

Der Kampf um befestigte Plätze ist spätestens seit der Antike fester Bestandteil der Kriegführung. Will der Angreifer eine zeitraubende Belagerung mittels Aushungern vermeiden oder eine solche zu einem schnellen Ende bringen, bestehen nur drei Möglichkeiten: Er muss entweder über die Umwehrung hinweg kommen, also mittels Leitern stürmen, durch die Umwehrung oder ein Tor gelangen, sie also per Rammbock, Steinschleuder, Artillerie oder ähnlichem zerstören, oder unter der Mauer hindurch eine Zugangsmöglichkeit schaffen, also Minen bauen. Diese Grundproblematik hat sich im Lauf der Jahrhunderte bis zum Beginn der hier untersuchten Epoche trotz der Entwicklungen der Waffentechnik nicht entscheidend gewandelt.¹

Da aber der Angreifer auf einer solchen Befestigung im freien Gelände verwundbar war, musste er seinerseits für Befestigungen Sorge tragen, und auch im Rahmen des Kriegs im Feld versuchte man schon früh, die eigene Position zu sichern. Zu nennen sind hier Beispiele wie die Belagerungen von Alésia und Masada,² die zahlreichen mittelalterlichen Belagerungsanlagen im Vorfeld von Burgen,³ aber eben auch Befestigungen wie der Wall der Varusschlacht bei Kalkriese,⁴ die englischen Pfahlreihen in Azincourt⁵ oder die russischen Redouten der Schlacht von Poltawa 1709.⁶ Letztlich unterschieden sich diese aber nicht grundlegend, waren es doch immer aus Holz und Erde oberirdisch errichtete Befestigungen.

Auch zu Beginn des 19. Jahrhunderts spielten Feldbefestigungen eine wichtige Rolle im Rahmen des Kriegs im Feld, so dass sich die Probleme und Methoden der Belagerungskriegführung auf das Schlachtfeld auswirkten und dieses zunehmend prägten. Der Grund für diese Entwicklung liegt sowohl im Wandel gesellschaftlicher Werte, dem Aufkommen der Massenheere nach 1792, als auch in waffentechnischen Fortschritten und Neuerungen.⁷ Im Hinblick auf Handfeuerwaffen sind hier zu nennen das Anfang des 19. Jahrhunderts eingeführte Perkussionsgewehr, die Entwicklung des Miniégeschosses um 1850, welches eine erhebliche Vergrößerung von Reichweite und Zielgenauigkeit mit sich brachte, und der Übergang vom Vorderlader zum Hinterlader ab 1866. Ferner die Einführung von Repetierwaffen, die eine höhere Schussfolge erlaubten, und die Erfindung des rauchschwachen Pulvers um 1890. Im Bereich der Artillerie ist die Einführung der gezogenen Geschütze und der Übergang zum Hinterlader zu nennen, die erstmals 1864 mit den preußischen Kanonen des Systems C/64 in Düppel Verwendung fanden, sowie der Brisanz- oder Sprenggranaten und der Schnellfeuergeschütze gegen Ende des 19. Jahrhunderts.⁸ Die Entwicklung wird klar, wenn man die Vorteile und Gründe für die Errichtung von Feldbefestigungen, also temporären Befestigungen, im Detail betrachtet:⁹

- Feldbefestigungen gewährten den Soldaten physischen Schutz. War es im 18. Jahrhundert noch eher von Nachteil, innerhalb einer Feldbefestigung auf einen dann von der Wallhöhe im Handgemenge angreifenden Feind zu warten, so war aufgrund der größeren Reichweite und Treffgenauigkeit der Gewehre der Aufenthalt der Soldaten auf dem freien Feld zunehmend zur Gefahr geworden. Dieses Schutzbedürfnis wurde noch dadurch gesteigert, dass es sich bei den Soldaten zunehmend weniger um Söldner handelte als vielmehr um Bürger in Uniform, die schützenswerter und schutzbedürftiger schienen.
- Feldbefestigungen erhöhten die Kampfkraft in dreierlei Hinsicht: Zum einen ist es auch für weniger gut ausgebildete Truppen leichter, eine Be-

1 Kern 1999 (Antike); Purton 2009; ders. 2010 (Mittelalter); Duffy 1979; ders. 1985; ders. 1996 (Neuzeit). Der Verfasser dankt Robert Fahr, Rösrath, herzlich für intensive Diskussionen und Anregungen.

2 Wagener 2009; Reddé/Schnurbein 2008, passim.

3 Wagener/Laß 2006.

4 Reddé/Schnurbein 2008, passim.

5 Curry 2006, 231.

6 Frost 2000, 290–294; Englund 2003, 81–115.

7 Ein Überblick zur Entwicklung der Kriegführung bei Black 2013, passim.

8 Für einen Überblick der technischen Entwicklung siehe Ortenburg 1988, 39–84; ders. 1990, 43–94; ders. 1992, 55–76 und 83–119.

9 Grundlegend zur Entwicklung des Grabenkriegs und der Feldbefestigungen von den 1870er Jahren bis 1914: Murray 2013.

festigung zu halten als im offenen Feld zu manövrieren und zu kämpfen, zum anderen kann auf diese Weise eine geringere Zahl an Soldaten einen Frontbereich absichern, so dass größere Truppen für andere Zwecke zur Verfügung stehen; des Weiteren verschafft die hinhaltende Verteidigung einer Feldbefestigung dem Rest der Armee einen Zeitvorteil.

- Feldbefestigungen dienten der Verstärkung von taktischen Schlüsselpositionen. Diese Art des Einsatzes von Feldbefestigungen diente dazu, entweder wichtige Positionen selber zu besetzen, oder dem Feind ihre Besetzung zu verwehren und seine Bewegungen somit einzuschränken und zu kanalisieren.
- Feldbefestigungen konnten dazu dienen, eine sichere Basis für die eigenen Truppen zu schaffen, so dass einerseits Nachschub gelagert und herangeführt werden konnte, und andererseits eine Verschanzung als Rückzugsmöglichkeit bestand, denn letztlich hing die Beweglichkeit jeder Armee von der Sicherstellung des Nachschubs ab, sowohl beim Angriff als auch auf dem Rückzug. Des Weiteren konnte auch nur auf diese Weise eine sichere Nachrichtenverbindung gewährleistet werden.
- Feldbefestigungen konnten der Beherrschung eines Gebiets dienen, und zwar grundsätzlich auf die gleiche Weise wie permanente Befestigungen, nur mit dem Unterschied, dass sie wesentlich schneller und kostengünstiger errichtet werden konnten.
- Feldbefestigungen verhinderten Desertion, da nur wenige kontrollierbare Ausgänge existieren. Das Problem der Desertion verringerte sich im 19. Jahrhundert mit dem Aufkommen der Volksheere allerdings zunehmend.

