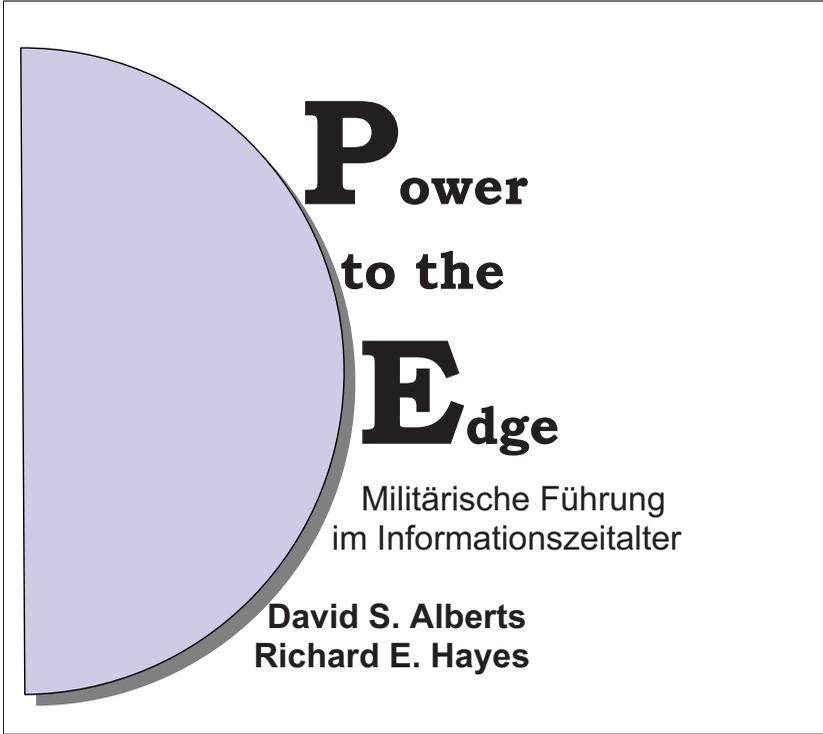


David S. Alberts  
Richard E. Hayes  
Wilfried Honekamp (Hrsg. u. Übers.)

## Power to the Edge

Militärische Führung im Informationszeitalter





Deutsche Übersetzung des englischen Originals  
mit Genehmigung des CCRP  
herausgegeben von Wilfried Honekamp

Bibliografische Information durch  
Die Deutsche Bibliothek:  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<http://dnb.ddb.de> abrufbar.

David S. Alberts  
Richard E. Hayes  
Wilfried Honekamp (Hrsg. u. Übers.)  
Power to the Edge  
Militärische Führung im Informationszeitalter  
ISBN 978-3-86870-049-7

Bestellung und versandkostenfreie Auslieferung:  
Wilfried Honekamp, Schlafweg 5, 96173 Oberhaid  
E-Mail: [wilfried@honekamp.de](mailto:wilfried@honekamp.de)

Copyright (2009) Re Di Roma-Verlag, Remscheid

Alle Rechte beim CCRP  
für die deutsche Ausgabe vertreten durch  
das Bundesministerium der Verteidigung

[www.rediroma-verlag.de](http://www.rediroma-verlag.de)  
15,50 Euro (D)

## Vorwort zur deutschen Übersetzung

Das Original von **Power to the Edge – Command and Control in the Information Age** wurde im Jahre 2003 von Alberts und Hayes in der CCRP-Reihe **Information Age Transformation Series** veröffentlicht und erlangte weit über militärische Fachkreise hinaus große Beachtung. Es bietet nicht nur eine gute Zusammenfassung der Theorien und Konzepte der Vernetzten Operationsführung, sondern beschreibt darauf aufbauend einen wegweisenden Ansatz zur Neuausrichtung von traditionellen Führungs- und Organisationsstrukturen moderner Streitkräfte im Informationszeitalter. Daraus begründen sich beispielsweise Begriffe wie **Edge-Organisation** oder auch **Power to the Edge Principles**, die heute im Kontext der Transformation von Streitkräften auf breiter Basis international diskutiert werden.

Um die ursprünglichen Inhalte des Buches nicht zu verfälschen, wurde eine möglichst textgetreue Übersetzung vorgenommen und vermieden, Fachbegriffe an den Sprachgebrauch der Bundeswehr anzupassen. Allerdings wurde an einigen Stellen die Vorsilbe US entfernt, sofern davon ausgegangen werden kann, dass die Inhalte grundsätzlich auch für andere Nationen gelten. Diese Vorgehensweise ist, genau wie das gesamte Projekt der Buchübersetzung, mit den amerikanischen Autoren abgestimmt. Ferner gilt es zu berücksichtigen, dass die Zielgruppe des Originals Leser im Umfeld des US-amerikanischen Verteidigungsministeriums sind und sich somit nicht alle dargestellten Problemfelder und Lösungsansätze uneingeschränkt auf die deutschen Streitkräfte übertragen lassen. Beispielsweise ist eine adäquate Übersetzung von *Command and Control* ins Deutsche sehr schwierig, da im Land von Clausewitz und Scharnhorst die Begriffe des militärischen Führens mit Innerer Führung, Menschenführung, Auftragstaktik bzw. Führen mit Auftrag etc. stärker als im Englischen ausdifferenziert sind.

Trotzdem wäre es, soviel sei an dieser Stelle bereits vorweggenommen, zu kurz gegriffen, **Power to the Edge** einzig als Neuauflage der bewährten Auftragstaktik zu verstehen. Auch wenn sich deutliche Parallelen aufzeigen, ergeben sich im Informationszeitalter auch für das Militär neue Chancen und Risiken, vor deren Hintergrund tradierte Verfahrensweisen zu überprüfen und auf mögliche Veränderungen zu untersuchen sind. Es bleibt daher die ausdrückliche Empfehlung, die Zeit für die Lektüre zu investieren und die Inhalte im Hinblick auf eine Umsetzung in den deutschen Streitkräften zu diskutieren. Der interessierte Leser sei dabei auch ermutigt, Alternativvorschläge zur Formulierung zu machen, um die Qualität der vorliegenden Übersetzung in Folgeauflagen zu verbessern.

Auch wenn die deutsche Übersetzung von **Power to the Edge** auf den Internetseiten der Luftwaffe kostenfrei als Download zur Verfügung steht, so denke ich, dass es einen Bedarf für eine im Handel erhältliche Buchversion gibt, denn der Ausdruck der PDF-Version lässt sich nicht ins Bücherregal stellen und auch schlecht mit auf Reisen nehmen oder verschenken.

## **Danksagung**

Die Übersetzung von „Power to the Edge“ ist auf Initiative des Führungsstabes der Luftwaffe im Bundesministerium der Verteidigung in Bonn erfolgt. Nachdem eine Erstübersetzung durch das Bundessprachenamt in Hürth vorlag, wurde diese in Zusammenarbeit mit Dr. Sebastian Schäfer und Dr. Michael Romba vollständig überarbeitet und in die vorliegende Version überführt. Dabei wurden auch alle Grafiken des Originals nachgezeichnet und in das vorliegende Format gebracht. Die Aufgabe des abschließenden Lektorats haben Jan Becker, Michael-Günther Lux und Andreas Delesky übernommen. Für die Unterstützung bei der Veröffentlichung dieser Version wird Christian Rüther und Alexander Brand ausdrücklich gedankt.

## Informationen zum CCRP

Das Führungsforschungsprogramm „Command and Control Research Program“ (CCRP) soll das Verständnis des US-Verteidigungsministeriums hinsichtlich der Einflüsse des Informationszeitalters auf die nationale Sicherheit verbessern. Das CCRP unterstützt das US-Verteidigungsministerium dabei, die von den entstehenden Technologien gebotenen Möglichkeiten voll auszuschöpfen, indem es sein Hauptaugenmerk auf die Verbesserung des Entwicklungsstandes und der Praxis der militärischen Führung richtet. Dabei verfolgt das CCRP ein breites Forschungs- und Analyseprogramm in den Bereichen Informationsüberlegenheit, Informationseinsatz, Führungstheorie und damit verbundene Einsatzkonzepte, die es uns ermöglichen, das gemeinsame Bewusstsein zu erhöhen, um Effektivität und Effizienz der Durchführung zugewiesener Aufträge zu verbessern. Das CCRP soll dabei als Brücke zwischen den Bereichen Einsatz, Technik, Analyse und Ausbildung dienen. Das CCRP übernimmt eine Vorreiterrolle für den Bereich Führungsforschung durch:

- Formulierung wichtiger Forschungsthemen,
- Stärkung der Infrastruktur der Führungsforschung,
- Förderung einer Reihe von Workshops und Symposien,
- Funktion als Verteilerstelle für Forschungsmittel im Bereich Führungsforschung und
- Verbreitung nach außen gerichteter Initiativen, zu denen die CCRP-Druckschriftenreihe gehört.

Das vorliegende Dokument ist eine Weiterführung der Reihe von Druckschriften, die vom Zentrum für moderne Konzepte und Technologie „Center for Advanced Concepts and Technology“ (ACT) produziert werden, das als hochmotiviertes Team unter der Schirmherrschaft des Assistant Secretary of Defense (NII) (etwa: Staatssekretär im Verteidigungsministerium – Führung, Kommunikation und Nachrichtenwesen) eingerichtet wurde und mit Mitteln des CCRP ausgestattet wird. Dieses Programm hat gezeigt, wie wichtig ein Forschungsprogramm ist, das sich mit den Implikationen des Informationszeitalters auf die nationale Sicherheit befasst. Es entwickelt die theoretischen Grundlagen des US-Verteidigungsministeriums, um Informationsüberlegenheit zu schaffen, und unterstreicht die Bedeutung aktiver nach außen gerichteter Veröffentlichungsinitiativen, mit denen Soldaten und Zivilpersonal mit diesen neuen Themen vertraut gemacht werden sollen. Die CCRP-Druckschriftenreihe ist ein Schlüsselement dieser Bemühungen.

*Auf unserer Web-Site finden Sie alles über die neuesten CCRP-Aktivitäten und -Veröffentlichungen.*

## **DoD Command and Control Research Program**

(Forschungsprogramm des US-Verteidigungsministeriums zu Aspekten militärischer Führung)

Assistant Secretary of Defense (NII)

&

Chief Information Officer

John P. Stenbit

Principal Deputy Assistant Secretary of Defense (NII)

Dr. Linton Well, II

Special Assistant to the Assistant Secretary of Defense (NII)

&

Director, Research and Strategic Planning

**Dr. David S. Alberts**

Die in diesem Dokument zum Ausdruck gebrachten oder implizierten Meinungen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen sind ausschließlich die der Verfasser. Sie geben nicht unbedingt die Ansichten des US-Verteidigungsministeriums oder anderer US-Behörden wieder. Zur Veröffentlichung freigegeben; Verteilung unbegrenzt.

Teile dieser Druckschrift können unter Verweis auf das DoD Command and Control Research Program, Washington, D.C. ohne weitere Erlaubnis zitiert oder nachgedruckt werden. Es wird um Exemplare von Rezensionen gebeten.

Katalogdaten der Kongressbibliothek (Library of Congress)

Alberts, David S. (David Stephen), 1942 –

Power to the Edge: Command and Control in the Information Age / David S. Alberts, Richard E. Hayes. p.cm.

ISBN 1-893723-13-5

1. Command and Control Systems--United States. 2. Information Warfare--United States. 3. United States--Armed Forces--Reorganization. 4. Military Art and Science--Effect of Technological Innovations on--United States. I. Hayes, Richard E., 1942--II.Title.

UB212.A43 2003

355.3'3041—dc21

2003007597

Juni 2003

**Reihe „Transformation im Informationszeitalter“**

# **Power to the Edge**

**Militärische Führung  
im  
Informationszeitalter**

David S. Alberts  
Richard E. Hayes

mit einem Vorwort von John Stenbit



## Inhaltsverzeichnis

<b>Danksagung</b>	<b>xvii</b>
<b>Vorwort</b>	<b>xix</b>
<b>Vorbemerkungen</b>	<b>xxiii</b>
<b>Kapitel 1 Einführung</b>	<b>1</b>
Stärkung der Macht der Information .....	1
Power to the Edge .....	3
Gliederung des Buches .....	4
<b>Kapitel 2 Militärische Führung</b>	<b>9</b>
Definition der Militärischen Führung .....	9
Bereiche der militärischen Führung .....	9
Dauerhafte Prinzipien .....	10
Das Spektrum von Führungsansätzen.....	12
Selbstsynchronisation .....	17
Führungsmethoden im Informationszeitalter.....	20
<b>Kapitel 3 Industriezeitalter</b>	<b>25</b>
Militärische Führung im Industriezeitalter.....	25
„Aufgliederung“ .....	25
Spezialisierung .....	26
Hierarchische Organisationen.....	27
Optimierung .....	29
Entflechtung ( <i>deconfliction</i> ).....	30
Zentralisierte Planung .....	30
Dezentralisierte Durchführung .....	31
Militärische Führung im Industriezeitalter – einfache, adaptive	
Kontrollmechanismen .....	32
<b>Kapitel 4 Zusammenbruch der Organisationsprinzipien und - prozesse des Industriezeitalters</b>	<b>35</b>
Das Vermächtnis des Industriezeitalters.....	35
Interoperabilität und Organisationen des Industriezeitalters .....	37
Agilität und das Industriezeitalter .....	39
Organisationen des Informations- und des Industriezeitalters .....	41
Geschichte zweier Unteroffiziere ( <i>Corporals</i> ) .....	42
<b>Kapitel 5 Das Informationszeitalter</b>	<b>47</b>
Ökonomische Aspekte der Information .....	47
Die Neudefinition der Macht von Informationen.....	47
Technologische Errungenschaften, die <i>Power to the Edge</i> ermöglichen.....	49
Einstellen von Informationen vor der Bearbeitung .....	54
Erfahrungen aus dem privaten Sektor .....	55
Effizienz: Hierarchien gegenüber der robust vernetzten Streitkraft.....	59
<b>Kapitel 6 Gewünschte Merkmale der Streitkräfte des Informationszeitalters</b>	<b>65</b>
Netzwerkzentrierte Kriegsführung.....	65
Verstehen („Sensemaking“ ).....	66

Koalitionseinsätze und Organisationsübergreifende Operationen .....	69
Geeignete Mittel.....	69
Einsatz und Koordination der Mittel .....	69
<b>Kapitel 7 Interoperabilität</b>	<b>73</b>
Notwendigkeit von Interoperabilität.....	73
Stufen der Interoperabilität.....	74
Erreichen von Interoperabilität.....	75
Ein <i>Power to the Edge</i> -Ansatz zur Interoperabilität .....	80
<b>Kapitel 8 Agilität</b>	<b>83</b>
Einleitung .....	83
Definition von Agilität und Einbindung in den Kontext des Informationszeitalters.....	84
Agile Militärische Führung.....	85
<b>Kapitel 9 Die Begriffe <i>Power</i> und <i>Edge</i></b>	<b>111</b>
<i>Power</i> (Macht) .....	111
<i>The Edge</i> – der “Rand” .....	116
<b>Kapitel 10 <i>Power to the Edge</i></b>	<b>121</b>
„Randorganisationen“ .....	122
Feste im Gegensatz zu sich entwickelnder Führung .....	124
Eine RandInformationsstruktur .....	125
Bestandteile des Globalen Informationsgitters.....	128
Randanwendungen.....	135
<b>Kapitel 11 Militärische Führung im Informationszeitalter</b>	<b>137</b>
Führung im Informationszeitalter .....	138
Kontrolle im Informationszeitalter.....	140
<b>Kapitel 12 Die Macht von <i>Power to the Edge</i>-Organisationen</b>	<b>145</b>
Hierarchien und „Randorganisationen“ .....	146
Vergleich zwischen hierarchien und „Randorganisationen“ .....	147
<b>Kapitel 13 „Randorientierte“ Fähigkeitsorientierte Module</b>	<b>153</b>
Gleichzeitige Entwicklung institutioneller Prozesse .....	153
Strategische Planung und Bedarf .....	153
Experimentieren, ‘Co-evolutionäre’ Entwicklung und <i>Power to the Edge</i> ... 155	155
Über Training und Übungen hinaus zu Erziehung und Experimentierung .. 156	156
<b>Kapitel 14 Der weitere Weg</b>	<b>159</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>163</b>
<b>Über die Verfasser</b>	<b>175</b>
<b>Katalog der CCRP-Druckschriften</b>	<b>177</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Nelsons Innovation bei der Schlacht von Trafalgar.....	19
Abb. 2: Beispiel einer Wirkungsfläche .....	40
Abb. 3: Lage des globalen Maximums .....	40
Abb. 4: Napoleons Unteroffizier <sup>14</sup> und der Strategische Unteroffizier <sup>15</sup> .....	43
Abb. 5: Möglichkeiten des Informationsaustausches über Telefon.....	51
Abb. 6: Möglichkeiten des Informationsaustausches über Rundfunk .....	52
Abb. 7: Möglichkeiten des Informationsaustausches über E-Mail .....	53
Abb. 8: Merkmale einer vernetzten kollaborativen Umgebung .....	54
Abb. 9: Hierarchische (links) und vollständig verbundene Netze (rechts) .....	60
Abb. 10: Power to the Edge – obwohl alle Knoten verbunden sind, bildet sich nur eine kleine Anzahl als bandbreitenintensive Aktionszentren aus .....	61
Abb. 11: <i>Network Centric Warfare</i> Rahmenwerk.....	67
Abb. 12: Die Grundlagen der Netzwerkzentrierten Operationsführung (NCW) .....	73
Abb. 13: NCW-Reifeprozessmodell <sup>5</sup> .....	74
Abb. 14: Die Domänen der Operationsführung .....	76
Abb. 15: Mehrspracheninteraktionen.....	77
Abb. 16: Ein $n^2$ -Problem <sup>11</sup> .....	79
Abb. 17: Die sechs Aspekte von Agilität in den Domänen der Operationsführung .....	86
Abb. 18: Künftige Einsatzumgebung – Sicherheitsgefährdungsmatrix <sup>9</sup> .....	90
Abb. 19: Vergleich der Anzahl von Zielen und Kampfstilen: Der Boxer (links) konzentriert sich auf Kopf und Oberkörper, wohingegen der Kampfsportler (rechts) sehr viel mehr Schwachstellen am Gegner findet. ....	96
Abb. 20: Flexibilität schafft mehr Optionen in einer gegebenen Lage .....	97
Abb. 21: Die Route des Selbstmordattentäters in Beirut .....	101
Abb. 22: General Zinnis modulare Befehlszentrale .....	104
Abb. 23: Die Quellen für Power in Abhängigkeit von der Domäne .....	114
Abb. 24: Vier Netzwerktopologien .....	123
Abb. 25: Das Globalen Informationsgitter – konzeptionelle Sicht .....	127
Abb. 26: Nutzer Dienste im Globalen Informationsgitter.....	129
Abb. 27: Software Agenten im Globalen Informationsgitter .....	131
Abb. 28: Die Transportschicht des Globalen Informationsgitters.....	133
Abb. 29: Vergleich der Attribute von Hierarchien und „Randorganisationen“ .....	149
Abb. 30: Quellen von Macht als eine Funktion der Domäne .....	150



## DANKSAGUNG

Die Arbeit an diesem Buch hat uns Gelegenheit gegeben, wichtige Themen mit einer Vielzahl hervorragender Fachleute zu erörtern. Der positive Geist, mit dem unsere Ideen angenommen, angefochten und debattiert wurden, hat uns geholfen, unsere Gedanken und ihre Darstellung zu ordnen. Wir schulden all denen Dank, die uns großzügig ihre Zeit geschenkt haben.

Viele werden erkennen, dass der Grundgedanke hinter diesem Band aus Gesprächen mit dem gegenwärtigen Assistant Secretary of Defense for NII, Mr. Hohn Stenbit, geboren wurde. Gleich wertvoll waren die Gespräche mit seinem Stellvertreter, Dr. Linton Wells. Ferner hat Mr. John Garstka, gegenwärtig im Office of Force Transformation, kontinuierlich Kommentare und Vorschläge eingebracht, während diese Gedanken gefasst und entwickelt wurden.

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe Informationsüberlegenheit „Information Superiority Working Group“ (ISWG), eine ehrenamtliche Organisation von leitenden Fachleuten aus Regierung, Industrie und Wissenschaft, die sich einmal im Monat unter der Federführung des DoD Command and Control Research Program (CCRP) im Raum Washington, D.C. trifft, waren die ersten, denen viele dieser Gedanken vorgetragen wurden. Sie debattierten diese heftig bei allen Gelegenheiten. Zu den wichtigsten Mitgliedern gehören Michael Bell, Peter Brooks, Jim Hazlett, Paul Hiniker, John Garstka, Cliff Leiberman, Julia Loughran, Chris MacNulty, Mark Mandeles, Dan Oertel, Don Owen, Peter Perla, Dennis Popiela, John Porier, Mark Sinclair, Edward Smith, Stuart Starr, Eugene Visco und Larry Wiener. Diese Gruppe erklärte sich auch bereit, das Manuskript schnell und gründlich zu lesen.

Weitere Anmerkungen bekamen wir durch die Weitergabe des Manuskripts an Mitglieder einer NATO-Arbeitsgruppe. Diejenigen, die in der kurzen zur Verfügung stehende Zeit reagieren konnten (Tim Bailey, Paul Chouinard, Cornelius d'Huy, Uwe Dompke, Dean Hartley, Reiner K. Huber, Don Kroening, Stef Kurstjens, Nicholas Lambert, Georges Lascar, Christian Manac'h, Graham Mathieson, Jim Moffat, Orhun Molyer, Valdur Pille, David Signori, Mark Sinclair, Mink Spaans, Stuart Starr, Swen Stoop, Hans Olav Sundfor, Klaus Titze, Andreas Tolk, Corinne Wallshein und John Wilder) kommen aus acht Ländern und halfen uns sicher zu stellen, dass die Gedanken klar dargelegt sind, nicht nur amerikanische Ansichten wiedergeben und so formuliert sind, dass sie allgemein verstanden werden.

Unsere internationalen Kollegen haben zudem eine wichtige Rolle bei der Entwicklung vieler dieser Konzepte gespielt. Der Gedanke der *Agilität* als Schlüsselkonzept tauchte erstmals in einer Diskussion in einem US/UK-Workshop auf und reifte in Gesprächen mit Anthony Alston, Simon Atkinson, Wing Cmdr Q. Dixon, Roland Edwards, Richard Ellis, Julie Gadsen, Merfyn Lloyd, Graham Mathieson, Nigel Paling und Jonathan Williams. Diese Gespräche bildeten die Grundlage für fortlaufende Workshops, an denen nunmehr Fachleute aus Forschung und Entwicklung aus Australien, Schweden, Kanada und weiteren NATO-Ländern beteiligt sind.

Man traf sich das letzte Mal im Dezember 2002 zu einem Workshop zum Thema: „Konzeptionelle Rahmen und Maß für Netzwerkzentrierte Operationsführung“. Einige der Teilnehmer an diesem Workshop prüften ebenfalls für uns das Manuskript und lieferten umfangreiche und wertvolle Einblicke.

Besonders wertvolle Stellungnahmen und Ideen kamen von Ed Smith, Chris MacNulty, Richard Ivanetich und Gina Kingston, deren detaillierte und gut durchdachte Kommentare ihr Interesse an dem Thema und der Schaffung eines gut geschriebenen Buches demonstrierten.

Weitere wichtige Anmerkungen kamen von einflussreichen Mitarbeitern von Evidence Bases Research. Daniel Maxwell, David Noble, Dennis Leedom, David Signori und Kimberly Holloman trugen wesentliche Gedanken bei.

Joseph Lewis, Eric Cochrane und Brian Davis halfen durch Recherchen, Überprüfung von Fakten und Quellenforschung mit. Lewis bewies seine Vielseitigkeit ferner durch Erstellung der Graphiken für den Band (einschließlich des Einbands) und als Hauptredakteur für den Text. Er bereitete zudem das Manuskript vor und leitete den Druck.

David S. Alberts

Richard E. Hayes

## VORWORT

von John Stenbit

Man kann die Geschichte der Menschheit als einen Weg der Fähigkeitssteigerung ansehen, der an kritischen Punkten durch das Zusammenwirken eines bestimmten technologischen Fortschritts und einer innovativen gesellschaftlichen Anpassung gekennzeichnet ist, die zusammen eine Schwäche beseitigen. Das Resultat ist ein Sprung zu einer neuen Dimension von Produktivität. Dieses Buch untersucht den Sprung, der sich gerade vollzieht. Es ist ein Sprung, der nicht nur das Militär, sondern alle menschlichen Interaktionen und gemeinschaftlichen Anstrengungen verändern wird. *Power to the Edge* ist ein Ergebnis technologisch fortschreitender Entwicklungen,

- die im kommenden Jahrzehnt die Restriktion der Bandbreite beseitigen,
- die uns von der Notwendigkeit befreien, viel zu wissen, um viel mitteilen zu können,
- die uns von der Forderung, in Zeit und Raum synchron sein zu müssen sein befreien und

dabei die letzten technischen Hindernisse für Zusammenarbeit und die gemeinsame Nutzung von Informationen beseitigen werden.

Unser Verhalten sowie die Architekturen und Eigenschaften unserer Systeme werden von wirtschaftlichen Aspekten getrieben, in diesem Fall von den wirtschaftlichen Aspekten der Information. Die Morgendämmerung des Informationszeitalters wurde durch das *Moore-Gesetz*<sup>1</sup> eingeläutet. Als die Kosten für elektronische Verarbeitung sanken, richteten wir unsere Aufmerksamkeit nicht mehr auf die Erhaltung verfügbarer DV-Ressourcen und wurden so zu ineffizienten Konsumenten. Da Bandbreite relativ knapp und teuer blieb, verteilten wir Verarbeitungsleistung weiträumig, minimierten jedoch die Frequenz und Beschaffenheit des Informationsaustausches. Bis vor kurzem war die Vernetzung zu teuer für uns, um die im *Metcalfe-Gesetz*<sup>2</sup> enthaltene Wertaussage umsetzen zu können. Fortschritte in der Kommunikationstechnologie führten zum *Gilder-Gesetz*<sup>3</sup> und boten eine Möglichkeit zu robusterer Vernetzung. Jetzt, wo Bandbreite immer billiger und immer breiter verfügbar wird, werden wir es den Leuten nicht nur erlauben können, Informationen "nach gusto" zu verarbeiten, sondern können vielen Einzelpersonen und Organisationen auch direkten und gleichzeitigen Zugang zu Informationen und zueinander gewähren. Wir werden auch in der Lage sein, umfangreichere Interaktionen zwischen und unter Einzelpersonen zu unterstützen.

Das hat nachhaltige Auswirkungen auf die Art, in der Informationen verbreitet werden können, und bringt uns von einem *'smart smart push'*-Modell (etwa: doppelt intelligentes angebotsorientiertes Modell) zu einem *'smart pull'*-Modell (etwa: intelligentes nachfrageorientiertes Modell). Wir begannen das Informationszeitalter, indem wir Informationen denen anboten, von denen wir meinten, sie benötigten sie. Natürlich mussten die Besitzer der Informationen *'smart'* sein, sowohl in Bezug auf das Wissen darüber, welche Informationen für wen wichtig waren, als auch im Hinblick darauf, wie man den Adressaten in einer verbindungsorientierten Kommunikationsinfrastruktur erreichte. Daher also *smart smart push*. Außerdem mussten Absender und Adressat synchron in Zeit und Raum sein. Dieses Modell der gemeinsamen Informationsnutzung sparte

an den knappen Ressourcen jener Zeit: Verarbeitungskapazität, Speicherkapazität und Bandbreite.

Mit der Hinwendung zum *Broadcasting* ('*smart push*') fiel eines der '*smarts*' weg, nämlich die Notwendigkeit, dass der Absender jeden kennen musste, der die Information benötigte und ließ zu, dass der Empfänger (mit mobilen Empfangsgeräten) im Raum asynchron war. Dieses beseitigte jedoch weder die Notwendigkeit zu wissen, welche Informationen von Interesse waren, noch hob sie die Einschränkung auf, dass die Beteiligten zeitlich synchron sein mussten. Rundsenden sparte Bandbreite, war aber verschwenderisch in Bezug auf Verarbeitungs- und Speicherkapazität – Kapazitäten, die immer billiger wurden.

Mit dem Aufkommen der E-Mail fiel die Notwendigkeit weg, sowohl in der Zeit als auch im Raum synchron zu sein. E-Mail befreit den Absender jedoch nicht von der Notwendigkeit zu wissen, was von Interesse ist und wie man die anspricht, welche die Information benötigen. Schließlich ermöglichte die Entwicklung der Vernetzungs- und Browser-Technologie die Hinwendung zum '*smart pull*', indem sie uns von der Einschränkung befreite, in Zeit und Raum synchron zu sein, und die Notwendigkeit beseitigte, dass Besitzer von Informationen wissen, was für wen wichtig ist und wie man mit ihm in Kontakt kommt. Sie ermöglicht die weit verbreitete gemeinsame Nutzung von Informationen, die eine Vorbedingung ist für ein gemeinsames Bewusstsein und den Führungsansatz des Informationszeitalters, der im vorliegenden Buch beschrieben wird.

Die durch diese Durchbrüche geschaffenen Möglichkeiten machen sich jetzt auch innovative Kräfte im US-Verteidigungsministerium und anderswo zunutze, die neue Wege zur Durchführung der anliegenden Aufgaben erforschen. Letztendlich wird der Erfolg dieser Umgestaltungsbemühungen in direktem Zusammenhang mit unserer Fähigkeit stehen, erforderliche Informationen bei der Durchführung von Kampfeinsätzen und anderen nationalen Sicherheitsaufgaben sowie in den Geschäftsvorgängen wirksam einzusetzen.

Die Eintrittskarte dafür ist ein allgegenwärtiges, sicheres, robustes, zuverlässiges, geschütztes und routinemäßig benutztes Breitbandnetz, das mit den Informationen und Informationsdienstleistungen befüllt ist, die unsere Streitkräfte brauchen. Mit *Power to the Edge* als unserem Mantra sehen wir die Soldaten von Heer, Marine und Luftwaffe, Marineinfanteristen sowie zivile Mitarbeiter im US-Verteidigungsministerium alle durch ein Netz verbunden, dem sie vertrauen können und das den Aufbau vertrauenswürdiger Beziehungen erleichtern kann. Dank des Zugangs zu qualitativ hochwertigen Informationen -unbehindert durch künstliche Barrieren und Scheuklappen- können die Männer und Frauen im US-Verteidigungsministerium Grenzenloses leisten.

Meine Organisation widmet sich dem Aufbau des Globalen Informationsgitters (Global Information Grid - GIG), bei dem in naher Zukunft die Methoden, Technologien, Prozesse und Systeme installiert sein werden, die den Menschen den notwendigen Zugang zu Informationen und zueinander ermöglichen. Während wir uns unermüdlich diesem Auftrag widmen, werden dritte innovative Wege erforschen müssen, um die durch diese Informationskapazitäten geschaffenen Möglichkeiten voll auszuschöpfen. Dieses Buch wird, so hoffe ich, das Be-

wusstsein dafür schärfen, dass es an der Zeit ist, neue Führungskonzepte zu entwerfen. Es wird vielleicht einige Leser dazu inspirieren, dieses Thema aufzugreifen und die Möglichkeiten auszuloten.

Um unseren zukünftigen Erfolg zu sichern, ist es erforderlich, dass wir über Informationen und deren Beziehungen anders denken. Wir müssen von einer Gruppe monopolistischer Informationslieferanten zu einem Marktplatz der Informationen kommen. Nur so werden wir in der Lage sein, sicherzustellen, dass unsere Streitkräfte die Vielfalt an Ansichten und Perspektiven haben, die notwendig ist, um die komplexen Situationen, denen sie sich gegenüber sehen werden, zu verstehen. Nur durch die Schaffung von derartigen Märkten können wir sicherstellen, dass sich unsere Informationssammlungs- und Analysekapazitäten mit den sich verändernden Bedingungen dynamisch weiterentwickeln. Ebenso müssen wir rasch von einem angebotsorientierten zu einem nachfrageorientierten Verbreitungsprozess kommen. Nur auf diese Weise können wir die Ansprüche einer heterogenen Menge von Informationsnutzern erfüllen.

Auch unser Ansatz in Bezug auf Interoperabilität muss sich ändern. Angesichts der raschen Fortschritte in der Technologie müssen wir von einem Ansatz, der auf Anwendungsstandards basiert, zu einem Ansatz kommen, der auf Datenstandards basiert. Wir müssen unseren Informationsnutzern die Möglichkeit geben, Anwendungen zu nutzen, die für sie sinnvoll sind, und gleichzeitig die Fähigkeit erhalten, Informationen auszutauschen. Schließlich müssen wir der Unterstützung von Beziehungen zwischen den Konsumenten sowie dem Informationsaustausch, der über individuelle Systeme und Organisationen hinausgeht, viel mehr Aufmerksamkeit widmen. Dadurch werden wir die Ränder der Organisation stärken und uns in die Lage versetzen, die Art und Weise zu ändern, wie wir Dinge angehen.

In der Tat ist *Power to the Edge* das Prinzip, das uns bei der Neubetrachtung unserer Vorgehensweisen, Organisationen und Prozesse leiten soll. Dieses Buch gibt nicht vor, alle Antworten zu haben, aber es beschreibt Trends, wirft die richtigen Fragen auf und weist einen Weg nach vorn. Ich hoffe, Sie werden froh sein, dass Sie sich die Zeit genommen haben, es zu lesen.

## ANMERKUNGEN

- 1 *Moore-Gesetz* – Die Beobachtung, dass die Logikdichte integrierter Silizium-Schaltungen eng der Kurve (bits pro Quadratzoll) =  $2^{(t - 1962)}$  gefolgt ist, wobei t für Zeit in Jahren steht; d.h. die Menge an Informationen, die auf einer bestimmten Menge von Silizium gespeichert werden kann, hat sich seit Erfindung dieser Technologie in jedem Jahr in etwa verdoppelt. Dieses Verhältnis, das zum ersten Male im Jahre 1964 von dem Halbleiteringenieur Gordon Moore erwähnt wurde (der vier Jahre später das Unternehmen Intel mitbegründete), galt bis in die späten Siebziger des letzten Jahrhunderts; danach verlangsamte sich der Verdopplungszeitraum auf 18 Monate.
- 2 Das *Metcalf-Gesetz* besagt, dass der Wert eines Netzwerkes proportional zum Quadrat der Anzahl von Knoten im Netzwerk ist. METCALF'S LAW AND LEGACY wurde erstmals in Forbes ASAP vom 13. September 1993 veröffentlicht.
- 3 Das *Gilder-Gesetz*, vorgeschlagen im Jahre 1997, besagt, dass sich die totale Bandbreite von Kommunikationssystemen alle 12 Monate verdreifacht.



## VORBEMERKUNGEN

*Power to the Edge* ist das jüngste Buch in der Reihe Transformation im Informationszeitalter, und in gewissem Sinne vervollständigt es die Formulierung einer Vision der Transformation des US-Verteidigungsministeriums sowie eines Weges zum Erreichen dieses Ziels. Mit der Veröffentlichung dieses Buches verfügen die Leser über Referenzliteratur, die nicht nur aus den Büchern dieser Reihe besteht, sondern auch frühere, im Rahmen des CCRP finanzierte und veröffentlichte Bücher beinhaltet.

Grundlegende Informationen über die Natur des Informationszeitalters und dessen Auswirkung auf die nationale Sicherheit und die Streitkräfte finden Sie in dem dreibändigen Werk *Information Age Anthology*.

Der Klassiker *Network Centric Warfare*, der von vielen öffentlichen und privaten Organisationen in mehreren Sprachen neu veröffentlicht wurde, liefert die früheste detaillierte Formulierung des Systems von Grundsätzen, das stark vernetzte Streitkräfte mit dramatisch gestiegener Kampfkraft in Verbindung bringt. In diesem Werk wird beschrieben, wie militärische Organisationen durch Informationen in Verbindung mit einer Anpassung der militärischen Führung verändert werden können.

Das Buch *Understanding Information Age Warfare* ist eine Aktualisierung und vergrößert den Horizont über netzwerkzentrierte Operationsführung durch die Einführung von „Kollaboration“ und „kognitiven Domänen“. Es schafft ferner einen gemeinsamen Zeichenvorrat zur Formulierung der Themen und bildet die Grundlage für die Entwicklung eines detaillierten begrifflichen Rahmens für netzwerkzentrierte Operationsführung. Außerdem wird hier begonnen, Maßnahmen aufzulisten, die angewandt werden können, um Wegweiser für den Prozess der Transformation aufzustellen.

Das Buch *Information Age Transformation* konzentriert sich auf die Beschaffenheit der Transformation und den damit verbundenen Prozess. Es werden sowohl kritische Punkte identifiziert als auch die notwendigen Bedingungen formuliert, die für durchschlagende Innovationen und eine Vielzahl von Versuchsaktivitäten unabdingbar sind.

Zwei weitere Bände befassen sich mit Themen, die für die Transformation zwingend sind. *The Code of Best Practice for Experimentation* beschreibt eine Fülle praktischer Erfahrungen und gibt den mit diesen Aktivitäten befassten Personen einen Leitfaden an die Hand. Der Band *Effects Based Operations* vervollständigt die Wertschöpfungskette der netzwerkzentrierten Operationsführung durch Erklärung der Verbindung zwischen netzwerkgestützten Organisationen, Prozessen und Einsatzergebnissen. Er liefert das Bindeglied zwischen dem „Warum“ und dem „Wie“ einer Operation.

*Power to the Edge* wurde auf Wunsch von John Stenbit, dem ASD(NII) geschrieben, der ein breiteres Verständnis der Grundsätze erreichen wollte, nach denen

- Vorgehensweisen entwickelt und

- Investitionsentscheidungen im Bereich C4ISR (Command, Control, Communications, Computer, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) getroffen werden sowie
- eine Übersicht über laufende Programme und verwandte Aktivitäten des US-Verteidigungsministeriums bereitstellen, die ein allgegenwärtiges, sicheres Breitbandnetzwerk liefern, dem die Menschen vertrauen und das die Menschen nutzen, es mit hochwertigen Informationen befüllen sowie zur Entwicklung eines gemeinsamen Bewusstseins und somit sowohl zur wirksamen Zusammenarbeit als auch zur Synchronisierung ihrer Handlungen einsetzen wollen.

Wie bei jedem unserer Bücher war es das Ziel, den Lesern Material an die Hand zu geben, welches das Bewusstsein für neue Ideen und Modelle schärft und zur Diskussion anregt. Wir geben nicht vor, alle Antworten zu haben, doch wir sind der Meinung, dass die hier dargelegten Ideen Ihrer Beachtung wert sind.

David S. Alberts  
Director, Research and Strategic Planning (NII)  
Washington, DC  
2003

## KAPITEL 1 EINFÜHRUNG

Die Ereignisse des 11. Septembers 2001 signalisierten einen Wendepunkt vom berechenbaren symmetrischen Kalkül des Kalten Krieges hin zu den Unsicherheiten und Asymmetrien der sicherheitspolitischen Lage des 21. Jahrhunderts. Die Risiken und Herausforderungen einer ungewissen Sicherheitslandschaft werden noch verschärft durch die exponentielle Verringerung der Größe und der Kosten von Massenvernichtungswaffen, ihre Weiterverbreitung und die immer enger verbundene und interdependente Welt des 21. Jahrhunderts.

Gleichzeitig wächst die Komplexität militärischer Operationen, da sich strategische, operative und taktische Ebenen zusehends vermischen. Zudem dienen Operationen einer Mischung aus militärischen und zivilen Zielen und werden von kurzfristig geschlossenen Bündnissen durchgeführt. Immer häufiger stehen militärische Führer vor dem Problem, traditionelle militärische Operationen mit dem Gesamtauftrag und den nationalen politischen Zielsetzungen in Einklang zu bringen. Die Verbindung zwischen militärischer und politischer Effektivität kann nicht länger als gegeben vorausgesetzt werden. EBO (Effects-Based Operations)<sup>1</sup> ändern die Dimension von Effektivität und verbinden ausdrücklich mögliche Wirkungen im militärischen Bereich mit möglichen Wirkungen in den anderen Bereichen. Für manche ist es schwer zu begreifen, aber wir leben möglicherweise in einer gefährlicheren Welt mit geringeren Mitteln zur Verteidigung unserer vitalen Interessen, sowie mit Institutionen, die aufgrund ihrer Struktur und ihrer Ausrichtung weniger geeignet sind, erforderliche Operationen durchzuführen. Der Grund dafür liegt in der Tatsache, dass die neuen Bedrohungen sowohl andersartig sind und sich weiter verändern, als auch darin, dass unsere alten Kräftestrukturen und Einsatzkonzepte für die Bewältigung der vor uns liegenden Aufgaben nicht gut geeignet sind. Ferner sind sie nicht agil genug, um mit den ständigen Änderungen Schritt halten zu können. Agilität wird sich als wichtigstes Einzelmerkmal militärischer Kräfte des 21. Jahrhunderts erweisen. *Der Weg zur Agilität ist gepflastert mit Informationen.* Dieser Band konzentriert sich darauf wie die Technologie des Informationszeitalters grundlegende Änderungen in Bezug auf die Organisation militärischer Kräfte, deren Ausbildung und deren Einsatzspektrum gestalten kann, um die Agilität zu erzeugen, die notwendig ist, um asymmetrische Bedrohungen abzuwehren (einige sagen vielleicht *zu verhindern* oder *aufzulösen*). Einer der bekanntesten Militärhistoriker, Martin van Creveld, ging so weit zu argumentieren, dass die sicherheitspolitische Lage sich so radikal ändert, dass Streitkräfte wie wir sie kennen bald veraltet sein werden und durch qualitativ andere Organisationen ersetzt werden.<sup>2</sup>

### STÄRKUNG DER MACHT DER INFORMATION

Diese ungeheure Änderung der sicherheitspolitischen Lage erfolgt zu einer Zeit, da das Informationszeitalter das Verhältnis von Reichtum und Macht ändert. Das Informationszeitalter macht aus der normalen Ware Information eine "goldene Gans", die sowohl Informationen als auch deren Wert zu geringen oder gar keinen Kosten replizieren und multiplizieren kann. Das Informationszeitalter reduziert zudem exponentiell die Kosten für Kommunikation und verspricht, den

Traum von praktisch unbegrenzter Bandbreite in den kommenden Jahrzehnten wahr werden zu lassen.

Der Beginn des Informationszeitalters bietet uns die Gelegenheit, neue Machtquellen zu erschließen, damit wir uns den Herausforderungen stellen können. Genau darum geht es bei der Transformation der Streitkräfte. Die Transformation der Streitkräfte dient der Neuorientierung und soll unsere Aufmerksamkeit auf neue und zukünftige Missionen lenken. Sie soll die Art, wie wir operieren ändern, um Konzepte und Technologien des Informationszeitalters angemessen einzubringen. Transformation wird unsere Geschäftsprozesse derart ändern, dass wir eine dem Informationszeitalter angemessene Organisation werden. Bei der Transformation geht es um eine fortlaufende Anpassung an das Informationszeitalter. So begann die Kurzfassung eines Berichts an den US-Kongress über Netzwerkzentrierte Operationsführung mit der Aussage, dass „Netzwerkzentrierte Operationsführung nicht anderes sei, als die Verkörperung des Überganges des US-Verteidigungsministeriums in das Informationszeitalter“.<sup>3</sup>

Dieser Bericht erschien weniger als drei Jahre nach der Veröffentlichung des Buches *Network Centric Warfare*.<sup>4</sup> Ein Buch, das die erste umfassende Abhandlung darüber lieferte, wie Streitkräfte den Einfluss der Information nutzen und stärken können. Der Bericht ist Beweis für die Geschwindigkeit der Veränderungen, die wir erleben. In der Zwischenzeit haben sich mehrere Bücher<sup>5</sup> und zahllose Artikel<sup>6</sup> diesem Thema gewidmet. Finanzmittel wurden verschoben, um die Infrastruktur des US-Verteidigungsministeriums zu verbessern, das "Netz" bereit zu stellen und es sowohl mit Informationen zu befüllen als auch zu schützen.<sup>7</sup> Der Interoperabilität wurde dabei mehr Aufmerksamkeit gewidmet. Die Einsätze in Bosnien, dem Kosovo, Afghanistan und dem Irak haben weitere Beweise für den Wert netzwerkzentrierter Kapazitäten geliefert.<sup>8</sup> Streitkraftgemeinsame und teilstreitkräfteeigene Versuche<sup>9</sup> haben sich explizit und implizit auf die Erforschung der Grundsätze der Netzwerkzentrierten Operationsführung und/oder Netzwerkzentrierter Operationen (Network Centric Warfare / Operations (NCW/NCO)) konzentriert. Doch trotz dieser zunehmenden Aktivitäten und des unleugbaren Fortschritts hin zu Netzwerkzentrität vermissen viele noch immer die wichtigsten Implikationen, die NCW/NCO für militärische Organisationen hat.

Der Weg zu NCO gabelt sich. Der Weg der Modernisierung ist der geradeste und am besten ausgeschilderte. Die Reise auf diesem Weg ist deutlich bequemer für die Institution (das US-Verteidigungsministerium) und die meisten Angehörigen dieser Institution. Leider führt uns dieser Weg nur zu marginalen Verbesserungen und letzten Endes in eine Sackgasse. Die erzielten Verbesserungen, so eindrucksvoll sie auch sein mögen, erreichen weder das Potential der Netzwerkzentrität noch – was viel wichtiger ist – werden sie uns in die Lage versetzen, den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts gerecht zu werden. Diesen Weg haben anscheinend viele eingeschlagen, trotz der auf hoher Ebene eingegangenen Verpflichtung zur Transformation. Der andere, weniger eingefahrene Weg (der eigentlich mehr als Pfad zu bezeichnen ist) führt zu einer bahnbrechenden Veränderung der Führungsorganisation, die für alle militärischen Organisationen und Prozesse von sehr zentraler Bedeutung ist. Diese

Veränderung ist die erste Transformation seit dem frühen und mittleren 19. Jahrhundert<sup>10</sup> und muss sich auf den Teil der Führungsorganisation konzentrieren, in dem Information in brauchbares Wissen übersetzt wird. Ohne eine Veränderung der Führungsorganisation ist es weit weniger wahrscheinlich, dass wir in der Lage sein werden, die vor uns liegenden Herausforderungen zu meistern. Eine Veränderung der Führungsorganisation liefert uns die beste Gelegenheit, das entscheidende Organisationsmerkmal zu erreichen, das uns in der vorhersehbaren Zukunft ganz sicher von Nutzen sein wird – Agilität.

