

Kaushik Roy

# Eine globale Geschichte von Kriegsführung und Technologie

Von Schleudern zu Robotern



J.B. METZLER

# Eine globale Geschichte von Kriegsführung und Technologie

Kaushik Roy

# Eine globale Geschichte von Kriegsführung und Technologie

Von Schleudern zu Robotern



**J.B. METZLER**

Kaushik Roy  
Department of History  
Jadavpur University  
Kolkata, West Bengal, India

Global Fellow, at Peace research Institute  
Oslo (PRIO) until January 2022  
Oslo, Norway

ISBN 978-981-97-3033-9                      ISBN 978-981-97-3034-6 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-981-97-3034-6>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

Übersetzung der englischen Ausgabe: „A Global History of Warfare and Technology“ von Kaushik Roy, © The Editor(s) (if applicable) and The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2022. Veröffentlicht durch Springer Nature Singapore. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Buch ist eine Übersetzung des Originals in Englisch „A Global History of Warfare and Technology“ von Kaushik Roy, publiziert durch Springer Nature Singapore Pte Ltd. im Jahr 2022. Die Übersetzung erfolgte mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (maschinelle Übersetzung). Eine anschließende Überarbeitung im Satzbetrieb erfolgte vor allem in inhaltlicher Hinsicht, so dass sich das Buch stilistisch anders lesen wird als eine herkömmliche Übersetzung. Springer Nature arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung von Werkzeugen für die Produktion von Büchern und an den damit verbundenen Technologien zur Unterstützung der Autoren.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jede Person benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des/der jeweiligen Zeicheninhaber\*in sind zu beachten.

Der Verlag, die Autor\*innen und die Herausgeber\*innen gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autor\*innen oder die Herausgeber\*innen übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Satvinder Kaur

J.B. Metzler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Nature Singapore Pte Ltd. und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: 152 Beach Road, #21-01/04 Gateway East, Singapore 189721, Singapore

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

# Vorwort und Danksagungen

Es wäre keine Übertreibung zu behaupten, dass Kriegsführung ein wesentlicher Bestandteil der Menschheit ist. Kämpfen, Jagen/Essen und Fortpflanzen sind wahrscheinlich die drei Eigenschaften, die einen Menschen definieren. Ursprünglich kämpften Menschen mit Steinen. Der Lauf der Zeit sah die kontinuierliche Evolution von Werkzeugen und Techniken zur Kriegsführung. So wie die Schleuder die Waffe der Wahl in der Steinzeit war, sind Drohnen und Roboter die modernsten Waffen im digitalen Zeitalter. Die Entwicklung von Militärtechnologien und die gleichzeitige Veränderung der Kriegsführung im Lauf der Zeit sind die zentralen Themen von *Von Schleudern zu Drohnen*. Der Begriff Kriegsführung, und nicht Krieg, wird in diesem Band verwendet. Während Krieg auf zwischenstaatliche Konflikte verweist, befasst sich diese Monografie auch mit innerstaatlichen Konflikten wie Bürgerkriegen, Aufständen usw. Anstatt mich nur auf Schlachten zu konzentrieren, berücksichtige ich auch Belagerungen, Scharmützel, Hinterhalte und Überfälle. Daher wird der Begriff Kriegsführung verwendet, der umfassender und inklusiver ist. Individuelle und familiäre Fehden sowie Morde fallen jedoch nicht unter den Begriff der Kriegsführung. Im Grunde genommen ist Kriegsführung organisierte Gewalt zwischen zwei oder mehr territorialen Gruppen/Gemeinschaften, und die Hauptmotivation hinter dem Kampf sind kollektive unpersönliche materielle Elemente und nicht individuelle/persönliche Faktoren. Technologie wird in diesem Buch als die Anwendung von wissenschaftlichem Wissen in praktischen Angelegenheiten definiert. Dieser Band befasst sich mit der Anwendung von wissenschaftlichen Ideen in Angelegenheiten, die mit der Kriegsführung zusammenhängen.

Bachelor- und Masterstudenten<sup>1</sup>, neben Forschern der Weltgeschichte, Wissenschafts- und Technologiegeschichte, der Geschichte der Kriegsführung und

---

<sup>1</sup>Anmerkung zur Übersetzung: Bei der Übersetzung von im Englischen nicht nach Geschlecht differenzierten Personenbezeichnungen wie z. B. „student“, „researcher“ u. Ä. wurde im Deutschen meistens die männliche Form [z. B. „Student“, „Forscher“ etc. verwendet, um den Text kürzer und besser lesbar zu machen. Selbstverständlich sind damit Personen jeden Geschlechts gemeint.

des Imperialismus und der internationalen Beziehungen, werden diesen Band für ergänzendes Lesen nützlich finden. Darüber hinaus werden allgemeine Leser, Politik-analysten und Militäroffiziere das Buch relevant finden. Hoffentlich wird dieser Band das Interesse wiederbeleben und spezialisierte Bände über die Verknüpfungen zwischen Konflikten und Technologie in naher Zukunft hervorrufen. Es versteht sich von selbst, dass für alle möglichen Mängel dieser Monografie die Verantwortung bei mir liegt.

Ich bin meinen Forschungsstipendiaten Herrn Aryama Ghosh, Herrn Arka Chowdhury, Frau Sohini Mitra und Frau Dr. Moumita Chowdhury dankbar, die mir bei der Sammlung bestimmter Materialien für dieses Buch geholfen haben. Wie üblich wäre dieser Band ohne die Inspiration und Ermutigung durch meinen Mentor, Prof. Jeremy Black, viel ärmer gewesen. Ich danke insbesondere den beiden Springer-Editoren – Frau Satvinder Kaur, die mich zuerst ermutigte, dieses Projekt in Angriff zu nehmen, und Herrn Gowrishankar Ayyasamy, der mir zwei Verlängerungen zur Fertigstellung dieses Projekts gewährte. Schließlich danke ich meiner Frau, die mich emotional und intellektuell unterstützt hat.