Eine grundsätzliche Entwicklung, die hinsichtlich der Ausgestaltung der Feldbefestigungen im 19. und frühen 20. Jahrhundert zu beobachten ist, kann ebenfalls auf die verstärkte Feuerkraft auf dem Schlachtfeld zurückgeführt werden: Während im 17. und 18. Jahrhundert schwere und für diesen Zweck effektive Geschütze ausschließlich bei der Belagerung fester Plätze eingesetzt wurden, da sie viel zu unbeweglich und schwer zu transportieren waren, änderte sich dies mit den neuen Fertigungsmethoden des 19. Jahrhunderts und der zunehmenden Maschinerisierung des Transports. Nun konnten auch immer mehr leichte Geschütze mit gesteigerter Effizienz (höhere Reichweite, Treffsicherheit und Feuergeschwindigkeit) immer schneller auf dem Schlachtfeld zum Einsatz gebracht werden. Die logische Konsequenz war, dass der Weg von der oberirdischen Befestigung in Form von aufgeschütteten Wällen, verstärkt durch Mauern oder Baumstämme, wegführte, und die Befestigungen sukzessive immer tiefer in die Erde eingegraben wurden.

Beispiele zur Entwicklung von Feldbefestigungen

Der Wert einer provisorischen Befestigung im Rahmen einer Schlacht, aber auch die geringe Reichweite und mangelnde Zielgenauigkeit der Waffen des späten 18. Jahrhunderts werden wohl am besten durch ein berühmtes Zitat aus der Schlacht von Bunker Hill im amerikanischen Unabhängigkeitskrieg 1775 verdeutlicht: Die amerikanischen Truppen hatten auf einer Halbinsel nördlich von Boston auf zwei Hügeln, Breed's Hill und Bunker Hill, über Nacht Erdbefestigungen aufgeworfen. Als die britischen Truppen am nächsten Tag, dem 17. Juni 1775, bergauf angriffen, befahl der amerikanische Kommandeur seinen Soldaten „*Don't fire 'til you see the whites of their eyes.*“ Das Ergebnis war ein britischer Sieg, erkaufte mit Verlusten in Höhe von 1054 Mann, verglichen mit etwa 440 auf amerikanischer Seite.¹⁰

Ein beeindruckendes Beispiel für die Bedeutung von Redouten und anderen Feldbefestigungen im Rahmen von Schlachten findet sich mit der Schlacht von Borodino am 7. September 1812, einer der blutigsten Schlachten des 19. Jahrhunderts und letztlich Zeugnis des endgültigen Scheiterns Napoleons in seinem Russlandfeldzug nur knapp vor Moskau. Der Kampf um die Rajewskij-Schanze/Great Redoubt, die Drei Pfeile/Bagratiön Flèches und die Shevardino Redoubt erwiesen sich als außer-

¹⁰ Zusammenfassend Morrissey 2007, ausführlich Lockhart 2011, das Zitat ebenda 280.

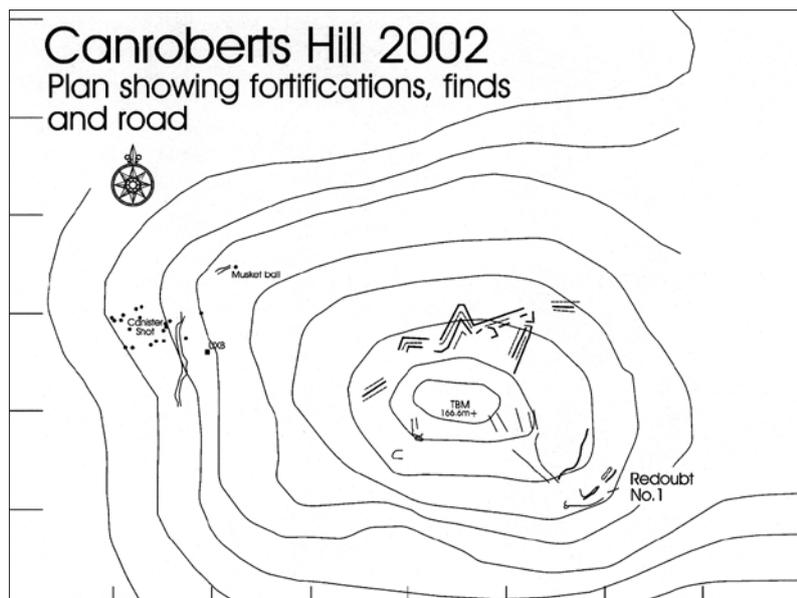


Abb. 1: Plan der Fortifikationen auf Canroberts Hill im Jahr 2002.

ordentlich verlustreich und zentral für den Ausgang der Schlacht, die mit einem letztlich allerdings wertlosen Sieg der Franzosen endete, da sich die russische Armee geordnet vom Schlachtfeld zurückziehen konnte. Die Rajewskij-Schanze bestand aus einem etwa 180 m langen Wall mit vorgelagertem Graben und Brustwehren als Schutz vor Flankierung an den Seiten und nahm vermutlich 19 Zwölfpfünder-Kanonen auf, während es sich bei den Bagration Flèches um weniger starke Befestigungen mit pfeilförmigem Grundriss handelt. Die Befestigungen selber mit ihren starken oberirdischen Wällen aus Erdreich und Aussparungen als Scharten für die Artillerie sind bis heute in allerdings stark überformtem Zustand erhalten, da sie anlässlich der Jubiläen 1912 und 1962 wiederhergestellt wurden.¹¹

Der Krimkrieg steht nicht nur aufgrund der waffentechnischen Neuerungen an der Schwelle zum modernen Stellungskrieg, sondern auch wegen der räumlichen Ausdehnung des Geschehens und taktischer Innovationen, unter anderem im Rahmen der extrem verlustreichen Belagerung von Sewastopol vom 9. Oktober 1854 bis zum 8. September 1855.¹² Doch auch im Rahmen der mobilen Kriegführung spielten Feldbefestigungen eine große Rolle: Schon in der ersten größeren Feldschlacht des Kriegs, der Schlacht bei Alma am 20. September 1854, erwiesen sich zwei von den Russen auf einer Anhöhe errichtete Redouten als schwierig und nur unter großen Opfern zu erobernde Hindernisse.¹³ In der Schlacht von Inkerman am 5. November 1854 versuchten die in Sewastopol eingeschlossenen Russen erfolglos auszubrechen, und einer der am heftigsten umkämpften Punkte des Schlachtfelds war die so genannte Sandbag Battery, eine provisorische Verschanzung für zwei Kanonen von lediglich etwa 9 ft Höhe, ohne Schützenaufritt und mit nur zwei Scharten versehen.¹⁴

Eine der wenigen archäologisch untersuchten Feldbefestigungen dieser Zeit stellt die Redoute Nr.1 auf Canroberts Hügel dar (Abb. 1), die zusammen mit einer weiteren Anzahl an Redouten und einer befestigten Artilleriestellung die Schlacht von Balaklawa maßgeblich prägte, die in der Überlieferung eher durch den „Angriff der Leichten Brigade“ auf befestigte russische Stellungen bekannt geworden ist. Gerade dieser Angriff von Kavallerie gegen eine leicht befestigte und von Redouten flankierte Stellung zeigt aber deutlich das Problem des Angreifers auf: Von 673 Soldaten, die den Angriff ritten, waren anschließend noch 195 einsatzbereit – „*C'est magnifique, mais ce n'est pas la guerre,*“ wie der den Angriff beobachtende französische General Bosquet es formulierte.¹⁵

Die Redoute Nr. 1 wurde unmittelbar zu Beginn der Schlacht von den Russen eingenommen, als die türkischen Verteidiger flohen. Die

11 Duffy 1999, vgl. auch ebenda Foto nach 112; Mikaberidze 2010, vgl. hier auch Abb. 57–60; Haythornthwaite/Dennis 2012, insbesondere 41.