## POWER TO THE EDGE

Zweck dieses Buches ist es zu erklären, warum wir den weniger eingefahrenen Weg nehmen müssen und warum gegenwärtige militärische Führungskonzepte, Organisationen und Mittel für die vor uns liegenden Aufgaben nicht ausreichen. Darüber hinaus soll es den erforderlichen Änderungsansatz zur Führungsorganisation und der dazugehörigen Unterstützung vorstellen. Dieser Ansatz heißt *Power to the Edge* (im Sinne von „Macht an den Rand“).

Bei *Power to the Edge* geht es um die Veränderung der Art und Weise, in der Einzelpersonen, Organisationen und Systeme miteinander in Beziehung stehen und arbeiten. *Power to the Edge* beinhaltet die Befähigung von Einzelpersonen am Rande (Edge) einer Organisation (wo die Organisation in Wechselwirkung mit ihrer Einsatzumgebung steht, um Einfluss oder Wirkung auf diese Umgebung zu haben) oder, im Falle von Systemen, von Endgeräten (*Edge Devices*). Zu dieser Befähigung gehören der erweiterte Zugang zu Informationen und die Beseitigung unnötiger Einschränkungen. Zum Beispiel umfasst „Befähigung“ den Zugang zu verfügbaren Informationen und Sachverstand sowie die Beseitigung von Verfahrensbeschränkungen, die früher notwendig waren, um Elemente der Streitkräfte angesichts fehlender essentieller Informationen zu entflechten.

Die Verschiebung von Macht an den Rand impliziert die Übernahme einer 'Randorganisation' mit stark erweiterten Interaktionen. Randorganisationen setzen ebenfalls führendes Personal in Funktionen ein, die sie an den Rand bringen. Sie verringern häufig den Bedarf an Managern der mittleren Ebene, deren Aufgabe es ist, Beschränkungen und Kontrollmaßnahmen zu verwalten. 'Command' und 'Control', also 'Befehl' und 'Kontrolle' werden voneinander getrennt. Militärische Führer werden verantwortlich für die Schaffung von Ausgangsbedingungen, die einen Erfolg wahrscheinlicher machen, und üben Kontrolle aus durch:

- das Schaffen eines einheitlichen Führungswillens für das gesamte Unternehmen;
- die dynamische Zuteilung von Kräften und Mitteln; und
- das Aufstellen von *Rules of Engagement* und anderen Kontrollmechanismen, welche die kämpfende Truppe selbst implementiert.

Wenn *Power to the Edge* in Bereichen der Kriegsführung<sup>11</sup> vollständig erreicht ist, schafft es die Bedingungen, die es ermöglichen, dass NCW seine Formvollendung erfährt: Selbstsynchronisation.

Effiziente Selbstorganisation war in der Vergangenheit möglich (beispielsweise bei der Schlacht von Trafalgar), wenn die Schlüsselbedingungen erreicht wurden: gemeinsames Bewusstsein der Lage, Verständnis des Führungswillens sowie professionelle Kompetenz und Vertrauen. Doch die damals verfügbaren Informationen und die Notwendigkeit zu effektiver Interaktion machten es sehr schwer, dieses gemeinsame Bewusstsein und das Verständnis für den Führungswillen zu erreichen.

Die Fähigkeit einer Truppe zur Durchführung netzwerkzentrierter Operationen und zur Selbstsynchronisation hängt eng mit dem Einsatzwert und der Agilität der einzelnen Verbände zusammen. Truppenagilität schließt *Durchsetzungsfähigkeit* ein, die Fähigkeit, Leistungsvermögen unter einer Vielzahl von Bedingungen und Umständen aufrecht zu erhalten. Wenn daher *Power to the Edge* vollkommen realisiert ist, werden sich die gesamte Beschaffenheit einer Organisation sowie deren Kapazitäten verändert haben.

Die Übernahme von *Power to the Edge* als ein wichtiges Organisations- und Funktionsprinzip für das US-Verteidigungsministerium ist unabdingbar, wenn wir unsere militärische Überlegenheit im 21. Jahrhundert aufrechterhalten wollen. Getrieben werden wir dazu in einer Zeit, in der das US-Militär von vielen als "an der Spitze seiner Leistungsfähigkeit" angesehen wird, durch Änderungen in der Art der sicherheitspolitischen Aufgaben, denen wir uns gegenübersehen, und des Umfelds, in dem wir operieren müssen. *Power to the Edge* ist die richtige Antwort auf die mit militärischen Einsätzen einhergehende gestiegene Unsicherheit, Unbeständigkeit und Komplexität. Dies ist nicht ein Problem, das nur den militärischen Bereich betrifft;<sup>12</sup> es ist ein integraler Bestandteil des Übergangs vom Industriezeitalter zum Informationszeitalter. Die Prinzipien, die wir *Power to the Edge* nennen, sind zwar in den Grundsätzen der netzwerkzentrierten Operationsführung verankert, aber eben nicht zur Gänze dadurch erklärt. Sie werden gerade erst in Anfängen andernorts formuliert,<sup>13</sup> da sie ein aufkommendes Verständnis dafür repräsentieren, wie man im Informationszeitalter überlebt. Einem Zeitalter, das den Zusammenbruch von Organisations- sowie Managementansätzen und -lösungen des vorhergehenden Industriezeitalters beobachten konnte.

## GLIEDERUNG DES BUCHES

Dieses Buch beginnt mit einer Erörterung der Grundlagen militärischer Führung. Es schließt ein Herausstellen des Wesentlichen von militärischer Führung ein, liefert Definitionen und identifiziert die nachhaltigen Funktionen, die in jeder militärischen Operation durchgeführt werden müssen. Da es keinen allgemeingültigen Ansatz im Bereich militärischer Führung gibt, der sich durchweg für alle Zwecke und Situationen als gleich geeignet herausgestellt hat, haben militärische Führer im Verlauf der Geschichte in unterschiedlichem Maße eine Vielzahl von Ansätzen angewandt, um ihre Truppen zu führen. Ein repräsentatives Beispiel für den erfolgreichsten dieser Ansätze wird überprüft und dabei dessen Auswirkungen diskutiert.

Nach dieser Erörterung der militärischen Führung folgt ein Blick auf die Beschaffenheit von Streitkräften im Industriezeitalter, ihre Eigenschaften und ihre Unfähigkeit, das im Informationszeitalter benötigte Maß an Interoperabilität und Agilität zu entwickeln. Das Industriezeitalter hatte tiefgreifende Auswirkungen auf die Beschaffenheit und die Durchführung von Kriegen und auf militärische Organisationen. Die militärische Führung des Industriezeitalters repräsentiert unseren gegenwärtigen Ausgangspunkt. Sie dient als Ausgangslinie, die bei der Identifizierung und beim Verständnis der Art der erforderlichen Änderungen benutzt werden kann. Die Diskussion der Merkmale der Streitkräfte und der militärischen Führung im Industriezeitalter wird dazu benutzt, die Bühne für eine Untersuchung ihrer Eignung für Einsätze und Rahmenbedingungen im Informationszeitalter zu bereiten. Die Wettbewerbsposition der Streitkräfte des Industriezeitalters wird dann nach ihrer Fähigkeit (oder Unfähigkeit) beurteilt, mit den Komplexitäten, Unsicherheiten, Risiken und der Dynamik der sicherheitspolitischen Lage des 21. Jahrhunderts fertig zu werden.

Die Art der Änderungen, die mit den Technologien des Informationszeitalters einhergehen, und die erwünschten Eigenschaften der Streitkräfte des Informationszeitalters, besonders die Führungsfähigkeiten, die notwendig sind, um sich dem vollen Spektrum militärischer Herausforderungen zu stellen, werden vorgestellt und im einzelnen diskutiert. Zwei zusammenhängende Streitkräfte-merkmale sind im Informationszeitalter von besonderer Bedeutung – Interoperabilität und Agilität. Jedes dieser beiden Schlüsselthemen wird in einem gesonderten Kapitel erörtert.

Militärische Führung, wie man sie für den größten Teil des 20. Jahrhunderts verstand, hat sich aus einem Satz von Annahmen über "Nebel des Krieges" und "Frikktion" entwickelt. Die Technologien des Informationszeitalters haben den Umgang mit Informationen dramatisch verändert, was wiederum neue Formen der Organisation und Ansätze der militärischen Führung ermöglicht hat. Die zum Verständnis von *Power to the Edge* notwendigen konzeptionellen Grundlagen werden so vorgestellt, dass der Leser die Erörterung traditioneller militärischer Organisationen und Führungsgrundsätze aus der Perspektive des Informationszeitalters sehen kann. Die Diskussion von *Power to the Edge* wird fortgeführt. Die Vorteile der Verschiebung der Macht von der Mitte zum Rand und einer indirekten statt einer direkten Kontrolle werden soweit erörtert, wie sie für militärische Organisationen im Allgemeinen sowie die Architekturen und Prozesse der C4ISR-Systeme (Command, Control, Communications, Computer, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), die sie unterstützen, gelten.

Die Übernahme von Prinzipien und Praktiken von *Power to the Edge* hat nicht nur Auswirkungen auf Art und die Fähigkeiten der erforderlichen Informationsstruktur und die Art und Weise, wie Informationen von einer Organisation eingesetzt werden, sondern auch auf alle anderen Bestandteile eines Einsatzfähigkeitspakets (Mission Capability Package – MCP)<sup>14</sup> und auf die betriebswirtschaftliche Seite des US-Verteidigungsministeriums. Diese werden kurz angerissen. Das Buch schließt mit einer Reihe von Beobachtungen darüber, wo wir stehen und was getan werden muss um zu erreichen, dass diese neue Führungsphilosophie für uns funktionieren kann.

## ANMERKUNGEN

- 1 Smith, Edward. *Effects Based Operations: Applying Network Centric Warfare in Peace, Crisis, and War*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2003. Hayes, Richard E., und Sue Iwanski. "Analyzing Effects Based Operations (EBO) Workshop Summary". *PHALANX*. Band 35, Nr. 1. Alexandria, VA: Military Operations Research Society. März 2002.
- 2 Crevelde, Martin van. *The Transformation of War*. New York, NY: The Free Press, 1991.
- 3 *Network Centric Warfare Department of Defense Report to Congress*. Washington, DC. Juli 2001.
- 4 Alberts, David S., John J. Gartska, und Frederick P. Stein. *Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority*. 2. Ausgabe (überarbeitet). Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1999.
- 5 Herman, Mark. *Measuring the Effects of Network-Centric Warfare*. Band 1. Fachbericht für den Director of Net Assessment, Büro des US-Verteidigungsministers. McLean, VA: Booz Allen & Hamilton. 28. April 1999. Alberts, David S. *Information Age Transformation: Getting to a 21<sup>st</sup> Century Military*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2002. Alberts, David S., John Gartska, Richard E. Hayes und David T. Signori. *Understanding Information Age Warfare*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2001
- 6 Zum Beispiel: Gartska, John J. "Network Centric Warfare: An Overview of Emerging Theory". *PHALANX*. Alexandria, VA: MORS. Dezember 2000. Cebrowski, VADM Arthur K. und John J. Gartska. "Network-Centric Warfare: Its Origin and Future". *Proceedings*. Band 124/1/1,139. Annapolis, MD: U.S. Naval Institute. Januar 1998, Seiten 28-35. Stein, Fred. "Observations on the Emergence of Network Centric Warfare". Konferenzakten für das Führungs-Forschungs- und Technologie-Symposium von 1998. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. Juni 1998. Leopold, George. "Networks: DoD's First Line of Defense". *Tech.Web*. Oktober 1997. <http://www.techweb.com/wire/news/1997/10/1013dod.html>. (1. April 2003). Brewin, Bob. "DoD Lays Groundwork for Network-Centric Warfare". *Federal Computer Week*. November 1997. [http://www.fcw.com/fcw/articles/1997/VFW\\_110197\\_1171.asp](http://www.fcw.com/fcw/articles/1997/VFW_110197_1171.asp). (1. April 2003).
- 7 ASD(NII) CIO Homepage. Büro des US-Verteidigungsministers. <http://www.c3i.osd.mil/homepage.html#goals>. (1. April 2003).  
Ziel Nr. 1 - Bereitstellen von Informationen in einem Netz, auf das sich Benutzer verlassen und dem sie vertrauen.  
Ziel Nr. 2 - Befüllen des Netzes mit neuen, dynamischen Informationsquellen, um den Feind zu schlagen.  
Ziel Nr. 3 - Dem Feind vergleichbare Vorteile vorenthalten und seine Schwächen ausnutzen.
- 8 Wentz, Larry, ed. *Lessons from Bosnia: The IFOR Experience*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. April 1998.  
Wentz, Larry, ed. *Lessons from Kosovo: The KFOR Experience*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. Juli 2002.  
Verton, Dan. "IT at the Heart of Shock and Awe: With U.S. Invasion, Era of Network-Centric Warfare has Dawned". *Computerworld*. 13. März 2003. <http://www.computerworld.com/hardwaretopics/hardware/story/0,10801,79853,00.html>. (1. April 2003).  
Salkever, Alex. "The Network is the Battlefield" *Computerworld Online*, 7. Januar 2003 [http://www.businessweek.com/technology/content/jan2003/tc2003017\\_2464.htm](http://www.businessweek.com/technology/content/jan2003/tc2003017_2464.htm). (1. April 2003).
- 9 Unified Vision 01: <http://www.jfcom.mil/about/experiments/uv01.htm> (1. Februar 2003).

Millenium Challenge 02: <http://www.jfcom.mil/about/experiments/mc02.htm> (1. Februar 2003).

Joint Expeditionary Forces Exercise: <http://www.afeo.langley.af.mil/gateway/jefx00.asp>. (1. Februar 2003).

*The Joint Mission Force: Transformation in the U.S. Pacific Command.* USINCPAC J3. White Paper V.1.0 (DRAFT) Februar 2001.

10 Man könnte argumentieren, dass der Übergang von Fuß- und Tierkraft zur Maschinenkraft durch die Steigerung der Mobilität von Plattformen im späten 19. und im 20. Jahrhundert zu einer größeren Revolution führte.

11 Alberts, *Understanding*. Seiten 10-14.

12 Alberts, David und Daniel Papp. *Information Age Anthology, Volume 1: The Nature of the Information Age*. Washington, DC: CCRP-Durckschriftenreihe. 2001. Kapitel 1 11.

13 Robertson, Bruce und Valentin Sribar. *The Adaptive Enterprise: IT Infrastructure Strategies to Manage Change and Enable Growth*. Santa Clara, CA: Intel Press. 2001.

14 Alberts, David S. "Mission Capability Packages". Washington, DC: National Defense University Strategic Forum. 14. Januar 1995.  
Alberts, *Information Age Transformation*.



## KAPITEL 2 MILITÄRISCHE FÜHRUNG

Militärische Führung oder im Englischen *Command and Control* (C2) ist der allgemeine militärische Begriff für das Management von Kräften und Mitteln.<sup>1</sup> C2 ist ein relativ neuer<sup>2</sup> Begriff, der früher einfach *Command* hieß. Die aktuellen Führungskonzepte stammen noch aus der Zeit vor Politik und Industriemanagement und haben sich getrennt davon entwickelt. Der Grund dafür ist, dass Kriegführung sich qualitativ vom Management anderer menschlicher Unternehmen unterscheidet, und zwar wegen der 'Zeitkritikalität' und der hohen Kosten eines Irrtums. Diese beiden Merkmale der Kriegführung und eine vorrangige Beschäftigung mit dem *Nebel des Krieges* und der *Friktion*<sup>3</sup> haben das Denken über C2 geformt.

### DEFINITION DER MILITÄRISCHEN FÜHRUNG

Die offizielle US-Definition der Begriffe C2 und *Command* kann in einer Druckschrift der Joint Chiefs of Staff (JCS Pub.) nachgelesen werden.<sup>4</sup> *Command*, wie in JCS Pub. 1 definiert, umfasst die 'Verantwortung für die effektive Nutzung verfügbarer Kräfte und Mittel, die Planung des Einsatzes von militärischen Kräften und deren Organisierung, Leitung, Koordinierung und Kontrolle mit dem Ziel der Durchführung übertragener Aufgaben. Darüber hinaus umfasst *Command* zusätzlich auch die Verantwortung für die Gesundheit, das Wohlergehen, die Moral und die Disziplin des zugeteilten Personals.' Diese Definition ordnet *Control* als einen Teil von *Command* ein. Viele haben versucht, einen Unterscheidung zwischen *Command* und *Control* zu treffen.<sup>5</sup> Zu diesen Unterscheidungen gehörte beispielsweise die zwischen Kunst (*Command*) und Wissenschaft (*Control*) und eine zwischen Truppenführer (*Command*) und Personal (*Control*). Ein großer Teil der Diskussion dreht sich um einen einzelnen Truppenführer, den verantwortlichen Offizier. In der Tat sind *Command* und *Control* in der modernen Kriegführung eine verteilte Verantwortung. Diskussionen über militärische Führung geraten nur zu oft auf Nebengleise durch die unangemessene Verteidigung von Tradition, Heldenverehrung und ein Missverständnis über die dauerhafte Beschaffenheit militärischer Führung. Die Worte *Command* und *Control* werden häufig widersprüchlich benutzt, trotz der Tatsache, dass sie im militärischen Sprachgebrauch verankert sind. Nun können schon einmal Worte wie *Netzwerkzentrierte Kriegführung* oder *Transformation* falsch gebraucht oder falsch interpretiert werden, da es sie erst seit kurzem gibt, doch den Begriff *Command* gibt es seit tausenden von Jahren, und C2 gibt es seit mehr als einem halben Jahrhundert – seine Ursprünge liegen in den Anfängen des Industriezeitalters.

### BEREICHE DER MILITÄRISCHEN FÜHRUNG

Angenommen, der Begriff *Command and Control* umfasst wirklich all das, was er umfassen soll, dann überspannen seine Elemente alle vier Bereiche der Kriegführung (physisch, Information, kognitiv und sozial). Im physischen Bereich gibt es C2-Sensoren, -Systeme, -Plattformen und -Einrichtungen.

Im Bereich Information gibt es die gesammelten, eingestellten, herausgezogenen, angezeigten, bearbeiteten und gespeicherten Informationen.

Die Wahrnehmungen und das Verständnis dessen, was diese Informationen beinhalten, liegen im kognitiven Bereich. Ebenfalls im kognitiven Bereich liegen die Denkmodelle, vorgefassten Meinungen, Voreingenommenheiten und Werte, die beeinflussen, wie Informationen interpretiert und verstanden werden, sowie die Art der Reaktionen, die erwogen werden können.

Führungsprozesse und die Interaktionen zwischen und unter Individuen und Entitäten, die Organisation und Doktrin im Wesentlichen definieren, existieren im sozialen Bereich.

Die Prinzipien von *Power to the Edge* können sowohl auf die Organisation und das Management als auch auf die Gestaltung und Architektur von Systemen angewandt werden. Ihre Anwendung auf die Organisation und das Management betrifft in erster Linie C2 in den kognitiven und sozialen Bereichen, während sich ihre Anwendung auf die Informationsstruktur vorrangig auf den physischen und den Informationsbereich bezieht.

## DAUERHAFTE PRINZIPIEN

Will man eine Gruppe von Individuen in die Lage versetzen, einen Auftrag auszuführen, der ihre gesamten Fähigkeiten und Energien erfordert, bedarf es der militärischen Führung oder *Command and Control*. Ein spezieller Truppenführer ist nicht erforderlich, auch nicht ein oder mehrere Individuen, welche die Kontrolle übernehmen. Militärische Führung umfasst Funktionen, die ausgeführt werden müssen; doch sie können auf verschiedene Arten ausgeführt werden. Daher geht es bei den "dauerhaften Prinzipien" militärischer Führung um die notwendigen und ausreichenden Bedingungen für den Erfolg bei militärischen Operationen und nicht darum, wie diese erzielt wurden oder werden. Es gab eine Zeit, da lag es in der Verantwortung des Truppenführers, ein Lagebewusstsein zu entwickeln und die Aspekte weiterzugeben, die Untergebene benötigten, um effektiv zu sein. Das Lagebewusstsein muss noch immer entwickelt und mit anderen geteilt werden, doch wessen Aufgabe das ist und wie es erreicht wird, ist heute unklarer.

Um einen Auftrag erfolgreich ausführen zu können, müssen zum einen die Voraussetzungen für den Erfolg im Vorfeld geschaffen werden und zum anderen die Dinge getan werden, die letztendlich den Auftrag erfüllen. Bereitschaft ist ein Zustand, der vor Beginn eines Auftrags hergestellt sein muss. Als erstes muss es eine Organisation geben, welche die zur Durchführung einer Vielzahl erwarteter Aufgaben erforderlichen Merkmale hat. Dazu gehören Grundsätze, Prozesse und Verfahren. Als zweites müssen Individuen motiviert, geschult, ausgebildet und geübt sein. Als drittes müssen Vorkehrungen für das Sammeln und die Weitergabe von Informationen sowie für Interaktionen zwischen Individuen und Organisationen getroffen werden. Als viertes müssen geeignete Hilfsmittel und Geräte zur Verfügung stehen. Eine weitere Aufgabe, die vor Ausführung eines Auftrags erledigt werden muss, ist die Artikulierung der Notwendigkeit und Art des Auftrags. Diese hat die Form einer Führungsabsicht. Angesichts der Vielzahl von Elementen, die in der Kriegführung des Informationszeitalters und seiner auf Wirkung basierenden Orientierung eine Rolle spielen, muss die Führungsabsicht über mehrere Elemente (streitkräftegemeinsam - *joint*), Koalitionselemente (multinationale Streitkräfte - *combined*), dienststellen-

übergreifende Partner, internationale Organisationen und nichtstaatliche Organisationen hinweg deckungsgleich sein.<sup>6</sup> Während der Durchführung des Auftrags müssen die Beteiligten die Lage verstehen und eine adäquate Mittelwahl treffen, um zeitgerecht reagieren zu können. Diese Funktionen werden wiederholt durchgeführt, wobei die Mittel dynamisch in Reaktion auf Änderungen der Lage und/oder der Führungsabsicht angepasst werden. Das Verstehen und Erkennen der Lage an sich ist ein dynamischer Prozess. Dies impliziert, dass die mit der Gefechtsfeldüberwachung und der Entwicklung des Bewusstseins verbundenen Funktionen fortlaufende Prozesse sind.<sup>7</sup> Auch das Gefechtsfeldmanagement, d.h. die Anpassung der Mittel, ist ein fortlaufender Prozess.

Verantwortlichkeit, Befehlsgewalt und Rechenschaftspflicht sind wesentliche Merkmale der militärischen Führung. Führungs- und Organisationskonzepte und -methoden, welche die Verantwortlichkeit nicht wirksam verteilen, die Verantwortlichkeiten und Befehlsgewalt nicht in Einklang bringen oder Individuen und Organisationen nicht verantwortlich für ihr Handeln (oder ihr Nichthandeln) machen, werden zu Fehlverhalten führen und ihre Wirksamkeit wird sich verringern. Fehler dieser Art führen zu Einsatzlücken und Einsatzüberlappungen mit ernststen Folgen für militärische Operationen. Es gibt umfangreiche Literatur, in der Verantwortlichkeit, Befehlsgewalt und Rechenschaftspflicht als eine Funktion von Organisation und Kultur erörtert werden und welche die Folgen dokumentiert, die entstehen, wenn die entsprechenden Überlegungen nicht richtig ausgewogen sind.<sup>8</sup>

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es bei den dauerhaften Prinzipien militärischer Führung nicht darum geht, wer welche Aufgaben erfüllt oder wie sie zu erfüllen sind, sondern um die 'Natur' dieser Aufgaben selbst. Bei Traditionen geht es oft um Verantwortlichkeiten dafür, wie Aufgaben verteilt werden (Rollen) und wie Aufgaben durchgeführt werden. Diese sollten nicht als dauerhaft angenommen werden. Es ist nicht erstaunlich, dass es vermehrt Stimmen gibt, die eine grundlegende Überprüfung der Konzepte militärischer Führung fordern, und zwar frei von den Belastungen historischer Metaphern und Paradigmen. Eine wachsende Anzahl derjenigen, die sich mit militärischer Führung im Informationszeitalter befassen, sind zu der Meinung gekommen, dass die Begriffe geklärt und in das 21. Jahrhundert gebracht werden müssen.

Pigeau und McCann<sup>9</sup> boten vor kurzem ihre begriffliche Erfassung von militärischer Führung an; sie definierten die Begriffe *Command* und *Control* separat, behielten aber eine Abhängigkeit zwischen den Begriffen bei. Interessanterweise begannen sie mit einer Definition von *Control*, die über eine simple technische Sicht von Feedback hinausgeht und Personal, Einrichtungen und Verfahren einschließt, die ihrerseits Strukturen und Prozesse benötigen. Sie beobachteten, dass "*Control* ihren Preis hat", da sie die Flexibilität einschränkt. Sie bieten die folgenden formalen Definitionen von *Control* und *Command* an:

- „*Control*: diejenigen Strukturen und Prozesse, die durch *Command* ausgearbeitet werden, um *Command* zu ermöglichen und Risiken zu bewältigen“.

- „*Command*: der kreative Ausdruck des menschlichen Willen, der notwendig ist, um den Auftrag zu erfüllen“.

Also definieren sie *Control* als das Instrument von *Command*. So wie sie den Begriff *Command* definieren, kann es von jedem in einem Unternehmen ausgeübt werden. Pigeau und McCann weisen besonders auf diese Implikation und deren Bedeutung hin.<sup>10</sup> Mit anderen Worten, sie treten ein für eine Abkehr vom Konzept von *Command*, das an einen einzelnen Truppenführer gebunden ist, hin zu einem Konzept von *Command*, das weit verteilt ist. Dieser Gedanke des verteilten *Command* wurde vorgestellt in '*Command Arrangements for Peace Operations*' im Bewusstsein (1) des Fehlens einer einzelnen Befehlskette und (2) der Vielzahl von Beteiligten an Friedensoperationen. Dieser Gedanke wurde über Friedensoperationen hinaus verallgemeinert und erschien in der Literatur mit der Verschiebung von der Absicht des Truppenführers (*Commander's Intent*) in '*Network Centric Warfare*' (1999) zu einer Führungsabsicht (*Command Intent*) in '*Understanding Information Age Warfare*' (2001).<sup>11</sup>

## DAS SPEKTRUM VON FÜHRUNGSANSÄTZEN

Eine der wichtigsten Erkenntnisse früherer Forschungsarbeiten lautet, dass es im Industriezeitalter *den* 'besten' Ansatz (oder *die* Philosophie) schlechthin für militärische Führung nicht gab. Wir haben zweimal Zusammenfassungen dieser Literatur<sup>12</sup> veröffentlicht, die ein halbes Dutzend verschiedener Philosophien beschreiben, welche im 20. Jahrhundert erfolgreich von verschiedenen Streitkräften eingesetzt wurden. Diese waren, besonders auf operativer Ebene, nach dem betreffenden Grad der Zentralisierung gegliedert. Die wichtigste Erkenntnis aus der Überprüfung der Aussagen aus dieser Zeit lautet, dass der 'richtige' Führungsansatz von verschiedenen Faktoren abhängt:

- Kampfumfeld – von statischer Kriegführung (Stellungs- oder Grabenkrieg) zu beweglicher Kriegführung (Bewegungskrieg);
- Kontinuität von Fernmeldeverbindungen zwischen Befehlsebenen (von zyklisch zu kontinuierlich);
- Menge und Qualität von Informationen über Befehlsebenen und Funktionen;
- Professionelle Kompetenz der Entscheidungsträger (erfahrene Stabsoffiziere auf allen Befehlsebenen) und ihrer Truppen; und
- Grad an Kreativität und Initiative, der von den Entscheidungsträgern in der Truppe, insbesondere den nachgeordneten Truppenführern, erwartet werden kann.

In erfolgreichen militärischen Organisationen des 20. Jahrhunderts wurden sechs verschiedene Philosophien ermittelt. Gliedert man sie von den am stärksten bis zu den am wenigsten zentralisierten auf, implizieren sie ein Maß an zentraler Kontrolle, das auf den Anweisungen beruht, die von der operativen Führung ausgegeben wurden. Bei den am stärksten zentralisierten Systemen sind diese Anweisungen detaillierte Befehle: was ist zu tun, wann ist es zu tun, wo ist es zu tun und wie ist es zu tun. Etwas weniger zentralisierte Systeme wer-

den 'zielspezifisch' genannt, da ihre operative Führung ihre Anweisungen um die zu erreichenden militärischen Ziele herum organisiert, während die Einheiten, das Wann, Wo und Wie, den Truppenteilen überlassen bleibt. Die am wenigsten zentralisierten Ansätze für militärische Führung kann man daran erkennen, dass ihre Stäbe auf operativer Ebene 'auftragsspezifische' Anweisungen ausgeben, welche den Truppen Aufträge zuweisen, jedoch die Entscheidungen darüber, wie sie durchgeführt werden sollen, den Untergebenen überlassen. Im Einzelnen werden die sechs unterschiedlichen Ansätze folgendermaßen identifiziert (von den am stärksten bis zu den am wenigsten zentralisierten):

1. Zyklisch
2. Einmischend
3. Problemlösend
4. Problemeingrenzend
5. Selektive Kontrolle
6. Frei von Kontrolle

### Zyklisch

Zyklische Führungsansätze sind detaillierte Befehle, die auf der Basis eines regulären Zeitplanes von der jeweiligen Führungseinrichtung ausgegeben werden. Das geschieht in der Regel, wenn die Kommunikationsbandbreite im Vergleich zu den Mengen an Informationen, die ausgetauscht werden müssen, sehr begrenzt ist, die Aktionen der unterstellten Einheiten voneinander abhängen und im Einzelnen koordiniert werden müssen, und wenn die nachgeordneten Truppenführer und ihre Truppen nicht in der Lage sind, unabhängig Kreativität zu entwickeln (was daran liegen kann, dass sie keine ausreichenden Informationen oder nicht das erforderliche Fachwissen haben). Daher muss man von ihnen erwarten, dass sie den Plan mit großer Energie verfolgen, um den Mangel an Agilität wett zu machen. Zyklische C2-Systeme eignen sich am besten für statische Kriegssituationen, wo Zeit vorhanden ist, um alle Informationen in der Führungseinrichtung zu sammeln, sie den vorgesetzten Truppenführern zur Verfügung zu stellen, diese optimale Entscheidungen fällen zu lassen, und detaillierte Anweisungen und Pläne an die Truppen auszugeben.

Die Sowjets wandten während des Zweiten Weltkriegs zyklische C2 an, weil sie nicht die für besseren Austausch notwendigen Fernmeldesysteme hatten, weil Stalin in der Lage sein wollte, alle wichtigen Entscheidungen selber zu treffen, weil ihre Ressourcen beschränkt und sie der Meinung waren, sie bräuchten eine zentrale Kontrolle, die den Einsatz von Mitteln optimiert, und weil ihre Truppenführer und Truppen nicht die professionellen Fertigkeiten besaßen, um kreativ sein zu können.<sup>13</sup> Doch auch der im 20. Jahrhundert entwickelte Luftauftragbefehl der US Air Force (USAF Air Tasking Order), der auch in der NATO angewandt wird, ist zyklisch. Er basiert auf einem 72-Stunden-Zyklus und der Kontrolle der Luftfahrzeuge 'nach Kennnummer' durch die Befehlszentralen auf operativer Ebene. Das dahinter liegende Grundkonzept ist in der Hauptsache die Notwendigkeit einer detaillierten Koordination zwischen den taktischen Ein-

heiten und der komplizierten Natur des Luftkrieges – Verknüpfen der Überwachung, Vorbereitung des Gefechtsraumes, Beurteilung der Luftverteidigungsmaßnahmen, Schutz der eigenen Truppen, Bereitstellen von Begleitschutz und Unterstützung durch Elektronischen Kampf, Durchführen von Luftangriffsoperationen, Auftanken in der Luft, Koordinieren von Starr- und Drehflüglern, Durchführen von Such- und Rettungs-einsätzen (Search and Rescue – SAR) und Beurteilung der Gefechtsschäden. In den letzten Jahren sind diese Lufteinsatzbefehle etwas flexibler geworden, indem sie um die Möglichkeit erweitert wurden, Einsätze "auf Abruf" durchzuführen und bereits in der Luft befindliche Flugzeuge umzuleiten, um Gelegenheitsziele anzugreifen. Doch ein Lufteinsatzbefehl funktioniert noch immer (während ich dies schreibe) auf der Basis eines 72-Stunden-Zyklus.

### Einmischend

Wie bei zyklischer C2 werden beim einmischenden Modell spezifische Befehle von der operativen Ebene ausgegeben. Doch sind hier größere Kommunikationskapazitäten vorhanden, die es erlauben einzugreifen und in unregelmäßigen Abständen die Anweisungen zu ändern, insbesondere dann, wenn sich eine Gelegenheit ergibt oder eine Bedrohung auftaucht. Die sowjetischen Streitkräfte des Kalten Krieges konnten dieses Modell einsetzen, da sich die Kompetenz ihrer Truppen und die Leistungsfähigkeit ihrer Fernmeldesysteme mit der Zeit verbesserten.<sup>14</sup>

Es sei jedoch angemerkt, dass die Führungseinrichtung weiterhin Befehle an die Einsatztruppenteile ausgab. Zu diesem Zweck stützten sich die Sowjets auf Spielstrategien ab. Das heißt, sie erarbeiteten einen Satz von Operationsarten und den besten Weg zu ihrer Durchführung. Zum Beispiel hatten sie ein Idealmodell für eine Durchbruch-Operation, ein weiteres für eine Zangenbewegung, wieder ein weiteres für die Verteidigung eines Flusshindernisses und so weiter. Dies waren im Grunde auf die Kräftestruktur der UdSSR zugeschnittene Methoden zur Durchführung militärischer Einsätze. Diese Spielstrategien wurden in sowjetischen Militärschulen gelehrt, in Planübungen im Detail geprüft und in Übungen trainiert. Wie bei einem amerikanischen Football-Team kannte jedes Truppenelement seine Rolle in jedem Spiel und hatte die Durchführung immer wieder geübt. Dieser Methode fehlte das Potential für Innovation und Flexibilität, doch bot sie den Truppenführern Voraussagbarkeit sowie Wege zur Kontrolle der Truppen und zum Messen von Fortschritten. Zum Beispiel wussten die Artillerietruppenteile, wo sie sich für jede Art von Einsatz aufzustellen hatten; die Logistiktruppen kannten ihre Aufgabe für jede Art von Einsatz und so weiter. In gewissem Sinne nähert sich der heutige Lufteinsatzbefehl einer einmischenden Philosophie.

### Problemlösend

Die stärker zentralisierte der beiden C2-Methoden, bei denen das operative Hauptquartier sich darauf konzentriert, die Ziele der Truppenelemente zu spezifizieren, wird als problemlösend bezeichnet. Diese Methode lässt Innovation und Flexibilität durch nachgeordnete Truppenführer zu, jedoch innerhalb von Grenzen, die von vorgesetzten Truppenführern festgelegt werden. Wenn diese Methode eingesetzt wird (und sie ist bei der US-Army und der US-Navy gang

und gäbe), werden die Ziele klar dargelegt und von einem Satz von Zwischenzielen begleitet, die deutlich machen, was zu erreichen ist und wann (entweder nach einem Zeitplan oder nach einer Reihenfolge). Übergeordnete Stäbe schränken auch die Kräfte und Mittel (Truppenelemente, Lufttransportmittel usw.) ein, die zur Durchführung dieser Einsätze zur Verfügung stehen. Ferner schließen sie typischerweise spezifische Weisungen (Auflagen) in Bezug auf Grenzen ein (wer benutzt welche Straßen, wer ist für welche Gebiete verantwortlich), die dazu beitragen, die Ziele zu definieren und die Auswahlmöglichkeiten nachgeordneter Stäbe zu beschränken. Im Wesentlichen ist diese Methode eine Herausforderung an die Untergebenen, das Problem der Durchführung ihrer Aufgaben innerhalb der von den vorgesetzten Truppenführern festgelegten Beschränkungen zu lösen. Es erklärt auch, warum erfolgreiche US-Truppenführer im Zweiten Weltkrieg viel Zeit darauf verwendeten, ihre vorgesetzten Truppenführer zu besuchen und zu empfangen.<sup>15</sup> Sie arbeiteten aktiv daran, ihre zukünftigen Aufträge zu gestalten, sich Kräfte und Mittel zu beschaffen, günstige Grenzen festzulegen und Beschränkungen zu reduzieren.

### Problemeingrenzend

Forschungen zur militärischen Führung der NATO im Kalten Krieg ergaben, dass die von britischen Offizieren an ihre Truppen ausgegebenen Befehle etwa ein Drittel der Länge der Befehle hatten, die von US-NATO-Truppenführern in gleichwertigen Führungsebenen ausgegeben wurden. Eine sorgfältige Prüfung dieser Dokumente zeigte, dass beide um Ziele herum aufgebaut waren. Aber die Befehle der britischen Offiziere enthielten weniger Zwischenziele und Auflagen für ihre Untergebenen. Sie definierten in der Regel die zu erreichenden Ziele, gaben die einzusetzenden Kräfte und Mittel an und enthielten minimale Informationen zu Zeitplänen und Grenzen. Es wurden zahlreiche Eventualfälle aufgeführt, doch nur mit relativ wenig Einzelheiten. Mit anderen Worten, die Aufträge wurden den nachgeordneten Stäben als Probleme dargestellt, doch gab es viel weniger Einzelheiten darüber, wie diese gelöst werden sollten. Diese Methode wurde als problemeingrenzend bezeichnet.

Studien der Pläne und Operationen des Zweiten Weltkrieges legen die Hypothese nahe, dass die amerikanischen Militärorganisationen (im Verlauf der Zeit und mit wachsender operativer Erfahrung) von der problemlösenden zur problemeingrenzenden militärischen Führung übergegangen sind.<sup>16</sup> Das heißt, dass mit der Zunahme von Kompetenz und Erfahrung auf allen Führungsebenen der Detaillierungsgrad in den schriftlichen Plänen abnahm. Mit anderen Worten, den Truppenteilen wurde mehr Entscheidungsspielraum gegeben. Professor Wayne Hughes weist in seinem ausgezeichneten Buch *'Fleet Tactics'* darauf hin, dass sich die Taktiken der US-Zerstörer im Pazifik von sehr einfachen zu viel komplexeren Vorgehensweisen entwickelten, während die Schiffskommandanten und ihre Mannschaften Erfahrungen im Kampf gegen die Japaner sammelten.<sup>17</sup> Dies würde mit der allgemeinen Theorie übereinstimmen, die dem Spektrum von Führungsansätzen zugrunde liegt. Doch US-Doktrin und -Ausbildung änderten sich nicht, wahrscheinlich weil in großangelegten Operationen immer wieder neue Truppen (Einheiten, die gerade die Ausbildung beendet hatten) und Truppenführer beteiligt waren.

## Selektive Kontrolle

Wenn sich der Schwerpunkt von Anweisungen auf Aufträge verschiebt, wird den nachgeordneten Stäben in einem Führungssystem noch mehr Verantwortung auferlegt. Das moderne israelische System ist das beste Beispiel für einen Ansatz mit selektiver Kontrolle, bei dem die operative Führung in der Regel damit zufrieden ist, die Ausgangsbedingungen für den Erfolg zu schaffen (indem es sehr fähige Truppen bereitstellt und ihnen sehr allgemein gehaltene Aufträge zuweist) und die Situation zu beobachten, um sicherzustellen, dass keine größeren Bedrohungen oder Handlungsmöglichkeiten unentdeckt bleiben. Diese Methode erfordert beträchtliche Fähigkeiten bei den unterstellten Truppen und Vertrauen in sie von Seiten der übergeordneten Führung. Sie erfordert zudem ausgezeichnete Informationen und ein ausgeprägtes Lagebewusstsein innerhalb der Einsatzeinheiten. Im Wesentlichen vertraut man bei dieser Methode auf eine Reihe von "örtlichen Optima", während die Truppen Gefechte und Schlachten gewinnen, die sie dem Ziel des Gesamtauftrags näher bringen.

Doch eine Philosophie der selektiven Kontrolle geht noch immer davon aus, dass Umstände auftreten können, bei denen sich die operative Führung aggressiv behaupten muss. Daher setzt sie beträchtliche Disziplin auf Seiten der vorgesetzten Truppenführer voraus. Diese müssen in der Hauptsache die nachgeordneten Stäbe unterstützen und für ihre Wirksamkeit sorgen und dürfen nur dann eingreifen, wenn größere Entwicklungen die Situation so verändern, dass ihre Truppen sie nicht mehr erfolgreich bewältigen können. Sie setzt ferner voraus, dass die nachgeordneten Stäbe dann, wenn und falls der operative Führer sich entschließt einzugreifen, die notwendige Disziplin an den Tag legen, um prompt und effektiv auf die neue Führungsabsicht zu reagieren.

## Frei von Kontrolle

Bei der kontrollfreien Methode liegt die Rolle des operativen Führers in erster Linie darin, die Truppe zu unterstützen – durch das Schaffen von Ausgangsbedingungen, welche die Wahrscheinlichkeit einer Auftragsbefreiung maximieren, und durch das Bereitstellen von Informationen und Einsatzmitteln, welche die Truppenteile benötigen, um erfolgreich zu sein – einschließlich der neuen Informationen, Kräfte und Mittel, die sie benötigen, wenn sich die Lage ändert. Die am wenigsten zentralisierte der aus den Erfahrungen des Industriezeitalters identifizierten wirksamen Philosophien der militärischen Führung bedeutet Autonomie für den nachgeordneten Truppenführer praktisch frei von Kontrolle. Dies war die Philosophie des deutschen Heeres im Zweiten Weltkrieg. Der Kommandierende General eines deutschen Korps in dieser Zeit hatte einen riesigen Ermessensspielraum und große Entscheidungsfreiheit, besonders zu Beginn des Krieges, als dieser von hochprofessionellen Offizieren geführt wurde und bevor Hitler mit dem Mikromanagement der Truppen begann. Diese Philosophie war sogar bis fast zum Ende des Krieges größtenteils intakt (trotz der Tatsache, dass die Praxis in den Operationsgebieten, die Hitlers Aufmerksamkeit auf sich zogen, ganz anders aussah). Zum Beispiel erhielt, als die Landung in Anzio stattfand, ein erfahrener Kommandierender General, der sich mit seinem Stab zur Erholung in Italien aufhielt, den Befehl, das Oberkommando über alle deutschen Truppen in dem Gebiet zu übernehmen und die Landung aufzuhalten. Er tat es mit Erfolg.

Von einzelnen Truppenführern mit großem Vertrauen in ihre Untergebenen weiß man, dass sie die kontrollfreie Methode einsetzten. Zum Beispiel heißt es von General Douglas MacArthur, dass er bei der Organisation seines Feldzugs des Inselfspringens zur Rückeroberung der Philippinen den Befehlshaber seines Army Air Corps im Operationsgebiet zu sich rief und ihn anwies, "ihm die japanischen Luftstreitkräfte vom Hals zu halten". Das war der einzige Befehl, den er ausgab, und sein Untergebener konnte frei entscheiden, wie er den Auftrag ausführen würde. Ähnlich mussten in der Vergangenheit Truppenführer, die weit von ihren Vorgesetzten entfernt operieren mussten, nach Einsatzbefehlen operieren – hier denkt man gleich an Hannibal bei seiner Überquerung der Alpen und die britischen Flottenbefehlshaber im Zeitalter der Segelschiffe. Doch solche Fälle kontrollfreier militärischer Führung sind in der Geschichte allgemein relativ selten und wurden noch seltener, seit der Telegraph und das Funkgerät es den vorgesetzten Truppenführern ermöglichen, Kontakt zu halten. In der Tat wählten die israelischen Streitkräfte explizit eine einmischende Methode, obwohl ihr Gefühl ihnen sagte, dass das deutsche Modell des Zweiten Weltkrieges geschichtlich das erfolgreichste war, und zwar gerade weil sie fürchteten, in wichtigen Gefechten die Kontrolle zu verlieren.

## SELBSTSYNCHRONISATION

Die gleiche Sorge äußerten viele, welche die NCW-Leitsätze untersuchen, die besagen, dass selbstsynchronisierte Truppen und Gefechtshandlungen sowohl innerhalb der USA als auch zwischen unseren Koalitionspartnern ermöglicht werden. Doch die Vorgaben für Selbstsynchronisation<sup>18</sup> machen klar, dass das Ergebnis nicht Chaos im Gefechtsraum sein wird. Sie lauten:

- klares und widerspruchsfreies Verständnis der Führungsabsicht;
- qualitativ hochwertige Informationen und gemeinsames Lagebewusstsein;
- Kompetenz auf allen Truppenebenen und
- Vertrauen in Informationen, Untergebene, Vorgesetzte, Gleichrangige und das Gerät.

Die Führungsfunktion verliert bei selbstsynchronisierten Truppen nicht an Bedeutung; doch hängt ihre Effizienz ab von der Formulierung einer kongruenten Führungsabsicht, dem gemeinsamem Lagebewusstsein, maßgebender Zuweisung von Kräften und Mitteln und entsprechenden Gefechtsregeln sowie anderen Maßnahmen, die Untergebene leiten, ihnen aber keine Einzelheiten vorschreiben.

Außerdem geben die NCW-Leitsätze nicht vor, dass Selbstsynchronisation die einzige Methode ist, mit der Truppen des Informationszeitalters operieren. In den Leitsätzen wird nur argumentiert, dass die Truppen zu solchen Operationen imstande sind und dass diese Operationen effektiver (größere Wahrscheinlichkeit der Auftragerfüllung) und effizienter (weniger Truppen können mehr tun) sein werden. Nur wenn die Bedingungen für selbstsynchronisierte Operationen erfüllt sind, sollten sie eingesetzt werden.

## Die Schlacht bei Trafalgar (1805)

Man hört oft das Argument, dass im Krieg nie irgendetwas wirklich Neues geschieht – genauso oft hört man das Argument, dass jedes Gefecht, jede Schlacht, jeder Feldzug und jeder Krieg neu und anders sind. Ein Blick in die Kriegsgeschichte zeigt, dass die britische Flotte in der Schlacht bei Trafalgar ein echtes Beispiel für selbstsynchronisierte Truppen zu sein scheint. Sie hat die Schlüsselmerkmale solch einer Streitkraft:

- klare Führungsabsicht von Admiral Lord Nelson;
- Kompetenz bei den Entscheidungsträgern (Schiffskapitänen);
- umfangreiche gemeinsame Informationen über den Gefechtsraum und
- Vertrauen zwischen den Truppenführern auf allen Ebenen.