Kolkata, Indien  
2022

Kaushik Roy

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung: eine globale Geschichte von Technologie und Kriegsführung</b> .....	1
	Literatur .....	10
<b>2</b>	<b>Ursprünge der Kriegsführung in der Steinzeit</b> .....	11
2.1	Einführung .....	11
2.2	Der Beginn der Kriegsführung in der Altsteinzeit .....	12
2.3	Verschärfung der Konflikte in der neolithischen Periode .....	14
2.4	Kampfverletzungen .....	17
2.5	Schlussfolgerung .....	18
	Literatur .....	19
<b>3</b>	<b>Streitwagenkrieg im Bronzezeitalter: 3000-800 v. u. Z.</b> .....	21
3.1	Einführung .....	21
3.2	Der Aufstieg der Streitwagenarmeen .....	22
3.3	Zusammenbruch der urbanen Bronzezeitkulturen .....	30
3.4	Begegnung mit dem Gesicht der Schlacht .....	33
3.5	Schlussfolgerung .....	34
	Literatur .....	35
<b>4</b>	<b>Aufstieg der Infanterie in Eurasien während der Früheisenzeit: 750 v. u. Z.–476 u. Z.</b> .....	39
4.1	Einführung .....	39
4.2	Griechisch-römische Militärtradition .....	40
4.3	Asien .....	45
4.3.1	Persien .....	45
4.3.2	Südasien .....	48
4.3.3	Ferner Osten .....	51
4.4	Erfahrungen als Soldat .....	53
4.5	Schlussfolgerung .....	56
	Literatur .....	58

<b>5</b>	<b>Kavallerie im mittelalterlichen Eurasien:</b>	
	<b>ca. 400 u. Z.–1450 u. Z.</b> . . . . .	63
5.1	Einführung . . . . .	63
5.2	Die steppennomadische Militärtradition im frühen mittelalterlichen Eurasien . . . . .	63
5.3	Der Islam zu Pferd . . . . .	72
5.4	Der Mongolensturm . . . . .	76
5.5	Marschieren, reiten und kämpfen: Erfahrungen als Soldat im Mittelalter . . . . .	80
5.6	Schlussfolgerung . . . . .	82
	Literatur . . . . .	83
<b>6</b>	<b>Belagerungskrieg vor dem Zeitalter des Schießpulvers</b> . . . . .	87
6.1	Einführung . . . . .	87
6.2	Ferner Osten . . . . .	88
6.3	Süd- und Südostasien . . . . .	93
6.4	Westasien und Ägypten . . . . .	96
6.5	Europa . . . . .	98
6.6	Nord- und Südamerika . . . . .	105
6.7	Das Gesicht des Belagerungskrieges . . . . .	106
6.8	Schlussfolgerung . . . . .	109
	Literatur . . . . .	109
<b>7</b>	<b>Seefahrtskrieg vor der Erfindung des Schießpulvers</b> . . . . .	113
7.1	Einführung . . . . .	113
7.2	Mittelmeer . . . . .	114
7.3	Indischer Ozean, Südchinesisches Meer und Japanisches Meer . . . . .	118
7.4	Erfahrungen der Seefahrer . . . . .	124
7.5	Schlussfolgerung . . . . .	125
	Literatur . . . . .	126
<b>8</b>	<b>Schießpulverkrieg und westliche Vorherrschaft:</b>	
	<b>ca. 1450–ca. 1770.</b> . . . . .	129
8.1	Einführung . . . . .	129
8.2	Ferner Osten . . . . .	130
8.3	Islamische Ökumene . . . . .	135
8.4	Europa . . . . .	142
8.5	Schießpulverkriegsführung und europäische Expansion nach Übersee . . . . .	149
	8.5.1 Aufkommen von Hochseeschiffen . . . . .	149
	8.5.2 Europäische Kriegsführung in der außereuropäischen Welt . . . . .	152
8.6	Schlussfolgerung . . . . .	155
	Literatur . . . . .	156

<b>9</b>	<b>Industrialisierte Kriegsführung: ca. 1770–1990er-Jahre</b> . . . . .	161
9.1	Einführung . . . . .	161
9.2	Aufstieg des totalen Krieges in Europa: ca. 1770–1945 . . . . .	162
9.3	„Kleiner Krieg“ in der außereuropäischen Welt. . . . .	171
9.4	Der Tod des totalen Krieges: begrenzter industrialisierter Krieg in der Ära des Kalten Krieges . . . . .	176
9.5	Konfrontation mit dem industrialisierten Krieg . . . . .	180
9.6	Schlussfolgerung . . . . .	182
	Literatur. . . . .	184
<b>10</b>	<b>Postmoderne Kriegsführung im Informationszeitalter</b> . . . . .	189
10.1	Einführung . . . . .	189
10.2	Was ist künstliche Intelligenz? . . . . .	190
10.3	Unbemannte Unterwasserfahrzeuge, unbemannte Bodenfahrzeuge und Cyborgs . . . . .	193
10.4	Drohnen . . . . .	195
10.5	Das Skynet-Syndrom: Befehl von LAWS und Ethik . . . . .	197
10.6	Schlussfolgerung: Auf dem Weg zu einer von KI eingeleiteten Apokalypse? . . . . .	201
	Literatur. . . . .	202
	<b>Schlussfolgerung</b> . . . . .	205
	<b>Glossar</b> . . . . .	211