12 Figs 2011, passim.

13 Figs 2011, 305–323.

14 Mercer 1998, 35 f.

15 Zur Schlacht vgl. Sweetman 2005, das Zitat ebenda 82.



△ Abb. 2: Blick vom Mamelon auf den Malachow, Sommer 1855. Beachte die mit Erde gefüllten Flechtkörbe.

▷ Abb. 3: Die dänische Schanze Nr. 10 vor Düppel. Die Gebäude im Inneren sind durch erdgefüllte Weidenflechtkörbe gesichert (vgl. Abb. 2).



archäologischen Untersuchungen der letzten Jahre waren von großen Schwierigkeiten begleitet, da der Hügel 1941 und 1943 erneut befestigt wurde und umkämpft war, so dass die Suche mittels Metalldetektor Unmengen an Funden aus dieser Zeit zu Tage förderte. Auf der Kuppe des Hügels befinden sich die Reste einer sternförmigen Holz-Erde-Befestigung, die allerdings erst in einer späteren Phase des Kriegs, vermutlich April 1855, errichtet wurde. Ältere bauliche Reste, die vermutlich mit Redoute Nr. 1 identisch sind, befinden sich am südöstlichen Rand der Hügelkuppe. Es handelt sich um eine etwa 1,5 m hohe und 75 m lange Aufschüttung auf einer natürlichen Terrasse, die drei Öffnungen, mutmaßlich Artilleriescharten, aufweist. Dieser Befund deckt sich mit Beschreibungen von Zeitgenossen, die der Auffassung waren, die „*redoubts and works nearest our heights were so weakly constructed as to be rather a cover for the defenders than an obstacle to the assailants*“ beziehungsweise „*it was believed to be necessary only to throw up a few shovelfuls of earth and any Turk posted behind them would live and die there.*“¹⁶

¹⁶ Freeman 2011, 161.

¹⁷ Die erste Phase des Kriegs wird eindrücklich behandelt bei Buk-Swienty 2011, der Rückzug 182–185. Eine militärhistorische Untersuchung bei Embree 2006, 41–111.

Abb. 4: Feldbefestigungen der Unionsarmee auf Culp's Hill, Gettysburg. Aufnahme etwa vom 15. Juli 1863, wenige Tage nach der Schlacht von Gettysburg.



Auch wenn sie durchaus den Charakter semipermanenter Fortifikationen haben, soll an dieser Stelle aufgrund ihrer Ausgestaltung auf die dänischen Befestigungen des Kriegs gegen Preußen und Österreich 1864 eingegangen werden.¹⁷ Die Befestigungen bei Düppel sollten der dänischen Armee hauptsächlich zur Sicherung ihres Bestehens dienen, indem sie bei Sønderborg den Übergang über den Alsensund schützten, so dass die Armee sich auf die Insel Als zurückziehen könnte, wenn erforderlich: In einem weiten Halbkreis, der sich von der Ostsee/Vemmingbund im Süden zum Alsensund im Norden erstreckte, wurden zehn Schanzen angelegt (Abb. 3). Sechs der Schanzen waren unregelmäßige Fünfecke, eine ein unregelmäßiges Sechseck, und drei kleinere Werke waren einfache, nach Osten, also zur Freundseite, geöffnete Schanzen. Die Schanzen sind aus beachtlichen Erdwällen errichtet, in denen sich – gesichert durch massive Erdaufschüttungen – hölzerne Gebäude und Unterstände befanden. Schilderungen von Zeitgenossen, aber auch zeitgenössische Photographien machen deutlich, dass die Erstürmung der Schanzen seitens der Angreifer als verlustreiches Unternehmen angesehen wurde, aber auch, dass der starke Artilleriebeschuss mit den neuartigen preußischen Geschützen zu schweren Verlusten auf dänischer Seite führte. Letztlich gelang den Angreifern nach einer „klassischen“ Belagerung mit



◁ Abb. 5: Laurel Hill, Spotsylvania. Beachte die als Annäherungshindernis ausgelegten Baumstämme.

△ Abb. 6: East Angle, Spotsylvania, 1864.

dem Bau von Artilleriestellungen und Annäherungsgräben am 18. April 1864 die Erstürmung der Schanzen und die dänischen Truppen mussten sich unter hohen Verlusten nach Als zurückziehen.¹⁸

Im Amerikanischen Bürgerkrieg von 1861 bis 1865 werden in starkem Maß die späteren Entwicklungen anderer Kriege vorweggenommen: Auch wenn von Beginn an aufgrund der Theorien Dennis Hart Mahans ein starker Drang zur Errichtung von Feldbefestigungen bestand,¹⁹ waren es in den Anfangsjahren dennoch hauptsächlich Feldschlachten herkömmlicher Art, die den Krieg prägten. Beispiele der Ausnutzung natürlicher Gelände-merkmale wie der Bloody Lane in der Schlacht von Antietam, der Sunken Road in der Schlacht von Fredericksburg oder der Verschanzungen am Cemetery Hill in der Schlacht von Gettysburg deuteten jedoch durchaus die Bedeutung provisorischer Befestigungen an (Abb. 4).²⁰

In den späteren Phasen des Kriegs bildeten sich jedoch Befestigungen heraus, die sich mehr und mehr einem „klassischen“ Schützengraben der Frühzeit des Ersten Weltkrieges annähern:²¹ In der Schlacht von Spotsylvania im Mai 1864 erlitten die Unionstruppen bei dem Versuch, eine ausgebaute Stellung der Konföderierten durch einen Frontalangriff zu durchbrechen, außerordentlich hohe Verluste. Die Konföderierten hatten mit Holz verstärkte Gräben in einer Länge von etwa 6,5 km angelegt, und im Vorfeld waren als Annäherungshindernisse die oberen 2 m der Kronen gefällter Bäume mit der Spitze gegen die Laufrichtung der Angreifer gelegt und teilweise mit Telegrafendraht miteinander verbunden worden (Abb. 5 und 6). Die Verteidiger hatten den Nordstaatlern bereits mehrere Tage lang standgehalten, als diese am 12. Mai 1864 am so genannten Bloody Angle, einem exponierten Teil der Stellungen, angriffen und diese letztlich einnehmen konnten. Die Verluste der Angreifer waren – sieht man von den bei dem Rückzug gefangen genommenen Südstaatlern ab – mehr als anderthalb mal so hoch wie die der Verteidiger.²²

Den Endpunkt dieser Entwicklung bildeten schließlich die umfangreichen Fortifikationen rund um die Stadt Petersburg in Virginia, die von Juni 1864 bis März 1865 von den Nordstaatlern belagert wurde. Im Rahmen dieser Kämpfe wurden von beiden Seiten umfangreiche Verteidigungsstellungen angelegt, seien es Forts als Stützpunkte vor allem der Angreifer oder ausgedehnte Bastionen aus Erdwerk und insbesondere ausgeprägte Grabensysteme. Diese Stellungssysteme wurden wegen

18 Die Ereignisse bei Embree 2006, 166–271 und Buk-Swienty 2011, passim. Reichhaltiges Bildmaterial bei Buk-Swienty 2012. Ein knapper, aber die Geographie sehr gut veranschaulichender Überblick bei Hansen 2012.