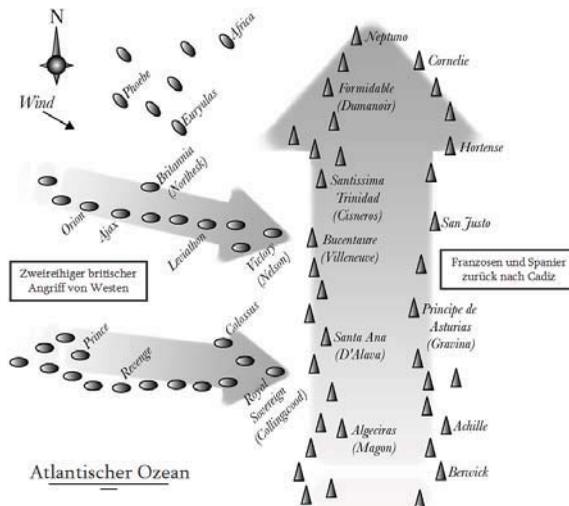
Die Selbstsynchronisation begann lange bevor der erste Schuss abgefeuert wurde. Lord Nelson war bekannt als tapferer, innovativer und kreativer Befehlshaber. Ihm war die Hauptkriegsflotte anvertraut, und er hatte den Auftrag, die vereinigte spanische und französische Kriegsflotte zu finden und zu vernichten. Tatsächlich segelte er von englischen Gewässern bis zu den Westindischen Inseln auf der Suche nach seinem Gegner, bevor er ihn in den Gewässern vor der spanischen Küste ortete.<sup>19</sup> Die traditionelle Art, in der Seeschlachten damals geführt wurden, war die, eine "Schlachtlinie" zu bilden und parallel zur Linie des Gegners zu segeln und zu feuern, oft auf kurze Entfernung. Manchmal war es die entscheidende Schlacht, wenn zwei Schiffe einander rammten und es zum Kampf Mann gegen Mann zwischen den Schiffsbesatzungen kam. Die englische Flotte war sich bewusst, dass sie in dieser Art der Kriegführung einige sehr deutliche Nachteile hatte – die Schiffe der Spanier und der Franzosen waren in der Regel schwerer und trugen mehr Geschütze, was bedeutete, dass sie dann einen klaren Vorteil bei der Feuerkraft hatten, wenn es rein um die Menge an Schüssen ging, die bei einer einzelnen Breitseite abgegeben werden konnte.

Doch auch die Engländer wussten, dass sie einige Vorteile hatten. Ihre Schiffe waren leichter, hatten besser ausgebildete Kapitäne und Besatzungen und waren zudem viel manövrierfähiger als ihre Gegner, besonders unter Beschuss. Sie wussten auch, dass sie besser ausgebildete Geschützbedienungen hatten, was bedeutete, dass sie öfter und genauer schießen konnten als die spanischen und französischen Schiffe.

Lord Nelson beschloss, dass sein Ziel die Neutralisierung der Vorteile seines Feindes sein musste, indem er es nicht zu einem Kampf Mann gegen Mann kommen ließ. Stattdessen war er bereit, seine Schiffe zu riskieren, indem er rechtwinklig zur feindlichen Linie angriff (Abbildung 1). Das bedeutete, dass er die leicht bewaffneten Buge den vollen Breitseiten der französischen und spanischen Schiffe aussetzte. Doch wenn seine Schiffe es schafften, die Linie zu durchbrechen, würden sie in der Lage sein, ihre eigenen Breitseiten in das Heck eines Schiffes und/oder den Bug eines anderen abzufeuern. Seine Erwartung war, dass diese Taktik die Formation des Feindes aufbrechen und die

Schlacht in eine Reihe von Gefechten Schiff gegen Schiff aufbrechen würde, bei denen die größere Manövrierfähigkeit seiner Kräfte, ihre höhere Schussfolge und die größere Fähigkeit zur Zusammenarbeit sich als entscheidend herausstellen würde.<sup>20</sup>

Das war ein riskantes Vorgehen, das vom ausgezeichneten Manövrieren der britischen Schiffe abhing, so dass sie in der Lage wären, ihren Erstangriff zeitlich so zu planen, dass sie zwischen die feindlichen Schiffe segeln (und so die Zahl der Geschütze verringern, die beim Annähern an die Schlachtlinie auf sie feuern könnten) und einen vernichtenden ersten Schlag ausführen könnten. Desgleichen setzte dieses Vorgehen voraus, dass die britischen Kapitäne den nachfolgenden Angriff gegen den Feind mit aller Macht führen und sich bei der Bekämpfung der schwereren feindlichen Schiffe gegenseitig unterstützen würden. Nelson achtete darauf, diese Vorgehensweise mit seinen Kapitänen bei einer Reihe von Treffen zu besprechen, die er an Bord seines Flaggschiffes abhielt, während sich die Schlachtflotte formierte, den Atlantik überquerte und zurückkehrte. Dazu gehörten Besprechungen mit Admiral Collingwood, dessen Truppen etwa drei Wochen vor der Schlacht zu Nelson stießen. Die Diskussion konzentrierte sich auf Taktiken der Marinekriegführung, die als erstes von George Brydges Rodney eingeführt worden waren, einem britischen Kapitän, der im Jahre 1782 die Bahamas gegen die Franzosen verteidigte, wobei er die Taktik der unterbrochenen Linie verwendete, die Nelson etwa 20 Jahre später einsetzen sollte.<sup>21</sup>



**Abb. 1: Nelsons Innovation bei der Schlacht von Trafalgar**

In der Nacht vor der Schlacht fand eine größere Konferenz an Bord von Nelsons Flaggschiff, der HMS Victory, statt, doch dabei ging es größtenteils um eine Bestätigung der einzusetzenden Taktiken und darum sicherzustellen, dass jeder Kapitän wusste, wo sich sein Schiff in der ersten Angriffsformation

befinden würde. Befand man sich erst mal in der Schlacht, gab es für die britischen Kapitäne nur wenig oder gar keine Gelegenheit zur Kommunikation. Trotzdem wurde die Schlacht mit Geschick und Effektivität geführt. Nelson gelang es, seine Flotte in die Windseite zu legen, und so begünstigte sie der Wind. Beide Angriffssäulen und die meisten Schiffe darin konnten sich der spanischen und französischen Schlachtlinie nähern, ohne mehr als eine Breitseite abzubekommen. Vielen von ihnen gelang es, ihre erste Breitseite in den Bug oder das Heck wenigstens eines feindlichen Schiffes zu feuern, wo sie Verwüstungen anrichtete, als ihr Feuer über die Länge der feindlichen Decks schoss.

Der Vorteil der Engländer stellte sich als entscheidend heraus. Erstens waren die etwas leichteren britischen Schiffe zum großen Teil in der Lage, eine Schlacht der Breitseiten zu vermeiden, indem sie ihre größere Manövrierfähigkeit einsetzten, um sich in Winkeln zu positionieren, bei denen mehr ihrer Geschütze zum Tragen kamen, und sie feuerten über die Länge der spanischen und französischen Schiffe. Zweitens unterstützten sich die britischen Kapitäne wirksam untereinander. Mehrere Male während des Kampfes kam einem englischen Schiff, das bereits einen größeren Feind bekämpfte, ein weiteres englisches Schiff zu Hilfe und griff das feindliche Schiff von der anderen Seite an.<sup>22</sup> Da die Franzosen und die Spanier relativ wenige qualifizierte Geschützbediener hatten, waren sie wirklich im Nachteil, wenn sie auf beiden Seiten des Schiffes kämpfen mussten. Ihr Feuer wurde weniger genau und noch langsamer, wenn sie gezwungen waren, ihre qualifizierten Geschützbediener aufzuteilen.

Das Ergebnis der britischen Fähigkeit zur Selbstsynchronisation im Gefecht war ein großer Sieg. Obwohl die meisten der englischen Schiffe beschädigt und Lord Nelson getötet wurde, ging während der Schlacht nicht ein einziges Schiff verloren. Die vereinigte französische und spanische Flotte dagegen verlor etwa 20 Schiffe<sup>23</sup> durch Kapern, Explosion, Feuer und Versenken.

## FÜHRUNGSMETHODEN IM INFORMATIONSZEITALTER

Bei einer robust vernetzten Streitkraft ist jede der sechs wirksamen Führungsphilosophien möglich, die sich im Industriezeitalter als nützlich erwiesen haben. Das heißt, es wird die Kommunikationssysteme geben, um militärische Führung fast vollständig zu zentralisieren und entweder einer zyklischen oder, was wahrscheinlicher ist, einer einmischenden Philosophie zu folgen. Gleichzeitig wird die Verteilung von Informationen ein Vorgehen ohne oder mit selektiver Kontrolle ermöglichen, wenn dieses geeigneter ist. Zielorientierte Führung<sup>24</sup> wird eingeschlossen sein. Daher werden die Kriterien für die Auswahl der richtigen Methode von anderen Faktoren als Reichweite, Reichhaltigkeit und Qualität der Dienstleistungen des US-Netzes abhängen. Anders ausgedrückt, unsere Organisationen, Architekturen und Systeme werden die Art, wie wir militärische Führung durchführen, nicht mehr einschränken.

Zunächst erscheint Selbstsynchronisation (also frei von Kontrolle) attraktiv, wo es eine robust vernetzte, hochprofessionelle Streitkraft gibt, seien es reine US-Truppen oder eine Koalitionsstreitkraft, und wo der Gefechtsraum dynamisch ist (d.h. sich schnell ändert). Doch um in dieser Weise wirksam zusammenzuarbeiten, müssen die Elemente dieser Streitkraft ein hohes Maß an Vertrauen erreichen. Zumindest bedeutet das, dass sie das gesamte Spektrum der betreffen-

den Einsätze erfolgreich gemeinsam geübt haben müssen. Foren wie NATO- und regelmäßige bilaterale Übungen wie die, an denen PACOM im Pazifikraum teilnimmt, sind die Art von Anstrengungen, die erforderlich sind. Noch besser (obwohl weniger wünschenswert, weil es impliziert, dass die USA Gefechtsoperationen durchführen) wäre es, wenn sie in diesem Einsatzraum zusammen operiert hätten. Auf sehr reale Weise repräsentieren die multinationalen Spezialkräfte, die in Afghanistan erfolgreich zusammengearbeitet haben, dieses Modell. Viele von ihnen hatten in NATO- oder bilateralen Übungen gemeinsam geübt, und einige von ihnen waren in den vorhergegangenen Jahren zusammen eingesetzt worden. Sie stellten äußerst kompetente Streitkräfte dar und waren in der Lage, auftragsrelevante detaillierte taktische Informationen gemeinsam zu nutzen.

Unter Bedingungen, bei denen die notwendige Erfahrung und das notwendige Vertrauen noch nicht entwickelt sind, jedoch Professionalität und Kreativität der Truppe nicht in Frage stehen, können Einsatzbefehle und selektive Kontrolle die wünschenswerte Methode sein. Durch Beibehaltung eines zentralen Hauptquartiers mit der Befugnis zur Intervention, um sich bessere Handlungsoptionen zunutze zu machen bzw. angemessen auf kurzfristige Bedrohungen zu reagieren, mit denen keines der Kontingentkommandos wirksam fertig werden kann, können Flexibilität und Innovation in Einsatzbefehlen erhalten werden, während der Mechanismus zur Entwicklung, Überwachung und Beibehaltung einer Übereinstimmung zwischen Führungsabsicht und bestmöglichem Einsatz der Kräfte auf der operativen Ebene geschaffen wird.

Wenn die Streitkraft Elemente mit sehr unterschiedlichen Doktrinen und Methoden für die vorliegenden Aufgaben umfasst und der Gefechtsraum aller Wahrscheinlichkeit nach dynamisch sein wird, können die zielorientierten Methoden relevanter sein. In diesen Fällen können die althergebrachten Wege zur Kontrolle sehr unterschiedlicher Kräfte – physische Aufteilung des Gefechtsraumes, Schaffung eines zentralen militärischen Kommandos, das mit Vertretern aller beteiligten militärischen Kräfte besetzt ist, Austausch von Verbindungsoffizieren, Pläne zur Entflechtung und Synchronisierung von Aktionen – wichtig sein. Das gilt insbesondere, wenn die Operationen synergetisch sein sollen. Auch Führungsphilosophien, die sich auf Befehle von der Zentrale stützen, können im Informationszeitalter wichtig sein. Erstens, wenn ein Teil der Kräfte Führungs- und Einsatzgrundsätze hat, die Befehle von der Zentrale erfordern (das gilt heute in vielen Streitkräften der Dritten Welt, die Teil eines kurzfristig geschlossenen Bündnissen sein können, sogar ein wünschenswerter Teil im Sinne von globaler Unterstützung oder kultureller Schnittstellen), muss ein Mechanismus zum Erteilen dieser Befehle vorhanden sein. Zweitens, wenn ein Teil der Kräfte nicht die professionelle Kompetenz hat, um unabhängig zu dem Einsatz beizutragen, können zentralisierte Befehle notwendig sein. Vielleicht am wichtigsten ist, dass in Krisen (wo ein falscher Schritt zum Krieg führen könnte, wo richtige Entscheidungen die Lage vor der Schwelle zum Krieg unter Kontrolle bringen können) oder wenn es um die Entscheidung über den Einsatz von Massenvernichtungswaffen geht, eine zentralisierte Kontrolle wünschenswert sein kann.

In dieser Formulierung liegen drei Herausforderungen:

1. Netzwerk und Unterstützungselemente von Einsatzfähigkeitspaketen müssen entwickelt und auf ihre Fähigkeit zur Unterstützung des Spektrums von Führungsphilosophien, nicht nur eines Punktes in diesem Spektrum, bewertet werden.
2. Personal, insbesondere Entscheidungsträger, müssen die verschiedenen Methoden, die Umstände, unter denen sie zutreffen, und wie sie über die ganze Bandbreite dieser Umstände wirksam eingesetzt werden können, verstehen.
3. Die für die Führungsfunktion Verantwortlichen müssen die Fähigkeiten und Einsichten haben, die Kräfte über das gesamte Spektrum von Führungsmethoden zu leiten.

Diese Herausforderungen bedeuten eine wesentliche Abkehr von den Führungspraktiken des Industriezeitalters. Die komfortable Position des Auswählens einer einzelnen Philosophie und ihrer Umsetzung in Doktrin und Ausbildung verschwindet auf unserem Weg in das Informationszeitalter.

## ANMERKUNGEN

- 1 Alberts, David S. und Richard E. Hayes. *Command Arrangements for Peace Operations*. Washington, DC: CCRP- Druckschriftenreihe. Seite 5. Kapitel 2 35
- 2 Jomini, General Baron Antoine Henri. "The Command of Armies and the Supreme Control of Operations". *Precis de l'Art de Guerre*. Kapitel 2. Artikel 14. 1838. 1996.
- 3 Clausewitz, Carl von. Michael E. Howard und Peter Paret, Herausgeber. *On War*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 1976.
- 4 Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms. Joint Pubs. 1-02. [http://www.dtic.mil.doctrine/jel/doddict/](http://www.dtic.mil/doctrine/jel/doddict/). (1. April 2003).
- 5 Alberts, *Command Arrangements*. Seiten 7-13.
- 6 Alberts, *Understanding*. Seiten 142-3.
- 7 Eine eingehendere Erörterung sowohl der traditionellen Sicht des Führungsprozesses als auch einer Sicht dieser Prozesse aus der Perspektive des Informationszeitalters finden Sie in: Alberts, *Understanding*. Seite 131-184.
- 8 Verkerk, Maarten J., Jan De Leede und Andre H.J. Nijhof. "From Responsible Management to Responsible Organizations: The Democratic Principle for Managing Organizational Ethics". *Business and Society Review*. New York, NY. Winter 2001.  
Bragg, Terry. "Ten Ways to Deal with Conflict". *IIE Solutions*. Norcross. Oktober 1999.  
Bushardt, Stephen C., David L. Duhon und Aubrey R. Fowler, Jr. "Management Delegation Myths and the Paradox of Task Assignment". *Business Horizons*. Greenwich. März/April 1991.
- 9 Pigeau, Ross und Carol McCann. "Re-conceptualizing Command and Control". *Canadian Military Journal*. Band 3, Nr. 1. Frühjahr 2002.
- 10 Ebenda, Seite 57.
- 11 Alberts, *Understanding*. Seiten 142-3.

- 12 Alberts, *Command Arrangements*. Seiten 77-100.  
Alberts, *Understanding*. Seiten 169-180.
- 13 Glantz, David M. *The Role of Soviet Intelligence in Soviet Military Strategy in WWII*. Novato, CA: Presidio Press. 1990.
- 14 Rice, Condoleezza. "The Party, the Military, and Decision Authority in the Soviet Union". *World Politics*. Band 40, Nr. 1. Oktober 1987. Seiten 55-81.
- 15 Defense Systems, Inc. *Headquarters Effectiveness Program Summary Task 002*. Arlington, VA: C3 Architecture and Mission Analysis, Planning and Systems Integration Directorate, Defense Communications Agency. 1983.
- 16 Ebenda.
- 17 Hughes, Wayne P. *Fleet Tactics – Theory and Practice*. Annapolis, MD: Naval Institute Press. 1986.
- 18 In manchem gegenwärtigen Militärsprachgebrauch findet man den Begriff *self-coordination* (Selbstkoordinierung) anstelle von *self-synchronization* (Selbstsynchronisation). Die *DoD Transformational Planning Guidance*, herausgegeben im April 2003, definiert Selbstkoordinierung als eine Anstrengung zur 'Steigerung der Handlungsfreiheit von Streitkräften auf niedriger Ebene, so dass sie nahezu autonom handeln und sich neue Aufgaben zuteilen können durch Ausnutzung des gemeinsamen Bewusstseins und der Absicht des Truppenführers.' Diese Definition stimmt überein mit unserem Konzept der Selbstsynchronisierung. Rumsfeld, Donald H. *Transformational Planning Guidance*. Department of Defense. April 2003.
- 19 "Nelson, Horatio Nelson, Viscount, Duke of Bronte in Sicily". © JM Dent/Historybookshop.com.  
<http://www.phoenixpress.co.uk/articles/people/soldiers-military/nelsonpp.asp> (1. April 2003).
- 20 "The Nelson Touch". The Nelson Society. Portsmouth, UK. 2001.  
[http://www.nelson-society.org.uk/html/nelsons\\_touch.htm](http://www.nelson-society.org.uk/html/nelsons_touch.htm). (1. April 2003).
- 21 "Battle of Trafalgar". Wikipedia: The Free Encyclopedia. 3. Januar 2003.  
[http://www.wikipedia.org/wiki/Battle\\_of\\_Trafalgar](http://www.wikipedia.org/wiki/Battle_of_Trafalgar). (1. April 2003).
- 22 "The Battle". The Nelson Society. Portsmouth, UK. 2001.  
[http://www.nelson-society.org.uk/html/battle\\_of\\_Trafalgar.htm](http://www.nelson-society.org.uk/html/battle_of_Trafalgar.htm). (1. April 2003).
- 23 "Trafalgar, Battle of". Microsoft® Encarta® Online Encyclopedia 2003.  
<http://encarta.msn.com> (1. April 2003) © 1997-2003 Microsoft Corporation.  
Alle Rechte vorbehalten.
- 24 Anmerkung der Übersetzer: Im Sinne von Führen mit Auftrag.



## KAPITEL 3 INDUSTRIEZEITALTER

### MILITÄRISCHE FÜHRUNG IM INDUSTRIEZEITALTER

Die meisten der existierenden Philosophien, Doktrinen und Praktiken der militärischen Führung wurden im Industriezeitalter entwickelt und perfektioniert (und spiegeln es daher wider).<sup>1</sup> Leitsätze, die der traditionellen militärischen Führung zugrunde liegen, gelten nicht nur für die Kriegführung, sondern auch für die Volkswirtschaften und Unternehmen des Industriezeitalters. Diese Leitsätze sind Aufgliederung, Spezialisierung, Hierarchie, Optimierung, Entflechtung, zentralisierte Planung und dezentralisierte Ausführung. Zusammen ergeben sie ein Muster analog zur Kontrolltheorie.

Jeder dieser Leitsätze und seine Implikationen werden im Folgenden kurz erörtert. Es sei angemerkt, dass sie wichtige Elemente in heutigen Militärorganisationen bleiben, sowohl in den Vereinigten Staaten als auch in anderen Ländern. Weiterhin sei angemerkt, dass Vorreiterorganisationen und sich entwickelnde soziale Umfelder und kommerzielle Märkte neue Regeln für Beziehungen schaffen und neue Managementmethoden entwickeln, die sich wesentlich von den im Folgenden erörterten Leitsätzen unterscheiden. Diese werden im nächsten Kapitel behandelt.

### „AUFGLIEDERUNG“

Das Industriezeitalter legte an alle Probleme eine Mentalität des "Teilens und Herrschens" an. Wissenschaftsbereiche, Unternehmen, Verbände und militärische Organisationen definierten ihre Rolle so genau wie möglich und unterteilten ihre Gesamtaktivitäten in zusammenhängende Teilmengen, die mit dem vorhandenen Wissen, den vorhandenen Technologien und dem vorhandenen Personal beherrscht werden konnten. Unternehmen arbeiteten darauf hin, Geschäftsfelder voneinander zu trennen. Universitäten wurden in Fachbereiche aufgeteilt, die auf engen disziplinären Grenzen basierten. Auch heute arbeiten noch viele nichtstaatliche Hilfsorganisationen nur innerhalb enger Grenzen, um die Bedürftigen mit Lebensmitteln, Wasser, medizinischer Versorgung, Bildung oder anderen spezifischen Dienstleistungen zu versorgen.

In gleicher Weise sind auch die Vereinten Nationen und andere internationale Organisationen in Unterorganisationen mit genau definierten Aufgabenbereichen unterteilt.

Militärische Organisationen, die sich während des Industriezeitalters entwickelt haben, spiegeln ebenfalls den im Industriezeitalter vorherrschenden Leitsatz der Aufgliederung wider. Zum Beispiel erlauben es die historischen Funktionen eines militärischen Stabes (Personal, Militärische Sicherheit, Einsatz, Logistik usw.) einem Truppenführer, den Gefechtsraum im Griff zu behalten, während die Stabsabteilungen funktionale Aktivitäten innerhalb ihrer Zuständigkeitsbereiche überwachen, verstehen, melden, planen und durchführen.

Ähnlich sind die Praktiken der Aufgliederung des Gefechts in die Bereiche Land, See und Luft (-raum), die Zuweisung räumlicher Verantwortungsbereiche an bestimmte militärische Organisationen sowie verschiedene Organisationen, die für Feuer und Bewegung verantwortlich sind, Beispiele für die Aufgliederung der Kriegführung in überschaubare Teile. Diese Teile kommen in einer militärischen Organisation des Industriezeitalters in einem kohärenten Ganzen zusammen, weil sie durch die Planung durch oder im Namen von Truppenführern integriert sind. Sogar die Befehlsgewalt ist aus dem allgemeinen militärischen Problem als eine separate Aufgabe herausgeschnitten.

## SPEZIALISIERUNG

Wenn eine vernünftige Aufgliederung erfolgt ist, können diese organisatorischen Teilmengen der Organisation (auch hier ein Unternehmen, eine Verwaltungsorganisation oder eine militärische Organisation) berufliche Fachrichtungen entwickeln, die der Gesamtorganisation oder dem Gesamtunternehmen helfen, ihren Auftrag zu erfüllen oder ihre Ziele zu erreichen. Einzelpersonen und bestimmte Elemente der organisatorischen Teilmengen (Teams, Gruppen, Unterabteilungen, Abteilungen, Dienststellen usw.) beherrschen ihre individuellen Künste und Wissenschaften, so dass sie ihre Fachrichtungen zur Unterstützung der übergeordneten Organisation kompetent einbringen können. Zum Beispiel sind Arzneimittelhersteller in Organisationseinheiten unterteilt, die für Forschung und Entwicklung neuer Produkte, klinische Versuche, Herstellung, Vermarktung, Verteilung und Unterstützung organisatorischer Strukturen wie Buchführung, Rechtsabteilung und Informationssysteme verantwortlich sind. Das Personal dieser Segmente verfügt jeweils über sehr unterschiedliche Ausbildung, Fähigkeiten und Organisationskultur. Sie stützen sich jeweils auf eine andere Gruppe von Fachleuten ab.

Im Industriezeitalter erreichte die Spezialisierung bisher ungeahnte Höhen. Schon der Gedanke eines Fließbandes,<sup>2</sup> bei dem eine bestimmte Reihe sorgfältig abgestimmter Aktionen zu enormer Effizienz führt, war vor dieser Ära undenkbar. Auch Wissenschaftsbereiche zerfielen in sehr eng gefasste Spezialgebiete, eine Tatsache, die sich in der massiven Zunahme der Fachzeitschriften widerspiegelte – von Dutzenden im 17. Jahrhundert zu Hunderten im 19. Jahrhundert und Tausenden im 20. Jahrhundert (mit Zehntausenden weltweit gegen Ende dieses Jahrhunderts). Während sich im Laufe der Zeit Berufe entwickelten, zerfielen auch diese in immer engere Fachgebiete – Medizin (Geriatric, Gynäkologie, Hämatologie), Recht (Steuerrecht, Urheberrecht, Umweltrecht) und Rechnungswesen (Fusionen und Übernahmen, international, Unterhaltungsbranche) sind Beispiele dafür.

Im militärischen Bereich führte Spezialisierung (Schaffung von Fachlaufbahnen und sehr spezialisierten Organisationen) zu einer viel effizienteren Laufbahnenentwicklung und -ausbildung. Bei militärischen Operationen erzeugten die Spezialfähigkeiten oft Kapazitäten, die von Gruppen von Generalisten einfach nicht erzeugt werden könnten. Zum Beispiel wäre eine integrierte Luftoperation, die Erkenntnisse über Luftverteidigung, detaillierte Planung, Führungsluftfahrzeuge, Tankerluftfahrzeuge, Begleitluftfahrzeuge, EloKa-Luftfahrzeuge, Gefechtsschadensbeurteilung und Unterstützung durch Such- und Rettungsorganisationen

einschließt, ohne hochspezialisiertes Personal, hochspezialisierte Prozesse, Organisationen und entsprechendes Gerät nicht möglich.

Demgegenüber fehlt Streitkräften im Industriezeitalter die Qualität der Teilstreitkraftgemeinschaft, die Fähigkeit von Einzelpersonen und Organisationen aus mehreren Teilstreitkräften zur synergetischen Zusammenarbeit. In Streitkräften des Industriezeitalters wurden verschiedene Methoden angewandt, um sicher zu stellen, dass die Aktionen verschiedener Teilstreitkräfte synchronisiert wurden, dass sie auf dem Gefechtsfeld operieren konnten, ohne sich gegenseitig zu stören oder zu schaden. Erst vor sehr kurzer Zeit, mit dem Erlass von Goldwater-Nichols,<sup>3</sup> wurden wesentliche Anstrengungen unternommen, um US-Truppen teilstreitkraftgemeinschaftlich aufzustellen. Bis vor kurzem wurde Teilstreitkraftgemeinschaft als etwas angesehen, das auf der operativen Führungsebene (Hauptquartier) stattfand. Das führte dazu, dass kein Wert darauf gelegt wurde, die Bedingungen für gemeinsame Operationen auf der taktischen Ebene zu schaffen. Daher konnte man den Ansatz des Industriezeitalters zur Teilstreitkraftgemeinschaft richtigerweise als *teilstreitkraftübergreifende Planung* charakterisieren.

## HIERARCHISCHE ORGANISATIONEN

Die organisatorische Folge der Spezialisierung des Industriezeitalters ist die Hierarchie. Die Anstrengungen von Einzelpersonen und hochspezialisierten Entitäten müssen fokussiert und kontrolliert werden, so dass sie zusammenwirken, um die Ziele der übergeordneten Organisationen oder des Unternehmens, zu erreichen. Dies impliziert die Existenz einer mittleren Führungsschicht, deren Aufgaben folgendes umfassen:

- Verständnis der allgemeinen Ziele und Leitsätze des Unternehmens;
- Übermittlung dieser Ziele an Unterebene (und manchmal Übersetzung dieser Ziele in eine Sprache, welche die Unterebenen verstehen können, und in Handlungen, die sie durchführen können);
- Entwickeln von Plänen, um koordinierte Aktionen sicherzustellen, die mit den Zielen und Werten der Organisation in Einklang stehen;
- Überwachen der Leistung der Unterebenen gegebenenfalls mit Korrektursteuerung und
- Lieferung von Feedback für die Führung über Leistung und Änderungen in der Betriebsumgebung sowie Empfehlungen für Änderungen an Zielen, Leitsätzen und Plänen.

Die Größe und Anzahl der Ebenen, welche die Führer eines Unternehmens und die zur Erfüllung der Aufgaben notwendigen Fachleute trennen, sind eine Funktion der Gesamtgröße des Unternehmens und der effektiven Kontrollspanne, d.h. wie viele Einzelpersonen und/oder organisatorische Entitäten von einer Einzelperson oder einer Entität geleitet werden können. Angesichts der Tatsache, dass es einer Hierarchie bedurfte, um die Aktivitäten von Fachleuten und spezialisierten Organisationen zu koordinieren und zu integrieren, wurde die

Anzahl der Ebenen in der Hierarchie zu einer Funktion der verfügbaren effektiven Kontrollspanne.

In zivilen Organisationen verstand man unter der effektiven Kontrollspanne normalerweise ein Dutzend oder weniger, einige befürworteten nur drei bis sechs.<sup>4</sup> Elliott Jaques,<sup>5</sup> James Wilson,<sup>6</sup> und Henry Mintzberg<sup>7</sup> und andere erörterten die Notwendigkeit mehrerer Ebenen. Diese bürokratischen Strukturen sollten persönliche Schnittstellen zwischen dem verantwortlichen Leiter und Einzelpersonen auf der nächsten Ebene ermöglichen. Als Aktiengesellschaften, Verwaltungen und Verbände zu enormer Größe aufwuchsen, wuchs auch die Zahl der mittleren Manager und Leitungsebenen. Eine Untersuchung der Organisationsstrukturen von Behörden, Unternehmen, internationalen Organisationen und Verbänden zum Ende des 20. Jahrhunderts zeigt, dass die Vermehrung dieser Manager der mittleren Ebene eine Reaktion auf die Notwendigkeit war, die Aktivitäten großer hierarchischer Organisationen zu integrieren und zu koordinieren.

Militärische Hierarchien wurden nach diesen gleichen Leitsätzen aufgebaut, doch wurden sie als Reaktion auf die dringende Notwendigkeit klarer und konstanter Kommunikationsverbindungen im Gefechtsraum nach Bedarf modifiziert.<sup>8</sup> Im Landgefecht illustriert die Organisation der US-Army die praktischen Implikationen dieser Faktoren unter dem Druck von Kampfeinsätzen. Diese Organisation baut ihre organisatorischen Entitäten von Einzelpersonen zu Feuertrupps (5-6 Personen), Gruppen (2 Feuertrupps), Zügen (bis zu 4 Gruppen), Kompanien (3-4 Züge), Bataillonen (3-4 Kompanien), Brigaden (3-4 Bataillone), Divisionen (3-4 Brigaden, mit größeren unterstellten Organisationen für Feuerunterstützung [Divisionsartillerie] und Logistik), Korps (3-4 Divisionen und größere Organisationen für Feuerunterstützung und Logistik) und Armeen (3-4 Korps) auf. Diese gleichen Grundstrukturen können bis zum Bürgerkrieg zurückverfolgt werden, als sich Kommunikation auf Stimme, Horn, Kurier, Winkerflaggen und den Telegraph abstützte. Die umfangreiche Größe und die Anzahl von Ebenen innerhalb des Verteidigungsministeriums spiegeln dieselbe Praxis wieder. Die Anzahl von Ebenen ist eine Funktion der Kontrollspanne. Wenn die Kontrollspanne abnimmt, steigt die Zahl der Ebenen, die (für eine Organisation derselben Größe) benötigt werden.<sup>9</sup>

In solchen Hierarchien müssen Informationen die Befehlskette hinauf und hinunter fließen. Das gilt für Grundsatzinformationen, Pläne, Befehle und Informationen zum Gefechtsraum (sowohl Berichte über den Feind als auch Berichte über die eigenen Truppen). Je mehr Ebenen, desto länger dauert dies und desto höher ist die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers oder einer Verfälschung. Auch heute noch wird der Briefverkehr an einen Angehörigen einer militärischen Kommandobehörde formell an den Kommandeur adressiert und dann durch den Stab verteilt. Mit anderen Worten, es wird anerkannt, dass alle für Untergebene gedachten Informationen zur Hierarchie gehören und durch diese hindurchlaufen. In der Tat war die Kontrolle von Informationen ein wichtiges Werkzeug für die Kontrolle von Organisationen des Industriezeitalters.<sup>10</sup>

In militärischen Hierarchien wird der Stab des Truppenführers oft als *Kontroll-Mechanismus* angesehen, ein Anhängsel der *Führungs*-Rolle des formalen

Führers oder Kommandeurs.<sup>11</sup> Zum Beispiel umfasste Eisenhowers Hauptquartier für die OPERATION OVERLORD mehr als 16.000 Mann.

## OPTIMIERUNG

Streitkräfte des Industriezeitalters „zergliederten“ den Gefechtsraum, schufen in Ebenen untergeteilte Organisationen, teilten sich auf in Fachbereiche und organisierten Truppen in Hierarchien. In der Annahme, dass dieser Ansatz die Komplexität des Krieges und großer Operationen in eine Ansammlung einfacher, überschaubarer Aufgaben und Probleme verwandeln würde, glaubten die Streitkräfte des Industriezeitalters, dass sie in der Lage seien, sich auf die Optimierung von Prozessen zu konzentrieren. Eine charakteristische Annahme des Industriezeitalters war, dass es für jedes Problem eine beste Lösung und für alle Kräfte und Mittel einen idealen Einsatz gebe.<sup>12</sup> In den Streitkräften der Vereinigten Staaten wurden diese Annahmen gestärkt durch eine nationale Einstellung des "das können wir" und die Tatsache, dass für das Berufsoffizierskorps das Ingenieurwesen die am weitesten verbreitete akademische Berufsausbildung war (die US-Marineakademie in Annapolis verlieh 1933 erstmals den akademischen Grad eines Bachelor of Science,<sup>13</sup> und die US-Militärakademie in West Point, die ursprünglich Bauingenieurwesen lehrte, verleiht nur den akademischen Grad eines Bachelor of Science).<sup>14</sup> Diese Annahmen führten natürlich zu Analysen, bei denen man optimale Lösungen und Einsatzschemata suchte. Das wurde am deutlichsten in der Konstruktion von Waffensystemen, die im Hinblick auf die Bedrohungen, die man für am wahrscheinlichsten und gefährlichsten für das nationale Interesse hielt, optimiert wurden. Doch wurde es auch deutlich in der Auslegung von Führungssystemen und den Kommunikationssystemen, die sie unterstützen sollten. Die militärische Führung versuchte ebenfalls die optimalen Bedingungen für den Einsatz jeder Art von Truppenteil oder Waffenplattform zu schaffen – indem man die Ziele den Mitteln anpasste. Noch bis vor kurzem konnten Nationalstaaten die bestimmten Staaten oder Koalitionen nennen, die sie für ihre wahrscheinlichsten und gefährlichsten Gegner hielten. Als eine Folge davon meinten sie, die militärischen Kräfte kennen zu können, gegen die sie am wahrscheinlichsten kämpfen würden, und das Gelände, in dem der Kampf höchstwahrscheinlich stattfinden würde. Viele der wichtigsten Rivalitäten waren charakterisiert durch Rüstungswettläufe, oft quantitativ definiert in Anzahl der Truppen, Geschütze oder Plattformen, die mobilisiert werden könnten, Reichweite der auf jeder Seite verfügbaren Waffen oder anderen Faktoren, von denen man annahm, dass sie einen Wettbewerbsvorteil brächten.

Zum Beispiel trafen die Vereinigten Staaten während des Kalten Krieges alle wichtigen Entscheidungen in Bezug auf Kräftestruktur und Waffenplattformen mit Blick auf die Sowjetunion, den Warschauer Pakt oder andere kommunistische Länder. *Air Land Battle*,<sup>15</sup> um ein klares Beispiel zu bringen, wurde als ein Weg zum Sieg gegen die sowjetischen Truppen auf dem europäischen Kriegsschauplatz geschaffen. Praktisch alle Streitkräfte des Industriezeitalters schufen Szenarien, gegen die sie ihre auf der Bedrohung basierenden Entscheidungen optimierten. Natürlich waren die Schwierigkeiten, auf die sie stießen, wenn sie gezwungen waren, gegen andere militärische Organisationen zu kämpfen als gegen die, für die sie geplant hatten (die Kolonialmächte in nationalen Befreiungskriegen, die USA in Vietnam usw.) teilweise ein Ergebnis dieser Annahme,

dass Kräftestrukturen optimiert werden könnten und alternative Kriegszusammenhänge "kleinere eingeschlossene Fälle" sein würden.

## ENTFLECHTUNG (*DECONFLICTION*)

Angesichts der Tatsache, dass die Elemente militärischer Kräfte für bestimmte Einsätze unter bekannten und verstandenen Umständen optimiert waren, stützten sich die Führungsprozesse des Industriezeitalters sehr auf Kontrollmaßnahmen, welche die Elemente der Truppe synchronisieren („entflechten“) sollten. Zu diesen Kontrollmaßnahmen gehörten:

- Einheitsgrenzen;
- Höhenbegrenzungen für Luftfahrzeuge;
- Zuweisung logistischer Einrichtungen (Straße, Schiene, Flugplatz, Hafen) an bestimmte Organisationen;
- Feuersicherheitsräume, uneingeschränkte Feuerräume, Beschränkungen (Einholen von Genehmigungen) für Feuer;
- Bewegungslinien zur Koordinierung von Bewegungen;
- Gefechtsregeln, oft an bestimmte geographische Gebiete gebunden; und
- viele, viele andere.

Die entsprechende Zielsetzung ging weit über die Erlaubnis für Truppenführer, ihren Verantwortungsbereichen in eigener Zuständigkeit zu kontrollieren, hinaus. Obwohl die Verhinderung von unnötigem „Beschuss eigener Kräfte durch eigenes Feuer“ und „Kollateralschäden“ Priorität hatte, war dies nicht das eigentliche Ziel physischer Entflechtung. Das eigentliche Ziel war es, jedem Element der Truppe das bestmögliche Einsatzumfeld zu bieten. Dies war eine natürliche Folge der Spezialisierung und Optimierung. Obwohl Operationen der verbundenen Waffen (zum Beispiel Infanterie, Panzertruppen und Artillerie arbeiten beim Angriff gegen eine Feindstellung zusammen) von professionellen Kräften durchgeführt wurden, wurden sie größtenteils durch Synchronisation („Entflechtung“) organisiert. Zum Beispiel musste dabei sichergestellt werden, dass das Artillerieschuss zeitlich und räumlich so koordiniert wurde, dass es die größte Wirkung auf den Feind hatte, ohne die eigene Infanterie oder Panzertruppe zu gefährden. Wie an anderer Stelle erörtert,<sup>16</sup> ist Synchronisation („Entflechtung“) weit besser als unkoordinierte Operationen (bei denen eigene Einheiten einander behindern), doch fällt sie weit zurück hinter die Leistung, die möglich ist, wenn militärische Kräfte und Mittel synergetisch eingesetzt werden.

## ZENTRALISIERTE PLANUNG

Planung wurde zu einem wichtigen Teil der militärischen Führung im Industriezeitalter, weil sie es Truppenführern ermöglichte, Kräfte und Mittel zeitlich und räumlich so aufzustellen, dass die Wahrscheinlichkeit eines Erfolgs (Auftragserfüllung) maximiert wird. Militärische Pläne schließen immer fünf Elemente ein:

- Aufträge – was muss die Streitkraft und jedes ihrer größere Elemente tun (wer ist wofür verantwortlich);
- Kräfte und Mittel – welche Teile der Streitkraft werden jedem Element des Auftrags zugewiesen (wer spielt welche Rolle);
- Grenzen – wer hat welche Verantwortungsbereiche (welche Kontrollmaßnahmen gelten);
- Ablaufpläne – wie wird der Einsatz zeitlich organisiert; und
- Eventualfälle – wie ändern sich Aufträge, Kräfte und Mittel, Grenzen und Ablaufpläne unter bestimmten, im Vorhinein definierten Bedingungen.

Angesichts der Grenzen der Kommunikation im Industriezeitalter waren *Pläne* die Mechanismen, mit deren Hilfe Truppenführer die für einen Erfolg notwendigen Bedingungen zu schaffen suchten. Insbesondere große, komplexe Organisationen hingen von umfassenden Plänen ab, deren Erstellung viel Zeit erforderte und die ständig überwacht, angepasst und fortgeschrieben werden mussten. Der klassische US-Lufteinsatzbefehl (*Air Tasking Order - ATO*), der in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts perfektioniert wurde, ist ein ausgezeichnetes Beispiel für die detaillierte Planung, die erforderlich ist, um die Aktionen komplexer Truppen zu integrieren und zu koordinieren. Dieses Planungsdokument konnte nur von dem großen Hauptquartier einer umfangreichen Luftwaffe (Tausenden von Fachleuten) produziert werden. Es erforderte 72 Stunden zur Erstellung und Implementierung, doch es enthielt die genauen Aufgaben für jedes einzelne Luftfahrzeug nach Kennnummer gegliedert, und lieferte die Informationen, die für ihre Zusammenarbeit notwendig waren.

## DEZENTRALISIERTE DURCHFÜHRUNG

Truppenführer im Industriezeitalter waren sich jedoch der Unsicherheit von Plänen angesichts der harten und dynamischen Einsatzbedingungen des Kampfes bewusst. Das vielleicht berühmteste Zitat über Planung aus dieser Zeit (umso wichtiger, da es von einem der großen Planer der Geschichte geäußert wurde) lautet: "Kein Plan überlebt den ersten Feindkontakt".<sup>17</sup> Da sie sich der Grenzen militärischer Pläne bewusst waren, förderten Truppenführer (besonders in hoch professionalisierten Streitkräften wie der deutschen Wehrmacht im Zweiten Weltkrieg oder den Streitkräften der NATO) Eigeninitiative (Innovation und aggressives Vorgehen) und dezentralisierten die Durchführung innerhalb der allgemeinen Absicht des Truppenführers. Das war nicht nur ein Zugeständnis an die inhärente Schwierigkeit, alle Eventualitäten vorherzusehen, sondern war auch eine Reflektion der Tatsache, dass der Truppenführer vor Ort oft über bessere Informationen verfügte als vom Gefechtsraum weit entfernte Stellen.

Keegan diskutiert militärische Führung als einen fortlaufenden Prozess der Reduzierung von Unsicherheiten.<sup>18</sup> Dieser Prozess läuft sehr rasch ab, sobald Truppen in Gefechte verwickelt werden. Kleine Kämpfe führen zu Informationen über Einzelgefechte, die wiederum zu Informationen über Schlachten führen, die am Ende zu Informationen über Feldzüge führen. Während des Industriezeitalters erzwangen die Sensoren und Fernmeldesysteme typischerweise grö-

ßere Entscheidungen seitens des Führers eines Fronttruppenteils, der entscheiden musste, wie der Plan realisiert werden sollte und auch, wann er unwichtig wurde oder nicht mehr funktionierte. Die für die Auftragserfüllung erforderliche Agilität und Innovation lagen typischerweise viel eher bei denen, welche die Pläne realisierten als bei denen, die sie entwickelten.<sup>19</sup>

## MILITÄRISCHE FÜHRUNG IM INDUSTRIEZEITALTER – EINFACHE, ADAPTIVE KONTROLLMECHANISMEN

Großenteils wegen der Einschränkungen der Fernmeldetechnologien des Industriezeitalters waren die während jener Zeit entwickelten Führungssysteme inhärent zyklisch. Das heißt, sie überwachten eine Gefechtsraumsituation (eigene Truppen, Feind, Gelände, Wetter usw.), erzeugten ein aktuelles Lagebild und verschmolzen die aktuellen Informationen mit ihrem vorherigen Wissen, um ein Verständnis der militärischen Lage zu bekommen. Sie schufen dabei Alternativen, um diese Lage zu verbessern, wählten zwischen den Alternativen, schufen Pläne zur Realisierung der ausgewählten Alternativen, erstellten und verteilten Anweisungen, welche diese Pläne den Untergebenen vermittelten, und überwachten ihre Wirkung – indem sie den Zyklus wiederholten. Die Popularität des OODA-Zyklus (OODA – *observe, orient, decide, act* [beobachte, orientiere dich, entscheide, handle]) bei Soldaten ist eine Reflektion ihrer Anerkennung dieses zyklischen Prozesses.<sup>20</sup>

Militärische Organisationen des Industriezeitalters benutzen einfache, oft lineare Führungsmechanismen. Das heißt, sie zerlegen den Gefechtsraum, teilen ihre Operationen in Phasen (zerlegen sie zeitlich), nutzen Spezialisierung, Optimierung und zentralisierte Planung, um ihre Handlungen wirkungsvoll zu gestalten, und wenden dezentralisierte Durchführung und zyklische Prozesse an, um sicherzustellen, dass ihre Anstrengungen flexibel sind und auf die Einsatzbedingungen reagieren. Ihr Ziel ist die adaptive Kontrolle – durch die ständige Überprüfung ausgewählter Merkmale des Gefechtsraumes (Ausfallzahlen, territoriale Kontrolle usw.) werden Handlungen dynamisch an Lageveränderungen angepasst. Dies ist ein wichtiger (doch unvollkommener) Schritt hin zu der Agilität, welche die Streitkräfte des Informationszeitalters benötigen.

### ANMERKUNGEN

- 1 Toffler, Alvin. *War and Anti-War*. Boston, MA: Warner Books, 1995.
- 2 McCollum, Sean. "America on Wheels". *Scholastic Update*. New York, NY. 7. Februar 1997.
- 3 *Goldwater Nichols Department of Defense Reorganization Act of 1986*. National Defense University. <http://www.ndu.edu/library/goldnich/goldnich.html>. 21. März 2003).
- 4 "Je mehr wir uns dem obersten Kopf der gesamten Organisation nähern, desto mehr sollten wir Gruppen von drei anstreben; je näher wir zur Basis der gesamten Organisation kommen, desto mehr sollten wir Gruppen von sechs anstreben". Sir Ian Hamilton, Britisches Heer. *The Soul and Body of an Army*. Arnold, London. 1922. Seite 229.  
Miller, G.A. "The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information". *The Psychological Review*. Band 63. 1956. S. 81-97.
- 5 Jaques, Elliott. *General Theory Bureaucracy*. Portsmouth, NH: Heinemann. 1981.