## Über den Autor

**Kaushik Roy** ist Guru-Nanak-Lehrstuhlprofessor im Fachbereich Geschichte an der Universität Jadavpur, Indien, und Global Fellow am Institut für Friedensforschung Oslo (Peace Research Institute Oslo; PRIO), Norwegen. Er ist seit fast einem Jahrzehnt in verschiedenen Funktionen beim PRIO tätig. Zuvor hatte er Lehraufträge an der Visva-Bharati-Universität, Indien, und am Presidency College, Indien. Er erhielt seinen Dokortitel vom Centre for Historical Studies an der Jawaharlal-Nehru-Universität, Indien, und war auch Junior Fellow am Centre for Contemporary Studies am Nehru Memorial Museum and Library, Neu-Delhi. Er hat das Charles Wallace Fellowship und Forschungsstipendien von Institutionen wie der Indian National Science Academy und der University Grant Commission (UGC) erhalten. Er ist der Chefredakteur der Oxford Military History Bibliographies und Mitglied des Forschungsrats der Indian National Science Academy. Roy ist Spezialist für die Militärgeschichte der Neuzeit. Er hat umfangreich sowohl zu konventionellen als auch zu unkonventionellen Kriegen in der Vormoderne, Frühen Neuzeit und der Gegenwart gearbeitet. Er hat mehrere Bücher und Kapitel in Sammelbänden von Verlagen wie Routledge, Cambridge University Press und Oxford University Press veröffentlicht. Ebenfalls hat er Artikel in verschiedenen begutachteten Zeitschriften publiziert, darunter das *Journal of Global History*, das *Journal of Military Ethics*, das *Journal of Military History*, *War in History*, *First World War Studies*, *Modern Asian Studies*, *Economic and Political Weekly*, *Studies in History*, und das *Indian Economic and Social History Review*.

# Abkürzungen

AFV	Armoured fighting vehicle (gepanzertes Kampffahrzeug)
AI	Artificial intelligence (künstliche Intelligenz)
ATR	Automated target recognition (automatisierte Zielerkennung)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BP	Before the present (vor unserer Zeit)
BSP	Bruttosozialprodukt
ccm	Cubic centimetre (Kubikzentimeter)
C3I	Command, control, communications and intelligence (Führung, Information, Kommunikation und Nachrichtenwesen)
C4I	Command, control, communications, computer and intelligence (Führung, Information, Kommunikation, Computersysteme und Nachrichtenwesen)
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
ECM	Electronic countermeasure (elektronische Gegenmaßnahme)
EIC	British East India Company (Britische Ostindien-Kompanie)
JDAM	Joint Direct Attack Munition (gemeinsame Munition für direkten Angriff)
kt	Kilotonne
LAWS	Lethal autonomous weapon system (tödliche autonome Waffen)
MT	Megatonne
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NCO	Non-commissioned officer (Unteroffizier)
OODA	Observe, orient, decide and act (beobachten, orientieren, entscheiden und handeln)
ORBAT	Order of battle (Schlachtordnung)
PGM	Precision-guided munition (präzisionsgelenkte Munition)
PIE	Proto-Indo European (Proto-Indoeuropäisch)
PLA	People's Liberation Army of China (Volksbefreiungsarmee China)
POW	Prisoner of war (Kriegsgefangener)
RAF	Royal Air Force

RMA	Revolution in Military Affairs (Revolution der militärischen Angelegenheiten)
SAM	Surface-to-air missile (Flugabwehrrakete)
SLOC	Sea lines of communication (Seeverbindungslinien)
UAV	Unmanned aerial vehicle (unbemanntes Luftfahrzeug)
UCAV	Unmanned combat aerial vehicle (unbemanntes Kampfflugzeug)
UGV	Unmanned ground vehicle (unbemanntes Bodenfahrzeug)
USAF	United States Airforce
USN	United States Navy
USV	Unmanned surface vehicle (unbemanntes Wasserfahrzeug)
UUV	Unmanned underwater vehicle (unbemanntes Unterwasserfahrzeug)
u. Z.	unserer Zeitrechnung
v. u. Z.	vor unserer Zeitrechnung

# Kapitel 1

## Einleitung: eine globale Geschichte von Technologie und Kriegsführung



*Werkzeuge oder Waffen, wenn nur die richtigen entdeckt werden können, machen 99 % des Sieges aus.*

Fuller (1998: 31).

Wir mögen Kriegsführung vielleicht nicht, können sie aber nicht vernachlässigen. Kriegsführung begleitet uns schon seit vor Anbeginn der Zivilisation und setzt sich fort, während dieses Buch gedruckt wird. Nach einer Berechnung aus dem Jahr 1975 gab es in den letzten 3400 Jahren nur 268 Friedensjahre. Eine andere Berechnung aus dem Jahr 1976 behauptet, dass es in den letzten 5600 Jahren der Geschichte 14.500 Kriege gab, also 2,6 Kriege pro Jahr. Zwischen 1946 und 1980 gab es mehr als 150 Konflikte (einschließlich zwischenstaatlicher und innerstaatlicher Auseinandersetzungen). Tatsächlich haben sich innerstaatliche Konflikte in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg als gefährlicher erwiesen als zwischenstaatliche Kriege. Eine Schätzung geht davon aus, dass zwischen 1946 und 1973 20 Millionen Menschen aufgrund von Konflikten gestorben sind. Nach einer Berechnung sind zwischen 1945 und 1980 etwa 35 Millionen Menschen aufgrund von Kriegsführung gestorben (Shaw & Wong, 1989: 3).

Territorium, Ressourcen und Ethnizität waren die Haupttreiber in der Geschichte der Konflikte. Diese Faktoren motivierten die Stämme in der prähistorischen Ära zum Kampf, und gegenwärtig erzeugen diese Kausalfaktoren Konflikte zwischen den und innerhalb der politischen Einheiten. Vor der Morgendämmerung der Zivilisation begannen die Menschen, mit Schleudern und Steinen zu kämpfen – Werkzeuge, die auch zur Jagd verwendet wurden. Mit der Zeit perfektionierte der *Homo sapiens* spezialisierte Werkzeuge für den Kampf. Dennoch sind die meisten Kampfwerkzeuge Produkte von Technologien für den doppelten Einsatz. Heutzutage verwendet die menschliche Zivilisation digitale Technologie für friedliche wirtschaftliche Aktivitäten (Handel und Gewerbe, Unterhaltung). Die gleiche Technologie wird auch zur Herstellung von Killerrobotern und Drohnen für den Kampf auf dem Schlachtfeld verwendet. Dieses Buch versucht, diese Geschichte zu erzählen.