19 Griffith 1989, 123–135.

20 Zum Amerikanischen Bürgerkrieg allgemein McPherson 1995, unter militärhistorischen Aspekten Hattaway/Jones 1991 sowie Eicher 2002. Es existieren große Mengen zeitgenössischer Photographien, die regelmäßig auch publiziert sind; als umfassender Einstieg sind zu nennen Cohen 1992 und Davis/Wiley 1994. Eine große Anzahl der Schlachtfelder und provisorischen Camps und Stellungen wurde archäologisch untersucht, vgl. Geier/Winter 1994; Geier/Potter 2000; Geier/Orr/Reeves 2006; Kuttruff 2009; Geier/Scott/Babits 2014. Zu den genannten Schlachten vgl. McPherson 2002, insbesondere 122 f.; Sears 2003 (Antietam); Bryant 2010 (Fredericksburg); Hess 2001, 201–247 (Gettysburg).

21 Hess 2005; ders. 2007.

22 Rhea 1997; Mackowski/White 2013.

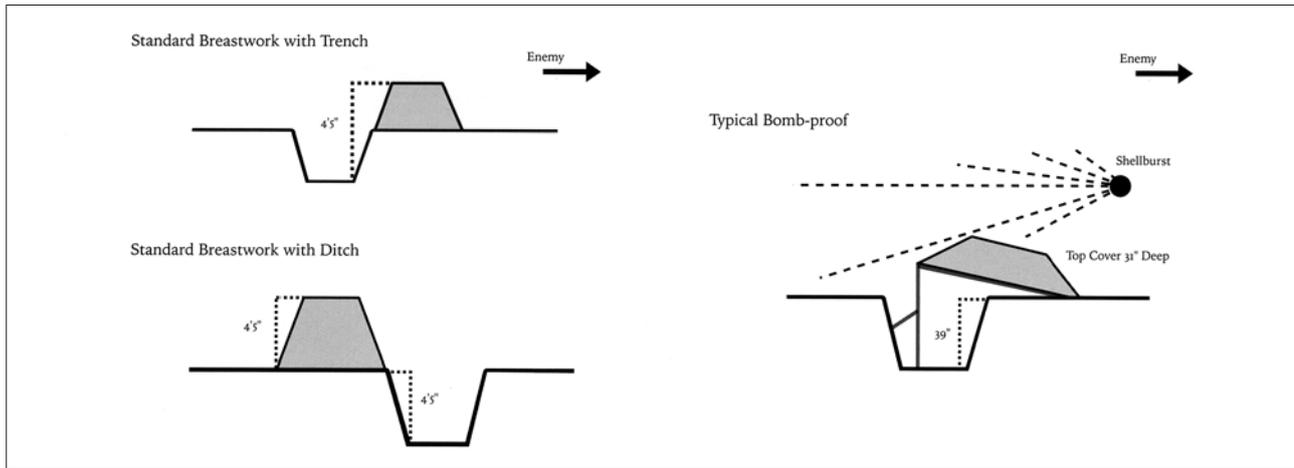


Abb. 7: Feldbefestigungen bis inklusive zum Russisch-Türkischen Krieg 1877/78. Bestimmendes Merkmal ist die aufgeworfene Brustwehr.

des Abschneidens beziehungsweise Haltens der Bahnlinien sukzessive nach Westen ausgedehnt, so dass die Kräfte der Verteidiger immer weiter ausgedünnt wurden. Letztlich zeigten die vergeblichen und verlustreichen Versuche der Angreifer, die Stadt zu erobern, deutlich den Vorteil des Verteidigers auf – denn aufgeben mussten die Konföderierten die Stadt erst, als sie aus strategischen Gründen nicht mehr zu halten war. Dass sich hier aus dem Bewegungskrieg heraus eine regelrechte Belagerung ausgebildet hat, führte in der Folge dazu, dass Regimenter aus den Kohlegebieten Pennsylvanias begannen, eine Mine unter eine Bastion der Konföderierten zu graben und zu sprengen, was zur „Battle of the Crater“ führte, aber nicht zum Erfolg. Diese Adaption von klassischen Methoden der Belagerungskriegsführung, noch dazu durch gelernte Bergleute, war gleichermaßen Reminiszenz an frühere Jahrhunderte wie Vorgriff auf den Ersten Weltkrieg mit seiner umfangreichen Minenkriegsführung.²³

23 Hess 2009. Zum „Crater“ ders. 2010.

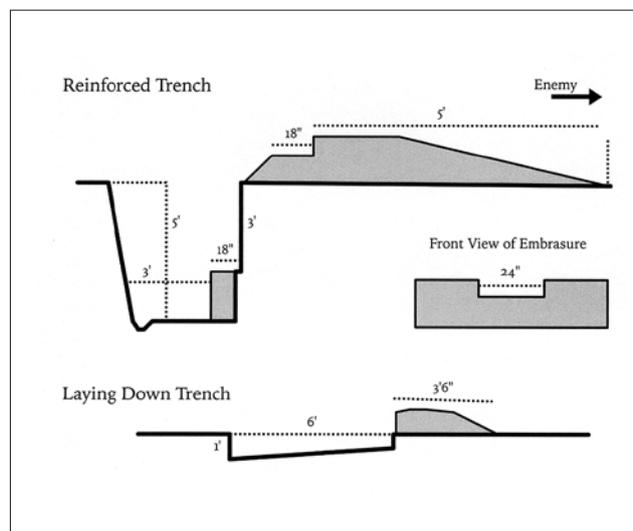
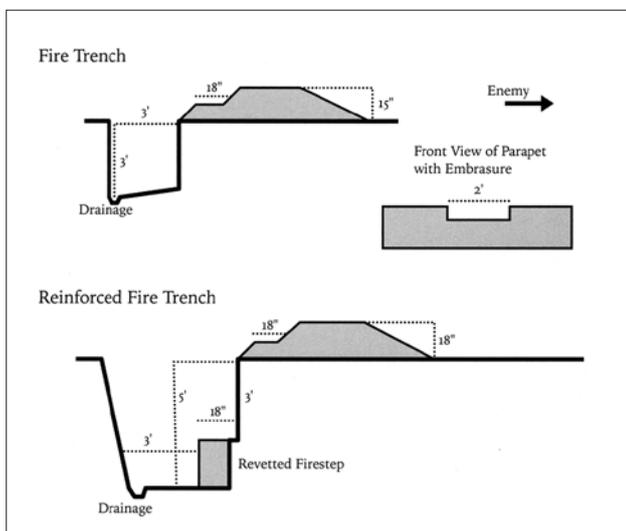
24 Auch Südafrikanischer Krieg genannt, 1899–1902.