- 6 Wilson, James Q. *Bureaucracy: What Government Agencies Do and Why They Do It*. New York, NY: Basic Books. 1991.
- 7 Mintzberg, Henry. *Mintzberg on Management: Inside Our Strange World of Organizations*. New York, NY: The Free Press. 1988.
- 8 Creveld, Martin van. *Command in War*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1985.
- 9 Urwick, L.F. "The Manager's Span of Control". *Harvard Business Review*. Cambridge, MA: Harvard Business Press. Mai-Juni 1958.
- 10 Alberts, *Information Age Transformation*. Seite 60.
- 11 Alberts, *Command Arrangements*. Seite 7.
- 12 Auch wenn man jedes der Stücke optimieren könnte, die aus einer Zerlegung des allgemeinen Problems resultieren, ist das Ergebnis vielleicht nicht optimal für die Lösung des Gesamtproblems. Das hängt ab vom Verhalten der Variablen und der Art ihrer gegenseitigen Abhängigkeiten.
- 13 United States Naval Academy. History of the Academy.  
<http://www.usna.edu/VirtualTour/150years/>. (22. Februar 2003).
- 14 United States Naval Academy. History of the Academy.  
<http://www.usma.edu/bicentennial/history/>. (22. Februar 2003).
- 15 Simpson, D. Richard. "Doctrine – Who Needs It? You Do!". *Mobility Forum*. Scott AFB. Mai/Juni 1998.
- 16 Alberts, *Understanding*. Seite 205.
- 17 Helmuth Carl Bernard von Moltke (der Ältere), preußischer Feldmarschall des 19. Jahrhunderts.
- 18 Keegan, John. *The Mask of Command*. New York, NY: Viking Penguin. 1988.
- 19 Davenport, T.H. und Prusack, L. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press. 1998.  
Weick, K.E. und Sutcliffe, K.M. *Managing the Unexpected: Assuring High Performance in an Age of Complexity*. San Francisco, CA: Jossey-Wiley. 2001.
- 20 Hammonds, Keith H. "The Strategy of the Fighter Pilot". *Fast Company*. Juni 2002. Seite 98.  
<http://www.fastcompany.com/online/59/pilot.html>. (1. Mai 2003).



## KAPITEL 4 ZUSAMMENBRUCH DER ORGANISATIONSPRINZIPIEN UND -PROZESSE DES INDUSTRIEZEITALTERS

Die nationale sicherheitspolitische Lage des 21. Jahrhunderts unterscheidet sich qualitativ von der sicherheitspolitischen Lage, der sich die Staaten im Industriezeitalter gegenüber sahen.<sup>1</sup> Streitkräfte müssen jetzt auf eine größere Palette potentieller Bedrohungen reagieren, viele sind schwer einzuschätzen, und auf viele kann man nicht mit konventionellen militärischen Taktiken und Kapazitäten reagieren. Drohende Verluste und Kollateralschäden machen es noch wichtiger, Truppen mit größerer Informationsqualität und -genauigkeit einzusetzen. Viele Operationen erfordern die Zusammenarbeit der Streitkräfte mit einer Reihe ziviler und nichtstaatlicher Partner. Das Endergebnis ist, dass sich militärische Planer einer größeren Unsicherheit gegenüber sehen bezüglich dessen, auf was sie vorbereitet sein müssen, einem komplexeren Aufgabenpaket, das zu erfüllen ist, und weniger Raum für Irrtum.<sup>2</sup>

### DAS VERMÄCHTNIS DES INDUSTRIEZEITALTERS

Die Streitkräfte des Industriezeitalters waren es gewohnt, auf der Basis der Bedrohung zu planen und sich auf traditionelle Gefechte und Gefechtsfertigkeiten zu konzentrieren. Dies ist ein Resultat der Neigung des Industriezeitalters zur Aufgliederung und Spezialisierung. Daher konzentrieren sie sich auf einen kleinen Bruchteil des heutigen Auftragsrahmens. Streitkräfte des Industriezeitalters wurden für einen kleinen (und möglicherweise weniger relevanten) Teil des Auftragspektrums optimiert. Vor kurzem sind die USA von einer auf der Bedrohung basierenden Planung zur Planung auf der Grundlage von Fähigkeiten übergegangen, teilweise, um diese enge Schwerpunktbildung zu vermeiden.<sup>3</sup>

Streitkräfte des Industriezeitalters haben die Zusammenarbeit oft geübt, aber nur auf einer Basis von Fachgebiet zu Fachgebiet. Es wurde gesagt, dass die US-Marine sich leichter tut in der Zusammenarbeit mit der britischen Marine als mit dem US-Heer. Darüber kann man streiten, doch es gibt viele Anzeichen dafür, dass die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Fachgebieten und Kulturen schwierig ist.<sup>4</sup> Ganz sicher jedoch ist gute Zusammenarbeit zwischen militärischen und humanitären Organisationen in Friedensoperationen schwierig gewesen.<sup>5</sup>

Streitkräfte des Industriezeitalters haben in Folge ihres Umfangs, der Art ihrer Organisation und ihrer Führungsmethoden einen "Gefechtsrhythmus" entwickelt, der nicht leicht zu ändern ist. Doch viele der heutigen Einsätze erfordern eine höhere Geschwindigkeit des Führungsprozesses als sie für diese Einsätze typisch ist. Das Aufkommen von 24 Stunden pro Tag ausgestrahlten Nachrichtenprogrammen erfordert ebenfalls Änderungen im normalen Gefechtsrhythmus, um Treffen mit Reportern zu ermöglichen und die Entwicklungen zu kommentieren. Zum Beispiel haben Ereignisse, die in unterschiedlichen Zeitzonen stattfanden, dem Gegner Gelegenheit gegeben, Informationen zu publizieren, ohne dass die USA oder die Alliierten rechtzeitig reagieren konnten.<sup>6</sup> Als Folge davon waren wir gezwungen, eine Informationsorganisation "24/7" zu entwickeln, um dieser Lage Herr zu werden. Dies ist die militärische Version einer

virtuellen Organisation, sehr ähnlich der virtuellen Benutzerunterstützung, oder einer virtuellen Software-Entwicklungsorganisation, die von Organisationen des Informationszeitalters im privaten Sektor genutzt werden.

Auf den Zusammenbruch traditioneller Prozesse haben Streitkräfte des Industriezeitalters auf eine Vielzahl von Arten reagiert. In den meisten Fällen bestanden diese Reaktionen darin, an bestehenden Organisationen und Prozessen herumzubasteln, statt eine revolutionärere Änderung herbeizuführen. Streitkräfte des Industriezeitalters haben zunächst auf die Erweiterung des militärischen Auftragspektrums mit dem Argument reagiert, dass traditionelle militärische Organisationen, Prozesse und Fertigkeiten für die Härten des Kampfes geeignet und daher für "weniger anstrengende" Aufträge ausreichend seien. Als klar wurde, dass praktisch alle wichtigen militärischen Einsätze Koalitionsoperationen sind, war ihre erste Reaktion, dass ein Übereinkommen über eine einzige (einheitliche) Befehlskette erforderlich sei. Als klar wurde, dass militärische Operationen nicht mehr rein militärisch sein würden, dass sie auch wichtige zivile Aspekte enthalten oder sogar zivilen Agenden unterstellt würden, reagierten die Streitkräfte zunächst mit dem Versuch, die Grundsätze der Aufgliederung und Entflechtung des Industriezeitalters einzusetzen. Sie schufen also zivil-militärische Informationszentralen (CIMIC) und zivil-militärische Operationszentralen (CMOC) als spezialisierte Organisationen außerhalb der normalen funktionalen Strukturen, die sich mit den nichtmilitärischen Spielern befassen sollten.<sup>7</sup> Als klar wurde, dass die Geschwindigkeit der Führungsprozesse von Streitkräften des Industriezeitalters nicht ausreichte, um auf agilere Gegner zu reagieren, war die erste Reaktion die Entwicklung einmaliger provisorischer Lösungen. Und zuletzt, als klar wurde, dass das Ausbleiben ausreichender Vorwarnungen für die Ereignisse des 11. Septembers 2001, durch einen Mangel an Informationsaustausch und analytischer Synthese verursacht wurde, war die erste Reaktion der Aufbau spezieller Organisationen, um all das zusammenzubringen.

Diese ersten Reaktionen haben alle eines gemeinsam: sie stützen sich auf die Annahmen des Industriezeitalters in Bezug auf die Art von Arbeitsprozessen, Organisation und militärischer Führung. Wegen der Komplexität der vor uns liegenden Sicherheitsherausforderungen müssen moderne Streitkräfte (1) alle ihre Informationen einsetzen, um die Lage zu verstehen, und (2) müssen sie in der Lage sein, alle ihre Kräfte und Mittel einzusetzen, um auf die Lage effektiv zu reagieren. Die Grundsätze und Praktiken des Industriezeitalters zur Aufgliederung, Spezialisierung, Hierarchie, Optimierung und Entflechtung in Verbindung mit der militärischen Führung des Industriezeitalters, die auf zentralisierter Planung und dezentraler Durchführung basiert, erlauben es einer Organisation nicht, alle ihre Informationen (und Fachkenntnisse) oder ihre Kräfte und Mittel zur Wirkung zu bringen. Außerdem sind Organisationen des Industriezeitalters nicht für Interoperabilität oder Agilität optimiert. Daher werden Lösungen, die auf Annahmen und Praktiken des Industriezeitalters basieren, im Informationszeitalter zusammenbrechen und fehlschlagen. Dies wird geschehen, ganz gleich, wie wohlmeinend, hart arbeitend oder engagiert die Führung und die Truppe sind.

Zwei Schlüsselfähigkeiten, welche die Streitkräfte des Informationszeitalters benötigen, sind *Interoperabilität* und *Agilität*. Organisationen, die der Denkweise des Industriezeitalters entsprechen, sind für wesentliche Verbesserungen in Bezug auf Interoperabilität oder Agilität nicht sehr gut geeignet.

## INTEROPERABILITÄT UND ORGANISATIONEN DES INDUSTRIEZEITALTERS

Wie in den vorhergehenden Kapiteln erörtert, haben sich militärische Organisationen des Industriezeitalters in vielschichtige Hierarchien entwickelt, in denen es *Stovepipe*-Organisationen (streng hierarchische Organisationen mit engen Informationskanälen) und zentralisierte Planungsprozesse gibt. Organisatorische Entitäten, die nicht in derselben *Stovepipe* (im selben Informationskanal) sind, tauschen keine Informationen aus und arbeiten normalerweise auch nicht miteinander. Die Systeme, die sie unabhängig voneinander beschaffen, sind nicht für Zusammenarbeit ausgelegt und häufig auf bestehende Prozesse und Informationsaustauschbedürfnisse hin optimiert. Weiterhin sehen Einzelpersonen und organisatorische Entitäten mit der Denkart des Industriezeitalters keine zwingende Notwendigkeit für Interoperabilität. Stattdessen glauben sie, es sei wichtiger, dass sie oder ihre Organisation ihre Systeme und Prozesse entsprechend konfigurieren, um die Aufgaben zu optimieren, für die sie verantwortlich sind.

Dieses Verhalten ist sinnvoll, wenn man glaubt, dass das Ganze nur eine Summe seiner Teile ist. Wenn das wahr ist, dann müssen nur wenige oder gar keine Interaktionen zwischen spezialisierten Entitäten stattfinden. In Organisationen des Industriezeitalters wird angenommen, dass der Plan schon dafür sorgen wird, sollten Synergien erforderlich sein. Das bedeutet, dass großes Vertrauen in zentralisierte Planung gesetzt wird. Zentralisierte Planung ist eine logische Folge der Anwendung der Grundsätze des Industriezeitalters und moderner Kommunikations- und Rechnertechnologie im Industriezeitalter. Doch zentralisierte Planung stößt an ihre Grenzen, wenn es um sehr dynamische und komplexe Situationen geht. Zentralisierte Planung funktioniert nicht gut in einer Koalition, bei der die Teilnehmer sich überschneidende Ziele, aber unterschiedliche Prioritäten, Perspektiven und Beschränkungen haben.<sup>8</sup>

Bis vor kurzem waren Streitkräfte der Meinung, Interoperabilität sei weniger wichtig als andere Fähigkeiten. In den Vereinigten Staaten wurden erst mit der Verabschiedung des Goldwater-Nichols-Gesetzes<sup>9</sup> ernsthafte Anstrengungen unternommen, die separaten Teilstreitkräfte zu mehr Interoperabilität und Zusammenarbeit im Gefechtsraum zu ermutigen.

Das Dokument *Joint Vision 2010*<sup>10</sup> unterstrich die Betonung der Streitkräftegemeinschaft. Doch trotz der Bemühungen der oberen Führung in den Streitkräften überall in der Welt zur Förderung von Streitkräftegemeinschaft und Interoperabilität herrschen in militärischen Organisationen und für Einsätze zusammengerufenen Koalitionen immer noch *Stovepipes* vor, und das trotz der enormen Fortschritte in Informationstechnologien, welche die Kosten der Interoperabilität senken.

Das Problem sind immer noch vorhandene Denkweisen, Kulturen und Verhaltensnormen des Industriezeitalters. Dies hängt zusammen mit den Strukturen von Belohnungen und Leistungsanreizen, Loyalitäten und der Art der Interaktionen zwischen Einzelpersonen und organisatorischen Entitäten. Organisationen, die immer noch glauben, dass sie mit Problemen erfolgreich fertig werden, indem sie diese aufgliedern, und dass zentralisierte Planung die Synergien bringt, die zur erfolgreichen Bewältigung der vor uns liegenden Herausforderungen notwendig sind, legen keinen Wert auf Interoperabilität.

Mit dem Informationszeitalter entstand ein neues und potentiell mächtiges Kriegsmittel, das in jüngster Zeit als Informationsoperationen bekannt wurde.<sup>11</sup> Wie zu erwarten, wurde und größtenteils wird dieses Hilfsmittel durch eine kleine als *Stovepipe* organisierte Gemeinschaft entwickelt. Doch sein Wert im Kampf wird sich aus unserer Fähigkeit ergeben, die Wirkungen zu integrieren, die wir in den Informationsbereichen und kognitiven Bereichen mit Auswirkungen auf den physischen Bereich erreichen können. Das wird mit heutigen Organisationen, Doktrinen, Systemen und Kultur nicht zu erreichen sein. In der Tat sehen die meisten militärischen Organisationen Informationseinsatz immer noch als eine separate Funktion an, die außerhalb der traditionellen Einatzorganisation geführt wird. Der Einsatz im Irak, der noch läuft, während diese Abhandlung geschrieben wird, wird vielleicht ein Beispiel für eine bessere Integration dieser Bemühungen sein.

Glücklicherweise sind wir weitestgehend zu dem Punkt fortgeschritten, an dem die meisten Menschen erkennen, dass mehr Informationsaustausch und mehr Zusammenarbeit erforderlich sind. Es ist notwendig, die immer komplexer werdenden Situationen zu verstehen, denen wir gegenüberstehen. Es ist notwendig, mit anderen zu arbeiten, die unterschiedliche Annahmen und unterschiedliche Auffassungen haben. Es ist notwendig, die verschiedenen, uns zur Verfügung stehenden Mittel effektiv und zeitgerecht einsetzen zu können.

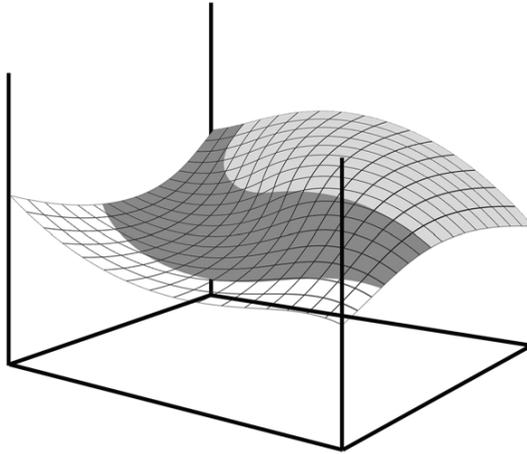
Doch die Betrachtungsweise vieler in Bezug auf Interoperabilität bleibt in der Denkweise des Industriezeitalters verwurzelt. Diese Betrachtungsweise des Industriezeitalters in Bezug auf Interoperabilität basiert auf dem Glauben, dass es möglich ist, den notwendigen Informationsaustausch und die erforderliche Zusammenarbeit im Voraus zu definieren. Es ist für viele schwer zu akzeptieren, dass dieses nicht analysiert werden kann und dass es daher nicht möglich ist, zu wissen, wer welche Information benötigt, wann sie benötigt wird und wer mit wem zusammenarbeiten muss. Die Fähigkeit, ein Problem durch "teilen und herrschen" zu bewältigen, war das Kennzeichen des Industriezeitalters, ganz gleich, ob das jemals wirklich möglich war.

Das Ergebnis ist, dass – wie manche es ausgedrückt haben – "jeder mit jedem sprechen muss". Wir würden es etwas anders ausdrücken. Da man nicht wissen kann, wer mit unseren Systemen und Prozessen arbeiten muss, sollten sie nicht so geartet sein, dass die Arbeit erschwert wird. Im Gegenteil, sie müssen so geartet sein, dass sie ein weites Netz an Konnektivität unterstützen, um agil zu sein. Das gleiche gilt für unsere Prozesse. Sie müssen anpassungsfähig sein in Bezug darauf, wer teilnimmt und wer welche Rolle spielt.

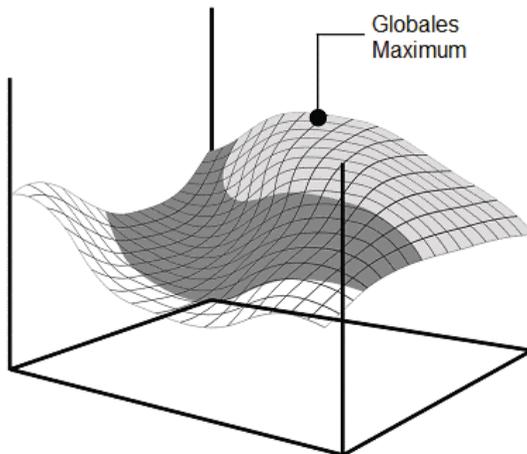
## AGILITÄT UND DAS INDUSTRIEZEITALTER

Organisationen des Industriezeitalters sind von Haus aus alles andere als agil. Agile Organisationen müssen sich unerwarteten Herausforderungen stellen können, müssen Aufgaben auf neue Art und Weise erfüllen können und müssen lernen, ganz neue Aufgaben zu erfüllen. Agile Organisationen dürfen nicht „aufgeschmissen“ sein, wenn sie Unwägbarkeiten gegenüberstehen, oder auseinander brechen, wenn einige ihrer Fähigkeiten verloren gehen oder nachlassen. Agile Organisationen müssen in der Lage sein, revolutionäre Innovationen zu tolerieren (oder gar mit offenen Armen aufzunehmen). Agile Organisationen hängen ab von der Fähigkeit der einzelnen Mitglieder und organisatorischen Entitäten, an die Informationen heranzukommen, die sie benötigen, um eine Lage zu verstehen, und nach Bedarf zu kombinieren und zu rekombinieren, um kohärente Reaktionen sicher zu stellen. Der Organisationen des Industriezeitalters innewohnende Mangel an Agilität ist mehr als einfach nur ein Ergebnis eines systemischen Mangels an Interoperabilität, obwohl ein Mangel an Interoperabilität die Agilität einer Organisation wesentlich beeinträchtigt. Dieser Mangel an Agilität beruht direkt auf dem Glauben des Industriezeitalters an Optimierung und zentralisierte Planung.

Optimierung setzt ein umfassendes Wissen um die Art der Wirkungsfläche voraus, die hier beteiligt ist. Eine Wirkungsfläche besteht aus Punkten, von denen jeder den Wert der Option in einer bestimmten Situation oder einem bestimmten Zustand widerspiegelt (Wertemenge für die unabhängigen Variablen, welche die Lage charakterisieren). Ein Beispiel für eine Wirkungsfläche finden Sie in Abbildung 2. Optimierung ist ein Prozess, mit dem man eine Lösung zu finden sucht (eine militärische Option, eine organisatorische Form, einen organisatorischen Prozess, Systementwurf), die das bestmögliche Ergebnis erbringt, ein globales Maximum, wie in Abbildung 3 dargestellt. Optimierung geht immer mit Kompromissen einher. Im Falle der Wahl zwischen einer Option, die das beste Ergebnis bringt (das globale Optimum), und einer anderen Option, die vielleicht nicht so gut wie das globale Optimum ist, doch über eine größere Bandbreite von Bedingungen ihren Wert behält, haben sich Organisationen des Industriezeitalters systematisch für das globale Optimum entschieden. Begründet wird dies mit den sehr eng gesteckten Entscheidungen, die von Fachleuten getroffen werden. Die in realen Situationen inhärente Komplexität und Unsicherheit sind durch die Aufgliederung der Auftrags und der Truppe systematisch aus den Überlegungen verdrängt worden.



**Abb. 2: Beispiel einer Wirkungsfläche**



**Abb. 3: Lage des globalen Maximums**

Diese Fixierung auf das Optimum führt häufig zur Wahl einer Option, die Agilität opfert in der Hoffnung, im betrachteten Fall das bestmögliche Resultat zu erzielen. Beispiele für solche Optionen sind die Wahl einer militärischen Option, die

funktioniert, wenn der Gegner sich so verhält, wie man es von ihm erwartet, ein Netz, das nur die Links (Verknüpfungen) hat, von denen man erwartet, dass sie benutzt werden, oder ein Prozess, der Mitsprache beschränkt, aber schnell ist. Wenn alles gut geht, funktioniert es sehr gut. Wenn die Dinge nicht so laufen wie erwartet, funktionieren sie vielleicht gar nicht. Diese Form der Spekulation ist im Informationszeitalter keine gute Herangehensweise wegen der Spannweite relevanter Situationen, ihrer Dynamik und Komplexität und wegen der mit ihnen einhergehenden Unsicherheiten.

Zentralisierte Planung ist eine Manifestation des Glaubens an die Fähigkeit zur Optimierung. Soll zentralisierte Planung funktionieren, muss es für eine relativ kleine Gruppe von Leuten möglich sein, all das folgende zu tun: die Situation begreifen, dieses Begreifen angesichts einer dynamischen Umgebung beibehalten, die Zukunft vorhersagen, eine angemessene Reaktionsstrategie entwickeln, die Reaktion in einen kohärenten Satz durchführbarer Aufgaben zerlegen, Ressourcen zuteilen, Untergebenen Aufgaben zuweisen, deren Durchführung überwachen und nach Bedarf Anpassungen vornehmen, und all das zur rechten Zeit. In der Tat hat sich die zentralisierte Planung trotz des Glaubens an die Macht der Reduktion und eines starken Wunsches nach Optimierung zu einer Reihe von Prozessen entwickelt, die häufig Optimierung verhindern. Ironischerweise sollen zentralisierte Planungsprozesse Aufgaben und Truppenelemente entflechten, so dass sie sich nicht in die Quere kommen oder einander schaden. *Sie setzen Entflechtung über Synergie*. Das verhindert Parallelität und die Synergien, die notwendig sind, um auch nur annähernd ein Optimum zu erreichen. Zentralisierte Planung steht im Gegensatz zu Agilität, denn sie erkennt (1) Änderungen in der Situation relativ langsam und reagiert entsprechend, (2) führt sie zu schlecht informierten Teilnehmern und (3) bedeutet sie viele Einschränkungen für das eigene Handeln.

## ORGANISATIONEN DES INFORMATIONS- UND DES INDUSTRIEZEITALTERS

Die Unfähigkeit von Organisationen des Industriezeitalters, im Informationszeitalter mitzuhalten, ist ein Resultat der Art, wie sie mit Informationen umgehen. Genauer gesagt, sie machen sich die verfügbaren Informationen und Fachkenntnisse nicht wirksam zunutze. In einer Organisation, die den breitgefächerten Austausch von Informationen nicht fördert, wird es keine gut informierten Einzelpersonen und organisatorischen Entitäten geben. Eine Organisation, die eine Methode der Führung entwickelt, die sich die verfügbaren Informationen voll zunutze macht, hat einen Wettbewerbsvorsprung.<sup>12</sup>

Organisationen des Industriezeitalters schaffen feste Nahtstellen, durch die Informationen verloren gehen. Sie schaffen Nahtstellen, die verhindern, dass Informationen eingesetzt werden können. Und sie schaffen Nahtstellen, die ihre integrierende Wirkung verhindern. Diese Organisationen werden nur so lange überleben wie andere im gleichen Wettbewerbsrahmen brauchen, um sich die Konzepte und Technologien des Informationszeitalters zunutze zu machen. Das wird nicht lange dauern.

Die Hierarchien, die sich aus dem Industriezeitalter entwickelten, zeigen häufig dysfunktionelles Verhalten, das ein Ergebnis der Fehlanpassung von Verantwortung und Autorität und/oder ein Mangel an entsprechender Verantwortlichkeit ist, trotz der "allgemeinen Erkenntnis", dass wir Hierarchien brauchen, um zu klären, wer verantwortlich ist und wo die Verantwortung aufhört. Obwohl es ausgerechnet in der Organisation, die man für den Inbegriff von Hierarchie hielt (die Streitkräfte),<sup>13</sup> viele Gründe gibt für dokumentiertes Misslingen der richtigen Zuweisung von Verantwortung und des Bemühens, Verantwortung mit Autorität zu paaren, entstehen Probleme im System durch die Nahtstellen, die durch Stovepipes erzeugt werden (Nahtstellen innerhalb und zwischen Funktionen und Teilstreitkräften). Diese Nahtstellen erzeugen Lücken in Rollen und Zuständigkeiten, die zu einem Mangel an Verantwortlichkeiten bezüglich Interoperabilität, Informationsaustausch und Zusammenarbeit führen, die alle für transformierte Streitkräfte notwendig sind. Dieses Misslingen ist häufig eher die Folge von Untätigkeit als von falschem Handeln. Häufig rührt ein solches Misslingen eher von suboptimalen Entscheidungen her als davon, dass vor Ort Abstriche gemacht werden zugunsten der übergeordneten Organisation oder des übergeordneten Auftrags. Daher ist es in traditionellen militärischen Hierarchien schwer zu beseitigen.

## GESCHICHTE ZWEIER UNTEROFFIZIERE (*CORPORALS*)

Nichts macht den Unterschied zwischen der Kriegführung des Industriezeitalters und der Kriegführung des Informationszeitalters vielleicht deutlicher als die Rollen, die Unteroffiziere des Heeres aus jenen beiden Epochen zugeschrieben wurden – dem Unteroffizier Napoleons und dem Strategischen Unteroffizier (Abbildung 4).

Von Napoleons Unteroffizier wird gesagt, dass er Tag und Nacht im Hauptquartier des Kaisers dienstbereit war. Seine Aufgabe war es, sich Napoleons Befehle im Entwurf anzuhören, bevor sie zu den Generalen geschickt wurden. Wenn die Befehle so klar aufgesetzt waren, dass selbst der Unteroffizier sie nicht missverstehen konnte, galten sie als bereit zur Verteilung. In gewissem Sinne war das eine Version des moderneren 'KISS'-Prinzips "Keep it simple, stupid" oder zu Deutsch "Sag's einfach, Schwachkopf". Natürlich wird hier impliziert, dass Napoleons Unteroffizier kein intellektueller Riese war und durch subtile oder nuancierte Anweisungen leicht zu verwirren gewesen wäre und dass Befehle so zu formulieren sind, dass es sehr schwer ist, sie zu missverstehen.

Im Gegensatz dazu ist der Strategische Unteroffizier ein Geschöpf des Informationszeitalters. Es ist ein Unteroffizier, der in der Lage sein muss, eine ganze Reihe von Aufträgen durchzuführen und Entscheidungen zu treffen, die Folgen weit über seine Verantwortlichkeiten vor Ort hinaus haben können. Zum Beispiel kann der Strategische Unteroffizier die Verantwortung für eine Straßensperre spät in der Nacht während eines Friedenseinsatzes haben. Er (oder immer häufiger sie) muss vielleicht entscheiden, wie mit einem Zivilfahrzeug zu verfahren ist, das sich der Straßensperre mit hoher Geschwindigkeit nähert und offensichtlich nicht die Absicht hat zu halten. Wenn die Insassen harmlose Zivilisten sind, kann ein Beschuss des Fahrzeugs zu Opfern (und sehr negativer Berichterstattung in den Medien) und zu einem ernststen Vertrauensverlust bei der örtlichen Bevölkerung führen. Doch wenn es sich bei den Fahrzeuginsassen

um Feinde handelt, kann ein Nichtaufhalten zu einem Angriff auf den eigenen Truppenteil, zu einem späteren Gewaltakt (Bombenexplosion oder Ermordung) oder dem Verlust der Kontrolle über die Straße führen. Der Unteroffizier muss seine Entscheidung auf der Grundlage seines aktuellen Lagebildes (Gab es bereits ähnliche Vorfälle? Um was für ein Fahrzeug handelt es sich? Welche Typen von Insassen scheinen im Fahrzeug zu sitzen?), seiner Befehle, der Einsatzregeln und seiner Beurteilung oder seines gesunden Menschenverstandes treffen.



**Abb. 4: Napoleons Unteroffizier<sup>14</sup> und der Strategische Unteroffizier<sup>15</sup>**

General Charles Krulak (US-Marine Corps) ebnete den Weg für die Bedeutung der Flexibilität und Innovation, die vom Strategischen Unteroffizier erwartet werden, als er die Notwendigkeit diskutierte, den Three-Block-War zu führen. Er stellte fest, dass *"unsere Soldaten in einem Moment Flüchtlinge und Vertriebene mit Nahrung und Kleidung versorgen werden – also humanitäre Hilfe leisten. Im nächsten Moment werden sie sich zwischen zwei kriegführende Stämme stellen – führen also friedenserhaltende Einsätze durch. Schließlich werden sie in einem äußerst gefährlichen Gefecht mittlerer Intensität kämpfen. All das wird an einem Tag geschehen, alles innerhalb von drei Häuserblocks. Es wird das sein, was wir den Three-Block-War nennen"*.<sup>16</sup>

Angesichts der Situationen in Afghanistan und im Irak zum Zeitpunkt dieser Niederschrift scheint diese Beschreibung weitblickend. Die Flexibilität, Innovation und Anpassungsfähigkeit, die von allen Elementen einer solchen Truppe gefordert sind, wenn sie in diesem breiten Rahmen erfolgreich sein will, stellen hohe Anforderungen an die Entscheidungsträger auf allen Ebenen.

Zwei Kriegsgeschichten aus der jüngsten Zeit illustrieren die sehr reale Fähigkeit der Unteroffiziere in der heutigen Truppe und lassen uns für die Zukunft hoffen. Eine Geschichte stammt von kanadischen Truppen im Kosovo; die andere handelt von US-Truppen in Haiti. Beide Geschichten sollen auf Tatsachen basieren, obwohl sie beim wiederholten Erzählen vielleicht verändert wurden.

Der Fall im Kosovo passierte, als kleine Patrouillen ausgeschiedt wurden, um in Dörfern, die man für befriedet hielt, nach Waffen zu suchen. Die kanadischen Truppen mussten um Erlaubnis fragen, wenn sie Häuser, die fast ausschließlich von Frauen bewohnt wurden, betreten wollten. Um effizient suchen zu können, setzten die Suchtrupps einen kleinen Hund (einen Cockerspaniel) ein, der für das Aufspüren von Sprengstoff abgerichtet war. Am ersten Haus fragte der die Patrouille führende Unteroffizier die Frau an der Tür, ob die Soldaten das Haus betreten dürften, um nach Waffen zu suchen. Sie antwortete mit der Frage: "Meinen Sie die Waffen, welche die Armee bei uns gelassen hat und die sie später holen wollen?". Der Soldat reagierte sofort und sagte "ja". Man fand eine Anzahl von Waffen. Während der weiteren Patrouille fragten die kanadischen Soldaten speziell nach den Waffen, welche die Armee zurückgelassen hatte. In einem anderen Haus bot die Frau, die an die Tür kam, Wasser für den Hund an. Einmal drinnen, erschnüffelte der Hund Sprengstoff, und während der weiteren Patrouille fragten die Soldaten an jeder Haustür, ob sie Wasser für den Hund haben könnten.<sup>17</sup>

Die andere Geschichte handelt von einem amerikanischen Unteroffizier in Haiti, der plötzlich für die Sicherheit eines ganzen Dorfes verantwortlich war, da die politischen Instanzen (Bürgermeister usw.) und die Polizei verschwunden waren, als das Regime wechselte. Eines Nachmittags kam eine sehr aufgeregte Haitianerin schreiend und mit den Armen fuchtelnd auf den Soldaten zu gerannt. Nach mehreren Minuten und mehreren Versuchen, die Frau zu beruhigen, berichtete der Dolmetscher, dass sie fürchterliche Angst habe, weil ein anderer Dorfbewohner sie mit einem Fluch belegt habe, der sie und ihre Familie schrumpfen lasse. Der US-Soldat hörte sich das an, holte dann einen Beutel aus seinem Gürtel und zog einen kleinen Umschlag heraus; er riss ihn auf und verstreute den Inhalt (ein braunes Pulver) über die Frau, während er mit lauter Stimme das Kampflied Notre Dame sang. Die Frau beruhigte sich, dankte ihm dafür, dass er den Fluch aufgehoben hatte, und rannte nach Hause, um ihrer Familie zu erzählen, dass die Amerikaner sie gerettet hätten. Der Beutel enthielt Pulverkaffee.

Schließlich erschien, während dies geschrieben wurde, ein Artikel über OPERATION IRAQI FREEDOM in der Presse, in dem ein "ranghoher Luftwaffenoffizier" zitiert wurde, der gesagt haben soll, dass während "der ersten Tage die Dinge so schnell gingen, dass es schwierig war, den Einsatz von irgendetwas zu optimieren. Parallelität hat ihren Preis".<sup>18</sup> Mit unseren Worten: die prompte Suboptimierung, welche die gewünschte Wirkung erzielte, war ganz klar den langsamen, schwerfälligen Prozessen vorzuziehen, mit denen man versucht, den Einsatz von Waffensystemen und -plattformen zu optimieren. Agile militärische Führung wird schrittweise zur Realität. Arbeitsprozesse und organisatorische Strukturen müssen angepasst werden, um eine größere Innovation und Agilität auf allen Ebenen zu ermöglichen.

Die Streitkräfte des Informationszeitalters werden Agilität in allen Bereichen der Kriegführung benötigen, und die wichtigsten davon sind die kognitiven und sozialen Bereiche. Der Strategische Unteroffizier muss rekrutiert, ausgebildet und mit entsprechenden Befugnissen versehen werden.

## ANMERKUNGEN

- 1 Creveld, *Transformation*
- 2 ABCA. *Coalition Operations Handbook*. American-British-Canadian-Australian Program. 2001.  
<http://www.abca.hqda.pentagon.mil/Publications/COH/ABCACOH.PDF>. (1. Mai 2003).  
Clark, W.K. *Waging Modern War*. New York, NY: Perseus Books 2001. Pierce, L.G. und E.K. Bowman. "Cultural barriers to teamwork in a multinational coalition environment". *23rd Army Science Conference*, Orlando, FL. 2. - 5. Dezember 2002.
- 3 Davis, Paul K. "Institutionalizing Planning for Adaptiveness". In Paul K. Davies, Herausgeber, *New Challenges for Defense Planning – Rethinking How Much Is Enough*. Santa Monica, CA: RAND, MR-400-RC. 1994c.
- 4 Katzenbach, Jon R. und Douglas K. Smith. *The Disciplines of Teams: A Mindbook-Workbook for Delivering Small Group Performance*, New York, NY: John Wiley & Sons, Inc. 2001.
- 5 Wentz, *Bosnia*. Seite 119.  
Wentz, *Kosovo*. Seite 269.  
Davidson, Lisa Witzig, Margaret Daly Hayes, und James J. Landon. *Humanitarian and Peace Operations: NGOs and the Military in the Interagency Process*. Washington, DC: CCRP- Druckschriftenreihe. Dezember 1996.
- 6 Wentz, *Bosnia*. Seite 167.  
Wentz, *Kosovo*. Seite 175.  
Siegel, Pascale Combelles. *Target Bosnia: Integrating Information Activities in Peace Operations*. NATO-led Operations in Bosnia-Herzegovina. Washington, DC: CCRP- Druckschriftenreihe. 1998.
- 7 "CIMIC Reconstruction". *NATO Review*. Band 49, Nr. 1. Brüssel, BEL: NATO. Frühjahr 2001.  
<http://www.nato.int/docu/review/2001/0101-06.htm>. (1. April 2003).  
Wentz, *Kosovo*. Seite 269.  
Davidson, *Humanitarian*.  
Elmquist, Michael. "CIMIC in East Timor: An account of civil-military cooperation, coordination and collaboration in the early phases of the East Timor relief operation". UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). 1999.  
<http://www.notes.reliefweb.int/files/rwdomino.nsf/4c6be8192aef259cc12563f500422b3c/313ad8c125d1212cc125684f004a48bd?OpenDocument>. (1. April 2003).
- 8 Alberts, *Command Arrangements*.  
Weick, K.E. & Sutcliffe, K.M. *Managing the Expected: Assuring High Performance in an Age of Complexity*. San Francisco, CA: Jossey-Wiley. 2001. Roberts, Nancy. "Coping with the Wicked Problems: The Case of Afganistan". Jones, L.,J. Guthrie, und P. Steane, Herausgeber. *International Public Management Reform: Lessons from Experience*. London, ENG: Elsevier. 2001.
- 9 Vollständige Texte von Anhörungen, Berichten, Vorschriften usw. werden von der Bibliothek der National Defense University bereitgestellt. 21. März 2003.  
<http://www.ndu.edu.library/goldnich/goldnich.html>. (1. April 2003).

- 10 Chairman of the Joint Chiefs of Staff. *Joint Vision 2010*. Washington, DC: Department of Defense, Joint Chiefs of Staff. 1996, Seite 9.
- 11 Wir beziehen uns hier auf den Einsatz von Informationen im Krieg. Eine ähnliche Sprache wird manchmal benutzt, wenn man sich auf die Bereiche psychologische Operationen, Beziehungen zwischen den Medien, öffentliche Diplomatie und ähnliche Themen bezieht. Diese sind im Informationseinsatz eingeschlossen, stellen jedoch nur einen Teil davon dar. *Information Warfare* (Informationskriegführung) ist ein Begriff, der vor dem Begriff *Information Operations* (Informationsoperationen) benutzt wurde und Mitte der 90er Jahre populär war.
- 12 Alberts, *Understanding*.
- 13 In [Pearl Harbor] gab es solch ein eklatantes Versagen bei der Zuweisung der Verantwortung im Falle des 14. Marinedistrikts, dass Admiral Bloch aussagte, er habe nicht gewusst, wen der Oberbefehlshaber für Mängel bezüglich Zustand und Einsatzbereitschaft von Luftfahrzeugen verantwortlich machen würde. Ferguson, Homer und Owen Brewster. "Minority Pearl Harbor Report". Joint Committee on the Investigation of the Pearl Harbor Attack, Congress of the United States. Gemäß S. Con. Res. 27. *Investigation of the Pearl Harbor Attack*. 79th Congress, 2. Sitzung. Washington, DC: Government Printing Office. 1946, Seite 493 ff. [http://www.ibiblio.org/pha/pha/congress/part\\_0.html](http://www.ibiblio.org/pha/pha/congress/part_0.html). (1. Mai 2003).
- 14 Valentine Armouries. "Napoleonic uniform, 1807-1812 French Fusilier dress". Abdruck mit Genehmigung. <http://www.varmouries.com/cloth/Ccloth08.html> (1. April 2003).
- 15 Garamone, Jim. "Army Tests Land Warrior for 21st Century Soldier". *American Forces Press Service*. Depart of Defense DefenseLink. <http://www.defenselink.mil/news/Sep1998/9809117b.jpg>. (1. April 2003).
- 16 Krulak, Charles. "The Strategic Corporal: Leadership in the Three Block War". *Marine Corps Gazette*, Band 83, Nr. 1, Januar 1999. Seiten 18-22.
- 17 Hillier, Major General. Rick J. "Leadership Thoughts from Canada's Army: Follow Me". Grundsatzreferat anlässlich des 7th International Command and Control Research and Technology Symposium. Quebec City, QC: Kanada. 16.-20. September 2002.
- 18 Graham, Bradley, und Vernon Loeb. "An Air War of Might, Coordination and Risks". *The Washington Post*, 27. April 2003, Seite A01.

## KAPITEL 5 DAS INFORMATIONSZEITALTER

Wirtschaftliche Aspekte und Macht sind historisch eng miteinander verknüpft. Was das Informationszeitalter vom Industriezeitalter unterscheidet, sind die wirtschaftlichen Aspekte von Information und die Art der Macht der Information. Mit Beginn des Informationszeitalters gibt es die Möglichkeit, breiten Zugriff zu Informationsdiensten und -fähigkeiten zu gewähren, von dem man in den vorherigen Epochen nur träumte. Dieser erweiterte Zugang zu Informationen bietet die Gelegenheit, die Art und Weise zu überdenken, wie wir organisieren, leiten und kontrollieren.

### ÖKONOMISCHE ASPEKTE DER INFORMATION

Der Beginn eines neuen Zeitalters wird proklamiert, wenn etwas geschieht, das signifikante Veränderungen in mehreren Dimensionen erzeugt, welche die Zivilisation beeinflussen. Zwar könnte man argumentieren, dass die Erfindung des Telegraphen oder sogar des Buches die ersten, schwachen Vorboten des Informationszeitalters waren, doch herrscht die Meinung vor, dass eine frühe (wenn nicht sogar die erste) Verkündung des Informationszeitalters Mitte der 80er Jahre erfolgte, als die Autoren John Naisbitt, Patricia Aburdance, Alvin Toffler und Robert Russell begannen, den Niedergang der verarbeitenden Industrie und die Verbreitung von Computern als Zeichen einer neuen wirtschaftlichen Ära zu beschreiben.<sup>1</sup> Doch unser tatsächlicher Eintritt in das Informationszeitalter erfolgte erst vor kurzem, als sich Computer- und Kommunikationstechnologien so weit entwickelten, dass Vernetzung praktikabel wurde.<sup>2</sup> Veränderungen in den Prozessen der Wertschöpfung sind der Kern umfassender Brüche. Wie in *Understanding Information Age Warfare*<sup>3</sup> beobachtet, sind es die Veränderungen in den ökonomischen Aspekten von Informationen und die Implikationen dieser Veränderungen, die uns in das Informationszeitalter geführt haben. Die gleichzeitig stattfindenden Verbesserungen in Bezug auf Informationsreichtum, -reichweite und die Qualität virtueller Interaktionen verringern die Hindernisse für gemeinsames Handeln von Einzelpersonen oder Gruppen von Einzelpersonen, die durch Zeit und Raum oder durch funktionale, organisatorische oder politische Grenzen getrennt sind. Veränderungen in den ökonomischen Aspekten von Informationen definieren das Konzept der Macht von Informationen neu.

### DIE NEUDEFINITION DER MACHT VON INFORMATIONEN

'Wissen ist Macht'. Doch in den letzten Jahren wurde die Bedeutung dieses Sinnspruchs radikal neu definiert. Diese Neudefinition ist der Kern einer gerade stattfindenden Transformation von Gesellschaft, Politik, Wirtschaft und Organisationen für das Informationszeitalter. Sie macht „Randorganisationen“ (*Edge Organizations*) erst möglich.

Der ursprüngliche Grundsatz, 'Wissen ist Macht',<sup>4</sup> vermittelte die Vorstellung, dass der Wert eines Individuums in Bezug zu seinem Besitz an Informationen steht. Je exklusiver der Besitz, desto wertvoller die Information. Daher war Information eine Ware wie jede andere Ware, deren Wert in Bezug zu ihrer Knappheit stand. Das Verhalten von Individuen und Organisationen spiegelte dieses Werteparadigma wider. In der Folge sind das Horten von Informationen und das Ausnutzen ihrer Knappheit seit einiger Zeit der Normalfall. Obwohl diese Wertaussage immer im Gegensatz zur Produktivität stand, wurde das Nichtteilen mit anderen und das Verweigern von Zusammenarbeit lange toleriert. Tatsächlich war dieses Verhalten sogar häufig die Norm in hierarchischen und bürokratischen Organisationen.

Diese Verhaltensmuster können nicht länger toleriert werden, da sich die wirtschaftlichen Aspekte von Informationen geändert haben. Jetzt, da die Kosten für Informationen und ihre Verbreitung dramatisch gesunken sind, sind Informationen zu einem dominanten Faktor in der Wertschöpfungskette für fast jedes Produkt oder jede Dienstleistung geworden. Sinken die Kosten, sinken auch die Zugangsschranken. Daher ergreifen Mitbewerber in vielen Domänen die durch "billige" Informationen und Kommunikationsmittel geschaffene Gelegenheit und definieren Geschäftsprozesse und Produkte neu.

Diese Trends gelten auch für den Bereich der nationalen Sicherheit. Konzepte und Technologien des Informationszeitalters werden von gleichrangigen Gegnern, Nischen- und asymmetrischen Gegnern übernommen. Die Herausforderung der nationalen Sicherheit wird verstärkt durch die exponentielle Reduzierung der Größe und des Preises von Massenvernichtungswaffen und die immer transparenter werdende Welt des 21. Jahrhunderts.

Das Festhalten an aus dem Industriezeitalter stammenden Prozessen und Verhaltensmustern des Nichtteilen- und Nichtzusammenarbeitenwollens in den Verteidigungsministerien kann nicht länger toleriert werden, da es Gegnern aller Größen und Fähigkeiten einen Wettbewerbsvorsprung verschaffen würde. Das Argument, dass unsere traditionellen militärischen Gegner (ebenbürtige Konkurrenten) und Verbündeten noch resistenter gegenüber Veränderungen sind als wir und sich langsamer anpassen werden, geht an der Bedeutung des 11. September 2001 vorbei. Der Punkt ist, dass sich die sicherheitspolitische Lage für immer geändert hat und dass diese neue sicherheitspolitische Lage ein um Größenordnungen schnelleres Erkennen der Lage und viel schnellere Reaktionen erfordert. Darüber hinaus müssen wir, um die Lage zu verstehen, fähig sein, (1) Informationen aus vielen Quellen einschließlich neuer Quellen, (2) eine große Bandbreite von Fachkenntnissen und Sichtweisen (um zur Verfügung stehende Informationen und Wissen zu verstehen, zu filtern und zu integrieren) und (3) synchronisierte Effekte über mehrere Domänen zu nutzen.

Dies ist nicht möglich ohne Veränderungen in den Einstellungen, Verhaltensweisen und Prozessen und eine starke Erweiterung der informationsbezogenen Einsatzmöglichkeiten, die allen in einer Organisation zur Verfügung stehen.