Die Wahrnehmung, dass der Westen seit dem Anbeginn der Geschichte immer technologisch überlegen war gegenüber dem Rest der Welt, wird in dieser

Monografie infrage gestellt. Die militärtechnische Überlegenheit des Westens vom klassischen Griechenland bis zu den heutigen USA nachzuverfolgen, ist unhaltbar. Es ist historisch falsch, die prämodernen asiatischen Gesellschaften als von Magie und religiösen Ideologien dominiert zu kategorisieren, die sie nicht technokratisch machten. Wie dieser Band zeigt, hat Asien in der prämodernen Ära mehrere militärtechnische Innovationen eingeführt. Dieser Band argumentiert, dass Technologie ein entscheidender Treiber in der Evolution der Kriegsführung ist. Ich habe den Begriff Kriegsführung verwendet, weil dieses Buch sowohl zwischenstaatliche als auch innerstaatliche Konflikte untersucht. Ich argumentiere, dass die militärtechnische Überlegenheit des Westens ein vergleichsweise neues Phänomen ist, das nach etwa 1750 begann. Darüber hinaus umfassen Konzepte wie die militärische Revolution, die Revolution in militärischen Angelegenheiten (Revolution in Military Affairs, RMA), militärtechnische Revolution, die von bestimmten westlichen Historikern zur Beschreibung des triumphalen Aufstiegs des Westens verwendet werden, nicht vollständig die globale Geschichte der Militärtechnologie.

Ich habe eine Abneigung gegen den Begriff „Revolution“. Die sogenannten Revolutionen (Agrarrevolution, industrielle Revolution, militärische Revolution usw.) fanden über mehrere Jahrhunderte in verschiedenen Teilen der Welt statt. Historiker debattieren immer noch darüber, wann eine Revolution begann und wann sie tatsächlich endete. Vielmehr verstehe ich, dass langsame Veränderungen in Etappen auftreten. Tatsächlich kam es im Laufe der Jahrhunderte zu schrittweisen Veränderungen im Bereich der Technologie. Aber in Zeiten von Stress und Anspannung (insbesondere Krieg) beschleunigen sich die militärtechnischen Entwicklungen. Dennoch ist dies nicht universell. Zum Beispiel entwickelte Nazi-Deutschland während des Zweiten Weltkriegs ein Panzermodell nach dem anderen: die Mark-IV-Panzerkampfwagen, die Panther und die Tiger. Italien hingegen scheiterte daran, erfolgreich Innovationen in Bezug auf Panzerdesigns zu erzielen. Politik, strategische Wahl und wirtschaftliche und andere Faktoren gestalten und verändern den technologischen Fortschritt eines bestimmten Landes in einem bestimmten Zeitrahmen.

Technologie hat zwei Komponenten: Hardware und Software. Zum Beispiel stellt ein Werkzeug/Tool die Hardware dar, während die Ideen, die zu seiner Herstellung führten, und auch die Ideen, die mit seiner Verwendung verbunden sind, die Software darstellen. Ich bin mit dem Begriff Innovation eher einverstanden als mit Erfindung. Technologische/technische Innovation bezieht sich für mich auf einen Prozess/ein Verfahren, das langsame schrittweise Veränderungen beinhaltet, an denen verschiedene Menschen über einen längeren Zeitraum teilnehmen. Im Gegensatz dazu bedeutet technologische Erfindung für mich die plötzliche Schaffung eines neuen Stücks durch eine Person oder wenige Personen. Wenn wir von einem Streitwagen oder einem Flugzeug als einem Stück Technologie sprechen, handelt es sich in Wirklichkeit nicht um eigenständige Stücke von Technologie. Ein Streitwagen oder ein Flugzeug ist zum Beispiel eine Kombination aus mehreren anderen Technologien. Daher sind beide jeweils ein eigenes technologisches System. In meinem Rahmen ist ein Stück Militärtechnologie, etwa ein

Kampfflugzeug, eine Sammlung mehrerer miteinander verbundener Technologien wie Motor, Kanone, Rakete, Optik usw. All diese technologischen Stücke entstehen langsam, und an diesem Prozess nehmen viele Wissenschaftler und Ingenieure teil. All diese kleinen technologischen Einheiten sind eigentlich kleine Systeme, die das größere System namens Kampfflugzeug bilden. Keinem einzelnen Wissenschaftler oder Ingenieur kann dafür die Anerkennung gegeben werden. Das Gleiche gilt für andere Gegenstände der Militärtechnologie wie Panzer, Schlachtschiff usw.

Innovationen im Bereich der Technologie und der effiziente Einsatz eines bestimmten Technologiestücks hängen von der ausgewogenen Fusion zwischen Hardware und Software ab. Technologie definiert das Paradigma der Kriegsführung zu einem gegebenen Zeitpunkt in der Geschichte. Um ein Beispiel zu geben, im Jahr 4000 v. u. Z. war die Infanterie in Eurasien mit Schleudern bewaffnet. Aber um 1700 u. Z. waren die Fußsoldaten von Eurasien mit glatten Musketen ausgestattet. Dies soll nicht für technologischen Determinismus argumentieren. Wechselwirkungen zwischen Technologie und anderen Faktoren wie Geografie, Demografie, Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur prägen auch die Grammatik und Logik der Kriegsführung. Dieses Buch betrachtet die Wechselwirkung zwischen technologischen und nicht technologischen Faktoren, um die Evolution der Kriegsführung von ihren Ursprüngen bis zur Gegenwart zu verfolgen. Tatsächlich ist eines der Hauptargumente dieser Monografie, dass Wechselwirkungen zwischen zivilen und militärischen Sektoren die Verwendung von Technologie in der Kriegsführung geprägt haben. Daher ist jede saubere oder hermetische Unterscheidung zwischen zivilen und militärischen Technologien eigentlich ein Ablenkungsmanöver.