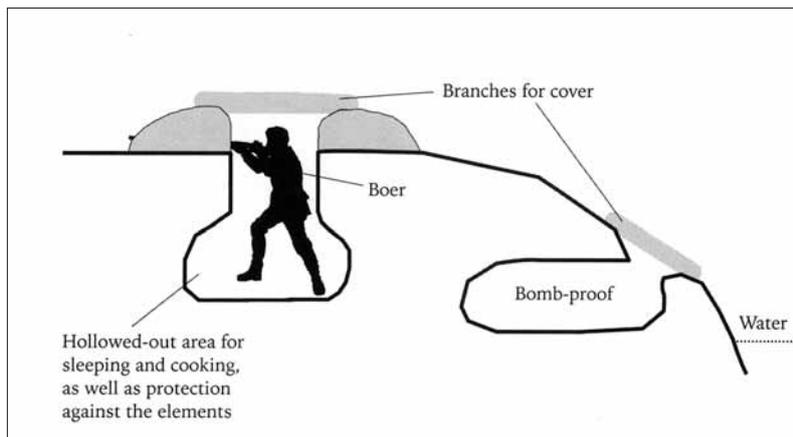
25 Fremont-Barnes 2003; Pakenham 2012. Zu den Blockhäusern Murray 2013, 97 und 107–119.

Die Bedeutung der Artillerie wird besonders deutlich, wenn man sich die Feldbefestigungen im Zweiten Burenkrieg²⁴ betrachtet: Die Briten bauten mehrere Hundert Blockhäuser zur Sicherung von Wegen und Bahntrassen, also turmartige Häuser aus Wellblech und Stein, teilweise zwei Stockwerke hoch und mit Schießscharten versehen. Diese Blockhäuser waren für die Infanterie der Buren nahezu uneinnehmbar, doch sobald die Buren eine ihrer wenigen Kanonen heranführten, floh die britische Besatzung. In den Schlachten aber setzte sich der schon in den vorigen Konflikten erkennbare Trend zum Bau von Schützengräben (Abb. 10 und 11) fort, obwohl dies aufgrund des felsigen Bodens teilweise äußerst problematisch war.²⁵

▽ Abb. 8: Feldbefestigungen um 1902. Beachte das deutlich niedrigere Profil der Befestigung.

▷ Abb. 9: Feldbefestigungen um 1911. Laut Handbuch sollte bei idealem Feuerfeld gänzlich auf die Brustwehr verzichtet werden.





◁ Abb. 10: Typischer Graben und bombensicherer „Unterstand“ der Buren im Burenkrieg.

△ Abb. 11: Gefallene britische Soldaten, zur Beerdigung zusammengetragen in ihrem Schützengraben. Die Aufnahme entstand etwa zwei Tage nach der Schlacht von Spioenkop, Südafrika, Januar 1900.

In der Schlacht von Colenso griffen die Briten am 15. Dezember 1899 in einem Versuch, das belagerte Ladysmith zu entsetzen, die burischen Truppen in ihren Stellungen frontal an, was dazu führte, dass die Briten sich nach einem Verlust von etwa 900 Mann zurückziehen mussten – bei nicht einmal 30 Verwundeten oder Toten auf Seite der Buren.²⁶ Ähnlich deutlich sind die Verhältnisse der Verluste bei der Schlacht von Paardeberg vom 23. bis 27. Februar 1900 – obwohl die Briten die Schlacht schließlich gewannen und den burischen General Cronjé mangels Unterstützung zur Kapitulation zwangen, waren die Verluste der Briten an Toten und Verwundeten mehr als vier Mal so hoch wie die der Buren – der Beinamen „Bloody Sunday“ für diesen für die Briten verlustreichsten Tag des Kriegs spricht für sich. Die Buren hatten sich an einem Flussufer eingegraben und tiefe Schützengräben ausgehoben, die durch Geäst getarnt und gegen Artilleriebeschuss gesichert waren, und zusätzlich bombensichere Unterstände als Schlafgelegenheiten in das Ufer des Flusses gegraben.²⁷ Die Schlacht am Spioen Kop am 23. Januar 1900 zeigt klar, wie wichtig es war, die Verschanzungen genügend auszubauen: Die Briten hatten vor Beginn der Schlacht in aller Eile Gräben von lediglich etwa 40 cm Tiefe ausgehoben – ein Fehler, den sie mit großen Verlusten bezahlten, und die Fotos der mit Leichen gefüllten Gräben sind erschreckende Dokumente dieses Konflikts.²⁸

Der Russisch-Japanische Krieg von 1904/05 erfreute sich bei den zeitgenössischen Militärs eines großen Interesses wegen grundlegender Neuerungen wie beispielsweise dem erstmaligen Einsatz von Maschinengewehren in großem Stil, schnellladender Artillerie und der Anlage von Verhaun aus Stacheldraht. Am deutlichsten wird diese Entwicklung in der Schlacht am Nanshan am 25. Mai 1904. Der japanische Vorstoß zielte auf den russischen Flottenstützpunkt in Port Arthur, der sich an der Südspitze der Halbinsel Kwantung befindet, doch nördlich der Festung verengt sich die Halbinsel am Nanshan auf etwa 4 km Breite mit morastigem Küstenvorland. Hier errichteten die Russen eine starke Verteidigungsstellung mit Redouten, aber auch mit Schützengräben und mit Minen verstärkten Drahthindernissen. Letztlich gelang es den Japanern zwar, die Stellungen nach 15-stündigem Kampf zu erstürmen, doch nur unter erheblichen Verlusten; ein Vorgang, der sich auch im Rahmen der anschließenden Belagerung von Port Arthur wiederholen sollte, die den Japanern Verluste von mehr als 90 000 Mann einbrachte. In Konsequenz dieser Kämpfe wurden immer tiefere Schützengräben errichtet (Abb. 12), und auch die Frage nach dem Schutz der Köpfe bekam immer größere Bedeutung, so dass die Feldbefestigungen sich immer stärker ins Unterirdische verlagerten. Die räumliche Tiefe der Befestigungen betrug aufgrund der gesteigerten Reichweite der Artillerie nunmehr bereits etwa 6–7 km. In der letzten Landschlacht des Kriegs, der Schlacht von Mukden, die vom 22. Februar bis 7. März 1905 andauerte, nahmen insgesamt etwa 600 000 Soldaten teil,

²⁶ Knight 1995, passim; Pakenham 2012, 224–241.

²⁷ Pakenham 2012, 331–342; Murray 2013, 113 f.

²⁸ Knight 1995, 56–78; Pakenham 2012, 288–307.



Abb. 12: Ein russischer Schützengraben im Krieg gegen Japan 1904/05. Beachte die Breite des Grabens und seinen geraden Verlauf, die beide die Gefahr von vernichtenden Artillerietreffern mit sich brachten.

29 Connaughton 2003, 88–105 (Schlacht von Nanshan) und 227–257 (Belagerung von Port Arthur); Sondhaus 2010, 17–22; Murray 2013, 123–169.

30 Hall 2000, 32–38 (Çatalca); Erickson 2003, 122–136 (Çatalca) und 285–290; Sondhaus 2010, 24–27; Murray 2013, 171–209.

31 Ein Literaturüberblick zum Ersten Weltkrieg kann und soll hier nicht gegeben werden. Zur militärischen Entwicklung vgl. Strachan 2001; ders. 2009; Stevenson 2010. Zur Grabenkriegführung Ashworth 2000; Bull 2014. Beeindruckende Sammlungen von zeitgenössischen Photographien unter anderem bei Bilton 2012a; ders. 2012b; ders. 2013; Holzer 2012; Hägele 2014; Jakob/Sagurna 2014; Walther 2014. Archäologische Untersuchungen von einzelnen Frontabschnitten bei Desfossés/Jacques/Prilaux 2008; Robertshaw/Keyon 2008; Brown/Osgood 2009; Saunders 2010; Loe u.a. 2014.