## TECHNOLOGISCHE ERRUNGENSCHAFTEN, DIE *POWER TO THE EDGE* ERMÖGLICHEN

Die zur Zeit stattfindende Informationsrevolution betrifft den Umfang von Informationsreichtum und -reichweite sowie die Qualität der Interaktionen zwischen und unter Entitäten, die als Folge von Fortschritten in der Technologie möglich sind. Die Rollen, die Entitäten in einem Unternehmen spielen können, hängen ab von der Art der Interaktionen, die zwischen und unter den Entitäten statt finden können. Die Arten dieser Interaktionen, die praktisch zu betrachten sind, stehen in engem Zusammenhang mit den wirtschaftlichen Aspekten von Informationen. Die wirtschaftlichen Aspekte von Informationen hängen zum großen Teil vom Stand und der Praxis der Informationstechnologie ab. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts erlebten wir eine Explosion in der Informationstechnologie, welche die Art, auf die geographisch und zeitlich voneinander getrennte Entitäten miteinander agieren können, grundlegend veränderte.<sup>5</sup>

Mit fortschreitender Technologie und sinkenden Kosten für die Bereitstellung ausgewählter Dienstleistungen verbessert sich die Fähigkeit zu kommunizieren, und es ändern sich die Herausforderungen in Bezug auf die Verbreitung von Informationen. Von einer Zeit, da geographisch getrennte Individuen nur miteinander kommunizieren konnten, wenn sie auf zwei Arten *'smart'* (im Sinne von intelligent) und in Zeit und Raum synchron waren, schreiten wir voran in eine Zeit, in der sie auch dann miteinander kommunizieren können, wenn sie über weniger Wissen verfügen und in Zeit und Raum asynchron sind. Mit jeder neuen Fähigkeit verringerte sich die Reihe einschränkender Faktoren, welche die Verbreitung von Information bestimmen.

### Merkmale des Informationsaustauschs über das Telefon

Diese Geschichte<sup>6</sup> beginnt mit den Fernspretleitungen der 1970er. Mit einer fast universellen Marktdurchdringung bot das Telefon, zumindest theoretisch, für jedermann in den Vereinigten Staaten einen Weg, mit jedem anderen zu sprechen. Theoretisch deswegen, weil man noch immer die Telefonnummer der Person kennen musste, mit der man sprechen wollte. Doch mit der richtigen Telefonnummer konnten Menschen überall in den Vereinigten Staaten miteinander reden, vorausgesetzt, sie waren zur selben Zeit in der Nähe eines Telefons. Also konnten geographisch getrennte Personen mündlich miteinander kommunizieren, vorausgesetzt, sie waren zur selben Zeit an bestimmten Orten. Diese Form der Kommunikation erforderte es daher, dass die fraglichen Personen in Zeit und Raum synchron waren.

Mit dieser Fähigkeit gab es nun einen Weg für jeden in den Vereinigten Staaten, eine bedeutende Information an jeden anderen in den Vereinigten Staaten weiterzugeben. Doch dazu mussten drei Barrieren überwunden werden. Erstens, die Information musste von der Person, die sie erwarb, als bemerkenswert erkannt werden (das erste der *'smarts'*). Zweitens, die Person musste wissen (oder herausfinden), für wen diese Information von Wert sein würde, und sie musste die Telefonnummer(n) der entsprechenden Person(en) kennen (das zweite der *'smarts'*). Drittens, wenn diese Bedingungen erfüllt waren, hing die Zeit, die nötig war, um die Information weiterzugeben, davon ab, wie lange (1)

eine Person brauchte, um die Notwendigkeit zu erkennen, (2) eine Person brauchte, um die entsprechende(n) Telefonnummer(n) zu bekommen und (3) wie lange beide Personen brauchten, um synchron in Zeit und Raum zu werden. Daher mussten wir uns, um Informationen über das Telefon weiterzugeben oder auszutauschen, auf einen *smart smart push*-Ansatz für die Informationsverbreitung verlassen. *Smart smart push* über das Telefon erfordert, dass der die Information Weitergebende (also der *Pusher*) weiß, welche Information von wem gebraucht wird, wie er sie dahin bekommt und wann die andere Partei verfügbar sein wird, um sie zu empfangen. Das ist eine nicht gerade belanglose Reihe von Erfordernissen, die schwierig wenn nicht gar unmöglich zu erfüllen sind, wenn Aufträge weniger traditionell und komplexer werden. Abbildung 5 illustriert die Möglichkeiten des Telefons gemessen an den drei Attributen der Informationsdomäne: Reichweite, Reichhaltigkeit und Qualität der Interaktionen.<sup>7</sup>

Da der Wert oder die Bedeutung einer gegebenen Information von ihrem Kontext und/oder der Situation abhängt, kann ohne ein ausreichendes Wissen um die Situation, vor der eine andere Entität steht, der Besitzer dieser Information ihren potentiellen Wert und ihre potentielle Dringlichkeit nicht beurteilen. Dadurch wird es ziemlich schwierig für jemanden zu wissen, wer was benötigt. Um das Argument über eine Entität hinaus auf eine große Organisation wie ein Verteidigungsministerium auszuweiten: keine Einzelperson oder Gruppe von Einzelpersonen kann auch nur einen winzigen Bruchteil der Situationen kennen, die gegenwärtig oder potentiell Personen in dem Unternehmen betreffen. Daher ist es für Sammler oder Beschaffer von Informationen unmöglich, so sehr sie es auch versuchen zu verstehen, zu beobachten und mit anderen mitzuempfinden, auch nur einen kleinen Bruchteil der Einzelpersonen zu kennen, für welche die Information interessant ist, oder auch nur die Einzelpersonen, für welche die Information von lebenswichtigem Interesse ist. Eine Erweiterung dieses Arguments führt zu dem Schluss, dass, da jede Einzelperson in jeder Situation einen unterschiedlichen Bedarf an Informationen hat und ein unterschiedliches Maß an Zweideutigkeit tolerieren kann, die Entscheidung, welche Information freigegeben werden soll, nicht dem Besitzer der Information überlassen bleiben kann. Tatsächlich steht das Konzept des *Informationsbesitzers* der Denkweise des Informationszeitalters vollkommen entgegen. In den 1970ern war die Verbreitung von Informationen begrenzt auf die Fähigkeit (und Bereitschaft) der Besitzer von Informationen, ihre Kunden zu identifizieren und zu kennen. Als Folge davon wurden Informationen nicht weit verbreitet, und ihr Nutzen war beschränkt.

Sie wurden vielmehr nur an ausgesuchte organisatorische Entitäten und ihre dazugehörigen Befehlsketten weitergegeben.

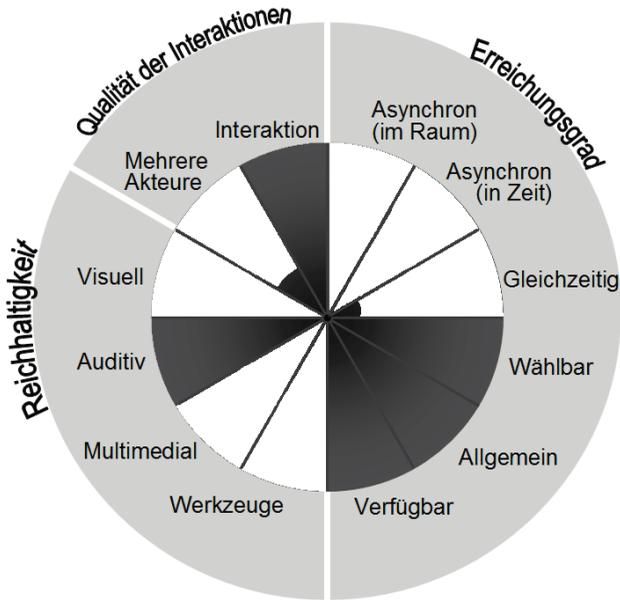


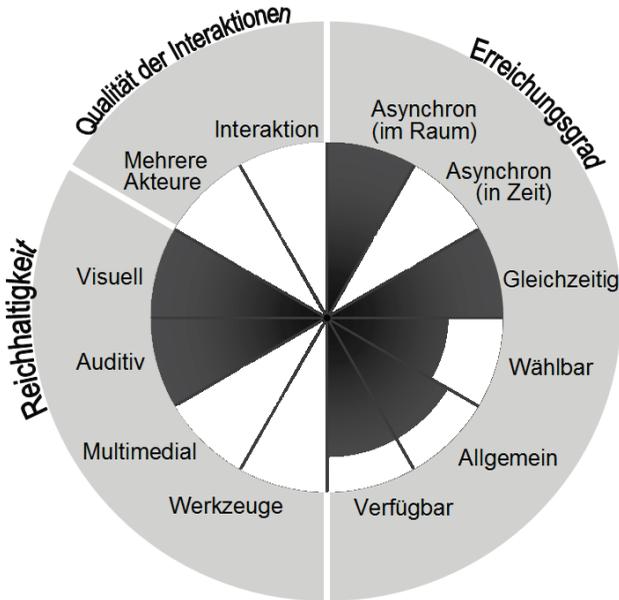
Abb. 5: Möglichkeiten des Informationsaustausches über Telefon

### Merkmale des Informationsaustausches über Rundfunk

In den späten 1970ern erwarb das US-Verteidigungsministerium Rundfunkkapazitäten und ging von einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einer Gruppenadressierung über. Jetzt konnte eine Person, die über Informationen verfügte, diese senden in der Hoffnung, dass die, welche die Informationen benötigten, gerade zuhörten. Doch mit dieser Technologie wurden keine Informationen konserviert oder gespeichert.<sup>8</sup> Daher gingen die Informationen verloren, wenn im Moment des Sendens jemand nicht zuhörte. Natürlich konnte die Sendung wiederholt werden, doch das änderte nur etwas an den Wahrscheinlichkeiten. Vom Standpunkt des Zuhörers gibt es viele Sendungen auf verschiedenen Kanälen. Niemand kann auf alle Sendungen zu jeder Zeit achten. Beim Rundfunk muss man, wie bei den Punkt-zu-Punkt-Methoden der Kommunikation, zeitlich (aber nicht räumlich) synchron sein, damit die Information einen erreicht. Abbildung 6 zeigt diese Einsatzmöglichkeiten und Einschränkungen. Beim Senden muss jedoch der, der die Information weitergeben will, nicht mehr die Identität der Personen oder ihre Telefonnummer(n) kennen, und daher reicht ein 'smart' aus. Also ist Rundfunk ein *smart push*-Ansatz.

Doch anders als bei einem Telefongespräch gibt es beim Senden keine Bestätigung des Empfangs der Information. Natürlich konnten Besitzer von Informationen sowohl das Telefon als auch den Rundfunk benutzen. Daher bietet die zusätzliche Möglichkeit des Sendens wesentliche Vorteile, von denen nicht der geringste der ist, dass viele Einzelpersonen gleichzeitig für sie vorgesehene

Informationen erhalten. Rundfunk in Kombination mit dem Telefon hat es Menschen ermöglicht, ihre Informationen zur rechten Zeit an die richtige Person zu bringen. Mit den Kapazitäten des Telefons und des Rundfunks allein lassen die Möglichkeiten der Verbreitung von Informationen allerdings noch viel zu wünschen übrig.

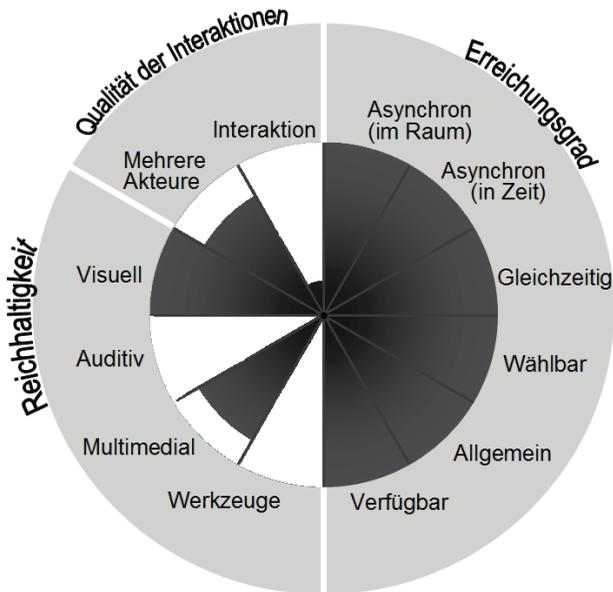


**Abb. 6: Möglichkeiten des Informationsaustausches über Rundfunk**

### Merkmale des Informationsaustausches über E-Mail

E-Mail-Systeme wurden in den 1980ern eingeführt. Wie beim Telefon musste man noch immer die Adresse der Person kennen, mit der man kommunizieren wollte (obwohl es in einigen Organisationen gewisse Rundsendemöglichkeiten gibt, die es Einzelpersonen erlauben, eine Nachricht an eine ausgewählte Gruppe von Einzelpersonen mit irgendeinem Merkmal, beispielsweise Mitgliedschaft in einer Organisation, zu senden, ohne dass man ihre Identitäten oder Adressen kennen muss). Der große Vorteil der E-Mail ist der, dass die beiden Parteien nicht länger zeitsynchron sein müssen. Und mit dem Aufkommen der drahtlosen PDA (persönlicher digitaler Assistent) (z.B. Blackberries) mussten die Parteien auch nicht mehr räumlich synchron sein (in Bezug auf eine feste Kommunikationsinfrastruktur). E-Mail ist nicht dasselbe wie eine Sprachkommunikation. Sie hat jedoch einige wesentliche Vorteile (Abbildung 7). Sie ist beständig, indizierbar, nach Bedarf abrufbar<sup>9</sup> und kann Kontextinformationen beinhalten (z.B. die Vorgeschichte der Unterhaltung). E-Mail kann ebenfalls

weitergeleitet werden, aber sie erlaubt es dem Benutzer natürlich nicht, die beiden ersten Barrieren für eine effektive Informationsverbreitung zu überwinden (wissen, was wichtig ist und wer was wissen muss).



**Abb. 7: Möglichkeiten des Informationsaustausches über E-Mail**

### Merkmale einer vernetzten Umgebung

Die nächste Phase in der Entwicklung von Technologien zum Informationsaustausch ist die vollständig vernetzte kollaborative Umgebung<sup>10</sup> (siehe Abbildung 8). Diese Umgebung, oder Technologieausstattung, ermöglicht alle Attribute von Reichweite, Reichtum und Qualität der Interaktionen, indem sie eine wesentliche Steigerung des Nutzens des Informationsaustausches erlaubt, Informationsüberlastung verhindert, das Zeitverhalten verbessert, die Zusammenarbeit erleichtert und die Bedingungen für eine Selbstsynchronisation schafft. Diese informationsbezogenen Fähigkeiten werden ermöglicht durch den *post and smart pull*-Ansatz (Einstellen von Informationen ins Netz und intelligenter Abruf), den eine robust vernetzte Umgebung bietet.

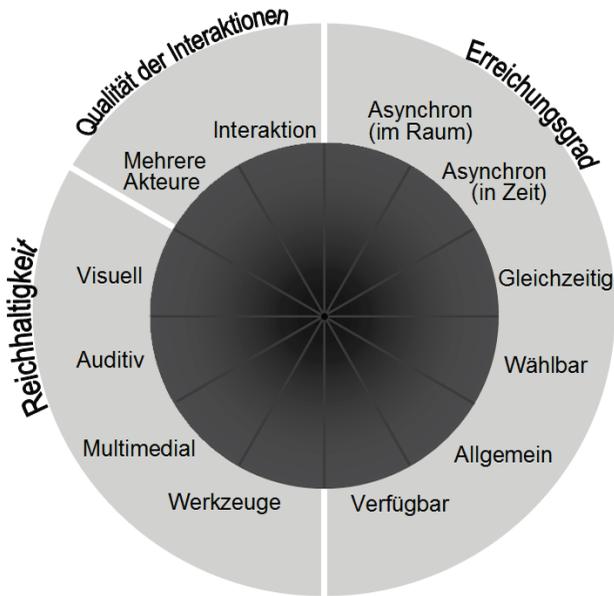


Abb. 8: Merkmale einer vernetzten kollaborativen Umgebung

## EINSTELLEN VON INFORMATIONEN VOR DER BEARBEITUNG

Mit der verbreiteten Übernahme des Internet-Protokolls (IP), der Browser-Technologie und der Schaffung von Webseiten und -portalen können wir jetzt endlich weg von einem *Push*-Ansatz der Informationsverbreitung und hin zum *post and smart pull*. Dieser Übergang verschiebt das Problem, dass der Besitzer einer Information eine große Anzahl potentiell interessierter Parteien identifizieren muss, zu dem Problem, dass die Einzelperson, die Informationen benötigt, potentielle Quellen für diese Informationen identifizieren muss. Das zweite Problem ist bei weitem leichter handhabbar. Der Grund dafür ist, dass es für die Einzelperson, die Informationen benötigt, leichter ist, ihren Wert zu bestimmen, als für den Erzeuger der Information.

Die Realisierung dieser marktorientierten Vision wird weitere Investitionen in Technologien wie verbesserte Browser und Informationsbearbeitungshilfen erfordern. Sie wird ferner die Unterstützung durch robustere Datenmanagementtools und -techniken brauchen. Es gibt in schneller Folge ständige Fortschritte auf dem Gebiet der Datenverarbeitung wie XML, Datenhaltung und Methoden des Datenmanagements, welche die Anwendung dieser Technologien unterstützen, und sie scheinen viel versprechend zu sein.<sup>11</sup>

Um diese neue Strategie der Informationsverbreitung funktionsfähig zu machen, müssen Organisationen den Grundsatz des Einstellens vor der Verarbeitung (*post before processing*) anwenden. Dieser Grundsatz dient dazu, sicherzustellen, dass das Netz zeitgerecht mit Informationen befüllt wird. Zudem werden die Urheber der Information sich nicht notwendigerweise mit dem Einstellen "roher" Informationen begnügen. Viele von ihnen (zum Beispiel Nachrichtenorganisationen, mittlere Kommandozentralen und Entitäten außerhalb eines Verteidigungsministeriums)<sup>12</sup> werden auch Zusatzleistungen anbieten, in denen sie Informationen in einen Zusammenhang stellen, die Informationen über einen Zeitraum verfolgen und Informationen mit vorhandenem Wissen verschmelzen, um bessere Produkte zu erzeugen. Diese Produkte werden eingestellt, so dass sie Benutzern im gesamten System zur Verfügung stehen.

Heute ist das Ergebnis dieser Fortschritte in der Informationstechnologie, dass die Forderung, zeitlich und räumlich synchron zu sein, beseitigt und die hartnäckigen Probleme in Bezug auf die Verbreitung von Informationen zu lösaren Problemen wurden.

## ERFAHRUNGEN AUS DEM PRIVATEN SEKTOR

Zu den frühen Befürwortern einer Transformation im Verteidigungsbereich hin zum Informationszeitalter gesellen sich Gleichgesinnte aus dem privaten Sektor, die ebenfalls erkennen, dass Organisationen – um angesichts einer ungewissen und dynamischen Zukunft überleben zu können – neue *concepts of operation* (Geschäftsmodelle) entwickeln müssen, dass sie sich auf Agilität konzentrieren müssen (statt auf Optimierung) und dass sie Grundsätze des *Power to the Edge* anwenden müssen. Ähnliche Beobachtungen hinsichtlich der Art der vor uns liegenden Herausforderungen im Informationszeitalter und der Art der Lösungen machen Autoren, welche die Bereiche Finanzmärkte, Versorgungsketten, Kreditkarten, Energie und Biotechnologie untersuchen. Einige in der Industrie erkennen ebenfalls die Notwendigkeit, von *push*-orientierten zu *pull*-orientierten Prozessen überzugehen, doch während wir diese Veränderung im Verhalten für die Informationsverbreitung befürworten, hat die Industrie diese Idee auf Versorgungsketten angewandt. Es gibt zudem in der Industrie die wachsende Erkenntnis, dass sie sich im Zeitalter der Unbeständigkeit nicht auf die Intuition einer Person (eines Superstars im Sinne von Spitzenmanager oder -fachkraft) verlassen kann, den Pfad in die Zukunft zu erleuchten.

### Konzentration auf Agilität

Im Frühjahr 2003 merkten Mankin und Chakrabarti<sup>13</sup> an, dass die jetzt aufgetretene Unbeständigkeit auf den Finanzmärkten beispiellos sei (größer als irgendwann während der vergangenen 70 Jahre) und dass, wie immer häufiger gesagt wird, die Antwort auf diese Unbeständigkeit Agilität sei (Anpassungsfähigkeit ist eines ihrer Bestandteile). Sie stellten die Hypothese auf, dass erfolgreiche Unternehmen ein anpassungsfähigeres Verhalten aufweisen als weniger erfolgreiche. Sie entwickelten eine Reihe von Kennzeichen (Indikatoren) für Anpassungsfähigkeit, die, so die Hypothese, bei Organisationen vorhanden sind, die sich in Perioden hoher Unbeständigkeit als erfolgreich erweisen. Sie studierten die Leistung von Unternehmen in 14 unterschiedlichen Industriezweigen im letzten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts, einer Periode relativ hoher Unbestän-

digkeit. Sie fanden heraus, dass Firmen, die Kennzeichen für Anpassungsfähigkeit aufwiesen, wesentlich bessere Leistungen erbrachten als Firmen ohne diese Kennzeichen. Dieses Ergebnis überzeugte bei näherem Hinsehen noch mehr, denn Firmen, die keine Kennzeichen für Anpassungsfähigkeit aufwiesen, scheiterten häufiger, und gescheiterte Firmen wurden in den endgültigen tabellarischen Aufstellungen nicht berücksichtigt. Agilität (in diesem Falle Anpassungsfähigkeit) resultierte nicht in gesteigertem Fortbestand, sondern in der Tat in verbesserter Betriebsleistung einschließlich steigenden Verkaufszahlen, steigenden Erträgen, Gewinnen aus Vermögenswerten und Gewinnen aus Aktien. Daher scheint Agilität sogar auf heimischem Terrain Optimierung zu übertreffen.<sup>14</sup>

### Von Kreditkarten bis Biotechnologie

Unternehmen erkennen zunehmend, dass sie in der Lage sein müssen, auf immer schneller eintretende Veränderungen in ihren Umgebungen und Märkten besser zu reagieren.<sup>15</sup> Wie Johanna Woll sagte, bedeutet dies "die Abkehr von unseren Managementgewohnheiten der Vorhersage und Kontrolle und die Entwicklung der Fähigkeit, auf Veränderungen zu reagieren".<sup>16</sup> *Power to the Edge* ist das Mittel zur Entwicklung einer gesteigerten Fähigkeit, auf Veränderungen zu reagieren. Doch die Art und Weise, wie diese Grundsätze manifestiert werden, wird – wie Woll darlegt – von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich sein. Bei 'Capital One'<sup>17</sup> erkannte man, dass Zinssätze und Kundenwünsche sich schneller veränderten, als irgendjemand im Kreditkartengeschäft zu regieren willens oder in der Lage war. Traditionell wurden Entscheidungen darüber, wer Kreditkarten zu welchen Bedingungen bekommt, stets von Menschen getroffen, die ein informiertes, aber subjektives Urteil fällten. 'Capital One' entwickelte im Jahre 1994 eine rechnergestützte Methode mit Datenbankauswertung. Mit Hilfe einer empirischen experimentellen Methode konnte 'Capital One' dann schnell eine Vielzahl von Marktsegmenten ins Visier nehmen und maßgeschneiderte Kreditprodukte entwickeln und auf dem Markt testen. Diese experimentelle Methode (sie wurde als *Test-und-Lern-Kultur* bezeichnet) hat sich auf andere Aspekte des Unternehmens 'Capital One' ausgeweitet einschließlich Personalrekrutierung, -einstellung und -leistungsbewertung.

Bei British Petroleum (BP) erkannte Lord John Browne, dass Unbeständigkeit die Norm, nicht die Ausnahme, geworden war, und er versuchte die Fähigkeit zu entwickeln, auf Unbeständigkeit besser als seine Konkurrenten zu reagieren. Tatsächlich war es sein Ziel, sich die Unbeständigkeit zum Freund, nicht zum Feind zu machen. Ein wesentlicher Teil seiner Strategie lag darin, weit aggressiver an die Entwicklung eines vollen Portfolio von Produkten heranzugehen, bei denen erwartet wurde, dass sie auf Jahrzehnte hinaus nicht wichtig sein würden, und eine "grüne" Einstellung zu Energie einzunehmen. BP ist während der letzten Jahre (durch Fusionen und Aufkäufe) zu einem globalen und vielseitigen Unternehmen mit etwa 150 Geschäftseinheiten in 80 Ländern geworden. Das Management einer solchen Vielfalt bei gleichzeitigem Reagieren auf die Dynamik vieler Märkte erfordert eine grundlegende Konzentration auf Agilität. Lord Brownes Ansatz war, seine Topmanager nach London einzuberufen und ihnen eine Reihe von Verhaltensmaßregeln einzuimpfen, die (hoffentlich) zu wünschenswerten Verhaltensmustern führen würden.

Auf dem Gebiet der Biotechnologie erfolgt die Konzentration auf Anpassung von selbst. Statt ihre Produkte zu konstruieren, züchtet man dort verschiedene Arten von Molekülen und schafft so Variabilität durch Biotechnik und das selektive Rekombinieren der Besten. Und so entsteht das Endprodukt. Agilität ist eine inhärente Eigenschaft dieses beschleunigten Evolutionsprozesses. Dies bedeutet eine radikale Abkehr von der traditionellen Methode, mit der pharmazeutische Unternehmen Arzneimittel entwickelten. Bei dieser traditionellen Methode musste man nicht nur das Ziel kennen, sondern auch die Art, wie man es erreichen konnte.

Bei Maxygen, einer Biotechnologiefirma in Redwood City im Bundesstaat Kalifornien, ist Evolution nicht nur die Methode der Produktentwicklung, sondern auch das Geschäftsmodell. Die Firma verzichtete darauf, sich einen bestimmten Markt oder Marktsegmente zu erobern, und ließ stattdessen den Markt entscheiden – eine auf Gelegenheiten basierende Strategie, die sie als "geplanten Opportunismus" bezeichnete.

### Von einer *push*- zu einer *pull*-orientierten Versorgungskette

Auch in der Agrarindustrie findet eine Revolution statt. Die Fähigkeit zur Reaktion ist eine Funktion der Wahrnehmung. Informationsfluss ist von entscheidender Bedeutung für die Fähigkeit, Bewusstsein zu schaffen, und doch arbeitete die Agrarindustrie traditionell, indem sie versuchte, Landwirten rund um die Welt Saatgut und Pflanzenschutzmittel zur Verfügung zu stellen, ohne wirklich zu wissen, was diese Landwirte wollten. Der Grund ist der, dass Vertriebsfirmen Informationen schlucken und den Informationsfluss zwischen Landwirten und Lieferanten hemmen. Das traditionelle Modell der Versorgungskette sieht vor, dass das Produkt vom Lieferanten zur Vertriebsfirma geschoben (*push*) wird, welche die Interaktionen mit dem Kunden abwickelt. Derzeit wird ein neues Geschäftsmodell untersucht, bei dem erreicht werden soll, dass die Landwirte ihren Bedarf benennen (*pull*), indem man direkt bei ihnen für Produkte wirbt, und das in Zukunft vielleicht auch das direkte Bestellen über das Internet einschließen wird. Mit einer direkten Leitung haben die Lieferanten jetzt eine bessere Verbindung zu den Landwirten und können Änderungen in deren Einstellung und Verhalten erkennen und schneller darauf reagieren.

Letzteres wird wegen der wachsenden Komplexität und Unbeständigkeit des Marktes immer wichtiger. Das Aufkommen der Gentechnologie und der Wunsch nach integrierten Lösungen (Saatgut plus Pflanzenschutz) haben zu einer größeren Segmentierung des Marktes geführt, zu einem gestiegenen Bedarf an Informationsfluss und wegen des sich ändernden Verbraucherverhaltens zu der Notwendigkeit, sich über Meinungen und Verhaltensmuster auf dem Laufenden zu halten. Der Lieferant, der früher nur auf Armeshöhe an die Landwirte herankam, strebt jetzt eine direkte, informationsreiche Verbindung an und schafft so die für mehr Agilität notwendigen Voraussetzungen.

Ein besseres Verständnis des Marktes ist nur der erste Schritt hin zu Agilität. Ein Unternehmen muss auch in der Lage sein, schneller zu reagieren. Führende Unternehmen<sup>18</sup> in der Agrarwirtschaft gehen ferner von der Produktentwicklung zum Anbieten von Entwicklungen und zu einer anpassungsfähigen Versorgungskette über.<sup>19</sup> Firmeneigene Wissenschaftler und Produktentwickler

verbringen weniger Zeit in Laboren und mehr Zeit damit, vor Ort mit den Landwirten zu sprechen, um deren Bedürfnisse besser zu verstehen und mit ihnen an integrierten Lösungen zu arbeiten. Mit dieser vermehrten Zusammenarbeit entstehen Produkte, die besser auf den Bedarf zugeschnitten sind. Diese Zunahme an Verständnis und Zusammenarbeit liefert ferner die Grundlage für die Entwicklung von Nischenprodukten, die wesentliche Wettbewerbsvorteile haben.

Um die Transformation zu vervollständigen, werden Unternehmen eine Mentalität der Produktion auf Vorrat ablegen und sie durch eine anpassungsfähige Versorgungskette ersetzen. Das kann natürlich nicht geschehen ohne (1) Hinwendung zu einer nachfrageorientierten Versorgungskette und (2) Antizipation, die aus der Zusammenarbeit resultiert. Gegenwärtig ist das Haupthindernis für eine anpassungsfähige Versorgungskette ein langer Entwicklungsprozess. Wie schnell die Agilität in Zukunft gesteigert werden kann, wird von ihrer Fähigkeit abhängen, Produkte schneller durch die Entwicklung und auf den Markt zu bringen.

### Der Untergang des „Superstars“

Im organisatorischen Äquivalent der natürlichen Auslese werden Führer in der Industrie und Befehlshaber in den Streitkräften seit langem wegen ihrer besonders ausgeprägten Intuition ausgewählt. Sie sehen Dinge, die andere nicht sehen. Klein<sup>20</sup> hat aufgezeigt, dass Fachleute, an die wir uns um Rat wenden, eher ihre Intuition einsetzen als rationale Entscheidungsfindung, um Situationen zu verstehen. Diese Fachleute erkennen Muster und setzen diese Muster in Beziehung zu ihren früheren Erfahrungen und/oder Erkenntnissen, um die Art der Situation und die entsprechende Reaktion zu bestimmen. Menschliche Intuition und auf Wiedererkennung basierende Entscheidungsfindung<sup>21</sup> wurden angesichts des Zusammenbruchs der Methoden des Industriezeitalters zur Entscheidungsfindung als Lösung gefördert.<sup>22</sup>

Es wird immer deutlicher, dass die Komplexität der auftretenden Situationen und die erforderlichen Reaktionen nicht nur entscheidungstheoretische Ansätze, sondern auch die Fähigkeiten sogar der besten Experten („Superstars“), mit den Komplexitäten fertig zu werden, überfordert hat. Erstens: die Ursachen für die Komplexität beschleunigen sich. Zu diesen Ursachen gehören die Vielfalt von Ereignissen und Entitäten, die miteinander verbunden sind, die Dichte und Geschwindigkeit von Interaktionen, die es erschweren, der Wirkung eine Ursache zuzuordnen, und es fast unmöglich machen, kaskadierende Effekte vorherzusagen. Zweitens: Einzelpersonen benötigen viel Zeit, um in der Industrie und beim Militär zu Fachleuten und hochrangigen Entscheidungsträgern zu werden; sie brauchen Jahrzehnte, um in Führungspositionen zu gelangen. Das bedeutet, dass die meisten ihrer Erfahrungen ziemlich alt sind, immer antiquierter werden und von fraglicher Bedeutung sind. An einem gewissen Punkt sehen sich diese Leute Situationen gegenüber, die nur wenig Ähnlichkeit ausweisen mit dem, was sie früher erlebt haben. Diese Unterschiede sind zunächst quantitativer Natur, doch an einem gewissen Punkt werden sie qualitativ. Revolutionen, gleichgültig, ob sie in den Streitkräften oder im Geschäftsleben stattfinden, bringen Veränderungen in Regelsätzen mit sich. Nicht nur die Situation ist anders und das Muster unvertraut, auch die Logik, die Probleme und Lösungen in

Zusammenhang bringt, verändert sich. Bonabeau<sup>23</sup> verweist auf viele dieser Punkte und kommt zu der Schlussfolgerung, dass es nicht nur unwahrscheinlich ist, dass Intuition hilft (angesichts wachsender Komplexität und Unbeständigkeit), sie kann auch oft irreführend sein. Statistiker müssen Analytiker ständig daran erinnern, nicht zu versuchen, Regressionsanalysen über die Stichprobenreichweite oder -population hinaus durchzuführen. Wissenschaftler warnen vor den Gefahren des Ableitens von Schlussfolgerungen.

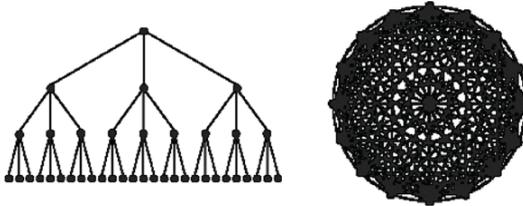
Statt sich auf individuelles Talent zu verlassen, erschließen Prozesse des Informationszeitalters kollektive Kenntnisse und Zusammenarbeit. Beispiele für die Leistungsfähigkeit und die vielversprechenden Aussichten einer solchen Methode gibt es schon zuhauf. Im Jahre 2001 startete Microsoft ein Webgestütztes Spiel, um für den Spielberg-Spielfilm „A.I.“ zu werben. Der Inhalt des Spiels war über das ganze Internet zerstreut, und die in das Spiel hineingearbeiteten Herausforderungen erforderten Kenntnisse über "alles vom Photoshop bis zu griechischer Mythologie, 3D-Darstellung, Molekularbiologie, Computerkodierung und Lautentabulatur“. Die Rätsel sollten so anspruchsvoll sein, dass es für niemanden möglich war, sie alle zu lösen. Doch sofort nach Entdeckung des Spiels im Web bildeten sich im ganzen Land Gruppen neugieriger Spieler. Indem sie zusammen arbeiteten, ermöglichte ihnen das kombinierte Wissen aller, den für die ersten drei Monate gedachten Inhalt des Spiels an nur einem Tag zu vollenden.<sup>24</sup> Diese Teams waren hervorragend in der Lösung von Problemen, und sie fanden diese Lösungen mit erstaunlicher Geschwindigkeit.<sup>25</sup> Doch das Erlernen der mit Informationsaustausch, dem Nutzen kollektiven Wissens und dem Durchführen effizienter, zuverlässiger Zusammenarbeit verbundenen Arbeitsprozesse erfordert das Annehmen neuer Denkmuster (Bildung und Ausbildung) sowie neue Hilfsmittel.

Wenn wir nicht auf traditionelle Methoden der strategischen Planung zurückgreifen und uns nicht auf die Intuition verlassen können – woher kommt dann Führung und Lenkung heute? Die Antwort für die Industrie ist die gleiche wie für die Streitkräfte; der ständige Umgang mit nicht vertrauten Situationen verlangt ein Höchstmaß an Agilität in all ihren Dimensionen. Der Ansatz zur Entwicklung der agilen Organisation, den BP angewandt hat, ebenso wie die Führungsmethode des Informationszeitalters, die in diesem Buch beschrieben wird, basiert auf der Anwendung der *Power to the Edge*-Prinzipien. Diese ermöglichen es einem Unternehmen, alle verfügbaren Informationen und geistigen Fähigkeiten einzusetzen, indem es zulässt, dass die Informationen auf ungezählte Arten rekombiniert werden und Einzelpersonen auf ungeplante Weise interagieren können, um Verständnis und Optionen zu schaffen, die vorher nicht möglich waren.

## EFFIZIENZ: HIERARCHIEN GEGENÜBER DER ROBUST VERNETZTEN STREITKRAFT

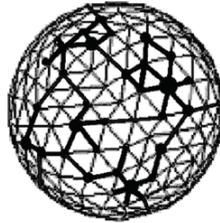
Eine der vielen Fehleinschätzungen, welche die Diskussionen über Netzwerkzentrierte Kriegsführung und *Power to the Edge* ständig begleiten, ist die Vorstellung, robust vernetzte Streitkräfte seien ineffizient sein, einen massiven Bedarf an Bandbreite haben und große Investitionen von Zeit und Arbeitskraft erfordern.

Abbildung 9 illustriert den ersten Punkt. Die einfache Hierarchie des Industriezeitalters scheint wenige Verbindungen gehabt zu haben im Vergleich zu einem vollständig verbundenen System des Informationszeitalters mit der gleichen Anzahl an Knoten. Daraus schließen naive Analytiker, dass die Bandbreitenanforderungen für eine robust vernetzte Streitkraft per definitionem hoch und nur zu enormen Kosten zu realisieren sind.



**Abb. 9: Hierarchische (links) und vollständig verbundene Netze (rechts)**

In der Tat jedoch sind stark vernetzte Systeme, wie zum Beispiel das Internet, äußerst bandbreiteneffizient, da die tatsächliche Anzahl stattfindender Interaktionen nicht das theoretisch mögliche Maximum ist, sondern stattdessen um Interessengemeinschaften herum organisiert und von den Umständen bestimmt ist.<sup>26</sup> Tatsächlich werden viele der Interaktionen, die stattfinden müssen, effizienter in einer vernetzten Umgebung durchgeführt, weil es keinen Mittelsmann mehr gibt. Das Internet zum Beispiel hat eine kleine Anzahl von stark frequentierten Knoten (zum Beispiel Google), die von vielen benutzt werden, einen sekundären Satz von Zwischenknoten, die funktionell organisiert sind und von Mitgliedern bestimmter Gruppen benutzt werden und eine große Anzahl von Knoten (die überwältigende Mehrheit), die mit kleinen Nebennetzen verbunden sind. Dieses Muster wird in Abbildung 10 dargestellt und es ist offensichtlich viel effizienter als eine mögliche vollständig vernetzte Alternative. Die angebliche Ineffizienz einer robust vernetzten Streitkraft in Bezug auf erforderliche Zeit und Arbeitseinsatz ist ebenfalls ein Mythos. Zum einen wird in einem robusten Netz die Last des Sicherstellens einer zufrieden stellenden Verteilung auf die Benutzer der Information verlagert, die durch Ausbildung und geeignete Hilfsmittel in die Lage versetzt werden müssen zu erkennen, welche Information für ihre Situation relevant ist, wo sie diese finden können und wie Mehrwertdienste zu ihrer Unterstützung genutzt werden können.



**Abb. 10: Power to the Edge – obwohl alle Knoten verbunden sind, bildet sich nur eine kleine Anzahl als bandbreitenintensive Aktionszentren aus**

Investitionen in die Sicherstellung ausreichender Interoperabilität und Agilität zur Benutzung des Systems werden viel effizienter sein als ständige Investitionen, Zeitverzögerungen, falsche Verteilung und blockierten Kanäle, die durch die Anstrengungen verursacht werden, ein hierarchisches System des Industriezeitalters aufrechtzuerhalten, das auf vordefinierten Informationsaustauschbeziehungen basiert. Zum andern: obwohl nachgewiesen wurde, dass kollaborative Prozesse (in Laborversuchen mit ad hoc zusammengestellten Gruppen) die Entscheidungsfindung verlangsamen (während sie ihre Qualität für komplexe Entscheidungen verbesserten),<sup>27</sup> waren Gruppen, die über längere Zeit in verschiedenen Situationen zusammengearbeitet hatten, schneller, ohne dabei Einbußen bei der Qualität hinnehmen zu müssen.

Militärische Organisationen verwenden viel Zeit und Energie für Ausbildung und Übungen, speziell damit sie in der Lage sind, schnell und effizient zu kooperieren. Daher sind kollaborative Prozesse, obwohl sie Anforderungen an Doktrin, Organisation, Ausbildung und Führung stellen, in der Tat genau so effizient (und unter bestimmten Umständen effizienter) wie nicht-kollaborative Prozesse. Wenn die Wahrscheinlichkeit besserer Entscheidungen berücksichtigt wird sowie die Tatsache, dass durch bessere Entscheidungen keine Entscheidungen über Nachbesserungen getroffen werden müssen, dann mögen diese Prozesse sehr wohl effizienter sein. (Mit dem klassischen Spruch ausgedrückt: warum ist nie die Zeit da, etwas richtig zu tun, aber immer die Zeit, es noch einmal zu tun?) Es erweist sich als äußerst effizient, eine Arbeit gleich beim ersten Mal richtig zu machen.

## ANMERKUNGEN

- 1 Madrick, Jeff. "The Business Media and the New Economy". Research Paper R-24. Boston, MA; Harvard University Press. 2001, Seite 7.  
<http://www.ksg.harvard.edu/presspol/publications/R-24Madrick.PDF>. (1. April 2003).
- 2 Das Kapitel über das Informationszeitalter in *Network Centric Warfare* liefert einen kurzen Überblick über dessen Natur. Eine umfassendere Abhandlung finden Sie in der dreibändigen *Information Age Anthology*.

- Alberts, *Network*. Seite 15.  
 Alberts, *Information Age Anthology*.
- 3 Siehe die Diskussion zu 'What's Different': Alberts, *Understanding*. Seite 44
  - 4 Toffler, Alvin. *The Third Wave*. New York, NY: Bantam Books. 1991  
 Bacon, Sir Francis. *Meditationes Sacrae*. 1597.
  - 5 Alberts, *Information Age Anthology*, Band 1.
  - 6 Diese Erörterung basiert direkt auf einer Anzahl von Vorträgen von John Stenbit, Assistant Secretary of Defense (Command, Control, Communications, and Intelligence)
  - 7 Diese wurden aus einer zweidimensionalen Sicht bearbeitet, vorgeschlagen von Evans und Wurster und erstmals vorgestellt in Alberts' *Understanding Information Age Warfare*, Seiten 95-102.
  - 8 Beachten Sie, dass zu dieser Zeit Datenverarbeitung und -speicherung ebenso wie Bandbreite ziemlich teuer waren.
  - 9 Beachten Sie, dass die E-Mail zu einer Zeit aufkam, als Verarbeitungs- und Speicherkosten wesentlich reduziert worden waren, doch Bandbreite immer noch ziemlich teuer war.
  - 10 Die Verfügbarkeit einer vernetzten Umgebung resultiert aus der Veränderung der wirtschaftlichen Aspekte von Informationen. Zum jetzigen Zeitpunkt sind Verarbeitung, Speicherung und Bandbreite zu relativ niedrigen Kosten zu haben mit der Aussicht auf noch geringere Kosten in der Zukunft.
  - 11 Chief Information Officer, US-Verteidigungsministerium. "Data Management". Bericht für das US-Repräsentantenhaus 107-532. 15. März 2003.
  - 12 Weblogs, auch bekannt als Blogs, gibt es schon seit ein paar Jahren. Blogs sind individuelle im Internet zur Verfügung gestellte Informationen (Tatsachen, Meinungen, Analysen) aus einer großen Vielzahl von glaubwürdigen und weniger glaubwürdigen Quellen. In jüngerer Zeit wurde passive soziale Software entwickelt, um Blogs, sowie Verbindungen zu und von Blogs zu überwachen, zu verfolgen und zu analysieren (z.B. [www.technorati.com](http://www.technorati.com)).
  - 13 Mankin, Eric und Prabal Chakrabarti, "Valuing Adaptability: Markers for Managing Financial Volatility". *Perspectives in Business Innovation*. Ausgabe 9. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.  
[http://www.cbi.sgey.com/journal/issue9/not\\_all.htm](http://www.cbi.sgey.com/journal/issue9/not_all.htm). (31. März 2003).
  - 14 Das Argument der Agilität basiert darauf, dass man einiges an Leistung aufgibt für mehr Sicherheit, also könnte man eine geringere Rendite (wie bei Sparkonten gegenüber Wertpapieren), bei einem geringeren Risiko erwarten.
  - 15 Yam, Yaneer Bar. *Dynamics of Complex Systems*. New England Complex Systems Institute. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing. 1997.  
<http://necsi.org/publications/dcs/index.html> (1. Mai 2003).
  - 16 Woll, Johanna. "Not All Adaptive Enterprises are Alike". *Perspectives in Business Innovation*. Ausgabe 9. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.  
[http://www.cbi.cgey.com/journal/issue9/not\\_all.htm](http://www.cbi.cgey.com/journal/issue9/not_all.htm). (31. März 2003).
  - 17 Diese Geschichten über gemeinschaftliche Versuche zum Erreichen höherer Reaktionsfähigkeit stammen aus Material, das von Meyer und Davis für ihr in Kürze erscheinendes Buch „*It's Alive: The Coming Convergence of Information, Biology, and Business*“ entwickelt wurde und über das in dem Artikel von Woll "Not All Adaptive Enterprises are Alike" berichtet wird.
  - 18 Diese Firmen werden in Robert Grays Artikel "Cultivating the Customer: Reaping the rewards of the Supply Chain" nicht genannt.
  - 19 Gray, Robert. "Cultivating the Customer: Reaping the rewards of the Supply Chain". *Perspectives on Business Innovation*. Ausgabe 9. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.  
[http://www.cbi.cgey.com/journal/issue9/not\\_all.htm](http://www.cbi.cgey.com/journal/issue9/not_all.htm).
  - 20 Klein, Gary. *Intuition at Work: Why Developing Your Gut Instincts Will Make You Better at What You Do*. New York, NY: Doubleday Publishing. Dezember 2002.

- Klein, Gary. *Sources of Power: How People Make Decisions*. Cambridge, MA: MIT Press. Januar 1998.
- 21 Der Akt der Identifizierung eines Reizes.
- 22 Stewart, Thomas A. "Right from the Gut: Investing with Naturalistic Decision Making". *The Consilient Observer*. Band 1. Ausgabe 22. 3. Dezember 2002.
- 23 Bonabeau, Eric. "When Intuition is Not Enough". *Perspectives on Business Innovation*. Ausgabe 9. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.  
[http://www.cbi.cgey.com/journal/issue9/when\\_intuition.htm](http://www.cbi.cgey.com/journal/issue9/when_intuition.htm) (31. März 2003).
- 24 Lee, Elan. "This is Not a Game: A Discussion of the Creation of the AI Web Experience". Vorgetragen bei der 16. jährlichen Spieleentwicklerkonferenz. 19. – 23. März 2002.
- 25 Herz, J.C. *Joystick Nation: How Videogames Ate Our Quarters, Won Our Hearts, and Rewired Our Minds*. New York, NY: Little, Brown & Company. 1997.
- 26 Siehe 'Network Centric Warfare/Network Enabled Capabilities Workshop, 17. 19. Dezember 2002 unter [www.dodccrp.org](http://www.dodccrp.org).
- 27 Druzhinin, V.V. and D.S. Kontorov. "Concept, Algorithm, and Decision", Moskau, *Voinizdat*, 1972.  
Nofi, Albert. "Defining and Measuring Shared Situational Awareness". Center for Naval Analyses DARPA. November 2000.  
Schulz-Hardt, Stefan. "Productive conflict in group decision making: Genuine and contrived dissent as strategies to counteract biased information seeking". *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. New York; Juli 2002. Band 88, Ausgabe 2; Seite 563.  
Artman, Henrik. "Situation awareness and co-operation within and between hierarchical units in dynamic decision making". *Ergonomics*. London; November 1999; Band 42, Ausgabe 11, Seite 1404.



