

ganz schweren unpraktischen Geschütze ab und reduzierte die Typen. Im 16. Jahrhundert setzten sich die Eisenkugeln als Geschosse endgültig durch.

Wie ein Schock hatte in Europa der Fall Konstantinopels mit seiner dreifachen Landmauer, der bestbefestigte Platz der bekannten Welt, am 29. Mai 1453 gewirkt. Für den türkischen Sieg war in erster Linie der Einsatz von Belagerungsgeschützen entscheidend gewesen⁹. Auch im mitteleuropäischen Raum häuften sich die erfolgreichen Belagerungen. Man versuchte zunächst durch Modifikationen der herkömmlichen Wehrbauweise den neuen Erfordernissen gerecht zu werden. Es galt, größere Widerstandsfähigkeit gegen die feindlichen Geschosse zu erreichen und Platz für den Einsatz eigener Geschütze zu gewinnen. Die Mauern erhielten Aufschüttungen aus Erde; man bevorzugte eine Aufschüttung an der Außenseite der Mauer, den sog. Niederwall, der bewirkte, daß die Auftreffwucht der Geschosse durch die Erde nahezu absorbiert und Platz für die Aufstellung der eigenen Geschütze geschaffen wurde. Hinter ihm blieb die höhere Ringmauer mit Wehrgang und Türmen erhalten. Zum Verzicht auf das der mittelalterlichen Kriegführung und Technik entstammende Prinzip der Überhöhung konnte man sich zumal in Deutschland nur schwer entschließen. Der Niederwall lief parallel zur Ringmauer, sprang aber an den schwachen Punkten jeder Befestigung, den Toren, bollwerkartig vor. Diese Bollwerke wurden im 15. Jahrhundert oft aus Holzbohlen gerüstartig gebaut und mit Erde ausgefüllt. Im 16. Jahrhundert genügten diese Anpassungsversuche nicht mehr. Auf wissenschaftlich mathematischer Basis, in Werken, die durch den Druck weit verbreitet wurden, kam es zu ganz neuen Ansätzen. Albrecht Dürers 1527 gedruckte Vorstellungen — u. a. die Türme in Basteien umzuwandeln und die Basteien mit Zwischenmauern schottartig zu unterteilen — waren zukunftsfruchtig, aber ökonomisch nicht realisierbar. Entscheidende Gedanken kamen aus Italien; Sanmicheli und Niccolo Tartaglia schufen die sog. altitalienische Befestigung mit polygonalen gebrochenen Bastionen. Die neuitalienische erreichte mit dem kasemattartigen Ausbau der Bastionen zur mehrgeschossigen Geschützstellung, der Anlage günstiger Profile und besonders des gedeckten Weges auf der äußeren Grabenböschung ein Übergewicht über die Artillerie des Angreifers; die Befestigungen von Turin und Teile der Stadtbefestigung von Antwerpen wurden in dieser Weise von Paciotto di Urbino angelegt. Über die italienischen Vorstellungen ging Daniel Speckle hinaus, dessen theoretisches Werk *Architectura, von Vestungen* 1589 in Straßburg erschien. Speckle beeinflusste die Festungsbauten in Kolmar, Ulm, Schlettstadt, Basel, Wien, Jülich, Düsseldorf, Hagenau. Er verwandte rechtwinklige Bastionen. Sein System ermöglichte Feuerzusammenfassung vieler Verteidigungsgeschütze von Bastionen, Katzen und Kurtinen auf einen beliebigen Punkt auf dem Glacis und eine gegenseitige Deckung der Bastionsfacen und -flanken durch die Festungsartillerie. In der Folge kam es zu einer Flut von Lehrbüchern; die Bauträger von Festungen gingen dazu über, berühmte Festungsingenieure — ein neuer Beruf — auch über große Entfernungen zu Rate zu ziehen. Einen Höhepunkt erreichte die Festungsbaukunst unter Ludwig XIV. in Frankreich. Im Ausstellungskatalog¹⁰ hat

⁹ Steven Runciman, Die Eroberung von Konstantinopel 1453. München 1966, S. 82 ff. Die großen Geschütze, darunter das von dem ungarischen Techniker Urban gegossene, konnten nur siebenmal am Tag abgefeuert werden.

¹⁰ Ansehen und Einfluß der Festungsbaumeister im Zeitalter König Ludwigs XIV. von Frankreich, in: Saarlouis 1680—1980 (wie Anm. 4) S. 26—31.