32 Zur „Leere des Schlachtfelds“ siehe Nübel 2014, 110. 33 Pöhlmann 2014.

34 Zur Minenkriegführung im Ersten Weltkrieg und ihrer archäologischen Untersuchung vgl. Barrie 1962; Barton/Doyle/Wandewalle 2010; Jones 2010.

Herausforderung für die Archäologie: die Einordnung der Befunde in großräumige Befestigungssysteme

und die Frontlänge betrug etwa 90 km – Größenordnungen, die schon auf die Verhältnisse des Ersten Weltkriegs hindeuten. Im Hinblick auf den großen Konflikt von 1914 wurden die Erfahrungen dieses Kriegs jedoch falsch gedeutet – getreu des damals gepflegten „Offensivkults“ der führenden Militärs kamen sie zu dem Schluss, dass auch stark befestigte und mit Maschinengewehren bestückte Stellungen erobert werden konnten, wenn nur die Einheiten eine Kampfmoral aufwiesen, die Verluste von 35–40% aushalten konnte.²⁹

Die beiden Balkankriege von 1912/13 sollen hier nur am Rand gestreift werden, da sie im Großen und Ganzen die Bedeutung von in den Erdboden eingetieften Befestigungen bestätigten und erneut die verlustreichen Angriffe von Infanterie gegen derartige Stellungen vor Augen führten. Einzig eine Neuerung ließ sich feststellen: Da die türkischen Verschanzungen an der Çatalca-Linie, etwa 25 km vor Istanbul, vom Mittelmeer zum Schwarzen Meer reichten, eine Flankierung also ausgeschlossen war, blieb nur mehr der verlustreiche Frontalangriff als Lösung, so wie wenig später an der Westfront. Die bulgarische Armee war bei dem wenig später folgenden Angriff auf Adrianopel die erste Armee die daraus die Konsequenz zog, die Truppen unter dem Schutz einer „Feuerwalze“ angreifen zu lassen.³⁰

Der Erste Weltkrieg steht (fast) am Ende der hier aufgezeigten Entwicklungslinie:³¹ Spätestens ab dem Herbst 1914 hatte sich der Bewegungskrieg an der Westfront in einen Stellungskrieg verwandelt, der auch die folgenden vier Kriegsjahre anhielt. Die Entwicklung, die an dieser Stelle nicht im Detail geschildert werden kann, ging dahin, dass sich die Truppen – soweit der Untergrund und das Grundwasser es zuließen – immer tiefer eingruben, unterirdische Unterstände erschufen, und das Grabensystem eine zunehmende Tiefe des Raums annahm: Mehrere gestaffelte Gräben und Verbindungsgräben hintereinander, ein wahres Labyrinth an Gräben, in denen oftmals die Orientierung schwerfiel. Die Grabenwände wurden soweit möglich durch Faschinen, durch Holz, Wellblech und manchmal sogar durch Beton verstärkt. Die zunehmende Feuerkraft zwang die Soldaten unter die Erde – Maschinengewehre, immer mehr und immer stärkere Artillerie, die im Zeitalter der industriellen Kriegführung immer intensiver eingesetzt werden konnte, all dies führte zu der so genannten „Leere des Schlachtfelds“: Ein Schlachtfeld, auf dem sich alle Parteien eingegraben hatten, zum eigenen Schutz und um dem Gegner kein erkennbares Ziel zu bieten.³²

Spätestens Ende 1914 war die Feldschlacht endgültig zur Belagerung geworden: Am Ende des sogenannten „Wettlaufs zum Meer“³³ standen sich die Deutschen und die Ententemächte in Westeuropa in einem über 700 km langen System von Schützengräben gegenüber – der „Primat der Offensive“ war einstweilen gebrochen, auch wenn dies vielen führenden Generalen vorerst nicht einsichtig war. Flankenangriffe waren mangels Flanke nicht mehr möglich, jeder Angriff wurde zum Frontalangriff, so dass es bei den in der Einleitung genannten Alternativen verblieb, nur mit dem Unterschied, dass „hinüber“ und „hindurch“ bei Schützengräben das gleiche meinten, nämlich den Sturmangriff, und dass „darunter hindurch“ zu Minenkriegführung in einem bisher unbekanntem Maß führte.³⁴

Welche Auswirkungen haben die geschilderten Entwicklungen für die Archäologie? Es ist klar, dass nicht nur oberirdische Feldbefestigungen einer Entwicklung unterliegen, sondern auch ein auf den ersten Blick recht simples „Bauwerk“ wie ein Graben hat im Lauf der Zeit eine Entwicklung erfahren – vom eher flachen Graben, der durch das Ausheben von Erde zur Aufschüttung eines Walls als „Nebenprodukt“ entstand bis hin zum tiefen und mit allen Raffinessen versehenen Graben des Ersten Weltkriegs. Doch der Graben als solcher ist nur ein einzelnes Element einer semipermanenten Fortifikation, die sich aufgrund der Reichweite



der Artillerie und Maschinengewehre im beginnenden 20. Jahrhundert über mehrere Kilometer Tiefe des Raums erstrecken konnte und nur als Teil eines Ganzen verstanden werden kann.

Bemerkenswert an der geschilderten Entwicklung ist ihre Geschwindigkeit: Während sich oberirdische Feldbefestigungen im Lauf der Jahrhunderte, von der Antike über das Mittelalter und bis in die Neuzeit hinein in ihrer Bauweise nicht grundsätzlich voneinander unterscheiden, erfahren sie im 19. und frühen 20. Jahrhundert eine extrem schnelle Wandlung, von der beeindruckenden Redoute hin zur „Leere des Schlachtfelds“. Diese Geschwindigkeit ist der zunehmenden Entwicklung der Waffentechnik und damit auch der Industrialisierung geschuldet und ist somit für die Archäologie Chance und Herausforderung zugleich: Chance, da die Befunde bei entsprechender Kenntnis zeitlich wesentlich genauer angesprochen werden können, Herausforderung, weil es gilt, die Befunde gegebenenfalls im Kontext eines großflächigen Befestigungssystems zu verstehen.

Einen weiteren damit in Zusammenhang stehenden Aspekt stellt die zunehmende Globalisierung dar: Die großen Mächte entsandten im 19. und 20. Jahrhundert Militärbeobachter zu fremden Armeen, um die Entwicklung der erprobten Waffen und der Kampfweisen im Krieg zu studieren, auch nach Übersee. Das dadurch erlangte Wissen floss in der Folge in der einen oder anderen Weise auch in die eigene taktische Planung ein, und trug damit Erfahrungen und Bauweisen binnen kürzester Zeit beispielsweise von Port Arthur nach Mitteleuropa, und nicht mehr nur wie in den Jahrhunderten zuvor in einer Richtung, nämlich von Europa in die Kolonien. Es ist somit auch eine Aufgabe der Archäologie, die Funde



◁ Abb. 13: „Scharnhorst-Stellung“, Anfang 1917. Beachte die Holzrahmen mit Netzen über Teilen der Gräben, die der Tarnung dienten und den Bewurf mit Handgranaten bei Überraschungsangriffen verhindern sollten.