Ich folge einer Mischung aus Top-down- und Bottom-up-Perspektiven. Zum Beispiel waren bestimmte Personen für die Einführung der neuesten Technologie zu bestimmten Daten in verschiedenen Regionen verantwortlich. Um ein Beispiel zu geben, spielte Heinz Guderian eine wichtige Rolle bei der Einführung von Panzern in der *Wehrmacht* in den 1930er-Jahren. Wie jedoch ein bestimmtes Stück Technologie in der Geschichte verwendet wurde, hängt auch von den namenlosen und gesichtslosen gewöhnlichen Soldaten ab. Daher habe ich die Gedanken und Emotionen der gewöhnlichen Soldaten einbezogen, wenn sie modernste Tötungstechnologie verwenden. Individuelle Handlungsfähigkeit ist wichtig in der Geschichte der Kriegsführung. Im 4. Jahrhundert v. u. Z. war Philipp von Makedonien, der Vater von Alexander, verantwortlich für die Einführung von Belagerungsmaschinen in der makedonischen Armee. Aber individuelle Handlungsfähigkeit kann nur in Verbindung mit materieller Realität operieren. Makedonien und das klassische Griechenland waren zu dieser Zeit technologisch eine der fortschrittlichsten Regionen der Welt. Wäre Philipp in Zentralafrika geboren worden, hätte er keine hochmoderne Militärmaschine für die Weltherrschaft schaffen können. Daher zeigt dieses Buch die Wechselwirkung zwischen menschlicher Handlungsfähigkeit und den strukturellen Faktoren bei der Konstruktion der Geschichte des komplexen Netzes von Technologie und Kriegsführung. Schließlich gibt es keine universellen Kriterien zur Beurteilung der technologischen

Wirksamkeit. Ein Beispiel wird ausreichen. Die israelischen Panzer im neuen Jahrtausend waren nutzlos gegen die leicht bewaffneten islamischen Guerillas, die inmitten der Zivilbevölkerung kämpfen und sich in ihr verstecken.

Meine Perspektive ist wirklich global, da das Buch alle Kontinente abdeckt. Allerdings nimmt einen Großteil des Raums Eurasien ein, einfach aus dem Grund, weil die meisten Menschen diesen Suprakontinent bewohnen. Weiterhin wird, wie dieses Buch zeigen wird, aufgrund der Verschmelzung bestimmter Faktoren der größte Teil des technologischen Fortschritts in Eurasien erzielt. Dieses Buch behandelt die sich verändernden Dynamiken der Kriegsführung in den drei Dimensionen. Allerdings begann der Krieg in der dritten Dimension erst im 20. Jahrhundert. Die Menschheit bewohnt die kontinentale Landmasse. Daher wird im Vergleich zur Luft- und Seefahrt der größte Teil des Raums dafür verwendet, die Entwicklungen der Kriegsführung an Land darzustellen. Dieses Buch ist in zehn Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel zeigt, wie wirtschaftliche und demografische Veränderungen und technologische Fortschritte eine militärische Transformation verursachten. Darüber hinaus verursachten physische Geografie, soziale Faktoren und Wirtschaft Variationen in der Nutzung von Technologie. Zum Beispiel begrenzten die tropischen Dschungel Südostasiens den Einsatz von Kavallerie während des Mittelalters. Dann, im späten Mittelalter, wurde die Einführung von Schießpulverinfanterie durch die sozialen und wirtschaftlichen Interessen der *Mamluken* und der *Mansabdars* (politisch-militärische Aristokratie) im Mamluk-Sultanat von Ägypten und im Mughal-Reich in Indien behindert. Für den Aufbau der Geschichte, die die Koevolution von Technologie und Kriegsführung darstellt, habe ich mich auf eine Vielzahl von Quellen verlassen: antike und mittelalterliche Chroniken, Archivadokumente, Autobiografien, Biografien, offizielle Geschichten, Regimentsberichte, Reiseberichte usw.

Mehrere Gelehrte haben die Dialektik zwischen Kriegsführung und Technologie untersucht. Aufgrund des Mangels an Raum werden hier nur einige der wichtigsten Arbeiten diskutiert, die sich mit Technologie und Kriegsführung im Lauf der Geschichte befassen. Wir werden uns nicht mit Büchern befassen, in denen es um bestimmte Militärtechnologien wie Schießpulver oder Flugzeuge geht, oder mit Bänden, die sich auf Entwicklungen in der Militärtechnologie während einer bestimmten Zeitperiode wie der Frühen Neuzeit usw. konzentrieren.

Generalmajor J. F. C. Fuller, der britische Panzerkriegstheoretiker, übertreibt in seinem *Armament and History*, das 1945 erschien, die Bedeutung der Hardware bei der Gestaltung des Krieges vom klassischen Griechenland bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs. Er ist nicht nur eurozentrisch voreingenommen, auch vernachlässigt Fuller die nicht materiellen Faktoren in seiner Langzeitanalyse der Kriegsführung. Dies ist merkwürdig, denn Fuller selbst hatte mehrere Ausbildungshandbücher für die britische Armee geschrieben. Eine ordnungsgemäße Ausbildung ist erforderlich, um ein neues Waffensystem effektiv zu nutzen. Zum Beispiel erfordert die effektive Nutzung von Panzern eine kombinierte Waffenausbildung. Ein ähnliches Buch ist das von Trevor N. Dupuy, *The Evolution of Weapons and Warfare* (1990). Dupuy, Colonel der US-Armee, beschreibt verschiedene Waffensysteme, die sich von 2000 v. u. Z. bis zum Kalten Krieg entwickelt haben,

und deren taktische Auswirkungen auf den Kampf. Trotz seiner westlichen Voreingenommenheit ist das Buch gut für eine detaillierte Beschreibung der militärischen Hardware, die das moderne Europa produzierte. *Von der Armbrust zur H-Bombe* (ursprünglich 1962 veröffentlicht, Nachdruck 1973) von den beiden Brodies ist eine lineare Geschichte der technologischen Fortschritte im militärischen Bereich vom klassischen Griechenland bis zur Ära des Kalten Krieges. Der Fokus liegt ausschließlich auf Westeuropa und nach den 1850er-Jahren auf den USA. Der Rest der Welt spielt in dieser Monografie eine Nebenrolle. Darüber hinaus werden in diesem Band 80 % des Raums der modernen Ära gewidmet.