## KAPITEL 6 GEWÜNSCHTE MERKMALE DER STREITKRÄFTE DES INFORMATIONENZEITALTERS

Es wurde viel geschrieben über die sicherheitspolitische Lage in der Zeit nach dem Kalten Krieg, einschließlich der Bedrohungen, die von nichtstaatlichen Akteuren ausgehen, die mit Massenvernichtungswaffen ausgerüstet sind, die Auswirkungen der Globalisierung, des Internets und der 'allgegenwärtigen Berichterstattung' sowie unserer Verwundbarkeiten gegenüber Angriffen im Informationsraum und auf kritische Infrastruktur.<sup>1</sup> Es ist klar, dass traditionelle militärische Kräfte und Fähigkeiten allein nicht ausreichen, um diesen sicherheitspolitischen Herausforderungen des Informationszeitalters gerecht zu werden.

Die Mängel in der bestehenden Kräftestruktur, in Einsatzkonzepten, Organisation, Doktrin, Personal, Bildung, Ausbildung, Material und Systemen werden erkennbar, wenn man sich die Mindestgrundfähigkeiten ansieht, die für erfolgreiche militärische Operationen notwendig sind, und die Fähigkeit gegenwärtiger Streitkräfte zur Erfüllung dieser Aufgaben im Kontext der sicherheitspolitischen Lage des 21. Jahrhundert bewertet. Folgende vier Elementarfähigkeiten sind für eine vorgegebene Operation notwendig:

Die Fähigkeit,

1. die Lage zu erkennen;
2. in einer Koalitionsumgebung einschließlich nichtmilitärischer Partner zu arbeiten (dienststellenübergreifend, internationale Organisationen und Privatindustrie sowie Personal anderer ziviler Auftragnehmer);
3. die für eine Reaktion erforderlichen Mittel bereitzustellen und
4. die Mittel für eine Reaktion zeitgerecht zu koordinieren und einzusetzen.

Drei dieser vier wichtigen Fähigkeiten beinhalten Aspekte militärischer Führung. Bei der dritten handelt es sich im wesentlichen um „Kriegswerkzeuge“ und die Implementierung von Leitlinien. Dieses Buch richtet sein Hauptaugenmerk auf die Transformation militärischer Führung und spricht daher Veränderungen hinsichtlich der Art und Weise an, wie wir über Informationen und Beziehungen denken.

### NETZWERKZENTRIERTE KRIEGSFÜHRUNG

Netzwerkzentrierte Operationsführung (*Network Centric Warfare – NCW*) liefert die Theorie für die Kriegführung im Informationszeitalter. Sie ist, wie in dem NCW-Bericht an den US-Kongress ausgedrückt: "nicht weniger als die Verkörperung einer Transformation des US-Verteidigungsministeriums für das Informationszeitalter".<sup>2</sup> Daher können wir uns ihre Leitsätze ansehen, um herauszufinden, was an der vermutlich verfügbaren Information anders ist, wie sie verteilt und benutzt wird und wie Einzelpersonen und Entitäten miteinander in Beziehung stehen. Mit anderen Worten: wir können erkennen, was bei der militärischen Führung anders ist.

Die Leitsätze der Netzwerkzentrierten Operationsführung<sup>3</sup> liefern eine Grundlage für eine Wertschöpfungskette, die von einer Reihe spezifischer Streitkräftefähigkeiten bis zu Einsatzwirksamkeit und Agilität reicht. Solch eine Wertschöpfungskette kann einen Kontext für die Beurteilung des Wertes von Veränderungen in einer Maßnahme oder einer Reihe von Maßnahmen liefern wie auch einen Kontext für die Bestimmung der Validität der NCW-Leitsätze selbst. Neueste Arbeiten<sup>4</sup> haben zur Entwicklung eines begrifflichen Rahmenwerks für NCW geführt (siehe Abbildung 11), der die Leitsätze von NCW als Ausgangspunkt verwendet.<sup>5</sup> Dieser Rahmen umfasst die vier oben aufgeführten Fähigkeiten und identifiziert im Einzelnen die Merkmale und Eigenschaften, die Streitkräfte des Informationszeitalters haben müssen, ihre Beziehungen zueinander sowie Maßstäbe für das Ausmaß, in dem diese Merkmale und Eigenschaften realisiert werden. Abbildung 11 konzentriert sich auf die führungsbezogenen Fähigkeiten, die ein integraler Bestandteil der Streitkräfte des Informationszeitalters sind. Es ist wichtig anzumerken, dass dieser Rahmen nicht nur Variablen im Zusammenhang mit der individuellen Deutung und Entscheidungsfindung umfasst,<sup>6</sup> sondern diese auch den Variablen gegenüber stellt, die einhergehen mit den Deutungs- und Entscheidungsfindungsfähigkeiten von Teams, Gruppen oder Organisationen. Diese Eigenschaften von Teams, Gruppen oder Organisationen umfassen das Maß, zu dem (1) Informationen ausgetauscht und (2) gemeinsames Bewusstsein erreicht werden. Diese Variablen sind der Kern der kollaborativen Prozesse und selbstsynchronisierenden Verhaltensweisen, die sich NCW zu Nutze machen will.

Die Logik der NCW-Wertschöpfungskette beginnt mit den Merkmalen von Streitkräfteentitäten. Diese umfassen Effektoren (d.h. nicht nur Waffen, sondern alle Entitäten, die Effekte auslösen können), Informationsquellen, Dienste, die einen Mehrwert liefern, und natürlich Führungsentitäten. Einzelne Entitäten haben Zugang zu eigenen Fähigkeiten einschließlich eigener Informationsquellen. Das Maß, in dem Streitkräfteentitäten vernetzt sind, wird die Qualität der Informationen bestimmen, die verschiedenen Streitkräfteentitäten zur Verfügung stehen, und ihre Fähigkeit, im Informationsbereich zu interagieren. Der erzielte Stand der Interoperabilität und die Merkmale der Führungsprozesse werden den Umfang bestimmen, zu dem Informationen ausgetauscht werden, sowie die Art und Qualität der Interaktionen, die zwischen und unter Streitkräfteentitäten stattfinden. Zusammen werden diese Fähigkeiten und organisatorischen Merkmale die Effektivität der Streitkraft, ihre Agilität und das Ausmaß bestimmen, in dem Entscheidungen, Pläne, Aktionen und Entitäten synchronisiert werden.

## VERSTEHEN („SENSEMAKING“)

Das Verständnis einer Situation beginnt damit, die verfügbaren Informationen über eine Situation in einen Kontext zu bringen und die vorhandenen relevanten Muster zu identifizieren. Die Entwicklung eines Lagebewusstseins (*Situational Awareness*)<sup>7</sup> war im Krieg schon immer eine Herausforderung. Über die Jahre

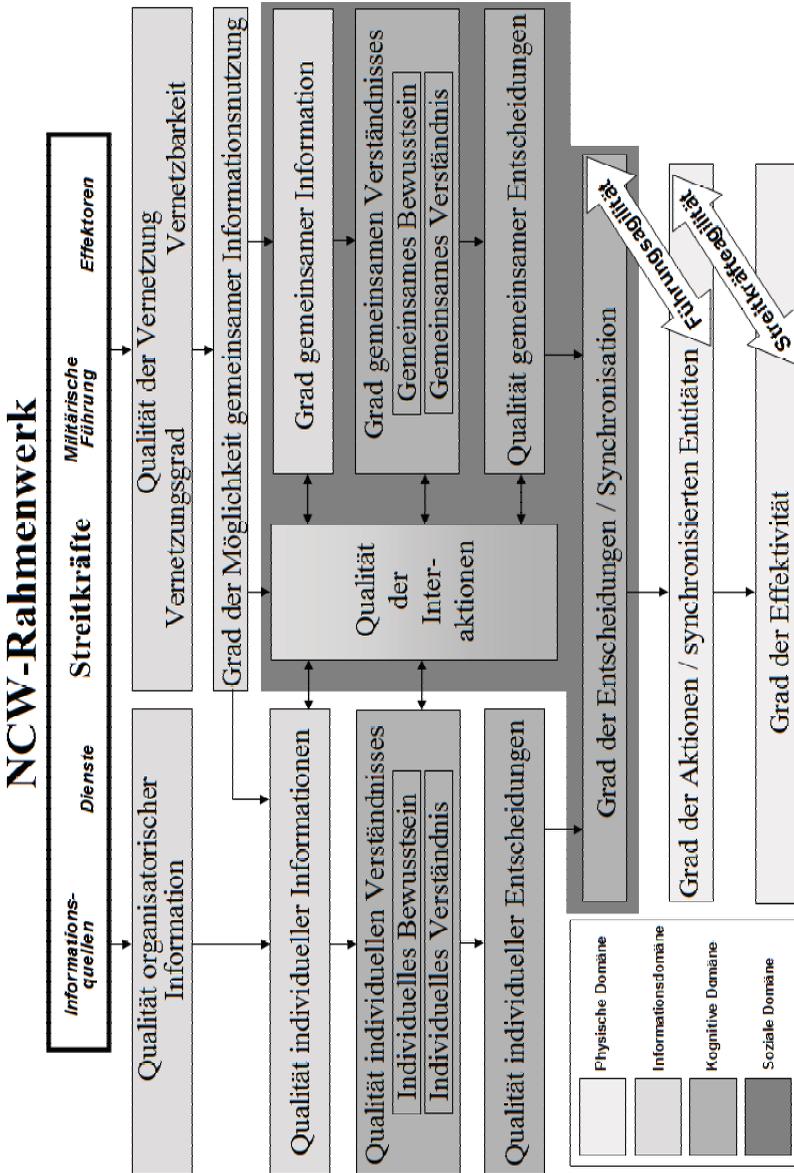


Abb. 11: Network Centric Warfare Rahmenwerk

hinweg wurde viel Geld in ISR (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance = Nachrichtengewinnung, Überwachung, Aufklärung) investiert und die Systeme, welche diese Informationen sammeln, bearbeiten und führen. ISR ist ein Weg, den "Nebel des Krieges" zu minimieren.<sup>8</sup> Heute haben wir die Fähigkeit, traditionelle militärische Formationen von Panzern, Schiffen auf See und Luftfahrzeugen in der Luft zu orten, zu identifizieren, zu verfolgen und zu zerstören (auf Entfernung, mit Abstandswaffen). Diese Fähigkeit zwingt Gegner, sich auf eine Vielzahl von Arten anzupassen (z.B. Deckung, Tarnung und Täuschung), wie wir in Bosnien und im Kosovo gesehen haben.<sup>9</sup> Natürlich benutzen Gegner im Informationszeitalter nicht notwendigerweise traditionelle militärische Plattformen und werden daher nicht so leicht zu orten, zu identifizieren und zu verfolgen sein. Zu den größten Herausforderungen, denen wir uns im Informationszeitalter gegenübersehen, gehört die Fähigkeit, einen nicht traditionellen Gegner aus dem allgemeinen Getümmel herauszufinden und seine Fähigkeiten und Absichten zu bestimmen. Die frühen Erfahrungen im Irak haben die Bedeutung der Einschätzung sowohl von Fähigkeiten als auch von Absichten hervorgehoben.

Die Fähigkeit zum Anwenden verfügbarer Informationen umfasst mehr als das Sammeln erforderlicher Informationen. Dies beinhaltet auch, Informationen jedem verfügbar machen zu können, der sie benötigt, und zwar in einer Form, die er sicher und rechtzeitig nutzen kann. Das Umwandeln von Informationen in ein aktuelles Lagebild erfordert das Fachwissen und die Erfahrungen von vielen. Daher werden Prozesse gebraucht, die verfügbares Fachwissen und verfügbare Erfahrungen nutzbar machen, sowie Systeme, welche diese Prozesse unterstützen. Das impliziert, dass eine Streitkraft des 21. Jahrhunderts robust vernetzt sein muss mit Informationsmanagementfähigkeiten, die einen breit gestreuten Informationsaustausch möglich machen und gleichzeitige Zusammenarbeit unterstützen.

Das Deuten einer Situation bedeutet viel mehr als Informationsaustausch und das Identifizieren von Mustern. Es geht über das hinaus, was gerade passiert und was passieren könnte und führt zu dem, was dagegen getan werden kann: Generieren von Optionen, Vorhersagen gegnerischer Aktionen und Reaktionen sowie Wissen um die Auswirkungen bestimmter Handlungsweisen (z.B. Zerstören eines bestimmten Zieles, Führen eines Angriffs gegen die Flanke eines Gegners). Im Kontext traditioneller militärischer Operationen sind die Auswirkungen des Zerstörens eines Zieles kein besonders schwieriges Problem, da der Verschleiß feindlicher Kapazitäten eng mit den Zielen traditioneller militärischer Operationen zusammenhängt. Bei militärischen Operationen in jüngerer Zeit mit restriktiveren Einsatzregeln und mit anderen als rein militärischen Zielen wird das Wissen um die Auswirkungen solcher Aktionen in ihrem sozialen, politischen und wirtschaftlichen Kontext entscheidend. Dies ist momentan keine Schlüsselkompetenz. Die Notwendigkeit, die direkten und indirekten Auswirkungen von Aktionen verstehen zu können, wird vielen immer klarer. In einem neueren Buch mit dem Titel *Effects Based Operations*<sup>10</sup> wird das Verhältnis zwischen Effektbasierten Operationen und Netzwerkzentrierter Operationsführung erklärt und für ein explizites Abbilden der Wirkungen von Aktionen auf Ziele geworben. Die hier geäußerten Meinungen haben sich bei den Einsätzen in Bosnien, dem Kosovo, in Afghanistan und im Irak bestätigt.

## KOALITIONSEINSÄTZE UND ORGANISATIONSÜBERGREIFENDE OPERATIONEN

Nur wenige der militärischen Operationen des 21. Jahrhunderts werden unilateraler Natur sein. Vielleicht eine der größten Herausforderungen ist das Zusammenführen und Aufrechterhalten einer Koalition (kurzfristig gebildet bzw. politisch notwendig), die in aller Wahrscheinlichkeit nichtmilitärische und/oder nichtstaatliche Akteure einschließen wird. Organisations- und Dienststellenübergreifende 'Koalitionen' sind von wachsender Bedeutung, sowohl im Inland als auch im Ausland. Das erschwert Operationen in mehrererlei Hinsicht: Beispielsweise müssen die Auswirkungen von Aktionen auf den Zusammenhalt einer Koalition in das Kalkül beabsichtigter Wirkungen einbezogen werden.<sup>11</sup> Außerdem erfordern effektive Koalitionseinsätze, dass die Mitglieder der Koalition über ein ausreichendes Maß an Interoperabilität verfügen, so dass sie Informationen austauschen, in Bezug auf Führung zusammenarbeiten und synchrone Wirkung erzielen können. Dies ist eine wesentliche Herausforderung.

## GEEIGNETE MITTEL

Zu den traditionellen militärischen Mitteln gehörte in der Hauptsache das Anwenden letaler Gewalt auf dem Gefechtsfeld. Streitkräfte haben nicht letale Alternativen entwickelt (und entwickeln diese weiter), zu denen auch die offensive Anwendung der Informationstechnik gehört; sie haben friedenserhaltende, friedens erzwingende, friedensschaffende und nationenbildende Fertigkeiten und Fähigkeiten entwickelt. Wie die Operationen im Irak gezeigt haben, verwischen durch die Art der entstehenden Bedrohungen die Grenzen zwischen Verbrechen und Krieg sowie die Grenzen des Gefechtsfelds. Das Gefechtsfeld ist nicht mehr auf ein zusammenhängendes Gebiet beschränkt, und es hat auch nicht mehr nur eine physische Dimension. Der *Cyberspace*, mit seinem Mangel an Grenzen und Schutzzonen, mit seinen Mitteln, die mit Lichtgeschwindigkeit wirken, und seiner Fähigkeit, Gegner in Anonymität zu hüllen, ist der Inbegriff des Gefechtsfelds des 21. Jahrhunderts. Das hat natürlich wesentliche Auswirkungen darauf, welche Informationen benötigt werden und wer in ein Gespräch über die Beurteilung einer Situation oder die Frage, welche Aktion angemessen ist, integriert werden muss.

## EINSATZ UND KOORDINATION DER MITTEL

Es war schon immer so, dass die Fähigkeit zum rechtzeitigen gemeinsamen Handeln oft den Sieger vom Besiegten trennt. Unter gemeinsamem Handeln verstand man in der Vergangenheit die Fähigkeit, Truppen bereitzustellen oder zu konzentrieren. Im Informationszeitalter hat sich diese Bedeutung verändert zu einer Konzentration von Wirkungen, oft mit weit verstreuten Truppen und einschließlich nichtkinetischer Mittel. Rechtzeitigkeit<sup>12</sup> steht in Beziehung zu der vorliegenden Situation und ist daher nicht dasselbe wie eine 'schnelle Reaktion'. Es ist vielmehr eine Reaktion zur richtigen Zeit. Trotzdem ist die Fähigkeit zu kollektivem und schnellem Handeln wichtig, da sie die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass man in der Lage sein wird, zur richtigen Zeit zu handeln. Die erforderliche Zeit ist die Summe der Zeit, die man braucht, um sich die Lage zu verdeutlichen, zu entscheiden, was zu tun ist (oder andere in die Lage zu verset-

zen, diese Entscheidungen zu treffen), Truppen in Stellung zu bringen und zu handeln. Obwohl die Physik der Mittel ein Faktor in dieser Gleichung ist (einschließlich der Zeit, die erforderlich ist, in Stellung zu gehen und zu schießen), ist auch Führung immer auf dem kritischen Pfad. Ein wesentlicher Teil dieses Zeitbudgets ist immer für die Prozesse und Aktionen aufgewandt worden, die zur Synchronisierung von Truppen und Aktionen notwendig sind.

Synchronisierung im militärischen Kontext wird in der *Joint Publication 1-02* definiert als "die Anordnung militärischer Aktionen in Bezug auf Zeit, Raum und Zweck, um an einem entscheidenden Platz und zu einem entscheidenden Zeitpunkt maximale relative Kampfkraft zu erzeugen".<sup>13</sup> Friedensmäßige Planung<sup>14</sup> ist der gegenwärtig akzeptierte militärische Prozess zum Erreichen von Kräftesynchronisierung.

Wenn der Umfang der Streitkraft und/oder die Komplexität der Operation wächst, wird immer mehr vom Zeitbudget für das Erreichen der Synchronisierung verwendet. Daher besteht ein Spannungsverhältnis zwischen der Fähigkeit zu synchronisiertem Handeln und der Fähigkeit zu schnellem Handeln. Militärische Führung ist nicht nur der treibende Faktor bei der Fähigkeit, rechtzeitig zu reagieren, sie ist in der Tat der Hauptfaktor bei der Fähigkeit, drei der vier oben genannten wichtigen Mindesteinsatzfähigkeiten zu erzielen. Daher ist die Transformation der militärischen Führung und verwandter C4ISR-Einsatzkapazitäten (Führungs-, Fernmelde- und DV-Einrichtungen - Nachrichtengewinnung, Überwachung und Aufklärung), um den Herausforderungen des Informationszeitalters gerecht zu werden, von zentraler Bedeutung für die Schaffung einer Streitkraft des Informationszeitalters. Netzwerkzentrierte Operationsführung mit ihrer Betonung auf gemeinsamer Deutung und Selbstsynchronisation soll es Streitkräften ermöglichen, gleichzeitig besser synchronisiert und schneller zu sein. *Power to the Edge* ist das Prinzip, das dafür übernommen werden muss. Wenn eine Streitkraft die oben beschriebenen Fähigkeiten haben soll, muss sie zusätzlich zu spezifischen auftrags- und aufgabenbezogenen Fähigkeiten zwei wichtige Truppenattribute aufweisen: *Interoperabilität* und *Agilität*. Diese werden in den folgenden beiden Kapiteln erörtert.

## ANMERKUNGEN

- 1 Friedman, Thomas. *The Lexus and the Olive Tree*. New York, NY: AnchorBooks. 2000.  
Kwak, Chris, und Robert Fagin. *Internet 3.0. Equity Research Technology*. Bear Stearns. 2001.  
<https://access.bearstearns.com/supplychain/infrastructure.pdf> (1. Februar 2003).
- 2 Dies ist der erste Satz der Kurzfassung des Berichts *Network Centric Warfare Department of Defense Report to Congress*. Juli 2001.
- 3 Alberts, *Network*.
- 4 *Network Centric Warfare Conceptual Framework*. Network Centric Warfare and Network Enabled Capabilities Workshop: Overview of Major Findings. 17. – 19. Dezember 2002. OSD(NII) in Verbindung mit RAND und EBR, Inc.
- 5 Department of Defense, Office of the Assistant Secretary of Defense for Command, Control, Communications, and Intelligence (OASD/NII), Command and Control Research Program (CCRP).  
[http://www.dodccrp.org/ncw\\_workshop/NCWDecWork.htm](http://www.dodccrp.org/ncw_workshop/NCWDecWork.htm). (1. April 2003).

- 6 Deutung umfasst die Vielzahl kognitiver Aktivitäten von Einzelpersonen, Teams, Organisationen und sogar Gesellschaften, um Bewusstsein und Verständnis zu entwickeln und dieses Verständnis in Beziehung zu einem durchführbaren Aktionsraum zu setzen. Alberts, *Information Age Transformation*. Seite 136-7.
- 7 Wenn der Begriff Lagebewusstsein benutzt wird, beschreibt er das Verständnis einer Situation, die zu einem bestimmten Zeitpunkt in Teilen im gesamten Gefechtsraum besteht. Bewusstsein entsteht im kognitiven Bereich, in den Köpfen der Menschen, nicht innerhalb der Informationssysteme, die Menschen unterstützen. Alberts, *Understanding*. Seite 120.
- 8 Clausewitz, Carl von. Michael E. Howard und Peter Paret, Herausgeber. *On War*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 1976, Seite 101.
- 9 Wentz, *Bosnia*.  
Wentz, *Kosovo*.
- 10 Smith, *Effects*.
- 11 Ebenda. Seite 336.
- 12 Rechtzeitigkeit ist ein weiterer Faktor, der von der Lage abhängt. Sie reflektiert die Beziehung zwischen dem Alter eines Informationsgegenstandes und den Aufgaben oder Aufträgen, die er unterstützen muss. Alberts, *Understanding*. Seite 85.
- 13 Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms. Joint Pubs 1-02. Seite 424.
- 14 Friedensmäßige Planung wird wie folgt definiert: Der Prozess des Systems zur Planung und Durchführung gemeinsamer Operationen, einschließlich der Entwicklung von Plänen für gemeinsamen Operationen für Eventualfälle, die in gemeinsamen strategischen Planungsdokumenten identifiziert werden. Friedensmäßige Planung geschieht in vorgeschriebenen Zyklen, die andere Planungszyklen des US-Verteidigungsministeriums ergänzen in Übereinstimmung mit dem formell eingerichteten Gemeinsamen strategischen Planungssystem. DoD Dictionary of Military Associated Terms.  
<http://www.dtic.mil/doctrine/jel/doddict/data/d/01562.html> (1. Februar 2003).

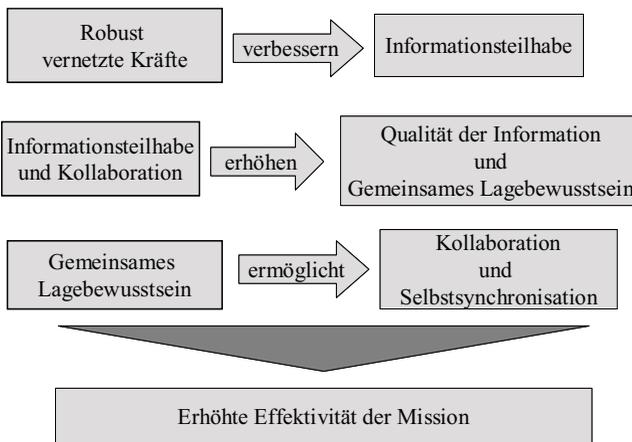


## KAPITEL 7 INTEROPERABILITÄT

In diesem Kapitel wird die Notwendigkeit von Interoperabilität für künftige militärische Operationen erörtert. Es wird beschrieben, was erforderlich ist, um Interoperabilität zu erreichen. Zusätzlich werden die charakteristischen Merkmale verschiedener Ansätze zur Interoperabilität und die Art der damit verbundenen Herausforderungen erläutert sowie die Frage, auf welche Weise der *Power to the Edge*-Ansatz dazu beitragen kann, dem Ziel der Interoperabilität etwas näher zu kommen.

### NOTWENDIGKEIT VON INTEROPERABILITÄT

Zu den Grundlagen der netzwerkzentrierten Operationsführung (Siehe Abb. 12) gehört zunächst einmal die Existenz einer Streitkraft mit einem soliden Netzwerk. Eine solche Streitkraft kann nur dann erreicht werden, wenn unter den Einsatzteilnehmern und den sie unterstützenden Systemen ein hohes Maß an Interoperabilität besteht.



**Abb. 12: Die Grundlagen der Netzwerkzentrierten Operationsführung (NCW)**

Interoperabilität, die Fähigkeit zur Zusammenarbeit, muss auf einer Reihe von Ebenen oder Schichten<sup>1</sup> gleichzeitig realisiert sein, damit Entitäten miteinander kommunizieren, Informationen austauschen und zusammenarbeiten können. Das Maß, in dem Streitkräfte interoperabel sind, hat direkte Auswirkungen auf ihre Fähigkeit zur netzwerkzentrierten Operationsführung. Interoperabilität muss in jeder der vier Domänen vorhanden sein: der physischen, kognitiven und sozialen Domäne sowie der Domäne der Informationen. Erstens müssen alle Entitäten der Streitkraft sowie die anderen Entitäten, mit denen die Streitkraft zusammenarbeiten muss, miteinander vernetzt sein.<sup>2</sup> Zweitens müssen sie in der Lage sein, den anderen Netzwerkteilnehmern Informationen bereitzustellen. Drittens müssen sie in der Lage sein, die im Netz bereitgestellten Informationen zu finden, abzufragen und zu verstehen. Viertens müssen sie möglicherweise

an einer oder mehreren virtuellen Zusammenarbeitsumgebungen oder -prozessen teilnehmen. Ein Fehlen von Konnektivität oder Interoperabilität auf Seiten einer Entität oder einer Untergruppe von Entitäten macht es für diese schwierig, zu dem Einsatz beizutragen. Entitäten, die nicht oder nur begrenzt interoperabel sind, werden keinen Zugriff auf alle zur Verfügung stehenden Informationen haben, sie werden nicht in der Lage sein, Informationen für andere Entitäten bereitzustellen, welche diese möglicherweise benötigen, und sie werden in ihren Möglichkeiten des Zusammenwirkens und der Zusammenarbeit mit anderen beschränkt sein. Infolgedessen wird ihr Wert (ihre Fähigkeit, zu Kampfkraft oder Einsatzwert beizutragen) im Laufe der Zeit begrenzt sein. Diese Entitäten werden ausgegrenzt werden. Infolgedessen wird der Wert des Unternehmens geringer sein, als er hätte sein können. Diese Schlussfolgerung ist ein Spiegelbild des „Metcalfe's Law“, welches besagt, dass der Nutzen eines Netzwerks exponentiell zur Anzahl der Netzknoten (Teilnehmer) steigt.<sup>3</sup>

## STUFEN DER INTEROPERABILITÄT

Interoperabilität kann als Skala betrachtet werden, die von nicht angeschlossenen, isolierten Entitäten bis hin zu vollinteraktiven, Informationen gemeinsam nutzenden Organisationen reicht. Dabei existieren natürlich unterschiedliche Grade der Interoperabilität. Die Stufen der Fähigkeit zur netzwerkzentrierten Operationsführung (NCW), die im „NCW-Reifeprozessmodell“ (NCW Maturity Model)<sup>4</sup> (siehe Abb. 13) definiert werden, entsprechen direkt dem erreichten Interoperabilitätsgrad.

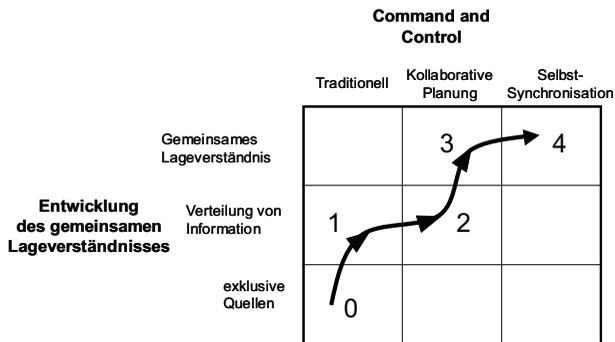


Abb. 13: NCW-Reifeprozessmodell<sup>5</sup>

Stufe 0 erfordert begrenzte Interoperabilität und gemeinsame Informationsnutzung. Die existierende Interoperabilität basiert auf Informationsaustauschforderungen, die aus bestehenden Organisationen, Prozessen und Systemen entwickelt wurden. Stufe 1 erfordert, dass mehrere Entitäten in der Lage sind, Informationen gemeinsam zu nutzen. Stufe 2 erfordert einen Interoperabilitätsgrad, der die Teilnahme der Entitäten an gemeinschaftlich verwalteten Umgebungen und Prozessen ermöglicht. Stufe 3 erfordert, dass Entitäten nicht nur in der Domäne der Informationen sondern auch in der kognitiven Domäne interoperabel sind, so dass ein gemeinsamer Kenntnisstand erreicht werden kann. Stufe 4 erfordert zusätzlich Interoperabilität in der sozialen Domäne, so dass eine dy-

namische Selbstsynchronisation der Maßnahmen stattfinden kann. Somit erfordert der Aufstieg von einer Stufe zur anderen mehr Interoperabilität in allen drei Dimensionen der Informationsdomäne (Interaktionsgehalt, -reichweite und -qualität) sowie Interoperabilität in mehreren Domänen (nicht nur in der Domäne der Informationen, sondern auch in der kognitiven und der sozialen Domäne).

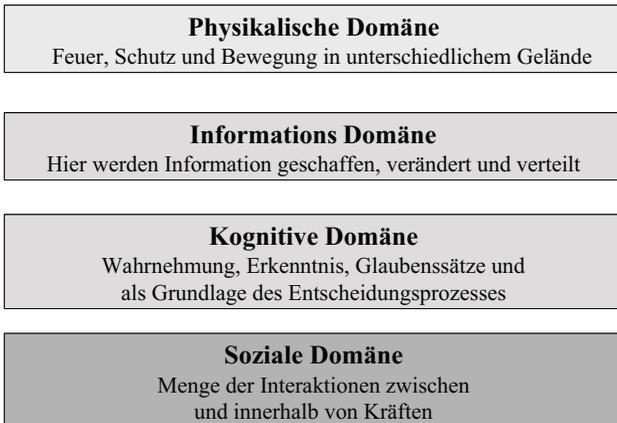
Die Technologie ist zwar entscheidend, aber für sich nicht ausreichend; zusätzlich notwendig sind die entsprechenden Anpassungen in den Organisationen, Arbeitsprozessen und den Einstellungen der beteiligten Personen. Das Streben nach Interoperabilität ist nicht neu, jedoch war es nie zuvor so wichtig. Fortschritte in der Technologie, die Verbreitung von Computern und Kommunikationsmöglichkeiten und das Aufkommen von E-Business haben es zwar leichter denn je gemacht, ein großes Maß an Interoperabilität zu erreichen, jedoch sind mehrere große Hindernisse geblieben, die den Fortschritt hemmen. Die Herausforderungen und wie diese angegangen werden könnten, werden später erörtert. Zunächst ist es wichtig, zu verstehen, was benötigt wird, um Interoperabilität zwischen zwei oder mehreren Entitäten zu ermöglichen.

## ERREICHEN VON INTEROPERABILITÄT

Das Erreichen von Interoperabilität erfordert große Anstrengungen und die Anwendung von Wissen aus vielen verschiedenen Disziplinen in jeder der vier Hauptdomänen. Jedoch sind sich die in einer bestimmten Organisation oder Domäne arbeitenden Einzelpersonen oftmals nicht der Herausforderungen bewusst, die in anderen Bereichen dieser Domäne oder in anderen Domänen bewältigt werden müssen. Trotzdem müssen all diese Sichtweisen und die gesamte Arbeit - innerhalb der Organisationen oder Domänen sowie über diese hinaus - zusammengeführt werden, um den Grad an Interoperabilität zu erreichen, der Netzwerkzentrierte Operationen auf den höchsten Stufen des „NCW-Reifeprozesses“ erlaubt.<sup>6</sup>

Zur Veranschaulichung dieses Punktes seien Telefongespräche betrachtet. Was ist in jeder der Domänen erforderlich, um funktionale Interoperabilität zu erreichen? Telefongespräche sind so alltäglich, dass nur wenige Menschen darüber nachdenken, was benötigt wird, um sie zu ermöglichen, und was sie nützlich macht. Zunächst einmal gibt es viele Dinge, die passieren müssen, bevor jemand den Telefonhörer abnehmen und mit jemandem an praktisch jedem beliebigen Ort sprechen kann. Unabhängig davon, ob eine oder mehrere Parteien ortsfest oder mobil sind, ob sich die Parteien im selben Land oder sogar auf demselben Kontinent befinden, ob sie sich in der Luft, auf dem Wasser oder im Weltraum befinden, sind für alle Telefongespräche bestimmte Elemente erforderlich. Damit ein Telefongespräch stattfinden kann, müssen über eine zwischen den beiden Telefonen oder Geräten aufgebaute Leitung<sup>7</sup> physikalische Signale ausgetauscht werden. Zunächst muss natürlich die Stimme des Teilnehmers durch die Vorrichtung in ein Signal konvertiert werden, das über große Entfernungen übertragen werden kann. Dann wandern diese Signale als elektrische Impulse über Drähte (verdrillte Doppelleitungen oder Koaxialkabel), als Lichtwellen in Faserkabeln, als Funksignale in der Luft, als fokussierte Laserstrahlen oder als Kombination der oben genannten Verfahren. Wie dies bei vielen Telefongesprächen der Fall ist, müssen diese Signale von einem Medium in ein anderes überwechseln.<sup>8</sup> Die physische Domäne umfasst die Vorrichtungen,

Medien und Anschlüsse, welche die Übertragungswege bereitstellen, die Signale von einem Medium in ein anderes umwandeln und Signale von einem Ort zu einem anderen übertragen. In die Signale sind adressbezogene Informationen und Inhalte eingebettet. Wenn auf dem Pfad des Signals mehr als ein Medium verwendet wird, muss eine Signalumwandlung stattfinden. Falls das Signal einen Verzweigungspunkt oder Verteiler erreicht, müssen die adressbezogenen Informationen (oder ein Teil davon) so verstanden werden, dass das Signal an den richtigen Ort gesandt wird. Daher muss nicht nur in der physischen Domäne, sondern auch in der Domäne der Informationen Interoperabilität erreicht werden, um zu gewährleisten, dass ein Signal an seinen beabsichtigten Ort gelangt und dass der Inhalt unverfälscht bleibt. Wenn der Inhalt korrekt am vorgesehenen Bestimmungsort ankommt, muss das Gerät dort das Signal nur noch in Schallwellen umgewandelt werden, um richtig empfangen werden zu können. Dies kann Interoperabilität sowohl in der physischen als auch in der Domäne der Informationen erfordern.



**Abb. 14: Die Domänen der Operationsführung**

Die stattfindenden Umwandlungen umfassen Zustandsübergänge zwischen analogen und digitalen Informationsdarstellungen sowie zwischen diesen Informationsdarstellungen und akustischen Wiedergaben. Interoperabilität muss auch in der kognitiven Domäne erreicht werden, um zu gewährleisten, dass bei den von einem Ohr zum anderen übertragenen Lauten keine Überlagerungen stattfinden, so dass diese für den Empfänger sinnvoll sind.<sup>9</sup> Und schließlich erfordert der Austausch von Informationen oder die während eines Telefongesprächs stattfindende Zusammenarbeit ein gewisses Maß an Interoperabilität in der sozialen Domäne. Die Teilnehmer müssen in der Lage und gewillt sein, ein gemeinsames Verständnis dessen herzustellen, was gesagt wurde. Abbildung 14 veranschaulicht, welches Maß an Interoperabilität innerhalb und zwischen

den Domänen erforderlich ist, um einen brauchbaren verbalen Austausch zwischen zwei Individuen zu ermöglichen.<sup>10</sup>

### Ansätze zur Interoperabilität

Zwei Entitäten können (innerhalb und untereinander) interoperabel sein, wenn mindestens einer der folgende Punkte zutrifft (siehe Abb. 15):

1. Beide sind in der Lage, in einer gemeinsamen Sprache (oder Protokoll) zu kommunizieren.
2. Sie haben einen Zweiweg-Übersetzer, der die Sprache der einen Partei direkt in die Sprache der anderen übersetzen kann.
3. Es existiert eine gemeinsame Bezugssprache, und jede der Parteien verfügt über einen Übersetzer, der ihre Sprache in die jeweilige Bezugssprache übersetzt.

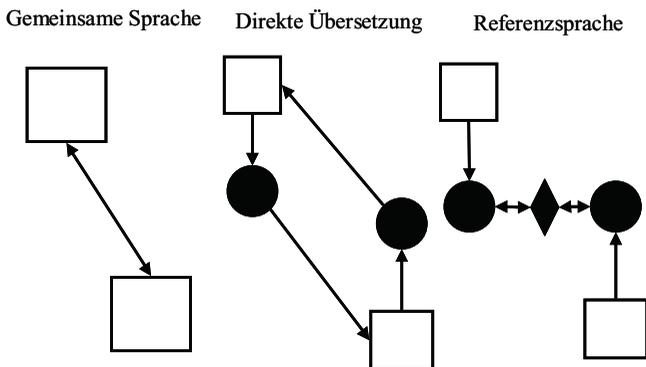


Abb. 15: Mehrspracheninteraktionen

Diese Alternativansätze unterscheiden sich hinsichtlich Durchführbarkeit, Skalierbarkeit und im Hinblick auf die Belastungen, die sie Organisationen und Entitäten auferlegen.

Ein Beispiel eines Interoperabilitätsansatzes in der Domäne der Informationen, der eine gemeinsame Sprache verwendet, ist die Verwendung von Englisch als Lingua Franca der Flugsicherung. Dieser Ansatz ist in diesem Fall praktikabel, da es sich bei der Flugsicherung um eine stark reglementierte, relativ kleine und spezialisierte Gemeinschaft handelt (und als geschlossene internationale Vereinigung kann sie Standards setzen und durchsetzen). In den meisten Fällen funktioniert ein Ansatz, der eine gemeinsame Sprache verwendet, unter diesen Bedingungen, selbst wenn die Teilnehmer sehr viele unterschiedliche Muttersprachen sprechen. Es gab Fälle, in denen die Kommunikation zusammengebrochen ist - mit verheerenden Folgen; dies ist jedoch äußerst selten.

Wenn Standards durchgesetzt werden können, wird dieser Ansatz als gut bewertet. Das heißt, neue Teilnehmer am Dialog müssen nur eine Sprache, Eng-

lisch (und die Fachterminologie), beherrschen, wohingegen die alten Teilnehmer bei wachsender Teilnehmerzahl nichts tun müssen. Solange Englisch für die Zwecke der Flugsicherung adäquat ist, wird dieser Ansatz funktionieren.

Was aber, wenn sich die Teilnehmer nicht auf eine gemeinsame Sprache einigen wollen? In der NATO zum Beispiel gibt es zwei offizielle Sprachen (Englisch und Französisch). Das verkompliziert die Dinge zwar ein wenig, aber die Existenz einiger weniger anerkannter Optionen ist auch in Ordnung. In diesem Fall muss jeder Teilnehmer eine von zwei Sprachen auswählen, die er fließend spricht, und er muss nichts tun, wenn neue Mitglieder in die Organisation eintreten. Jedoch sind jetzt Simultanübersetzungen erforderlich und bei NATO-Tagungen werden zweisprachige Übersetzer benötigt. Damit dies funktioniert, müssen sowohl die Sprachen als auch die Übersetzer über neue Konzepte (und Objekte) auf dem laufenden bleiben, um vollständige und akkurate Übersetzungen liefern zu können. Wenn sie es nicht schaffen, sich bezüglich neuer Worte und Phrasen auf dem laufenden zu halten, wird sich ihre Fähigkeit, die entsprechenden Bedeutungen zu vermitteln, verschlechtern. Daher erfordert jeder Ansatz, der Übersetzungen beinhaltet, dass Sprachen und Übersetzer gleichzeitig auf dem neuesten Stand gehalten werden. Also ist die Einigung auf zwei gemeinsame Sprachen ebenso gut wie die Einigung auf eine Sprache, und sie ist für potentielle Teilnehmer möglicherweise sehr viel attraktiver. Wenn Übersetzungen vollautomatisch und mit großer Genauigkeit erfolgen können, dann wird sich die Zahl der tolerierbaren Standardsprachen etwas erhöhen.

Was geschieht aber, wenn keine solche Vereinbarung erzielt werden kann und jeder Teilnehmer darauf besteht, seine eigene Sprache zu sprechen? Wenn sich die Parteien nicht auf eine Bezugssprache einigen können, wird sich das Interoperabilitätsproblem drastisch verschärfen. Die Belastung wächst mit Aufnahme neuer Entitäten in den Dialog exponentiell statt linear.

Im ungünstigsten Fall besteht jede Entität darauf, ihre eigene einmalige Sprache zu verwenden. Wenn man sich nicht auf Standardsprachen oder eine Bezugssprache einigen kann, muss die Zahl der Übersetzer, die in zwei Richtungen übersetzen, quadratisch zur Anzahl der spezifischen Sprachen steigen (siehe Abb. 16). Wenn ein neuer Teilnehmer mit einer spezifischen Sprache zu einer Gruppe mit  $n$  verschiedenen Sprachen (Protokollen oder Formaten) stößt, muss der Neuzugang mit  $n$  Übersetzern in zwei Richtungen kommen, um Signale oder Informationen der derzeitigen Teilnehmer empfangen zu können. Außerdem, und das ist vielleicht noch viel wichtiger, muss jeder der  $n$  alten Teilnehmer einen Übersetzer einsetzen. Mit steigender Anzahl von  $n$  wird diese Belastung schnell untragbar.

Somit hängt die Minimierung der Schwierigkeiten und Kosten, die mit dem Erreichen eines für die Durchführung netzwerkzentrierter Operationen erforderlichen Interoperabilitätsgrades verbunden sind, von unserer Fähigkeit ab, einen  $n^2$ -Ansatz zu vermeiden.

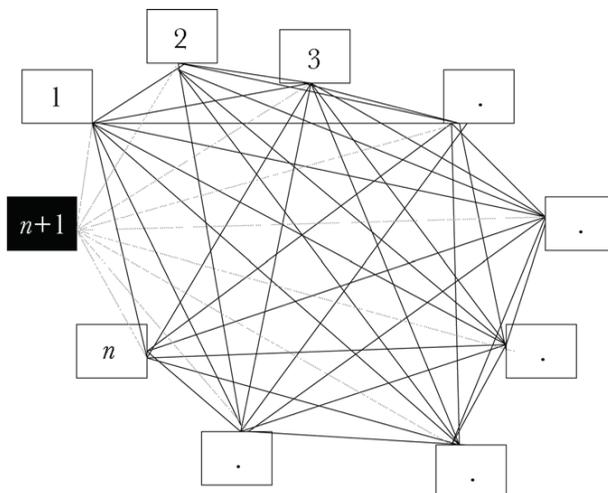


Abb. 16: Ein  $n^2$ -Problem<sup>11</sup>

## Interoperabilitätsherausforderungen

Frühere Bemühungen, Interoperabilität zwischen Entitäten der Streitkräfte herzustellen, waren, trotz der offensichtlichen Notwendigkeit von Interoperabilität, vergebens. Diese Notwendigkeit wurde der Öffentlichkeit durch eine Reihe bedeutsamer operativer Fehlschläge nachdrücklich ins Bewusstsein gerückt. Bestrebungen nach Interoperabilität waren in der Vergangenheit aufgrund einer Kombination großer Schwierigkeiten von Misserfolg gezeichnet. Das Ergebnis ist eine Hinterlassenschaft weitgehend nicht interoperabler Entitäten sowie die Verwendung nachgerüsteter, fallbezogen einzusetzender Übersetzungsprogramme. Dies macht die Vereinfachung des Informationsaustauschs mühsam und kostspielig. Infolgedessen hat man sich auf den Informationsaustausch konzentriert, der ausgehend von bestehenden organisatorischen Vereinbarungen und der Art und Weise, wie wir unsere Aufgaben heute wahrnehmen (derzeitige Arbeitsprozesse und -verfahren) wichtig erscheint.

Diese Betonung der Identifizierung von Informationsaustauschforderungen zum Setzen von Prioritäten für die Investition in Interoperabilität und die Spezifizierung von Anforderungen für Systeme ist äußerst unglücklich. Zum einen lenkt sie von der Tatsache ab, dass Informationen auf breiter Ebene geteilt werden müssen und nicht nur mit demjenigen, mit dem Informationen derzeit gemeinsam genutzt werden oder mit zusätzlichen Entitäten, die im Voraus bestimmt werden können. Veraltete Denkweisen über die Notwendigkeit und das Wesen von Teilstreitkraftgemeinschaften (dass diese nur für die operative Ebene gilt) haben dazu geführt, dass der Notwendigkeit von Interoperabilität zwischen Gleichrangigen auf taktischer Ebene wenig Bedeutung eingeräumt wurde. Dieser Schwachpunkt führt dazu, dass diejenigen, die Forderungen aufstellen, diese viel zu eng fassen.

Dies ist weitgehend eine typische „Was war zuerst da, die Henne oder das Ei“-Situation, d.h. die Anerkennung der Notwendigkeit für Informationsaustausch hängt davon ab, dass man interoperabel ist, und Interoperabilität ist erforderlich, damit diese Notwendigkeit festgestellt werden kann.

Selbst wenn es möglich wäre, die Informationsaustauschforderungen für eine bestimmte Entität korrekt und umfassend zu identifizieren, erfordert die gemeinsame Nutzung von Informationen Änderungen, wenn neue Entitäten und neue Fähigkeiten hinzukommen und in Abhängigkeit von Auftrag und Umgebung, welche sich beide in nicht völlig vorhersagbarer Weise verändern. Daher ist es wichtig, festzustellen, dass die Notwendigkeit von Interoperabilität eine Grundvoraussetzung und kein Additiv ist, das bei speziellen Informationsaustauschforderungen hinzugefügt werden kann. Somit führt uns der Ansatz, Interoperabilität über Informationsaustauschforderungen zu erreichen, auf einen Weg, der es mit jedem Jahr schwieriger macht, Interoperabilität zu erreichen. Aus der Sicht der Transformation erschwert dies die für netzwerkzentrierte Operationen erforderliche umfangreiche, gemeinsame Nutzung von Informationen. Daraus folgt, dass neue Operationskonzepte und Operationen mit kurzfristig gebildeten Koalitionen (interinstitutionelle und internationale Organisationen aller Art eingeschlossen), im Nachteil sind.