△ Abb. 14: Französische Soldaten im Schützengraben, 1915. Beachte den hölzernen Schützenauftritt und den Drainagekanal im Graben.

◁ Abb. 15: Schottische Infanterie an der Westfront, 1914. Vergleiche die flachen Verschanzungen mit Abb. 11.

▽ Abb. 16: Britische Soldaten mit einem leichten Lewis-Maschinengewehr in ihrer Stellung am Lys-Kanal, Flandern, 13. April 1918. Beachte die Holzkiste, die als Schießscharte eingebaut wurde.





△ Abb. 17: Britische Soldaten in den vorgeschobenen Gräben bei Ypern, 29. September 1917.

▷ Abb. 18: Deutscher Schützengraben im Oberelsass.



und Befunde der Befestigungen der Epoche des 19. und frühen 20. Jahrhunderts verstärkt in die geschilderten „internationalen“ Entwicklungen im Militärwesen einzubinden.

Um die Befestigungen der behandelten Epoche in angemessener Weise archäologisch untersuchen und verstehen zu können, bedarf es aber nicht nur einer intensiven Kenntnis der militärischen Entwicklung. Auch die Möglichkeiten, die schriftliche Quellen – hier seien neben zeitgenössischen militärischen Handbüchern und Instruktionen auch die vielfältigen Tagebücher, Briefsammlungen und Erinnerungen genannt – und insbesondere historische Photographien³⁵ und Filmaufnahmen³⁶ bieten, müssen in angemessener Weise berücksichtigt werden. Erst durch sie kann manches Detail geklärt und verstanden werden, und insbesondere vermeintliche „Zufälligkeiten des Alltagslebens“ der Soldaten können nur über das Zusammenspiel der genannten Quellengattungen erschlossen werden.

Dipl.Rpfl. Olaf Wagener M.A.
Institut für Europäische Kunstgeschichte
Seminarstr.4, D-69117 Heidelberg
olaf.wagener@gmx.de

Literatur

35 Neben den Aufnahmen am Boden sind hier auch die Ergebnisse der Luftbildphotographie zu berücksichtigen, vgl. Stichelbaut/Bourgeois/Saunders/Chielens 2009.

36 Der erste Dokumentarfilm der Geschichte wurde kurz vor Beginn der Offensive an der Somme 1916 von englischen Dokumentarfilmern an der Westfront aufgenommen. Auch wenn die Szenen in der Regel gestellt sind, dürften doch viele Details an Ausrüstung, Befestigungen etc. gerade im Hintergrund authentisch sein (DVD „Die Schlacht an der Somme“, Berlin 2011, die das vom Imperial War Museum 2005 restaurierte Filmmaterial enthält).

Ashworth, Tony: Trench Warfare 1914–1918. The Live and Let Live System (Pan Grand Strategy Series). London 2000.

Barrie, Alexander: War Underground. The Tunnellers of The Great War. London 1962.

Barton, Peter/Doyle, Peter/Vandewalle, Johan: Beneath Flanders Fields. The Tunnellers' War 1914–18. Stroud 2010.

Bilton, David (2012a): The Germans in Flanders 1914. Rare Photographs from Wartime Archives (Images of War). Barnsley 2012.

Bilton, David (2012b): The Germans in Flanders 1915–1916. Rare Photographs from Wartime Archives (Images of War). Barnsley 2012.

Bilton, David: The Germans in Flanders 1917–1918. Rare Photographs from Wartime Archives (Images of War). Barnsley 2013.

Black, Jeremy: Introduction to Global Military History. 1775 to the Present Day. Abingdon/New York 2013.

Brown, Martin/Osgood, Richard: Digging up Plugstreet. The Archaeology of a Great War Battlefield. Sparkford 2009.

Bryant, James K. II.: The Battle of Fredericksburg. We cannot escape History (Civil War Sesquicentennial Series). Charleston/London 2010.

Buk-Swienty, Tom: Schlachtbank Düppel: 18. April 1864. Geschichte einer Schlacht. Berlin 2011.

Buk-Swienty, Tom: 1864 i billeder. Kopenhagen 2012.

Bull, Stephen: Trench. A history of trench warfare on the western front. Oxford/New York 2014.

Cohen, Stan: The Civil War in West Virginia. A Pictorial History. ⁶Charleston 1992.

Connaughton, Richard: Rising sun and tumbling bear. Russia's war with Japan. London 2003.

Curry, Anne: Agincourt. A New History. Stroud 2006.

Davis, William C./Wiley, Bell Irvn (Hrsg.): Photographic history of the Civil War, 2 Bde. Sonderausgabe New York 1994.

Desfossés, Yves/Jacques, Alain/Prilaux, Gilles: L'archéologie de la Grande Guerre. Rennes 2008.

Duffy, Christopher: Siege Warfare. The Fortress in the Early Modern World 1494–1660, London 1979.

Duffy, Christopher: Siege Warfare, 2: The Fortress in the Age of Vauban and Frederick the Great. 1660–1789. London u.a. 1985.

Duffy, Christopher: Fire and Stone. The Science of Fortress Warfare 1660–1860. Überarb. Aufl., London/Mechanicsburg 1996.

Duffy, Christopher: Borodino and the war of 1812. London 1999.

Eicher, David J.: The longest night. A military history of the Civil War. London u.a. 2002.

Embree, Michael: Bismarck's first war. The campaign of Schleswig and Jutland 1864. Solihull 2006.

Englund, Peter: The battle that shook Europe. Poltava and the birth of the Russian Empire. London/New York 2003 (Reprint 2011).

Erickson, Edward J.: Defeat in detail. The ottoman army in the Balkans, 1912–1913. Westport/London 2003.

Figes, Orlando: Krimkrieg. Der letzte Kreuzzug. Berlin 2011.

Freeman, Philip: History, archaeology, and the battle of Balaclava (Crimea, 1854); in: Geier, Clarence R. u.a. (Hrsg.): Historical archaeology of military sites. Method and topic. College Station 2011, 149–164.

Fremont-Barnes, Gregory: The Boer War 1899–1902 (Essential Histories 52). Oxford 2003.

Frost, Robert I.: The northern wars 1558–1721 (Modern Wars in Perspective). Harlow 2000.

Geier, Clarence R./Orr, David G./Reeves, Matthew B. (Hrsg.): Huts and history. The historical archaeology of military encampment during the American Civil War. Gainesville 2006.

Geier, Clarence R./Potter, Stephen R. (Hrsg.): Archaeological perspectives on the American Civil War. Gainesville 2000.

Geier, Clarence R./Scott, Douglas D./Babits, Lawrence Edward (Hrsg.): From these honored dead. Historical archaeology of the American Civil War. Gainesville 2014.

Geier, Clarence R./Winter, Susan E. (Hrsg.): Look to the earth. Historical archaeology and the American Civil War. Knoxville 1994.

Griffith, Paddy: Battle tactics of the Civil War. Ramsbury 1989 (Reprint 2013).

Hägele, Ulrich: Walter Kleinfeldt. Fotos von der Front 1915–1918 (Visuelle Kultur 8). Münster/New York 2014.

Hall, Richard C.: The Balkan Wars 1912–1913. Prelude to the First World War. London/New York 2000.

Hansen, Hans-Ole: Guide til Rute 1864. Dybbøl 2012.

