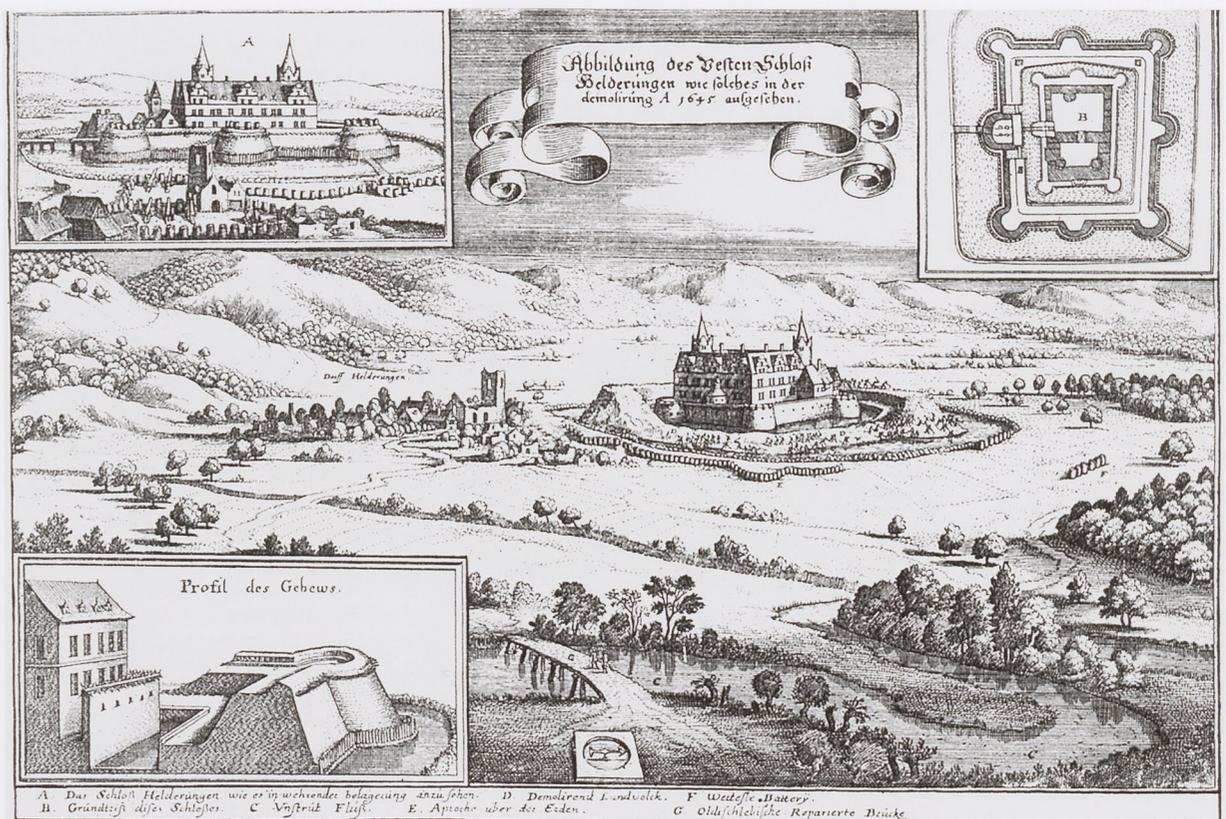


Abb. 11 Festung Heldrungen als rondellierte Anlage vor der Umwallung mit bastionierten Fronten (Friedrich Bachmann: Die alte deutsche Stadt, Bd. 3: Mitteldeutschland, Teil 1. Stuttgart 1949, Abb. 89.)

Erdwälle übernommen wurden. Das bedeutet: Den Festungsgliedern und fortifikatorischen Formen fielen innerhalb der historischen Entwicklungen und auch innerhalb der Abläufe eines Festungskrieges unterschiedliche und durchaus wichtige Funktionen zu. Es wird kaum gelingen, die Festungsbaugeschichte anhand von geometrischen Formen als stringente Form- und Innovationsgeschichte oder als Entwicklung und Diskursphänomen getrennter Systeme darzustellen, da in bestimmten Phasen den verschiedenen

Formen verschiedene Funktionen zugewiesen wurden. Um die Entwicklungsgeschichte der Formen darzustellen, müssten die Entwicklungsstränge bestimmter Funktionen herausgearbeitet werden. Die Bewertung der Funktionalität lässt sich aber aus heutiger Perspektive kaum erfassen, noch weniger verallgemeinern und in gültige Muster fassen, um Formen zu beurteilen, da sie vielfältigen und individuellen Vorstellungen, noch dazu denen unterschiedlicher Akteure unterlag.