Wir müssen einen effektiveren Interoperabilitätsansatz anwenden. Ein solcher Ansatz muss die derzeitigen Hindernisse wirksam aus dem Weg räumen. Zu den Haupthindernissen gehören nicht nur ein signifikantes Maß nicht interoperabler Hinterlassenschaften, sondern auch ständige Fortschritte im Bereich der Technologie sowie ein programmzentrierter Ansatz für die Beschaffung. In diesem Buch geht es darum, Macht an den „Rand“ zu verlagern, ein Ansatz des Informationszeitalters für Organisationen und Architekturen. Dieser Ansatz wird Organisationen in die Lage versetzen, aus den ihnen zur Verfügung stehenden Informationen das Beste zu machen.

## EIN *POWER TO THE EDGE*-ANSATZ ZUR INTEROPERABILITÄT

Ein Interoperabilitätsansatz mit *Power to the Edge*-Merkmale verspricht, Interoperabilität zu einem leichter zu handhabenden Problem zu machen, da der Übergang zu einem post and smart pull-Ansatz uns von der Tyrannei der Informationsaustauschforderungen befreit. Durch die Verwendung von Internetprotokollen ist es nicht mehr erforderlich, dass die Informationsquellen ihre Informationen auf  $n-1$  Arten verpacken. Die Konsumenten von Informationen (wozu auch die meisten Informationsquellen und -erzeuger gehören) müssen nur webfähig sein, um Informationen abfragen zu können. Zum Verständnis der Informationen werden ferner das Hinzufügen semantischer Interoperabilität und ein gewisses Maß gemeinsamen Fachwissens sowie gemeinsamer Erfahrungen erforderlich sein.

Im schlimmsten Fall müssen wir also nur  $n$  Änderungen vornehmen, um  $n$  Systeme (nicht  $n[(n-1)/2]$ ) webfähig zu machen. Außerdem wächst die Belastung mit der Zunahme der Systeme linear und nicht exponentiell. Das bedeutet praktisch die Abkehr von einer auf Anwendungen bezogenen Interoperabilität hin zu einer Dateninteroperabilität.

Manche mögen sich vielleicht fragen, ob ein Schritt in Richtung Dateninteroperabilität Fortschritt bedeutet oder ob dadurch einfach nur ein unlösbares Problem gegen ein anderes eingetauscht wird. Schließlich hat uns die Vergangenheit gelehrt, dass die Suche nach Datenstandards oft genug in Frustration und Misserfolg mündete. Bei diesen fehlgeschlagenen Bemühungen wurde jedoch versucht, verschiedenen Nutzern die gleichen Datendefinitionen aufzuerlegen. Dateninteroperabilität erfordert nicht, dass alle den gleichen Standard befolgen. Zum Beispiel lässt sich das Datenelement „Datum“ auf mehrere Arten darstellen (z.B.: 10. Januar, 2003; 01/10/03; 10/01/03; 01/10/2003; 10Jan2003; 20030110). All diese Darstellungen beziehen sich auf dasselbe Datum. Obwohl die Informationsquellen die Datumsinformationen in einer (oder mehreren) dieser Schreibweisen weitergeben könnten, kann Interoperabilität erreicht werden, wenn der Anwender dieser Informationen die verschiedenen Darstellungsweisen und deren Abbildung kennt. Die Belastung dafür ist aufgeteilt zwischen Anbietern und Beziehern von Informationen. Wenn die Anbieter wünschen, dass ihre Informationen von Wert sind, dann müssen sie die Daten entweder in einer allgemein anerkannten Form bereitstellen oder sie zusammen mit Metadaten anbieten, welche die Abbildung in einem anerkannten Standard gewährleisten.

Wenn die Bezieher der Informationen die zur Verfügung stehenden Daten nutzen möchten, müssen sie sich selbst über die verschiedenen von den Quellen verwendeten Formen der Datenelemente informieren, die sie als potentiell wertvoll erachten.

Bei Implementierung von *post and smart pull* werden sowohl diejenigen, welche die Informationen bereitstellen, als auch die Konsumenten der Informationen intelligenter. Infolgedessen wird die Implementierung eines mit Datenstandards arbeitenden Ansatzes zur Systeminteroperabilität zwischen verschiedenen, heterogenen Systemen erleichtert. Somit löst der Schritt von *smart push* (intelligente Bereitstellung von Informationen für bestimmte Konsumenten) hin zu *post and smart pull* nicht nur zuvor unlösbare Probleme durch Identifizieren wichtiger Informationen und Weiterleitung an die richtigen Personen, sondern er vereinfacht auch das Herstellen der Interoperabilität, die erforderlich ist, um alle sachdienlichen Informationen und Mittel aufzuzeigen. *Power to the Edge* ist daher ein von Natur aus gemeinschaftliches Konzept. Es muss erwähnt werden, dass ohne gemeinschaftliches Handeln (auf allen Ebenen) kein gemeinsames Lagebewusstsein erreicht werden kann. Gemeinsames Lagebewusstsein beinhaltet ein gemeinsames Verständnis der Führungsabsicht.

## ANMERKUNGEN

- 1 Es gibt mehrere Modelle, in denen unterschiedliche Schichten identifiziert werden. Dazu gehört auch das OSI-Modell. Blanchard, Eugene. *Introduction to Networking and Data Communications*. Southern Alberta Institute of Technology. 2000. Kapitel 27.
- 2 Der Begriff Netzwerk wird hier zur Bezeichnung einer Sammlung von Systemen verwendet, die das globale Informationsgitter des US-Verteidigungsministeriums bilden. (Department of Defense, Global Information Grid) [http://www.c3.osd.mil/org/cio/doc/GPM\\_11-8450.pdf](http://www.c3.osd.mil/org/cio/doc/GPM_11-8450.pdf). (27.03.2003).

- 3 „Metcalfes Law“ besagt: obwohl die Kosten für die Einrichtung eines Netzwerks linear zur Anzahl der Knotenpunkte im Netzwerk steigen, wächst der potentielle Nutzen eines Netzwerks quadratisch mit der Anzahl der Knotenpunkte, die durch das Netzwerk verbunden werden.  
Alberts, Network. S. 250.
- 4 Das „NCW Maturity Model“, das in *Understanding Information Age Warfare* vorgestellt wurde und im NCW-Bericht an den US-Kongress enthalten ist, stellt die Fähigkeit dar, ein gemeinsames Bewusstsein zu erlangen und die Art und Weise der Führung in Beziehung zur Fähigkeit zur Netzwerkzentrierten Operationsführung.  
Network Centric Warfare Department of Defense Report to Congress. Juli 2001.  
Alberts, Understanding.
- 5 In dieser Beschreibung des NCW Maturity Models wird „Collaborative Planning“ (Gemeinsame Planung) durch „Collaboration“ (Zusammenarbeit) ersetzt, da Planung und Ausführung künftig zusammengefasst werden.
- 6 Damit der Leser nicht denkt, dass Interoperabilität nur deshalb angestrebt wird, um Einsatzmöglichkeiten für NCW zu schaffen, muss darauf hingewiesen werden, dass es im sicherheitspolitischen Umfeld des 21. Jahrhunderts einer umfassenden gemeinsamen Informationsnutzung bedarf, um die auftretenden Situationen - unabhängig von unserer Reaktion darauf – zu verstehen.
- 7 Physische oder logische.
- 8 Diese wird auch manchmal als Transportschicht bezeichnet.
- 9 Dies kann sowohl eine gemeinsame Sprache (z.B. Englisch) als auch ein gemeinsames Verständnis bestimmter Begriffe (z.B. militärisches Vokabular oder Akronyme) sowie einige gemeinsame Fachkenntnisse und Erfahrungen voraussetzen.
- 10 Network Centric Warfare Conceptual Framework, 2002.
- 11 Im Prinzip handelt es sich hier eigentlich um ein  $n(n-1)/2$ -Problem, aber bei genügend großer Zahl  $n$  reduziert sich dies auf ein  $n$ -Quadrat-Problem. Weitere Darstellungen siehe:  
[http://people.deas.harvard.edu/~jones/csiel129/lectures/lecture10/images/p\\_to\\_p.html](http://people.deas.harvard.edu/~jones/csiel129/lectures/lecture10/images/p_to_p.html).  
(1. Juni 2003).

## KAPITEL 8 AGILITÄT

### EINLEITUNG

Agilität ist wohl eines der wichtigsten charakteristischen Merkmale erfolgreicher Organisationen des Informationszeitalters. Agile Organisationen entstehen nicht von selbst. Sie haben ihren Ursprung in einer Organisationsstruktur, einem Führungsansatz, Operationskonzepten, unterstützenden Systemen und Personal mit einer synergetischen Mischung der richtigen Eigenschaften. Der Begriff *agil* kann zur Beschreibung jeder einzelnen Komponente des „*Mission Capability Packages – MCP*“ (Fähigkeitsorientiertes Modul) einer Organisation verwendet werden bzw. zur Beschreibung einer Organisation, die viele „*Mission Capability Packages*“ verwirklichen kann. Das Fehlen von Agilität in einer oder mehreren dieser Komponenten wird sich negativ auf die Gesamtagilität einer Organisation auswirken. Daher kann sich eine agile militärische Führung in agilen Streitkräften sehr viel positiver entfalten, als dies ohne solche Kräfte der Fall wäre. Aber ohne ein Einsatzkonzept, das sich die agile militärische Führung zunutze macht, wird die Agilität eines Führungssystems (Mensch und Gerät) von nur bescheidenem Nutzen sein. Gleichermaßen können agile Streitkräfte, die kein agiles Führungssystem und agile Einsatzkonzepte haben, nicht ihre volle Leistungsfähigkeit erreichen.

Agile Streitkräfte, fähigkeitsorientierte Module, Führungssysteme und Einsatzkonzepte sind unabhängig von der Bedrohung oder dem technologischen Umfeld sinnvoll. Aber je ungewisser und dynamischer ein Gegner und/oder das Umfeld sind, desto wertvoller wird Agilität. Da Agilität eine Eigenschaft ist, die sich über einen Raum hinweg (eine Reihe von Werten, eine Gruppe von Szenarien, ein Spektrum von Einsätzen) zeigt und nicht mit einem bestimmten Punkt in einem Raum (einem bestimmten Ereignis, einem besonderen Szenario, einem bestimmten Einsatz) verbunden ist, steht Agilität für eine der Fähigkeiten, die als *szenariounabhängig* bezeichnet werden können. Obgleich wir *Szenariounabhängigkeit* brauchen, ist die traditionelle militärische Planung bedrohungsorientiert und stützt sich auf einige wahrscheinliche oder die bedrohlichsten Szenarien. Bedrohungsorientierte Planung (Ausrichtung der Kräftestruktur nach den Vorstellungen über die Fähigkeiten in Frage kommender Kräfte) kam auf, weil die größte Bedrohung für die meisten Länder in einem oder einigen wenigen feindlichen Nachbarn bestand (zum Beispiel Frankreich und Deutschland im 19. und frühen 20. Jahrhundert oder Iran und Irak in den Achtzigern) oder, im Zeitalter des Imperialismus, in Bedrohungen der Verbindungswege zwischen dem Heimatland und seinen Kolonien. Der Schlüssel zum Aufbau einer agilen Führung ist die Darstellung der Verschiedenartigkeit der Bedrohungen und Einsatzumgebungen in einer Art und Weise, welche die Zukunft intelligent abbildet.

Durch Identifizieren der möglichen Gegner und der Beschaffenheit ihrer Kräfte konnten Streitkräfte ihre möglichen Feinde studieren und spezielle Kräfte, Operationskonzepte und Führungssysteme entwerfen, um diese zu bekämpfen. Wetttrüsten erhielt damit einen quantitativen Charakter, da Vorteile durch numerische Stärke zu erzielen waren. Zum Beispiel ging man in den Flottenabkommen zwischen den beiden Weltkriegen davon aus, dass es „am

Flottenabkommen zwischen den beiden Weltkriegen davon aus, dass es „am besten geeignete“ Typen von Plattformen gab (Kriegsschiffe, schwere und leichte Kreuzer sowie Flugzeugträger), die allen Streitkräften zur Verfügung standen und zur gegenseitigen Bekämpfung dienen konnten. Selbst die qualitativen Elemente eines solchen Wettrüstens (Geschütze mit größerer Reichweite, höhere Feuergeschwindigkeiten usw.) hatten eine quantitative Grundlage.

## DEFINITION VON AGILITÄT UND EINBINDUNG IN DEN KONTEXT DES INFORMATIONENZEITALTERS

Der Begriff *gewandt* (*nimble*) wird manchmal als Synonym zu agil verwendet. Er erzeugt das richtige Bild: die Fähigkeit, sich schnell, aber trittsicher fortzubewegen. Dabei ist zu beachten, dass Effektivität (Auftragserfüllung) implizit vorausgesetzt wird. Als solche wird Effektivität unabhängig von Agilität gemessen. Gleichermaßen ist Schnelligkeit ebenfalls kein Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck. Schnelligkeit kann eine Reaktion effektiver machen oder einer Organisation die Reaktion überhaupt ermöglichen. Aber Schnelligkeit macht Effektivität lediglich möglich, sie ist kein Garant dafür. Daher würde - nach unserer Definition - ein schnelles, aber nicht intelligentes Vorgehen (auf eine die Erfolgswahrscheinlichkeit erhöhende Art und Weise) nicht Agilität bedeuten.

Hätten die USA und ihre Alliierten in der Operation „Desert Storm“ (1. Golfkrieg) die Iraker in Kuwait zum Beispiel gleich bekämpft, als sie Truppen vor Ort hatten, wäre die Schlacht ganz anders verlaufen und die Anzahl der eigenen Verwundeten und Gefallenen wäre vielleicht viel höher gewesen. Hier geht es darum, dass die *Notwendigkeit*, zu einem bestimmten Zeitpunkt anzugreifen, richtig mit der *Fähigkeit* harmonisiert wird, zu diesem Zeitpunkt in den Kampf einzugreifen. Die Entscheidung, stattdessen die Geschwindigkeit dieses Feldzugs zu kontrollieren und Zeit, Ort und Form der entscheidenden Gefechte vorzugeben, führte zu einem sehr viel besseren Ergebnis, als wenn man sobald nur irgendwie möglich angegriffen hätte. Ebenso wie die Agilität einer Schneeziege beinhaltet, dass sie den richtigen Absprungzeitpunkt und die geeigneten Felsen zum Landen wählt, beginnt auch die Agilität einer militärischen Organisation mit ihren Entscheidungen darüber, wann, wo und wie sie in das Gefecht eingreift. In der Tat ist es so, dass, wie Sun Tzu in seiner historischen Feststellung sagt, „der Sieg in einhundert Schlachten nicht der Inbegriff des Könnens ist. Den Gegner ohne Kampf zu überwältigen, ist der Inbegriff des Könnens“.<sup>1</sup> Mit anderen Worten: eine Kombination aus agilem Vorgehen und demonstrierbarem militärischen Potential kann sich für die Auftragserfüllung als ausreichend erweisen, ohne dass die Streitkräfte in den Kampf eingreifen müssen.

Organisationen des Industriezeitalters sind im Hinblick auf bestimmte Aufgaben oder Einsätze unter bestimmten Annahmen bezüglich der Einsatzumgebung einschließlich der Bedrohung optimiert. Daher haben sie Schwierigkeiten, wenn sie mit schnellen Veränderungen (Entwicklungen, die in ihren Einsatzumgebungen nicht vorhergesehene Umstände erzeugen, ohne Zeit, sich darauf einzustellen) oder großer Ungewissheit (wo die idealen Organisationsformen, Arbeitsprozesse und Einsatzgrundsätze nicht erkennbar sind) konfrontiert werden. Die Probleme der Deutschen im 2. Weltkrieg bei der Bekämpfung der Partisanen, die Schwierigkeiten der Kolonialmächte während der nationalen Befrei-

ungskriege und die Erfahrungen der Amerikaner in Vietnam sind Beispiele für eine fehlende Agilität von professionellen Streitkräften, die für herkömmliche, symmetrische Kampfhandlungen<sup>2</sup> gegen andere professionelle Streitkräfte optimiert wurden. Tatsächlich zeugt schon die Existenz der USA zumindest teilweise von der Unfähigkeit britischer Soldaten, eine anders geartete Armee auf einem anders gearteten Gefechtsfeld zu bekämpfen.

Agilität wird zunehmend als die entscheidendste Eigenschaft einer transformierten Streitkraft erkannt, wobei die netzwerkzentrierte Operationsführung als Schlüssel zum Erreichen von Agilität verstanden wird. Die Bündnispartner, insbesondere Großbritannien, sind dabei, Agilität zu einem Hauptmerkmal ihrer Streitkräfte und einem Hauptziel ihrer Führungsansätze zu machen. Agilität kann nicht nur als *Attribut* des Führungssystems betrachtet werden; das Militär hat erkannt, dass Agilitätsüberlegungen das fähigkeitsorientierte Modul, das Einsatzkonzept bzw. die Truppe *durchdringen* müssen. Dies impliziert, dass die Fähigkeit, agil zu sein, beinhaltet, dass man nicht nur das richtige Material (z.B. Sensoren, Informationsstruktur, Kampfsysteme) hat, sondern dass auch Einsatzgrundsätze, Organisation, Personal, Ausbildung und Führung stimmen. Außerdem impliziert es die Notwendigkeit, diese Elemente der fähigkeitsorientierten Module parallel im Rahmen von Experimentvorhaben weiterzuentwickeln, in denen nicht nur die Einsatzeffektivität, sondern auch die Agilität bewertet wird. In der Tat macht es den Bündnispartnern Sorge, dass sie entsprechend kurzfristige Investitionsentscheidungen treffen müssen, um mit dem Transformationsprozess der U.S.-Streitkräfte Schritt zu halten. Während die individuell notwendigen Investitionen von der/den Rolle(n) abhängen, welche die Länder wahrnehmen wollen, sowie davon, was ihnen bereits zur Verfügung steht, würden alle gut daran tun, sich darauf zu konzentrieren, inwieweit in ihren Investitionsentscheidungen Agilität (und die Fähigkeit zum netzwerkzentrierten Arbeiten als elementare Voraussetzung zum Erreichen von Agilität) Berücksichtigung findet. Das Agilitätspotential wird durch gemeinsames Wissen und Zusammenarbeit in netzwerkzentrierter Operationsführung enorm gesteigert. Im Wesentlichen bedeutet das: gehaltvollere Informations-, kognitive und soziale Domänen ermöglichen mehr Agilität.

## AGILE MILITÄRISCHE FÜHRUNG

Im Folgenden geht es hauptsächlich um agile militärische Führung unter Berücksichtigung der Tatsache, dass eine agile Führung nur im Zusammenhang mit agilen Kräften und Einsatzkonzepten sinnvoll ist. Agile Individuen (Truppenführer können sich zum Beispiel hinsichtlich ihrer Agilität unterscheiden), Organisationen, Führungssysteme (Personal plus die sie unterstützenden Informationssysteme und Entscheidungshilfen) und Kräfte verfügen über eine synergetische Kombination der folgenden sechs Eigenschaften, den wichtigsten Bezugsgrößen für Agilität:

**Robustheit:** die Fähigkeit, aufgaben-, situations- und bedingungsübergreifend effektiv zu bleiben;

**Belastbarkeit:** die Fähigkeit, sich von Unglücksfällen, Schaden oder einer destabilisierenden Störung der Umgebung zu erholen oder sich darauf einzustellen;

Reaktionsfähigkeit: die Fähigkeit, auf eine Veränderung der Umgebung rechtzeitig zu reagieren;

Flexibilität: die Fähigkeit, mehrere Lösungsmöglichkeiten einzusetzen und nahtlos von einer zur anderen überzugehen;

Innovationsfähigkeit: die Fähigkeit, neue Dinge zu tun und die Fähigkeit, alte Dinge auf eine neue Art und Weise zu tun, und

Anpassungsfähigkeit: die Fähigkeit, Arbeitsprozesse zu ändern und die Fähigkeit, die Organisation zu ändern.

Diese Agilitätseigenschaften sind zwar analytisch gesehen verschieden, und sie müssen häufig in verschiedenen Domänen und Kontexten bewertet werden, aber in der Praxis sind sie häufig miteinander verflochten. Mehr noch, wenn eine dieser Eigenschaften fehlt, ist es sehr viel schwerer, die anderen zu erreichen. Wenn sie jedoch alle vorhanden sind, steigt die Wahrscheinlichkeit für Erfolg (Auftragserfüllung) in großem Maße. Jede dieser Eigenschaften wird im Folgenden definiert und erörtert.

## Robustheit

Robustheit ist die Fähigkeit, einen gewissen Grad an Effektivität über eine ganze Bandbreite von Einsätzen, die das Spektrum Konflikt, Einsatzumgebungen und/oder -umstände umspannt, aufrechtzuerhalten. Robustheit geht häufig als erstes verloren, wenn (1) Einsatzkonzepte, (2) Führungssysteme und (3) Streitkräfte im Hinblick auf bestimmte Bedrohungen optimiert werden. Ein Hauptgrund dafür, warum es ihnen an Robustheit fehlt, ist die Annahme aus dem Industriezeitalter, dass Konflikte mit weniger professionellen Kräften oder Operationen, die keine Gefechte beinhalten, "weniger wichtige, isolierte Fälle" sind, mit denen hoch leistungsfähige militärische Organisationen wirksam umgehen können.

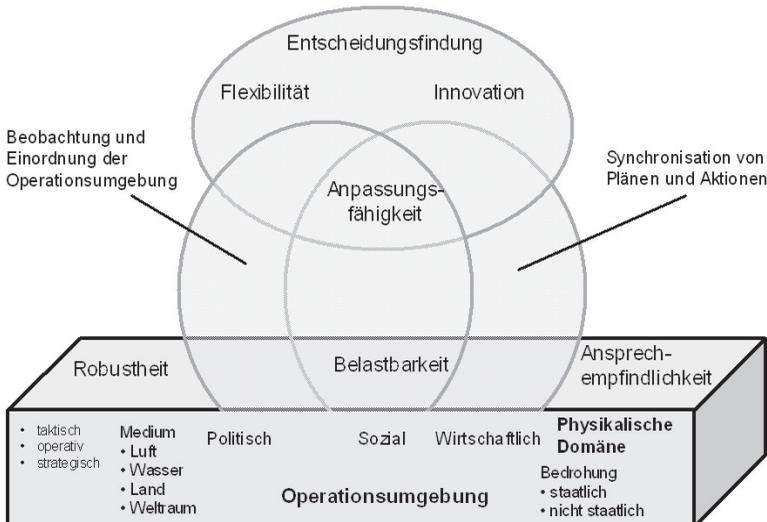


Abb. 17: Die sechs Aspekte von Agilität in den Domänen der Operationsführung

So lange die Gegner zum Angriff provoziert oder gezwungen werden konnten, bestimmte Stellen zu verteidigen (sich z.B. - wie traditionelle Streitkräfte - symmetrisch zu verhalten), wäre es professionellen militärischen Organisationen aufgrund ihrer überlegenen Ausbildung, Feuerkraft und Beweglichkeit möglich, ihre Aufträge zu erfüllen. Daher versuchte man in den Anti-Guerilla-Operationen, angefangen bei den Kriegen gegen die Indianer in den Vereinigten Staaten bis hin zu den Aktivitäten der Franzosen in Indochina, Stellungsräume zu schaffen, die gegen Angriffe verteidigt werden konnten, und Angriffe gegen Orte zu starten, die von den Guerillas verteidigt werden mussten. Dies waren die Mittel, mit denen nicht traditionell aufgebauten Kräften traditionelle Gefechtsführung aufgezwungen wurde.

Wie wir jedoch durch die Franzosen in Spanien während der Feldzüge Napoleons, die Briten im Burenkrieg, die Türken in Nordafrika und Arabien während des 1. Weltkriegs, die Deutschen in Europa während des 2. Weltkrieges, die Japaner auf den Philippinen während des 1. Weltkrieges und die USA in Vietnam gelernt haben, sind gut organisierte und hochmotivierte irreguläre Kräfte, die Kampfhandlungen unter ungünstigen Bedingungen verweigern können, außergewöhnlich schwer mit Kräften zu schlagen, die für traditionelle Gefechte optimiert wurden. Das Fehlen von Robustheit bei den Streitkräften des Industriealters rückt stark in den Mittelpunkt, da die Bandbreite der zu unterstützenden militärischen Einsätze größer geworden ist. Friedenseinsätze unterschiedlicher Art (friedensschaffende, friedenserzwingende, friedenserhaltende, usw.) und humanitäre Hilfseinsätze<sup>3</sup> sowie sehr vielschichtige und nicht eindeutig klassifizierbare Einsätze sind die Regel geworden. Die US-Einsätze in Haiti wurden innerhalb von Stunden von einer Invasion zur Besetzung, dann zum Übergang zu einer wirtschaftlich lebensfähigen Regierung und zur Sicherstellung der Möglichkeit für Demokratisierung.

Die Einsätze in Bosnien (IFOR) wandelten sich von einem VN- zu einem NATO-Einsatz und wurden innerhalb weniger Wochen zu friedenserzwingenden und Nationen bildenden Einsätzen.<sup>4</sup> Die Einsätze im Kosovo (KFOR) sind eine Mischung aus sicherheitsbildenden, humanitären und Nationen bildenden Einsätzen, welche die Streitkräfte in eine dynamische und komplexe Rolle drängen.<sup>5</sup> Afghanistan ist bezüglich dieser Einsatzenwicklung der Nachfolger des Kosovo. In den Bemühungen der US-Regierung, die Drogenbekämpfung in Kolumbien und in Transitländern zu unterstützen, werden militärische Kräfte und Mittel mit polizeilichen Einsatzfunktionen und Aufträgen kombiniert. Die Operation „Iraqi Freedom“ bestand gleichzeitig aus Kampfeinsätzen, Aufstandsbekämpfung und humanitären Operationen.

Im 21. Jahrhundert hat sich der Terrorismus zu einer Hauptbedrohung für die nationale Sicherheit entwickelt und so eine völlig neue Kategorie militärischer Einsätze geschaffen, mit denen eine Reihe neuer Fähigkeitsprioritäten einhergehen. Terrorismus umfasst eine Vielzahl von Bedrohungen, nicht nur herkömmliche Bomben, Tötungen, Entführungen und Geiselnahmen; er beinhaltet jetzt auch die Bedrohung durch Massenvernichtungswaffen. Terroristen oder durch Staaten unterstützte terroristische Vereinigungen stellen eine chemische, biologische und nukleare Bedrohung für die Streitkräfte im Ausland wie auch für Militärpersonal und militärische Einrichtungen im Inland dar. Mit militärischen

Mitteln kann nur einigen Arten von Bedrohungen entgegengewirkt werden, *nachdem* diese eingeleitet wurden, wie zum Beispiel die Flugzeuge, die für die Angriffe am 11. September 2001 entführt wurden.<sup>6</sup> Bei anderen Angriffen ist damit zu rechnen, dass Situationen geschaffen werden, in denen die überlegenen Einsatzmöglichkeiten der Streitkräfte in den Bereichen Transport, Kommunikation und Umgang mit Verletzten gefragt sein werden. In vielen Fällen, wie im Jemen, in Pakistan und in Afghanistan, werden militärische Fähigkeiten benötigt, um terroristische Organisationen und deren Einsatzmöglichkeiten zu identifizieren, zu zersplittern und zu zerstören, bevor sie gegen uns oder unsere Verbündeten eingesetzt werden können. In anderen Fällen, wie z.B. auf den Philippinen, leistet die Ausbildung durch US-Streitkräfte einen wichtigen Beitrag zur Fähigkeit ausländischer Streitkräfte und ihrer Polizeiapparate, terroristische Organisationen zu lokalisieren, zu zersplittern und zu zerstören.

Daher besteht die einzige Möglichkeit zur Beurteilung der Robustheit von Streitkräften darin, die Effektivität der Führungssysteme, Einsatzkonzepte und militärischen Kräfte in sämtlichen relevanten Einsatzumgebungen und Einsätzen zu prüfen. Abbildung 18 zeigt eine Möglichkeit, diese Informationen zu organisieren. Auf der horizontalen Achse werden Einsatzarten nach den Aufgaben gegliedert, die das Militär möglicherweise wahrnehmen muss – von Kampf- über Überwachungs- und Polizeiaktivitäten bis zur Unterstützung ziviler Organisationen. Die vertikale Achse beschreibt die Art der Bedrohungsentität: Nationalstaaten (Irak oder das Taliban-Regime in Afghanistan), subnationale Akteure (Kurdern, Palästinenser, usw.) Organisationen (Drogenkartelle, terroristische Vereinigungen ohne spezifische ethnische Herkunft oder Heimat, illegale Waffenhändler usw.), Einzelpersonen (isoliert handelnde Terroristen oder Einzelpersonen, die Angriffe organisieren) und systemische Bedrohungen (Hurrikane, Seuchen, wie z.B. AIDS, oder Umweltverschmutzung mit breit gefächerten Ursachen und Auswirkungen).<sup>7</sup> Zwei weitere Möglichkeiten, Bedrohungsumgebungen zu charakterisieren, die ebenfalls eine Herausforderung für Kräfte darstellen können, die für den Kampf gegen symmetrisch vorgehende Gegner optimiert wurden, sind erstens die Komplexität und zweitens die Dauer des Militäreinsatzes oder des Konfliktes. Die Komplexität militärischer Operationen, die für ein sicherheitspolitisches Umfeld des 21. Jahrhunderts benötigt wird, stellt ebenfalls eine Herausforderung für die traditionellen Streitkräfte dar. Außerdem wird die Reaktion, für welche die traditionellen Streitkräfte optimiert wurden, die Bedrohung oder die Anwendung von Gewalt in fast jeder Form unterschiedliche Auswirkungen haben, einige davon wünschenswert und andere nicht. Effektbasierte Operationen<sup>8</sup> sind Versuche, die Komplexität moderner Einsätze und deren Auswirkungen auf die Kopplung militärischer Aktionen und Operationen mit diplomatischen Aktionen, Aktionen im Informationsbereich, wirtschaftlichen und sozialen Aktionen zu verstehen und damit umzugehen.

Die Dauer des Einsatzes verändert auch den Robustheitsbedarf. Die Einsatzumgebung verändert sich mit der Zeit, was bedeutet, dass sich Führungssystem, Einsatzkonzepte und die Streitkräfte in neuen Umgebungen als effektiv erweisen müssen. Selbst bei „rein“ militärischen Einsätzen wird der Gegner lernen und sich im Laufe der Zeit anzupassen und somit immer wieder eine neue Herausforderung darstellen. Mit anderen Worten: es werden sich die lokalen Rahmenbedingungen für Kampfhandlungen ändern, wenn neue Taktiken an-

gewandt werden. Robuste Streitkräfte können sich diesen Veränderungen anpassen. Somit werden Taktiken und Techniken, die zunächst effektiv sind, im Verlauf eines Einsatzes durchkreuzt oder sie verlieren an Bedeutung. Allgemeiner gesagt verändern sich die größeren Rahmenbedingungen, was manchmal zu etwas führt, was als schleichende Aufgabenerweiterung bezeichnet wird, obwohl es sich tatsächlich eher um „Einsatzentwicklungen“ handelt. Die Operationen in Grenada, Panama und Haiti begannen zum Beispiel als militärische Operationen und wurden dann zu Aufgaben der Sicherheitsunterstützung und der nationalen Weiterentwicklung, bei denen das Militär eine kleine Rolle spielte. In ähnlicher Weise haben sich die Operationen in Bosnien, im Kosovo und in Afghanistan im Laufe der Zeit weiterentwickelt. In Anbetracht der Tatsache, dass sich dieses Muster mehrere Male wiederholt hat, kann es jetzt als inhärentes Merkmal einer bestimmten Kategorie von Einsätzen betrachtet werden. Eine agile Streitkraft bleibt langfristig, trotz Veränderungen (1) der Kampfweise des Gegners oder (2) des grundlegenden Auftrags, sachdienlich und effektiv.

<b>Traditionelle Aufgaben</b>	<b>Einsatz mil. Kräfte</b> (Androhung oder Einsatz militärischer Kräfte zur Verteidigung nationaler Interessen)	<b>Kontrolle/Überwachung</b> (Einsatz mil. Kräfte zur Unterstützung von Friedenssätzen bzw. zur Erhaltung einer stabilen Sicherheitslage)	<b>Unterstützung ziviler Maßnahmen</b> (Zusammenarbeit zwischen Militär und zivilen Einheiten)
<b>Nationale Staaten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länder</li> <li>• Allianzen</li> <li>• Ad-Hoc Coalitionen</li> </ul>	Desert Shield/ Desert Storm (Irak) Uphold Democracy (Haiti)	UNMHI (Haiti) Joint Endeavor (Bosnia) INTERPET (East Timor)	MIA Recovery Operations
<b>Subnationale Akteure</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethnische Gruppen</li> <li>• Guerilla Gruppen</li> <li>• Flüchtlinge</li> </ul>	Allied Force (Kosovo) Guardian Retrieval (DRC/NEO) Silver Anvil (Sierra Leone NEO)	Restore Hope (Somalia) Joint Guardian (Kosovo) Essential Harvest (Mazedonien)	Support Hope (Ruanda) Shining Hope (Kosovo) Profide Comfort (Kurdistan)
<b>Organisationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transnat. org. Verbrechen</li> <li>• Terror Gruppen</li> <li>• Internationales Business</li> </ul>	Laser Strike (Andean Drug War) Enduring Freedom (Bin Laden)	Drogenverbote in der Karibik Sicherung Ölypp. Spiele Bekämpfung von Terrorgruppen im Internet	Noble Eagle (Heimatschutz) Heimatschutz Antiterror Management
<b>Einzelne / Netzwerke</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalisierungsgegner</li> <li>• Währungsspekulanten</li> <li>• Computer/Hacker</li> <li>• Obdachlose</li> </ul>	Unterbinden von neuen Flüchtlingsbewegungen aus Kuba oder Haiti Spezialoperationen gegen Terroristenzellen	Garten Anschlag (Unruhen in Los Angeles) Geiselnahme von CIA-Agenten Globalisierungsproteste	Fuerte Apoyo (Hurrikane Mitch) Avid Response (Erdbeben Türkei) Waldbrandbekämpf. (Mexiko)
<b>Systematische Veränderungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektionen</li> <li>• Naturkatastrophen</li> <li>• Globale Erwärmung</li> </ul>	Quarantäne, um eine örtliche Ausbreitung des Ebola-Virus zu verhindern		

Neue Herausforderungen

Abb. 18: Künftige Einsatzumgebung – Sicherheitsgefährdungsmatrix<sup>9</sup>

Wie bereits erwähnt, lässt sich die Robustheit einer Truppe, eines Führungssystems oder Einsatzkonzeptes am besten bewerten, indem man sie einer Vielzahl

verschiedener Rahmenbedingungen aussetzt. Dies kann im Rahmen einer Reihe historischer Fallstudien (keine tatsächlich nützliche Technik zur Bewertung neuer oder künftiger Fähigkeiten), durch Simulationen oder künstliche Umgebungen, oder durch Experimentieren geschehen. Das Dokument *The NATO Code of Best Practice for C2 Assessment*<sup>10</sup> betont, wie wichtig es ist, die Vielzahl interessanter Einsatzumgebungen oder -szenarien zu identifizieren und bestimmte Fälle, welche diese Vielzahl widerspiegeln, auszuwählen. Außerdem fordert es dazu auf, darauf zu achten, dass die Stichproben intelligent angeordnet werden. Die für die Bewertung von Robustheit am nützlichsten erscheinenden Bezugsgrößen sind: Einsatztyp (Art der Ziele oder Bündnisse), Beschaffenheit des Gegners, Komplexität, Dauer und (sofern dies nicht bereits in den anderen Bezugsgrößen impliziert ist) der Umfang der Operation.

### Belastbarkeit und Widerstandsfähigkeit<sup>11</sup>

Belastbarkeit ist die Fähigkeit, sich von Unglück, Schaden oder einer destabilisierenden Störung in der Umgebung zu erholen oder sich darauf einzustellen.<sup>12</sup> Militärische Führungssysteme und Kräfte sind häufig Angriffen ausgesetzt oder gefordert, in schwierigen Umgebungen zu agieren. Gegner, insbesondere asymmetrische Gegner, fokussieren ihre Angriffe häufig so, dass die eigenen Fähigkeiten in ihrer Bedeutung herabgesetzt oder irrelevant werden. Dazu gehören Versuche der Gegner, Informationen durch elektronische Störungen zu zerstören, unsere Informationen durch Mithören auszunutzen sowie Versuche unseren Führungseinrichtungen und -systemen unter Verwendung der ihnen zur Verfügung stehenden Mittel physischen Schaden zuzufügen. Zum Beispiel werden Militärische Organisationen Führungseinrichtungen angreifen, die sie für wichtig erachten, wohingegen terroristische Organisationen versuchen werden, in diese mit Autobomben oder anderen Waffentechniken einzudringen, mit denen sie sich auskennen; nichtnationale Akteure starten voraussichtlich *Denial-of-Service*-Angriffe auf Netzwerkknoten im rückwärtigen Gebiet, die mit handelsüblichen Rechnern oder Fernmeldeeinrichtungen arbeiten, usw.

Netzwerke an sich sind belastbarer als hierarchische Systeme und *Stovepipe*-Systeme, die für die militärischen Organisationen des Industriezeitalters charakteristisch waren. Da mehrere Pfade zur Verfügung stehen, wird der Verlust eines einzelnen Knotens oder Links durch eine solide vernetzte Truppe aufgefangen. Das Internet ist ein gutes Beispiel für ein sehr belastbares Kommunikationssystem, das sich sehr einfacher Prinzipien bedient, um den Betrieb selbst unter erheblichen Belastungen aufrechtzuerhalten.<sup>13</sup> Die zunehmende Verfügbarkeit selbstheilender Netzwerke, selbstorganisierender Systeme sowie andere technische Fortschritte haben die Fähigkeit der Netzwerke weiter verbessert, unter Angriffsbedingungen zu funktionieren oder einen bestimmten Funktionsgrad aufrecht zu erhalten, obwohl sie aus unzuverlässigen Elementen bestehen. Militärische Führungssysteme können nur dann ihr Hauptziel, die Informationssicherstellung, erreichen, wenn sie auf Belastbarkeit ausgelegt sind.

Militärische Organisationen hatten schon immer eine äußerst belastbare Struktur, gerade weil sie in höchst letalen Umgebungen funktionieren müssen. Der Verlust einer Führungseinrichtung, selbst der einer wichtigen Kommandozentrale, wurde traditionell durch zentrale Vorschriften überwunden, eine Reihe vorgegebener Regeln, durch welche die Befehlsgewalt von Ort zu Ort weitergege-

ben wurde (z.B. vom Hauptgefechtsstand der Division zu ihrem taktischen Gefechtsstand), von Plattform zu Plattform (von einem Führungsschiff zu einem anderen Schiff) und von Truppenführer zu Truppenführer (vom Truppenführer zu seinem Stellvertreter oder seinem ranghöchsten Untergebenen). Derartige Anpassungen haben jedoch immer ihren Preis, wie z.B. Zeit, die verloren geht, wenn Führungsstrukturen geändert und Informationsflüsse umgelenkt werden, eine Verlagerung des Schwerpunktes, wenn ein neuer Truppenführer bestehende Pläne so ändert, dass sie seine oder ihre individuellen Erfahrungen und Sachkenntnisse widerspiegeln, usw. Die Kampftruppen griffen in verstärktem Maße auf Redundanz zurück, um Belastbarkeit zu gewährleisten. Wenn ein Truppenteil erschöpft ist, 'rotiert' er und wird durch einen anderen ersetzt; eine durch Unfall oder Feindeinwirkung beschädigte oder zerstörte Plattform (Panzer, Luftfahrzeug, Schiff) wird durch eine andere ersetzt. Das charakteristische Merkmal der logistischen Führungs- und Einsatzgrundsätze des Industriezeitalters war ein „Riesenvorrat“ – große Mengen aller Arten von Versorgungsgütern und Einrichtungen, so dass jegliche Verluste ersetzt oder instandgesetzt werden konnten, ohne dass die Stoßkraft eines Angriffs verloren ging.

Die Ansätze des Informationszeitalters zur Herstellung von Belastbarkeit erweisen sich als effizienter als die des letzten Jahrhunderts.<sup>15</sup> Erstens sind die Befehlszentralen einem geringeren Risiko ausgesetzt, weil sie verstreut liegen und auf das so genannte *Reachback* und *Reachout* zurückgreifen, um viele der wichtigsten Kräfte und Mittel an einem sicheren Ort vorzuhalten. (Natürlich müssen Einrichtungen in rückwärtigen Gebieten vor Terrorismus, Angriffen im Informationsraum und sonstigen Herausforderungen geschützt werden.) Ranghöhere Truppenführer sind möglicherweise ebenfalls weniger gefährdet, da sie beweglicher sind, obwohl viele Truppenführer des Industriezeitalters ebenfalls einen beträchtlichen Teil ihrer Zeit damit verbrachten, sich im Gefechtsraum zu bewegen. Zweitens sind die Kommunikationssysteme miteinander vernetzt, was sie in sich belastbarer macht, und mehr und mehr Systeme verfügen über selbstorganisierende und selbstheilende Eigenschaften. Drittens verbessert die gemeinsame Entscheidungsfindung nicht nur die Qualität der zu erwartenden Entscheidungen, sondern sie gewährleistet ferner ein breites und tiefgehendes Verständnis der Gründe, die hinter der Führungsabsicht und bestimmten Entscheidungen stehen, wodurch es sehr viel unwahrscheinlicher wird, dass der Verlust eines einzelnen Truppenführers, einer Plattform oder eines Truppenteils zu einer Störung oder Desorientierung der Operationen führt. Außerdem sind die Streitkräfte des Informationszeitalters aufgrund einer größeren Informationsfülle und breiteren Informationsverteilung in der Lage, Personal- und Plattformverluste zu reduzieren, wodurch langfristig eine größere Beständigkeit erzeugt und die Kräfte in die Lage versetzt werden, zu lernen und diesen Lernprozess in Auseinandersetzungen, Gefechten und Feldzügen beizubehalten. Die logistischen Systeme des Informationszeitalters werden auf Informationen und nicht auf Masse basieren. Sie werden einige Kräfte und Mittel einsatznah bereitstellen, andere verteilen, um die Verwundbarkeit herabzusetzen, gefechtsraumnah bereitstellen, Modulbaugruppen für die Ersatzbeschaffung verwenden, statt Reparaturen vor Ort durchzuführen, und sie werden so genannte nachfrageorientierte Systeme (*sense and respond systems*) aufbauen. Insofern wenden sie die Geschäftspraktiken des Informationszeitalters an.

Belastbarkeit ist auch eine Eigenschaft von Individuen. Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass einige Personen Druck und Stress besser ertragen als andere. Insbesondere wurde gezeigt, dass sich Individuen schneller und effektiver wieder erholen, wenn sie (1) sehen, dass Ursache und Wirkung von lokalen und nicht von globalen Bedingungen herrühren, wenn sie (2) merken, dass sie selbst mehr Kontrolle über die Ereignisse haben als andere, und wenn sie (3) die Probleme als vorübergehend und nicht als permanent betrachten. Diese Untersuchung hat sich als so effektiv erwiesen, dass sie von ganz unterschiedlichen Organisationen, wie z.B. großen Unternehmen und professionellen Basketballteams, als Teil ihrer Personalauswahlverfahren verwendet wurde.<sup>16</sup> Die Untersuchungen stehen im Einklang mit der Militärgeschichte, in der sich die besten Truppenführer weigerten, aufzugeben, wenn sich die Ereignisse gegen sie wandten, und entweder eine Möglichkeit fanden, „den Sieg den Klauen der Niederlage“ zu entreißen, oder ihre Truppen aus schwierigen Situationen heraus zogen, so dass sie intakt blieben und an einem anderen Tag, wenn die Ausgangsbedingungen günstiger waren, wieder kämpfen konnten. Somit ist der Aufbau belastbarer Kräfte auch eine Frage der Personalauswahl und –ausbildung.

Um Belastbarkeit messen zu können, wird es erforderlich sein, Gelegenheiten zu schaffen, bei denen die Auswirkungen von Belastungen und Rückschlägen für die Truppe, den Führer und die sie unterstützenden Systeme untersucht werden können. Wie bei vielen wichtigen Fragen wird es für die Messungen erforderlich sein, dass eine Art Standard oder Basiswert aufgestellt wird – der unter normalen Bedingungen zu erwartende Leistungsgrad. Dies gilt auch dann, wenn die verschiedenen interessanten und wichtigen Situationen oder fähigkeitsorientierten Module geprüft werden müssen.

Ein einzelnes Szenario wird nicht ausreichen. Außerdem wird eine skalierbare Möglichkeit benötigt, um die Stärke der angelegten Belastungen und Rückschläge messen zu können. Es wird das System als belastbarer bezeichnet, das bei größeren Belastungen und heftigeren Rückschläge weiterhin gut funktioniert. Da Belastungen und Rückschläge in der Natur militärischer Operationen liegen, sind Truppenführer, Streitkräfte oder Systeme belastbarer, die (a) größerem Druck und stärkeren Rückschlägen standhalten können und (b) für einen geringeren Zeitraum gestört sind. Mindestens ein zusätzlicher Faktor muss ebenfalls berücksichtigt werden: die besten Ansätze sind diejenigen, die Belastungen und Rückschläge vermeiden. Daher muss für diesen sehr wichtigen Faktor ein Kontrollmechanismus eingerichtet werden. Begriffe wie z.B. Stabilität, Konvergenz und Komplexität werden die Grundlage für das Messen von Belastbarkeit darstellen.

Schließlich besteht eine Interdependenz zwischen Belastbarkeit und anderen Aspekten von Agilität. Insbesondere anpassungsfähige Arbeitsprozesse und Organisationsstrukturen sowie flexible und innovative Entscheidungsfindungsprozesse neigen dazu, mit Belastbarkeit zu korrelieren. Das Element Anpassungsgeschwindigkeit innerhalb der Belastbarkeit wird ebenfalls häufig mit Reaktionsfähigkeit korrelieren.