Hattaway, Herman/Jones, Archer: How the north won. A military history of the Civil War. Urbana/Chicago 1991.

Haythornthwaite, Philip/Dennis, Peter: Borodino 1812. Napoleon's great gamble (Campaign 246). Oxford/Long Island City 2012.

Hess, Earl J.: Pickett's Charge. The Last Attack at Gettysburg (Civil War America). Chapel Hill/London 2001.

Hess, Earl J.: Field armies and fortifications in the Civil War. The eastern campaigns, 1861–1864. Chapel Hill/London 2005.

Hess, Earl J.: Trench warfare under Grant and Lee. Field fortifications in the Overland Campaign. Chapel Hill 2007.

Hess, Earl J.: In the trenches at Petersburg. Field fortification and confederate defeat. Chapel Hill 2009.

Hess, Earl J.: Into the crater. The mine attack at Petersburg. Columbia 2010.

Holzer, Anton: Die andere Front. Fotografie und Propaganda im Ersten Weltkrieg. ³Darmstadt 2012.

Jakob, Volker/Sagurna, Stephan: Front 14/18. Der Erste Weltkrieg in 3D (Aus westfälischen Bildsammlungen 7). Steinfurt 2014.

Jones, Simon: Underground Warfare 1914–1918. Barnsley 2010.

Kern, Paul Bentley: Ancient siege warfare. Bloomington 1999.

Knight, Ian: Colenso 1899. The Boer War in Natal (Osprey military campaign series 38). Oxford/Long Island City 1995.

Kuttruff, Carl: The confederate forward line, battle of Nashville, Tennessee, in: Scott, Douglas D./Babits, Lawrence Edwards/Haecker, Charles M. (Hrsg.): Battlefield archaeology from the Roman Empire to the Korean War. Dulles 2009, 294–313.

Lockhart, Paul: The whites of their eyes. Bunker Hill, the first american army, and the emergence of George Washington. New York 2011.

Loe, Louise/Barker, Caroline/Brady, Kate/Cox, Margaret/Webb, Helen: „Remember me to all.“ The archaeological recovery and identification of soldiers who fought and died in the battle of Fromelles 1916 (Oxford Archaeology Monograph 23). Oxford 2014.

Mackowski, Chris/White, Kristopher D.: A season of slaughter. The battle of Spotsylvania Court House, May 8–21, 1864 (Emerging Civil War series). El Dorado Hills 2013.

McPherson, James M.: Für die Freiheit sterben. Die Geschichte des amerikanischen Bürgerkrieges. ²München 1995.

McPherson, James M.: Crossroads of freedom: Antietam (Pivotal moments in American history). Oxford/New York 2002.

Mercer, Patrick: Inkerman 1854. The Soldiers' Battle (Osprey military campaign series 51). London 1998.

Mikaberidze, Alexander: The battle of Borodino. Napoleon against Kutuzov (Campaign Chronicles). Barnsley 2010.

Morrissey, Brendan D.: Bunker Hill, Battle of (17 June 1775); in: Fremont-Barnes, Gregory/Ryerson, Richard Alan/Arnold, James R./Wiener, Roberta (Hrsg.): American Revolutionary War. A student encyclopedia, 5 Bde. Santa Barbara u.a. 2007, I, 209–218.

Murray, Nicholas: The rocky road to the Great War. The evolution of trench warfare to 1914. Dulles 2013.

Nübel, Christoph: Durchhalten und Überleben an der Westfront. Raum und Körper im Ersten Weltkrieg (Zeitalter der Weltkriege 10), Paderborn 2014.

Ortenburg, Georg: Waffen der Revolutionskriege 1792–1848. Augsburg 2005.

Ortenburg, Georg: Waffen der Einigungskriege 1848–1871. Augsburg 2005.

Ortenburg, Georg: Waffen der Millionenheere 1871–1914. Augsburg 2005.

Pakenham, Thomas: The Boer war. London 2012.

Pöhlmann, Markus: Lemma „Wettlauf zum Meer“; in: Hirschfeld, Gerhard/Krumeich, Gerd/Renz, Irina: Enzyklopädie Erster Weltkrieg. 2., aktualisierte Aufl. Paderborn 2014, 967.

Purton, Peter Fraser: A history of the early medieval siege c. 450–1200. Woodbridge 2009.

Purton, Peter Fraser: A history of the late medieval siege 1200–1500. Woodbridge 2010.

Reddé, Michel/Schnurbein, Siegmund von: Alésia et la bataille du Teutoburg. Un parallèle critique des sources (Beihefte der Francia 66). Ostfildern 2008.

Rhea, Gordon C.: The battles for Spotsylvania Court House and the road to Yellow Tavern May 7–12, 1864. Baton Rouge 1997.

Robertshaw, Andrew/Kenyon, David: Digging the trenches. The archaeology of the western front. Barnsley 2008.

Saunders, Nicholas J.: Killing time. Archaeology and the First World War. Stroud 2010.

Sears, Stephen W.: Landscape turned red. The battle of Antietam. Boston/New York 2003.

Sondhaus, Lawrence: Das Vorspiel zum Krieg, 1900–14; in: Black, Jeremy (Hrsg.): Die Kriege des 20. Jahrhunderts. Darmstadt 2010, 12–31.

Stevenson, David: 1914–1918. Der Erste Weltkrieg. Mannheim 2010.

Stichelbaut, Birger/Bourgeois, Jean/Saunders, Nicholas/Chielens, Piet: Images of conflict. Military aerial photography and archaeology. Newcastle 2009.

Strachan, Hew: The First World War, 1: To arms. Oxford/New York 2001.

Strachan, Hew: Der Erste Weltkrieg. Eine neue illustrierte Geschichte. München 2009.

Sweetman, John: Balaclava 1854. The charge of the light brigade (Praeger Illustrated Military History Series). Westport u.a. 2005.

Wagener, Olaf/Laß, Heiko (Hrsg.): „... wurfen hin in steine/größe und nicht kleine ...“ Belagerungen und Belagerungsanlagen im Mittelalter (Beihefte zur Mediaevistik 7). Frankfurt u.a. 2006.

Wagener, Olaf: Die Belagerungen von Alésia und Masada und ihre Rezeption als nationale Mythen in Frankreich und Israel; in: ders. (Hrsg.): Der umkämpfte Ort – von der Antike zum Mittelalter (Beihefte zur Mediaevistik 10). Frankfurt u.a. 2009, 385–421.

Walther, Peter: Der Erste Weltkrieg in Farbe. Köln 2014.

Abbildungsnachweis

Abbildung 1: Freeman 2011, 152
 Abbildung 2: Figs 2011, nach 384
 Abbildung 3: Buk-Swienty 2012, 115
 Abbildung 4: Hess 2005, 226
 Abbildung 5 und 6: Hess 2007, 81 und 50
 Abbildung 7–10: Murray 2013, 8, 11, 14 und 114
 Abbildung 11: Knight 1995, 75
 Abbildung 12: Connaughton 2003, nach 192
 Abbildung 13: Bilton 2013, 93
 Abbildung 14 und 16: Bull 2014, 47 und 203
 Abbildung 15 und 18: Walther 2014, 34, 92, 93 und 159
 Abbildung 17: Brown/Osgood 2009, 102