Anmerkungen

- 1 U.a. mit weiterführender Literatur und den medialen Unterschieden: Stephan Hoppe: Die nichtmathematische Festung und ihr medialer Untergang. Eine pluralistische Sicht auf die Geschichte der renaissancezeitlichen Militärarchitektur in Mitteleuropa. In: Festungsbau. Geometrie – Technologie – Sublimierung. Hrsg. Bettina Marten/Ulrich Reinisch/Michael Korey. Berlin 2012, S. 86–104. Grundlage dieses Beitrages, der sich nicht als wissenschaftliche Analyse, sondern als Skizze eines Problemfeldes versteht, ist die Studie: Stefan Bürger: Architectura Militaris. Festungsbauaktate des 17. Jahrhunderts zwischen Specklin und Sturm. Berlin 2013.
- 2 Vgl. dazu auch: Rundbrief Nr. 59 der Wartburg-Gesellschaft zur Erforschung von Burgen und Schlössern e.V. (2014 Heft 2), S. 3; online publiziert unter: http://www.wartburggesellschaft.de/files/Rundbrief_59_2014_2.pdf (Zugriff: 12.12.2019).
- 3 Zur Erfindung der Bastion mit weiterführender Literatur: Ulrich Reinisch: Die Konstruktion der bastionierten, regulären Festung als Abwehr von Angstzuständen. In: Marten/Reinisch/Korey 2012 (wie Anm. 1), S. 269–313.
- 4 Prägend vor allem: Max Jähns: Geschichte der Kriegswissenschaften – vornehmlich in Deutschland 2 (Geschichte der Wissenschaften in Deutschland, Neuere Zeit 21). München u.a. 1890.
- 5 Dies bereits in den frühen Phasen der Historisierung fortifikatorischer Konzepte; dazu: Reinisch 2012 (wie Anm. 1), S. 271–275. Bürger 2013 (wie Anm. 1), bes. S. 210–213.
- 6 Dazu u.a.: Elmar Brohl: Rondelle oder Bastionen. Der tote Winkel von Rondellen. In: Festungsjournal. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Festungsforschung 30, 2007, S. 42–51.
- 7 Ralf Gebuhr: Festungsbau und geometrische Praxis. In: Marten/Reinisch/Korey 2012 (wie Anm. 1), S. 67–85.
- 8 Albrecht Dürer: Etliche vnderricht/ zu befestigung der Stett/ Schloß/ vnd flecken. Nürnberg 1527.
- 9 Bürger 2013 (wie Anm. 1), S. 94–108.
- 10 Es hätte diesen Diskurs aber geben können, da zahlreiche italienische und andere europäische Renegaten für die Osmanen und besonders für die nordafrikanischen Barbaren (Tunis, Algier) tätig waren. Es ist zu vermuten, dass es ab einem bestimmten Zeitpunkt eine Verweigerungshaltung gegenüber europäischen Kriegswissenschaften gab, da man sich aus islamischer Warte überlegen fühlte. Die Janitscharen sträubten sich, gestützt von der islamischen Ulema in Istanbul, gegen jede Neuerung. Vauban wurde erst 1793 erstmals ins Türkische übersetzt. Vielen Dank für diese Anmerkung an Christian Ottersbach.
- 11 Bürger 2013 (wie Anm. 1), S. 217–239, bes. 232–235.
- 12 Bürger 2013 (wie Anm. 1), bes. S. 42–44.
- 13 Bürger 2013 (wie Anm. 1), S. 36–40.
- 14 Bürger 2013 (wie Anm. 1), S. 113, 144–145.
- 15 Bürger 2013 (wie Anm. 1), S. 186–189.