Robert O'Connells *Of Arms and Men* (1989) ist eine Langzeitstudie über die Entwicklung der Kriegswerkzeuge von Ägypten bis zur Ära des Kalten Krieges. Diese erfrischende Arbeit leidet unter zwei Einschränkungen. Die erste ist den meisten Werken westlicher Historiker gemeinsam: Der Fokus liegt auf Westeuropa. Darüber hinaus wird eine teleologische Verbindung zwischen dem klassischen Griechenland und den heutigen USA hergestellt. O'Connell veröffentlichte sein Werk 1989. Daher endet er mit der Nuklearen Revolution. Die Ära nach dem Kalten Krieg erlebt massive technologische und soziale Veränderungen sowohl in konventioneller als auch in unkonventioneller Kriegsführung. Mein Band wird sich nicht nur aus westlicher Perspektive mit dem Zusammenhang von Technologie und Kriegsführung befassen, sondern die Geschichte auch bis 2022 fortsetzen.

Martin van Crevelds *Technology and War: From 2000 BC to the Present* (London: Brassey's 1991) ist ein komplexes Werk. Er integriert Ideen mit Hardware und präsentiert bedeutende Technologien als System. Allerdings bleibt er ab etwa 1500 auf Westeuropa fokussiert. Die nicht westliche Perspektive bei der Integration von Technologie für den Kampfpzweck, insbesondere in der Vormoderne, wird in van Crevelds Arbeit kurz behandelt. Das Neueste in diesem Genre ist Jeremy Blacks *War and Technology* (2013). Die meisten Fallstudien dieses Bandes befassen sich mit Westeuropa und den USA ab der Frühen Neuzeit. Black erschließt Neuland, indem er die Verbesserung einer Technologie einerseits und ihre Grenzen andererseits aufzeigt. Seine aufschlussreiche Untersuchung zeigt, dass die Hardware die Durchführung des Kampfes langsam veränderte, aber dieser Transformationsprozess wurde von Kultur, strategischen Entscheidungen und wirtschaftlichen Faktoren beeinflusst. Black kommt zu dem Schluss, dass trotz der Träume der Technologietriumphalisten die Ergebnisse auf den Schlachtfeldern durch die Einführung neuester Technologien weit hinter dem zurückblieben, was die Befürworter von „Silberkugeln“ postulierten.

Alle oben diskutierten Werke haben mehrere gemeinsame Merkmale. Sie geben dem Westen und der modernen Periode den Vorrang. Westen beinhaltet für sie Griechenland und Rom der klassischen Antike, das NATO-Europa vor 1990 für das Mittelalter und die Frühe Neuzeit sowie Westeuropa und die USA für die moderne Periode. Die gemeinsame Annahme in all diesen Werken ist, dass schnelle und bedeutende technologische Fortschritte, die es wert sind, studiert zu werden, in der modernen Periode aufgetreten sind. Darüber hinaus geschah aus einigen Gründen (nicht erklärt) seit dem Anbeginn der Geschichte alles Wichtige im

Westen. Die vorliegende Monografie bevorzugt die moderne Ära nicht gegenüber den antiken und mittelalterlichen Epochen. Außerdem macht sie einen bewussten und gewollten Versuch, die Geschichte so zu erzählen, wie sie sich in Regionen jenseits des „Westens“ entwickelt hat. Darüber hinaus bietet dieser Band einen Überblick über die militärtechnischen Entwicklungen, die im postindustriellen Zeitalter stattfinden.

Von den zehn Kapiteln konzentriert sich das zweite Kapitel, das sich auf die Steinzeit bezieht, auf die Ursprünge der Kriegsführung. Die Kriegsführung entstand aus der Jagd, und Jagdwerkzeuge wurden für intergruppalen Konflikte verwendet. Stammeskriegergruppen kämpften um Territorium, Großwild, Frauen und Prestige. Tatsächlich beschleunigten die Anforderungen der militärischen Führung die Bildung größerer politischer Einheiten, die eine größere Anzahl von demografischen und wirtschaftlichen Ressourcen mobilisieren konnten. Der Beginn der Landwirtschaft im „Fruchtbaren Halbmond“, der den Übergang von der Steinzeit zum Bronzezeitalter einleitete, sorgte für einen Schub bei der Entstehung von Kriegen in großem Maßstab. Die Domestizierung von Tieren und die gesteigerte Produktion von Nahrung und deren Lagerung, die durch die Landwirtschaft ermöglicht wurde, ermöglichten die Ernährung einer größeren Anzahl von Männern. Der landwirtschaftliche Überschuss ermöglichte das Aufkommen eines separaten militärischen Berufs zusammen mit spezialisierten Werkzeugen, die zum Töten von Menschen konzipiert waren.

Das nächste Kapitel befasst sich mit dem Aufstieg und Fall der Streitwagenkriege in der Bronzezeit. Kap. 3 zeigt den Übergang von der Jäger-Sammler-Wirtschaft zur Agrarwirtschaft, der die Bronzezeit einläutete. Die dominante Waffe der Bronzezeit war der Streitwagen. Aber es gab Variationen. Während die Ägypter leichte Streitwagen und Bogenschützen für den Kampf aus der Ferne nutzten, verwendeten die Hethiter schwere Streitwagen, die mit Speerträgern gefüllt waren, um Schock und Ehrfurcht zu erzeugen. Klimaveränderungen zusammen mit dem Aufkommen von eisenbewehrter Infanterie beendeten die Dominanz der Streitwagen.

Die Kap. 4, 5 und 8 konzentrieren sich auf die militärtechnologische Evolution an Land in der Eisenzeit. Das Aufkommen der schweren Infanterie im mediterranen Europa (Griechenland und Rom) ist das Thema von Kap. 4. Das nächste Kapitel schildert den Ersatz der schweren Infanterie durch Kavallerie in Eurasien. Kap. 8 befasst sich mit der Kriegsführung mit Schießpulver und dem Aufstieg des „Westens“. Ich stelle die Frage: War der Aufstieg des „Westens“ unvermeidlich? und untersuche, warum statt Asien der Westen in dieser Periode die globale Vorherrschaft erlangte. Die Kap. 5 und 6 umfassen sowohl die Bronze- als auch die Eisenzeit. Während Kap. 6 sich mit der Belagerungskriegsführung befasst, richtet das nächste Kapitel den Fokus auf den Kampf auf dem Wasser. Die Kriegsführung im Industriezeitalter oder dem „Stahlzeitalter“ ist das Thema von Kap. 8. Schließlich zeigt das letzte Kapitel, dass sich aufgrund technologischer Durchbrüche die Logik und Grammatik der Kriegsführung in der nahen Zukunft radikal verändern könnte.

Periodisierung ist problematisch, dennoch können wir sie nicht vermeiden. Das Dunkle Zeitalter (1100–650 v. u. Z.) im mediterranen Kontext wird nun als Früheisenzeit bezeichnet. Aus meiner globalen Perspektive wird die Ära der klassischen Antike als Früheisenzeit bezeichnet. Kap. 4 zeigt zwei widersprüchliche Entwicklungen, die mit dem Beginn der Eisenzeit ab 500 v. u. Z. einsetzten. Der großflächige Einsatz von Eisen, das billiger und leichter verfügbar war als Bronze, führte zum Aufstieg von schwert- und speerbewaffneter Infanterie. Während sich China und das mediterrane Europa auf die „gepanzerte Infanterie der Eisenzeit“ konzentrierten, brachte Mitteleurasien Krieger auf Pferden hervor. Selbst innerhalb des Infanterie-Paradigmas gab es Variationen. Während das mediterrane Europa auf disziplinierte und geübte schwere Infanterie mit Speeren setzte, konzentrierte sich China auf gepanzerte Infanterie mit Armbrüsten. Aber sich langsam bewegende Infanteriearmeen konnten mit schnellen Kavalleriekräften nicht mithalten. Die Steppennomaden waren Pioniere in der Entwicklung von Reittechnologien (Sattel, Zügel, Steigbügel etc.). Kriegspferde und Kompositbögen, wie Kap. 5 zeigt, ermöglichten den berittenen Steppennomaden von Attila bis Dschingis Khan, die großen sesshaften Reiche von Rom, Persien, Indien und China zu überrennen. Sogar die Ausbreitung des Islam war in hohem Maße möglich durch die Fusion von Pferden und Kamelen durch die Wüstennomadenstämme. Als instinktive Reaktion darauf entwickelten die sesshaften Völker eine mit Speeren ausgerüstete schwere Kavallerie. Aber das heiße und feuchte Klima von China und Indien war nicht förderlich für die Zucht von qualitativ hochwertigen Pferden. Darüber hinaus waren die Nomaden aufgrund ihrer ökologischen Bedingungen Meister in der Kunst des Reitens im Vergleich zu sesshaften Kavalleristen. Kap. 6 schildert die Dialektik von Aktion und Reaktion, die im Zeitalter vor dem Schießpulver zu Veränderungen der militärischen Architektur und zu allmählichen Verbesserungen der Wurfaffen führte.

Kap. 7 lenkt den Blick vom Land auf das Meer. Die östliche Mittelmeerregion war Vorreiter bei der Entwicklung von geruderten Segelschiffen. Sie entstanden erstmals im Ägypten der Pharaonen während der Bronzezeit-Zivilisation. Dann entwickelten die Phönizier, die führende Seefahrernation der antiken Welt und im Überseehandel tätig, geruderte Kriegsschiffe. Seemacht ist mit der Ausweitung der Überseehandelsaktivitäten verbunden. In einer Dialektik von Aktion und Reaktion kamen Phönizien und das klassische Griechenland mit Biremen und Trieren auf, den wichtigsten Kriegsschiffen des Mittelmeers während der Eisenzeit. Unter dem Römischen Reich entwickelten sich die Trieren allmählich zu Galeeren. Neben dem Handel ist die Geografie nach wie vor ein entscheidender Faktor für die Entwicklung der Technologie von Kampfschiffen. Da das Mittelmeer ein Binnenmeer ist, blieben geruderte Schiffe bis zum 15. Jahrhundert zweckmäßig. Im Fernen Osten und im Indischen Ozean war das Szenario jedoch anders. Das China der Bronzezeit entwickelte Paddelboote zur Kontrolle der Flüsse, die Hauptadern für den Handel und den Warenverkehr. Obwohl China eine Kontinentalmacht war, benötigte es Seeschiffe, um seine Macht auf Korea, Japan und die Länder Südostasiens auszudehnen. Darüber hinaus sind das Japanische Meer und das Südchinesische Meer turbulent, im Gegensatz zum ruhigen

Mittelmeer. Daher kamen die Chinesen mit Segelschiffen mit wasserdichten Abteilen und komplexen Rudern auf. Die Araber und südindischen Staaten nutzten den Monsunwind, um ihre Waren über den weiten maritimen Raum des Indischen Ozeans zu transportieren. Eine Fusion von maritimen Technologien fand zwischen Westasien und den Ländern Südostasiens statt. Mehrere maritime Technologien wie das Lateinische Ruder usw. wurden vom Westen aus dem Osten übernommen. Es ist zu beachten, dass nicht europäische Nationen, sondern nur China und Indien vor etwa 1500 u. Z. Hochseefloten unterhielten.

Der Aufstieg von Westurasien begann tatsächlich mit dem Beginn der Schießpulverkriegsführung zwischen 1450 und 1770. Dies ist das Thema von Kap. 8. Fehlende Bedrohungen durch Steppennomaden und die wirtschaftliche Notwendigkeit, den Atlantik zu überqueren, waren weitere Faktoren, die die schießpulverorientierten Armeen und Flotten in Nordwesteuropa hervorbrachten. Australasien, Afrika und die beiden Amerikas durchliefen aus verschiedenen Gründen nicht das Eisenzeitalter. Diese Kontinente fielen den kapitalintensiven und feuerkräftigen westlichen Armeen, die auf mit Kanonen bestückten Seeschiffen herantransportiert wurden, leicht zum Opfer. Allerdings boten Asien und die Maghreb-Region den westlichen Schießpulverarmeen heftigen Widerstand. Insbesondere die bürokratischen Agrarstaaten Asiens waren in der Lage, große wirtschaftliche und demografische Ressourcen gegen die europäischen Invasoren zu mobilisieren. Am Ende sorgten Politik und Krankheiten zusammen mit dem Schießpulver dafür, dass sich das Gleichgewicht zugunsten des Westens verschob.

Westeuropa erlebte fast gleichzeitig das Aufkommen der Schießpulverkriegsführung und des kommerziellen/kaufmännischen Kapitalismus. Tatsächlich waren diese beiden Prozesse wie eine DNA-Doppelhelix miteinander verknüpft und nährten sich gegenseitig. Der kommerzielle Kapitalismus mutierte zum industriellen Kapitalismus, der wiederum den modernen Krieg hervorbrachte. Dies ist das Thema von Kap. 9. Das Zeitalter der Industrialisierung begann in Westeuropa um 1800. Das Industriezeitalter erzeugte mehr Reichtum und führte zur Zunahme der Bevölkerung und der Produktionskapazitäten. Dies ermöglichte größere Armeen und teure Seestreitkräfte. Es folgte eine technologische Innovation nach der anderen. Die Muskete wurde durch das Gewehr ersetzt. Maschinengewehre, Mörser und Haubitzen folgten kurz darauf. Auf See wurden Segelschiffe durch Dampfschiffe ersetzt. Verbrennungsmotoren veränderten weiter die Kriegstechnik an Land, auf See und in der Luft. Dank solcher Werkzeuge beherrschte der Westen den „Rest“. Allerdings beschleunigten hochintensive industrielle Kriege unter den westlichen Industrienationen, wie sie in den beiden Weltkriegen exemplarisch waren, den Niedergang der westeuropäischen Kolonialreiche. Parallel dazu ermutigte die Verbreitung der Idee des Nationalismus und anderer weltlicher Ideologien wie etwa des Marxismus die Afro-Asiaten dazu, kleine Kriege zu führen. Wahrscheinlich ist die letzte und spektakulärste Innovation des Industriezeitalters die Nukleartechnologie. Doch die mit Atomwaffen ausgerüsteten, kapitalintensiven westlichen Armeen waren den kleinen Kriegen der Lateinamerikaner und Afro-Asiaten nicht gewachsen. Und das bringt uns ins postmoderne Zeitalter.

Das Industriezeitalter wird nun ersetzt durch das Informationszeitalter. Die Kriegsführung in dieser Ära ist das Thema des letzten Kapitels. Silizium-Computerchips statt Eisen- und Stahlmaschinen in den Fabriken dominieren nun das wirtschaftliche Gefüge des Planeten Erde. Der hohe Lebensstandard und der Rückgang der Geburtenrate in den westlichen Nationen sowie das Abklingen des Nationalismus haben dazu geführt, dass im angloamerikanischen Teil der Welt das postheroische Zeitalter angebrochen ist. Die westlichen Männer sind nicht mehr bereit, auf den Schlachtfeldern zu sterben. Der xenophobe Nationalismus, der die westliche Jugend während der beiden Weltkriege prägte, ist *passé*. Darüber hinaus haben das Vorhandensein von Atomwaffen und das hohe Maß an wirtschaftlicher Interdependenz dazu geführt, dass ein groß angelegter Krieg für die westlichen Nationen keine Option ist. Daher haben viele Experten behauptet, dass der Krieg eines natürlichen Todes gestorben sei. Ist das wirklich so? Das letzte Kapitel dieses Buches behandelt diese Frage.

Wie Kap. 9 zeigt, führen die nichtstaatlichen Akteure in weiten Teilen Afasiens und Lateinamerikas nach dem Ende des Kalten Krieges tatsächlich recht effektiv kleine Kriege auf Zermürbungsbasis. Der Zusammenbruch von Staaten, das Wiederaufleben von ethnischen, stammes- und religiösen Identitäten nach dem Zusammenbruch des Marxismus, die Verbreitung des Internets, leichte automatische Handwaffen und die Verschmelzung von organisierter Kriminalität mit den Guerillas haben zur Entstehung dessen geführt, was einige Gelehrte als „neue Kriege“ bezeichnen. Ob sie tatsächlich neu sind oder traditionelle kleine Kriege, verpackt in neue Technologien, sind, kann diskutiert werden. Angesichts solcher Konflikte haben, wie die Fälle des Irak und Afghanistans zeigen, die verlustscheuen westlichen Armeen keine glaubwürdige Antwort. Als Reaktion darauf legen die westlichen Streitkräfte großen Wert auf High-End-Technologie. Mithilfe von elektronischen und digitalen Technologien haben die westlichen Streitkräfte eine Vielzahl von neuen Namen (Compound Warfare, Fourth and Fifth Generation Warfare, Net-centric Warfare usw.) für das Durchführen von Informationskriegsführung eingeführt. Die westlichen strategischen Eliten sprechen davon, dass ihre Streitkräfte eine Revolution in militärischen Angelegenheiten (Revolution in Military Affairs, RMA) erleben. Während die Kapitel von 1 bis 9 analytisch und beschreibend sind, ist das letzte Kapitel vorausblickend und teilweise zukunftsorientiert. Das Aufkommen von künstlicher Intelligenz (KI) zusammen mit Robotern, Drohnen und Fortschritten in der Biologie und Nanotechnologie steht kurz davor, das Gesicht der Kriegsführung zu verändern. Dies ist das Thema von Kap. 10.

Die Schlussfolgerung fasst nicht nur die Argumente des Buches zusammen, sondern gibt auch einen Hinweis auf das Wesen der zukünftigen Kriegsführung. Insgesamt haben im neuen Jahrtausend zwischenstaatliche Kriege abgenommen, aber die Häufigkeit von innerstaatlichen Kriegen ist gestiegen. Das bedeutet nicht, dass zwischenstaatliche Konflikte tot sind. Kontrolle über und Wettbewerb um Wasser, natürliche Ressourcen usw. neben anderen Faktoren wie dem Aufstieg der Identitätspolitik könnten in naher Zukunft zu zwischenstaatlichen Kriegen führen. Der Wettbewerb zwischen staatlichen Kräften und nichtstaatlichen