## Reaktionsfähigkeit

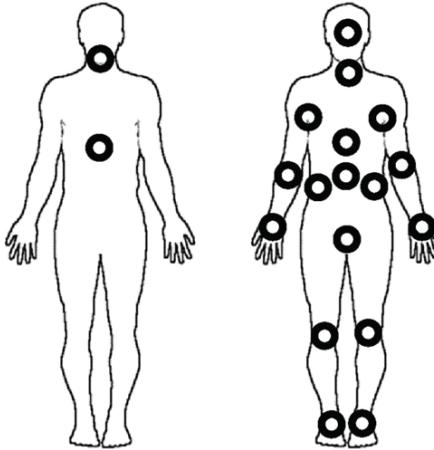
In mancherlei Hinsicht ist die Reaktionsfähigkeit der einfachste Aspekt von Agilität. Sie bezieht sich auf die Fähigkeit eines Einsatzkonzeptes, Führungssystems oder einer Truppe, rechtzeitig effektiv zu handeln (oder zu reagieren). In Bereichen mit hohem Tempo, wie z.B. dem Luftkampf, können sehr kurze Intervalle entscheidend sein. In militärischen Bereichen mit gemäßigerem Tempo, wie z.B. im Landkampf, wo Truppenbewegungen mehr Zeit in Anspruch nehmen, können Reaktionsgeschwindigkeiten von Minuten (zum Beispiel bei Artillerie- und Raketenfeuer oder Luftnahunterstützung) oder Stunden (Bewegung, Munitionierung oder die Vorbereitung von Verteidigungsstellungen für Bodenplattformen) adäquat sein. In einigen Bereichen, wie zum Beispiel bei traditioneller U-Bootkriegsführung, strategischer Verlegung oder bei Informationsoperationen, können Tage oder Wochen das geeignete Tempo sein. Im Wesentlichen müssen militärische Operationen innerhalb eines bestimmten Zeitfensters durchgeführt werden, das sich je nach Situation und Rahmenbedingungen verändert. Infolgedessen gibt es nicht die 'optimale' Reaktionszeit.

Die Reaktionsschnelligkeit ist zwar wichtig, aber eine schnelle falsche Aktion ist nicht gleichbedeutend mit reaktionsschnell. Beide Eigenschaften – Rechtzeitigkeit und Wirksamkeit – müssen gegeben sein, bevor man zu dem Schluss kommen kann, dass eine Streitkraft, ein Einsatzkonzept oder Führungssystem reaktionsschnell war. Die Verteidigung Saudi-Arabiens und die Vertreibung der irakischen Truppen aus Kuwait 1991 bieten ein exzellentes Beispiel dafür. Als Kuwait fiel, bestand die oberste Priorität der USA und ihrer Verbündeten darin, die territoriale Integrität Saudi-Arabiens sicherzustellen. Eine Kombination aus schneller Verlegung (von Luftstreitkräften und leichten Kräften) und intensiven Kampagnen im diplomatischen und im Informationsbereich wurde sehr schnell eingeleitet. Das größere Ziel, den Irak aus Kuwait zurückzudrängen, wurde jedoch nicht sofort in Angriff genommen, da Zeit benötigt wurde, die erforderliche Bündnis- und Streitkräftestruktur aufzubauen. Hätten die USA und ihre anfänglichen Bündnispartner einen frühen Gegenangriff gestartet, so wäre dies unter weniger vorteilhaften Umständen geschehen und die Risiken und Kosten der Operation (insbesondere die Zahl der Opfer) wären sehr wahrscheinlich viel größer gewesen. Durch ein relativ bedächtiges Vorgehen beim Aufbau der Koalition und das Durcharbeiten von Planungsalternativen (Flexibilität: der ursprüngliche Plan wurde verworfen, die erforderlichen Kräfte wurden neu formiert, und es wurde eine neue Alternative entwickelt)<sup>17</sup> war die durch die USA geführte Koalition in der Lage, die kampfscheidenden Zeitpunkte, Orte und Gefechtsformen auszuwählen. Darin liegt das Wesentliche der Reaktionsfähigkeit: die Fähigkeit, das Tempo zu kontrollieren, und nicht nur die Fähigkeit, schnell zu handeln. Wäre die netzwerkzentrierte Operationsführung lediglich eine Erweiterung der militärischen Praktiken des Industriezeitalters, dann wäre diese Auffassung von Reaktionsfähigkeit ausreichend. Die in Wechselbeziehung stehenden Ideen hinsichtlich eines verbesserten gemeinsamen Kenntnisstandes, besserer Auslegungsfähigkeiten, schnellerer Entscheidungsfindung, schnellerer Verbreitung der Absichten und Weisungen der Führung (teilweise aufgrund der geringeren Verwendung ausführlicher Weisungen) sowie Selbstsynchronisation bedeuten jedoch, dass die Reaktionsfähigkeit auf eine neue Ebene gebracht werden kann. Eine echte Streitkraft des Informationszeitalters kann mehr Gelegenheiten zum Handeln nutzen (und diese zu einem früheren

Zeitpunkt wahrnehmen) als ihr Pendant des Industriezeitalters. Da es ihre Führungssysteme und -prozesse erlauben, mehr Möglichkeiten für synergetische Vorgehensweisen zu identifizieren (sowohl zwischen den Truppenteilen der Streitkräfte als auch zwischen den Truppenteilen dieser Kräfte und zivilen Organisationen), kann eine Streitkraft des Informationszeitalters 'härter zuschlagen' oder mehr Schwung im Hinblick auf die Erfüllung des Auftrags erzeugen als traditionelle Streitkräfte.

Die Reaktionsfähigkeit von Streitkräften wird ferner durch ihre Fähigkeit zum Führen gleichzeitiger und fortlaufender Operationen gesteigert – sie schlagen nicht nur härter zu, sondern geben dem Gegner auch weniger Zeit, sich ein Bild von der Lage zu machen und Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Reaktionsfähigkeit bedeutet im Wesentlichen die Fähigkeit, mehr Chancen zu einem früheren Zeitpunkt zu erkennen und diese schneller, effizienter und effektiver zu nutzen. Abbildung 19 veranschaulicht dieses Prinzip. Wo die Streitkräfte des Industriezeitalters nach einem einzigen Schwachpunkt bei einem Gegner suchten oder diesen bei ihm zu schaffen versuchten und Handlungsmöglichkeiten und Pläne entwickelten, die verwendet werden konnten (der links dargestellte Boxer konzentriert sich auf zwei Schwachstellen), kann eine Streitkraft des Informationszeitalters eine ganze Reihe von Schwachstellen sehen (ähnlich wie der Kampfsportler auf der rechten Seite) und eine Kombination miteinander verwandter Handlungen durchführen, die dem Gegner zum einen in kürzerer Zeit größeren Schaden zufügen und ihn zum anderen in größere Ungewissheit versetzen. Wenn der zahlenmäßig überlegene Gegner sowohl flexibel als auch agil ist, dann kann er seine größeren Ressourcen wahrscheinlich kampfscheidend im Gefechtsraum einsetzen.

Natürlich ist Reaktionsfähigkeit nicht von den anderen Aspekten der Agilität unabhängig. Zum Beispiel werden sowohl Flexibilität als auch innovative Vorgehensweisen bei der Entscheidungsfindung die Fähigkeit zum Identifizieren von Chancen und Zeitfenstern sowie die Möglichkeiten ihrer Nutzung beeinflussen. Gleichermaßen steht die Reaktionsfähigkeit in Relation zur Robustheit eines Führungssystems, Einsatzkonzeptes oder einer Truppe, da sie eine Verteilung der Werte auf die entsprechenden Einsätze und Einsatzumgebungen ist. Und schließlich ist zu erwarten, dass auch die Anpassungsfähigkeit (Veränderungen von Organisation und Arbeitsprozessen) zu einer Erhöhung der Reaktionsfähigkeit führt, indem Geschwindigkeit und Qualität der Führungsprozesse verbessert werden. Es ist zwar leicht, einen Aspekt von Reaktionsfähigkeit in einem bestimmten Konflikt oder einem Feldzug zu messen, indem man beobachtet (negativ), mit welcher Häufigkeit Handlungsmöglichkeiten zwar gesehen, aber nicht genutzt werden können (eine der klassischen Messgrößen des HEAT-Systems)<sup>18</sup> und positiv als relative Anzahl der ermittelten und durch die Befehlszentralen in Experimenten genutzten Gelegenheiten, aber es bedarf eines hohen Maßes an militärischem Fachwissen, um eine stichhaltige und zuverlässige Messung zu gewährleisten. Die Gesamtreaktionsfähigkeit eines Führungssystems, Einsatzkonzeptes oder einer Streitkraft wird, wie die anderen Aspekte von Agilität, von der Verteilung der Reaktionsfähigkeit über eine Reihe von Einsätzen und operationellen Rahmenbedingungen abhängen.



**Abb. 19: Vergleich der Anzahl von Zielen und Kampfstilen: Der Boxer (links) konzentriert sich auf Kopf und Oberkörper, wohingegen der Kampfsportler (rechts) sehr viel mehr Schwachstellen am Gegner findet.**

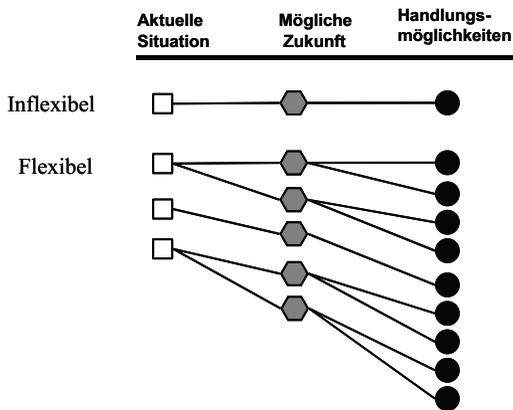
## Flexibilität

Flexibilität bezieht sich auf die Fähigkeit, Erfolg auf verschiedene Arten zu erreichen. Ein flexibles Führungssystem oder eine flexible Streitkraft ist in der Lage, eine Vielzahl von Methoden zu generieren, zu betrachten und anzuwenden, um die ihr übertragenen Aufgaben zu erfüllen. Dies ermöglicht die Durchführung effektiver Operationen, die eine Vielzahl synergetischer Anstrengungen nutzen, um einen Auftrag effizient zu erfüllen. Eine flexible Streitkraft macht es den Gegnern außerdem sehr schwer, effektive Vorgehensweisen zu finden, denn während sie daran arbeiten, einige Optionen von vornherein auszuschließen oder ihnen entgegenzuwirken, sind die eigenen Kräfte in der Lage, nahtlos zu anderen Alternativen überzugehen. Indem sie dies tun, behalten die eigenen Truppen ihren Angriffsschwung und halten den Gegner unter Druck, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass der Auftrag erfüllt wird.

Zum Beispiel wurden während der frühen Planungsphase der US-Operationen in Afghanistan verschiedene Vorgehensweisen festgelegt und Analyse- und Planungsteams angewiesen, jede einzelne zu prüfen, festzulegen, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit sie erfolgreich sind, und zu untersuchen, wie die langfristige Entwicklung sein könnte, wenn sie eingesetzt würden. Zum Schluss wurden die vielversprechendsten Teile dieser Alternativen zu einem einzigen, in sich schlüssigen Plan zusammengefasst. Gleichzeitig erhielten der Truppenführer und sein Planungsstab umfassende Kenntnisse über die im Verlauf der Operation zur Verfügung stehenden Handlungsmöglichkeiten, wodurch ihnen gut durchdachte Alternativen und Anpassungsmöglichkeiten zur Verfügung standen, falls sich der Gefechtsraum veränderte.

Zu beachten ist, dass Flexibilität in erster Linie ein Attribut der kognitiven Domäne ist. Ebenso wie Musikgenies, wie z.B. Mozart und Beethoven anderen

überlegen waren, weil sie in der Lage waren, mehr Variationen zu Musikthemen zu schaffen, so besteht auch das militärische Genie teilweise in der Fähigkeit, mehr Handlungsmöglichkeiten zu erkennen (Taktiken oder Vorgehensweisen) als der durchschnittliche Truppenführer (siehe Abbildung 20). Dies ist Teil des grundlegenden Unterschieds zwischen normalen Managern in jedem Bereich und denjenigen, die in der Lage sind, große Institutionen und Organisationen in Zeiten der Unsicherheit und Veränderung erfolgreich zu führen.<sup>19</sup> Es wurde eine beträchtliche Anzahl Studien durchgeführt, die zeigen, dass militärische und andere Führer stark dazu tendieren, „wiedererkennungsbasierte“ oder nahe liegende Entscheidungen zu treffen, bei denen sie nur eine Vorgehensweise in Betracht ziehen, und sich bei ihren Entscheidungen von ihren Erfahrungen und ihrer Intuition leiten lassen.<sup>20</sup>



**Abb. 20: Flexibilität schafft mehr Optionen in einer gegebenen Lage**

Diese Art der Entscheidungsfindung ist jedoch gefährlich, wenn (1) die Lage unbekannt ist (außerhalb des Ausbildungs- und Erfahrungsbereichs des Truppenführers und seines Stabes liegt), (2) die Entscheidung oder der verwendete Ansatz dem Gegner wohl bekannt ist (vorhersagbar und daher leicht im voraus zu erkennen und/oder effektiv zu bekämpfen) oder (3) Effektbasierte Operationen erforderlich sind, um mehrere Aktionen (häufig auch nichtmilitärische Aktionen) zu synergetischen Einsätzen zusammenzufassen, um die Erfolgswahrscheinlichkeit zu ändern, da die Komplexität der Lage einfache lineare Ansätze ausschließt.

Das Generieren mehrerer Lösungen zu einem militärischen Problem kann effektive militärische Leistungen behindern, wenn es zum Selbstzweck wird oder dazu führt, dass eine militärische Organisation wichtige Chancen verpasst. Eine agile militärische Führung wird jedoch durch die Fähigkeit gekennzeichnet sein, für jede gegebene Lage mehrere Alternativen zu finden, und eine agile Streitkraft wird in der Lage sein, diese effizient durchzuführen.

Infolgedessen ist die Vielzahl der ermittelten realisierbaren alternativen Wege zur Auftrags Erfüllung ein Indikator für Flexibilität. Die Ausbildung von Truppen-

führen und Stäben muss Nachdruck auf mentale Agilität, die Fähigkeit zum Erkennen von Alternativen und den zwischen diesen bestehenden Beziehungen, legen. Dies wird in Beziehung stehen zu ihrem Verständnis der wahrscheinlichen Beschaffenheit komplexer Lagen sowie der Art und Weise, wie Effektbasierte Operationen durchzuführen sind, um die Wahrscheinlichkeit für Erfolg oder Auftrags Erfüllung zu verbessern.<sup>21</sup>

Obwohl das Schaffen von Alternativen eine kognitive Handlung ist (sie findet im Kopf einer Person statt), kann dieser kreative Prozess durch Zusammenarbeit mehrerer Teilnehmer, insbesondere Teilnehmer, die wirklich unterschiedliche Blickwinkel vertreten, stimuliert werden. Daher ist auch die soziale Domäne für die Flexibilität wichtig. Untersuchungen aus den achtziger und neunziger Jahren zu US- und NATO-Truppenführern zeigen, dass ein positiver Zusammenhang besteht zwischen der Anzahl der an der Entwicklung von Vorgehensweisen und Plänen beteiligten Personen und Stabsabteilungen und der Anzahl der in Betracht gezogenen Alternativen sowie der Wahrscheinlichkeit, dass der Auftrag erfolgreich abgeschlossen wird, ohne dass am ursprünglichen Plan größere Änderungen vorgenommen werden.<sup>22</sup> Außerdem weist die allgemeine Literatur zur Entscheidungsfindung ähnliche Ergebnisse in nicht militärischen Domänen auf. Insbesondere wurde gezeigt, dass die Tendenz kleiner Gruppen von Menschen, enge Sichtweisen sich entwickelnder Lagen zu generieren und sich – selbst bei Vorliegen gegenteiliger Beweise – auf eine einzige Lösung zu versteifen, eine allgemeine menschliche Schwäche ist.<sup>23</sup> Der Aufbau gut funktionierender sozialer Netzwerke zwischen Truppenführern und den Mitarbeitern ihrer Stäbe sowohl innerhalb der Befehlsebenen und Organisationen als auch zwischen diesen, ist daher eine Möglichkeit, die Flexibilität zu verbessern.

Dabei ist ferner zu berücksichtigen, dass die Fähigkeit, mehr Alternativen zu generieren, nur dann militärisch nutzbringend ist, wenn diese verarbeitet (beurteilt), vielleicht integriert und natürlich auch unmissverständlich und unverzüglich verbreitet und implementiert werden können. Auch hier steigert das soziale Netzwerk, das umfassende Hilfsmittel für Kommunikation und Zusammenarbeit bietet, die Erfolgswahrscheinlichkeit. Ausgehend von der Annahme, dass der Prozess des Generierens von Alternativen auf Zusammenarbeit basiert (Zusammenarbeit über Befehlsebenen, Funktionsbereiche, Dienststellen und Bündnispartner hinaus), ist zu erwarten, dass sich die Fähigkeit zur schnellen Verbreitung von Entscheidungen und die Wahrscheinlichkeit ihres richtigen Verständnisses (zum Beispiel, dass die Truppenführer und Führer aller beteiligten Organisationen eine übereinstimmende Absicht verfolgen) verbessert. Gleichzeitig verlängert sich die den nachgeordneten Organisationen zur Verfügung stehende Zeit, da sie die untersuchten Alternativen und die dahinter stehende Logik zu einem früheren Zeitpunkt im Prozess kennen.

Schließlich verbergen sich noch zwei wichtige Fähigkeiten im Flexibilitätskonzept. Erstens die Fähigkeit zum schnellen Erkennen von Veränderungen im Gefechtsraum, die neue Handlungsmöglichkeiten oder Bedrohungen darstellen können. Was bei den Organisationen des Industriezeitalters offizielle Eventualfallpläne und prägnant formulierte, in offizielle Planungsprozesse und Pläne eingebundene 'Planungsalternativen und Anschlusspläne' waren, muss stattdessen in nahtlose Anpassungen übergehen, die von Truppenführern und Füh-

rungspersonal auf allen Ebenen vorgenommen werden, sobald diese signifikante Veränderungen des Gefechtsraumes erkennen. Veränderungen der Lage können Handlungen der Gegner oder umweltabhängige Ereignisse (zum Beispiel schlechtes Wetter, das die Sicht beeinträchtigt) sein, die einige Optionen ausschließen bzw. an den Rand drängen, oder anzeigen, dass Kräfte und Mittel freigesetzt bzw. effektiver wieder eingesetzt werden können. Der Schlüssel für eine flexible Implementierung liegt jedoch in der Fähigkeit, nahtlos von einer Option zur anderen überzugehen, um den Angriffsschwung für die Erfüllung des Auftrags beizubehalten, ohne dabei detaillierte Eventualfallpläne ausarbeiten zu müssen. Ein agiles Führungssystem ermöglicht seinen Kräften die Durchführung einer komplexen, mehrachsigen Operation (mehrere synergetische Einsätze gleichzeitig und fortlaufend) mit einer Kohärenz, die langfristig aufrechterhalten wird. Mit anderen Worten bringt es die Kräfte weiter in ihrer Fähigkeit zu effektiver Selbstsynchronisation. Die zweite in der Flexibilität verborgene Fähigkeit besteht darin, dass mehrere zukünftige Entwicklungen vorausgesehen werden können und nicht nur mehrere alternative Handlungsmöglichkeiten. Die Vielzahl der möglichen künftigen Entwicklungen ist ein Baustein für eine umfassende Reihe von Handlungsmöglichkeiten. Genau diese Vielzahl dient auch dazu, die Wahrscheinlichkeit von Überraschungen zu senken. Das schließt Veränderungen der Einsatzumgebung, die physischer (Wetter), politischer (Koalitionsfragen oder Veränderungen des politischen Systems des Ziels) oder sozialer (Reaktionen von Personengruppen im Operationsgebiet, wie z.B. Flüchtlinge, oder in der internationalen Öffentlichkeit) Natur sein können, ein. In einer beachtlichen Anzahl von Fällen hat sich der Gegner nicht voll und ganz einer einzigen Handlungsmöglichkeit verpflichtet.

In der Tat erforderte die alte sowjetische Doktrin für offensive Operationen die Durchführung einer Reihe von Untersuchungen. Danach wurde der Schwerpunkt auf der Grundlage der Informationen über Schwachstellen und Handlungsmöglichkeiten angesetzt. Der Übergang zu Effektbasierten Operationen impliziert ebenfalls die Fähigkeit, alternative zukünftige Entwicklungen vorauszu sehen und dabei die militärische und politische Lage des Gegners so zu ändern, dass die von uns gewünschten Ergebnisse erreicht werden. Was die Messmethoden anbetrifft, so sollte Flexibilität anhand mehrerer Messgrößen beobachtet werden. Erstens, und dies ist am einfachsten, sind die Anzahl der von einem Führungsstab oder mehreren Führungsstäben in die engere Wahl gezogenen wirklich unterschiedlichen zukünftigen Entwicklungen und alternativen Vorgehensweisen direkte Anzeichen für Flexibilität bei der Entscheidungsfindung. Es gibt eine Obergrenze für diese Werte – die sieben bis neun Konzepte, die jeder Mensch in Erinnerung behalten kann.<sup>24</sup> Die Tendenz vieler Entscheidungsträger, militärische eingeschlossen, sich auf ein Verständnis der Lage und eine Vorgehensweise zu konzentrieren, bedeutet jedoch, dass sich reale Befehlszentralen wahrscheinlich eher im unteren als im oberen Bereich bewegen. Die zweite Mess- und Bewertungsgröße ist die Anzahl und Vielfalt der an der Entwicklung von Lagebewusstsein, Einvernehmen und Vorgehensweisen beteiligten Personen. Diese Anzahl und Vielfalt bedeuten für sich genommen zwar keine Flexibilität, sie sind jedoch Indikatoren, die mit Flexibilität korrelieren. Wie bereits zuvor erörtert, erhöht sie auch die Wahrscheinlichkeit einer übereinstimmenden Führungsabsicht über Befehlsebenen, Funktionsbereiche und Organisationen hinweg, was nicht nur rigorosere Denkweisen impliziert,

sondern auch schnellere und effektivere Verbreitung und Implementierung. Eine dritte zugehörige Größe ist die Verwendung gemeinsamer Prozesse für die Elemente Deutung (Lagebewusstsein und -verständnis) und Entscheidungsfindung in Bezug auf Vorgehensweise und Planung. Auch hier wird Flexibilität nicht durch Verwendung kooperativer Arbeitsprozesse garantiert, aber ihre Wahrscheinlichkeit steigt, wenn die Hauptakteure Gelegenheit zu Interaktion haben.

Flexibilität ist auch an der Struktur der von den Kräften durchgeführten Handlungen messbar. Flexible Handlungspakete beinhalten mehr als einen Weg zum Erfolg. Außerdem tendieren diese Pakete insofern zu Synergie, als sie zum Erzielen größerer Wirkung kombiniert und nicht einzeln angewandt werden. Anders gesagt: es besteht ein natürlicher Zusammenhang zwischen Flexibilität und Effektbasierten Operationen.

### Innovationsfähigkeit

Innovationsfähigkeit ist die Fähigkeit, etwas auf eine neue Art und Weise zu tun oder neue Dinge anzugehen, insbesondere neue Wege, gewünschte Ziele zu erreichen. Dies beinhaltet die Fähigkeit, im Laufe der Zeit (während der Einsätze oder Auseinandersetzungen eines Einsatzes) etwas über Einsätze und Einsatzumgebungen zu lernen und die Erfahrungen zu nutzen, um sich Wettbewerbsvorteile zu verschaffen und zu erhalten. Unabhängig davon, wie oft eine Aufgabe oder ein Einsatz erfolgreich durchgeführt wurde oder wie beweglich die Führungssysteme und -prozesse sind, bedarf es bei jeder längeren Operation kreativer Änderungen, um Chancen zu nutzen, Vorhersagbarkeit und neu entstandene Bedrohungen zu vermeiden, den Gegner aus dem Gleichgewicht zu bringen und ihn im Ungewissen zu halten. Gleichermaßen sollten Einsatzerfahrungen auf gelernte Lektionen und Muster durchforstet werden, die vom nächsten Gegner ausgenutzt werden könnten. Gegner lernen im Laufe der Zeit und von Operation zu Operation. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass sie beim nächsten Mal genauso agieren/reagieren werden. Innovation verhindert, dass sie aus dem Gelernten Nutzen ziehen können, und vereitelt ihre Bemühungen, ihre Kenntnis unserer Doktrin, Taktiken, Techniken und Verfahren zu ihrem Vorteil zu nutzen.

Die folgenden zwei Beispiele für US-Fehlschläge zeigen die Bedeutung von innovativem Vorgehen in der heutigen Bedrohungslage. Die Zerstörung der Kaserne des U.S. Marine Corps in Beirut im Jahr 1983 erfolgte durch einen Selbstmordattentäter (siehe Abbildung 21). Obwohl die Kasernenanlage umfassend durch Sperrn und bewaffnete Wachposten gesichert war, waren die Verteidigungseinrichtungen statischer Natur. Sie waren vor dem Angriff wochenlang nicht geändert worden. Aufgrund dieser Tatsache sowie der, dass die Verteidigungseinrichtungen im Freien lagen und sichtbar waren, konnte die Gruppe, die den Angriff plante, eine Nachbildung dieser Einrichtungen bauen. Diese wurde für Trainingsfahrten verwendet, so dass der Fahrer des Lastwagens mit dem Sprengstoff einige Erfahrungen im Abfahren der genauen Strecke hatte, die er einschlagen musste, um die Kaserne zu erreichen. Wären die Verteidigungseinrichtungen etwas zufälliger aufgestellt worden (Veränderungen im Aufbau der Sperrn, Veränderungen in der Stellung der Wachposten, usw.), wäre die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Anschlages deutlich geringer

gewesen.<sup>25</sup> Dieser Terroranschlag hatte signifikante Auswirkungen auf die US-Politik im Nahen Osten. Sein Erfolg ist und bleibt eine wichtige Lektion im Hinblick auf die ständige Notwendigkeit für Innovation.

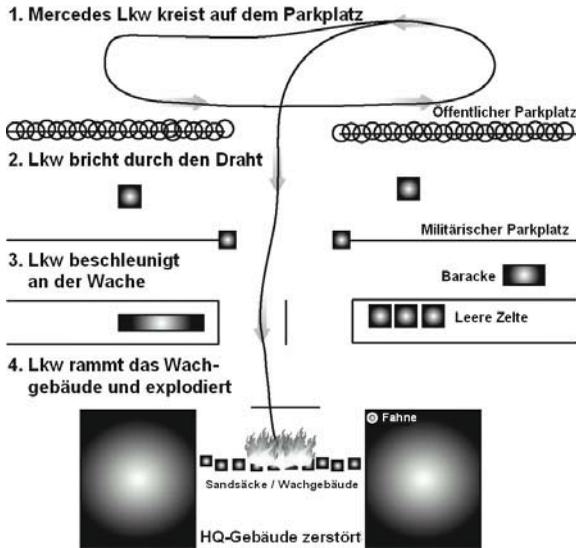


Abb. 21: Die Route des Selbstmordattentäters in Beirut

Das andere Beispiel ist die Operation 'Ranger Raid' in Mogadischu im Jahr 1993. In diesem Fall wurden dieselben Taktiken und Techniken in mehreren aufeinander folgenden Überfällen durch die U.S. Ranger angewandt.<sup>26</sup> Infolgedessen konnten die somalischen Aufständischen eine Reaktion festlegen und vorbereiten, bei der ihre Vorteile (Panzerfäuste gegen Hubschrauber und maschinelle Kräfte, die bereit sind, massive Verluste hinzunehmen) gezielt gegen die überlegene Feuerkraft und die Gefechtsvorteile der USA und ihrer UN-Bündnispartner eingesetzt wurden.

Die US-Streitkräfte haben das Mittel der Innovation oft auch effektiv eingesetzt. Dies war über Jahre eines ihrer Markenzeichen und hat gegnerische Truppenführer frustriert, die versuchten, die amerikanische Taktik zu verstehen.<sup>27</sup> Der Einsatz eines Flugzeugträgers als Plattform für Kräfte und Mittel des Heeres während der Operation in Haiti im Oktober 1983 ist ein exzellentes Beispiel dafür. Gleichermäßen wurde der Gegner während des Bodenkampfes im 1. Golfkrieg durch die „Hail Mary“-Finte entlang der irakischen linken Flanke überrumpelt, ebenso wie durch die Entscheidung der Amerikaner, keinen amphibischen Angriff durchzuführen. Täuschungsmanöver und konzentrierte Anstrengungen, das irakische Nachrichtenwesen zu stören, erwiesen sich als äußerst effektiv. Obwohl das gesamte Geschehen zum Zeitpunkt dieser Niederschrift nicht sehr gut dokumentiert ist, gingen die US-Streitkräfte auch während ihrer Invasion in Afghanistan äußerst innovativ vor, indem sie Präzisionswaffen gegen einen

Gegner einsetzen, der nicht darauf vorbereitet war. Die angewandten Taktiken, Techniken und Vorgehensweisen waren größtenteils im Feld entwickelt worden und beinhalteten neue Verbindungen zwischen Sensoren, Kräften im Gefechtsraum und einzelnen Soldaten.

## Messen von Innovationsfähigkeit

Das zuverlässige und allgemein gültige Erkennen und Messen von Innovationsfähigkeit wird eine Herausforderung sein. Das Messen von Kreativität – und das ist hier gefordert – ist selbst unter günstigsten Umständen schwierig. Es wird voraussichtlich, abgesehen von den stark strukturierten Bereichen militärischer Operationen (Routinelogistik, ISR-Planung usw.), kein automatisches System entwickelt werden können. Die einzige allgemeine Lösung wird wahrscheinlich der Einsatz von Fachleuten mit strukturierten Beobachtungsmitteln und Fragebögen sein (was heikel sein kann, da sich ihr Fachwissen in der Regel auf vorschrittentreue Vorgehensweisen und bewährte Normen beschränkt). Die Fachleute in einem solchen System verfügen im wesentlichen über Kenntnisse der routinemäßigen und operativ-taktischen Ansätze zur Lösung militärischer Probleme. In naturgemäß konservativen Institutionen, wie z.B. dem US-Verteidigungsministerium und den Teilstreitkräften, werden neue Ansätze nur selten mit offenen Armen aufgenommen, gerade weil die etablierte Vorgehensweise als 'optimal' für die antizipierte Gefechtsumgebung konzipiert wurde. Das Establishment schätzt und belohnt diejenigen, die eine solche Doktrin befolgen. Dies wiederum ist auch der Grund für den Erfolg militärischer Genialität: die durchgeführten Aktionen kommen für die gegnerischen Truppenführer völlig unerwartet.

Die Untersuchung existierender Ansätze und Instrumente zum Bewerten von Kreativität hat höchste Priorität. Bisher wurde relativ wenig Arbeit in das Erkennen und Einstufen von Innovationsfähigkeit (was bedeutet „ein bisschen kreativ?“, „kreativer?“ usw.) im militärischen Kontext investiert. Der kreative Teil der Arbeit in den kreativen Künsten wird oft von Experten beurteilt, die sich häufig über den Wert neuer Ansätze streiten. Simulation kann hier helfen, da Innovationen ausprobiert und einige Indikatoren für ihr Potential ermittelt werden können.

Innovationsfähigkeit ist zwar schwierig zu erkennen und zu messen, aber sie ist entscheidend für Führung, Streitkräfte und Einsatzkonzepte. Das Vermeiden von Vorhersagbarkeit ist eindeutig ein wesentliches Element von Agilität. Es kann bei einer großen Vielzahl von Einsätzen, angefangen bei friedenserhaltenden Maßnahmen bis zu großangelegten Kampfhandlungen, einen wichtigen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Wir brauchen ein besseres Verständnis dessen, was Innovationsfähigkeit in einem Einsatz bedeutet, wie sie gemessen und wie sie gelehrt und gefördert werden kann.

## Anpassungsfähigkeit

Anpassungsfähigkeit ist die Fähigkeit, die Gliederung der Kräfte und die Arbeitsprozesse gegebenenfalls zu ändern, wenn Lage und/oder Umgebung sich ändern.<sup>28</sup> Während die anderen Elemente von Agilität nach außen gerichtet sind, ist Anpassungsfähigkeit nach innen gerichtet. Sie ist jedoch nicht ganz

ohne Bezug zu diesen anderen Elementen. Die Fähigkeit, organisatorische und geschäftliche Gepflogenheiten, nach denen wir vorgehen, zu verändern, kann uns effektiver und effizienter im Umgang mit verschiedenen Einsatzarten machen. Diese Fähigkeit erhöht außerdem die Wahrscheinlichkeit, dass wir reaktionsschnell, flexibel und innovativ auf neue und zukünftige Lagen des 21. Jahrhunderts reagieren können, da sie uns von den Rollen, Doktrinen und Praktiken befreit, die für die Bewältigung der Bedrohungen des 20. (und sogar 19.) Jahrhunderts ausgelegt und entwickelt wurden. Anpassungsfähige Organisationen ändern (1) die Art und Weise der Informationsverbreitung und beziehen verschiedene Teilnehmer in die Zusammenarbeit oder Planung auf der Grundlage von Veränderungen der operativen Lage ein, schaffen (2) neue Wege für den Umgang mit Bündnispartnern, interinstitutionellen und nichtstaatlichen Partnern, flachen (3) Organisationsstrukturen ab und entwickeln und adaptieren (4) effizientere Arbeitsprozesse auf der Grundlage von im Lauf der Zeit gewonnenen Erfahrungen. Tatsächlich können wir aber nicht (und sollten es uns auch nicht anmaßen) alle Änderungen der Art und Weise, wie wir künftig geforderte Einsätze angehen und durchführen, benennen. Vielmehr müssen wir diejenigen, die künftige Kräfte organisieren und befehligen, in die Lage versetzen, Aufgaben situationsabhängig umzuorganisieren und neu zuzuweisen. Wir müssen außerdem nach Möglichkeiten suchen, wie wir ein gewisses Maß an Selbstorganisation erreichen können.

Die neuen Netzwerke (Beziehungen) von Sensoren, Bodenkräften und einzelnen Soldaten, die während der US-Operationen in Afghanistan entstanden, sind Beispiele für Anpassungen, die Agilität erzeugen. Die Entstehung von Absprachen und Regelungen zur Führung in Friedenseinsätzen, einschließlich der Einrichtung zivil-militärischer Operationszentralen, ist eine ähnliche Entwicklung.<sup>29</sup> Das Konzept der funktions-, ebenen- und organisationsübergreifender Integration, das für die netzwerkzentrierte Operationsführung von entscheidender Bedeutung ist, beinhaltet wesentliche Änderungen im Hinblick auf Gliederung und Arbeitsprozesse. Zudem ist das Konzept maßgeschneiderter Kampfgruppen, das sich über die Jahre als sehr effektiv erwiesen hat, ein ausgezeichnetes Beispiel für die einsatzbasierte Anpassung der Kräfte.

In seiner exzellenten, jedoch häufig nicht beachteten Untersuchung zu den Brigadebefehlszentralen der US-Army hat Olmstead<sup>30</sup> gezeigt, dass die besten dieser Befehlszentralen ihre internen Arbeitsprozesse tatsächlich im Verlauf von Übungen änderten. Sie erkannten den Unterschied zwischen planungsintensiven Phasen, in denen sie reichlich Zeit hatten und entsprechend dem offiziellen Stabsverfahren vorgehen konnten, und den Zeiten, in denen der Truppenteil stark involviert war und schneller und effizienter arbeiten musste. Hayes<sup>31</sup> stellte fest, dass Befehlszentralen im Operationsgebiet während des 2. Weltkrieges mit zunehmender Gefechts Erfahrung ihre interne Struktur veränderten (der Anteil des Personals im Bereich Nachrichtenwesen wurde erhöht, während die Personalstärke im Bereich Einsatz reduziert wurde).<sup>32</sup> Zudem nahmen viele dieser Führungsstäbe diese Änderungen inoffiziell vor, lange bevor sie ihre organisatorischen Gliederungen änderten. In dieser Untersuchung wurde außerdem argumentiert, einer der Faktoren, die zur immer geringer werdenden Leistungsfähigkeit des Deutschen Heeres im 2. Weltkrieg beitrugen, sei das Versäumnis gewesen, eine ähnliche Änderung vorzunehmen. Schlussendlich ha-

ben Untersuchungen über Befehlszentralen der US-Army nach Ende des Kalten Krieges eine Verlagerung des Schwerpunktes (von Rot nach Blau) und der Zeitspannen für Lagebewertungen (kürzer) in Zeiten schwerer Auseinandersetzungen gezeigt. Diese Verhaltensmuster stehen im Einklang mit Untersuchungen über die Psychologie der Entscheidungsfindung, die voraussagen, dass Menschen unter Stress auf Bekanntes zurückgreifen.

Das vielleicht deutlichste Beispiel einer organisatorischen Anpassung ist das Konzept einer modularen Befehlszentrale, das von General Anthony Charles Zinni (U.S. Marine Corps), ehemaliger CENTCOM-Befehlshaber und einer der erfahrensten US-Truppenführer in einer Vielzahl militärischer Umgebungen, aufgestellt wurde. Sein Konzept beinhaltet *Schichten* von Stabsangehörigen (einige wenige Schlüsselpersonen im inneren Kreis, mehrere Führer von Stabsabteilungen in einer zweiten Schicht und Stabsabteilungen in der äußeren Schicht) und je nach Art des militärischen Einsatzes und der Rolle des Militärs in einem größeren (internationalen) Zusammenhang ausgewählte Stabsfunktionen.<sup>33</sup> Zinni erkannte, dass der militärische Führer nur einige wenige Stabsabteilungen benötigt, um humanitäre Einsätze mit geringem Bedrohungspotential zu führen, dass es mehr benötigt, um Friedenseinsätze (die sich je nach der Wahrscheinlichkeit unterscheiden, mit der Parteien einander oder die Soldaten der Friedenstruppe bedrohen oder angreifen) abzuwickeln und noch mehr für umfassende Kampfhandlungen. Außerdem variiert auch die Bedeutung der unterschiedlichen Aufgabenbereiche – Rechtsberater, Ärzte, Logistiker, zivil-militärische Spezialisten, Militärpolizei, politische Berater und Informationsspezialisten (Medien) sind möglicherweise die wichtigsten Abteilungen bei einem humanitären Einsatz.

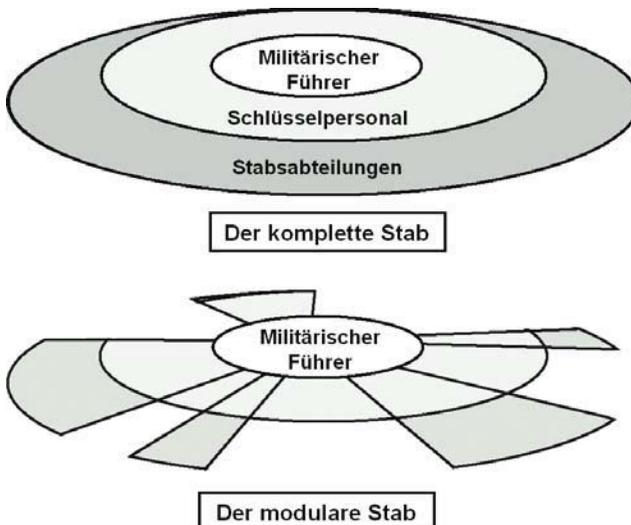


Abb. 22: General Zinnis modulare Befehlszentrale

Infolgedessen ist die klassische napoleonische Gliederung für Stäbe von begrenztem Nutzen; sie empfiehlt ein völlig anderes Profil, als es die Führung benötigt, um in diesen speziellen Einsätzen erfolgreich zu sein. Zinnis Vertrauen in einige wenige, für die Lösung der derzeit aktuellen Probleme ausgewählte Stabsmitarbeiter und Abteilungen impliziert ein im Vergleich zu den Streitkräften des Industriezeitalters beträchtliches Maß an Effektivität und Anpassung.

Dieser modulare Ansatz wurde auch in den Diskussionen darüber zur Sprache gebracht, wie man ständige streitkräftegemeinsame Führungsstäbe (Standing Joint Force Headquarters – SJFHQ) einrichten und einsetzen kann. Der Vorsitzende der Joint Chiefs of Staff hat dafür plädiert, diese im Jahr 2005 in jedem Regional Combat Command (RCC) einzurichten.<sup>34</sup> Wie diese Entitäten jedoch zu organisieren, mit Personal zu besetzen und einzusetzen sind, ist eine offene Frage, wobei verschiedene Einsatzmodelle angeboten werden, wie z.B.:

- Einsatz des ständigen streitkräftegemeinsamen Führungsstabes als Kern eines größeren Führungsstabes;
- Teilen des ständigen streitkräftegemeinsamen Führungsstabes, so dass ein Teil beim RCC bleibt und ein Teil zusammen mit dem größeren Führungsstab nach vorne geht;
- Verteilen des ständigen streitkräftegemeinsamen Führungsstabes auf die Elemente des größeren Führungsstabes; oder
- Belassen des ständigen streitkräftegemeinsamen Führungsstabes beim RCC, während ein größerer Führungsstab nach vorne verlegt.

Gleichermaßen implizieren die Konzepte *Reachback* und *Reachout*, dass kleinere vorgeschobene Führungsstäbe für die Ausführung vieler Aufgaben auf Stabselemente zurückgreifen, die sich nicht im Einsatzgebiet befinden, wodurch Präsenz und Verwundbarkeit geringer werden. Die Entscheidung des CENT-COM-Befehlshabers, während der Operation Enduring Freedom in Afghanistan seinen höheren Führungsstab in Florida zu belassen und dort ein 'Coalition Village' einzurichten, stellt eine entscheidende Abkehr von vergangenen Praktiken dar, indem eine neue Organisation und neue Arbeitsprozesse geschaffen wurden, die den Anforderungen dieses Konfliktes angepasst waren. Auf der Ebene anpassbarer Kräfte war das Konzept maßgeschneiderter Kampftruppenteile bereits sehr lange im Gespräch. Die US-Doktrin trägt der Tatsache Rechnung, dass unterschiedliche Kampfeinsätze unterschiedliche Kräftezusammensetzungen erfordern. Daher ist es völlig normal, wenn Kampftruppenteile durch Schlüsselemente verstärkt werden, um deren entsprechende Einsatzmöglichkeiten zu steigern. Zum Beispiel werden Truppenteile, deren Aufgabe der Aufbau oder das Durchbrechen von Befestigungsanlagen ist, im Allgemeinen durch Pioniereinheiten verstärkt. In der Planungsphase des 1. Golfkriegs wurde der Bedarf an zusätzlichen schweren Panzern für die Division des United States Marine Corps, die direkt nach Kuwait vorstieß, dadurch geregelt, dass eine Brigade der US-Army mit Panzern des Typs M1A1 unterstellt wurde. Die US-Navy bildet in der Regel für jeden Einsatz spezielle Kampfgruppen, sie entfernt Kräfte und Mittel, die als unnötig angesehen werden und fügt Kräfte und Mittel hinzu (wie z.B. Flugabwehr, Minenabwehr oder Angriffs-U-Boote), welche die Er-

folgsaussichten voraussichtlich erhöhen. Zukünftige agile Kräfte setzen sich wahrscheinlich aus Truppenteilen zusammen, die schnell zusammengezogen werden können, um spezielle Aufträge zu erfüllen oder bestimmte Ziele zu erreichen, und dann umorganisiert oder neu zusammengestellt werden können, um neue Aufgaben zu übernehmen. Dies setzt ein hohes Maß an Interoperabilität zwischen den Elementen und Truppenteilen der Streitkraft voraus.

Das Konzept der netzwerkzentrierten Operationsführung für die Schaffung selbstsynchronisierender Kräfte ist eine Manifestation der Notwendigkeit massiver Verbesserungen nicht nur der Flexibilität, sondern auch im Hinblick auf die Anpassungsfähigkeit. Die Elemente dieser Kräfte müssen äußerst kompetent sein und den anderen Truppenteilen Vertrauen in diese Kompetenz einflößen. Außerdem müssen sie einander vertrauen. Dazu müssen sie den Wert synergetischer Anstrengungen und ihre Fähigkeit, sich aufeinander verlassen zu können, um dies zu erreichen, anerkennen. Sie werden durch Netzwerke unterstützt werden müssen, die ihnen nicht nur die gemeinsame Nutzung von Informationen ermöglichen, sondern ihnen auch die Mittel zur Verfügung stellen, die sie benötigen, um Lagebewusstsein und Lageverständnis zu entwickeln. Außerdem müssen sie in der Lage sein, Aufgaben schnellstens zu reorganisieren.

Netzwerkzentrierte Operationsführung impliziert äußerst anpassungsfähige Führungsstrukturen und -prozesse. Dies bedeutet, dass sie modular angelegt sein müssen, um neue Mitspieler schnell und effizient einbeziehen zu können. Sie müssen *Reachback* und *Reachout* als Teil ihrer natürlichen Führungsaufgaben anwenden, in Schlüsselgefechten sehr schnell Entscheidungen treffen können, jedoch die Gefechtsgeschwindigkeit kontrollieren, wenn Zeit vorhanden ist, um umfassendere Kenntnisse und Erfolgskonzepte zu entwickeln, und sie müssen ferner in der Lage sein, Gefechtsfeldveränderungen schnell vorzusehen und zu erkennen. Das Messen von Anpassungsfähigkeit wird nicht leicht sein. Einige Indikatoren werden jedoch leicht zu erkennen sein, wie z.B. formelle Verschiebungen in den Organisationsstrukturen, explizite Veränderungen der Arbeitsprozesse sowie Änderungen der Kommunikationsmuster. Jedoch sind die meisten dieser Änderungen schwer über ein ordinales Maß hinaus messbar. Inoffizielle Änderungen der Arbeitsprozesse werden ohne Expertenbeobachtung oder Teilnehmerberichte schwer zu erkennen sein. Soziologen und andere Sozialwissenschaftler haben jedoch Beobachtungs- und Skalierungstechniken für die Geschäftswelt und die Entscheidungsfindung unter Stress entwickelt, die für diese Zwecke angepasst werden können.<sup>36</sup>

## ANMERKUNGEN

- 1 Sun Tzu. Übersetzt von Thomas Cleary. *The Art of War*. Boston: Shambhala Publications, Inc. 1991.
- 2 Ausfallorientiert, nicht wirkungsorientiert.
- 3 Alkberts, *Command Arrangements*. Davidson, Lisa Witzig, Margaret Daly Hayes und James J. Landon. *Humanitarian and Peace Operations: NGOs and the Military in the Interagency Process*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. Dezember 1996.

- 4 „The Bosnia-Herzegovina After Action Review I (BHAAR I) Conference Report“. Carlisle Barracks, PA: United States Army Peacekeeping Institute (PKI). 20.-23. Mai 1996.  
<http://www.au.af.mil/au/awc/awxgate/lessons/bhaar1.htm>. (1. Mai 2003).
- 5 Britisches Verteidigungsministerium. „Kosovo: Lessons from the Crisis“. Vortrag vor dem Parlament durch den Verteidigungsminister im Auftrag Ihrer Majestät. Juni 2000.  
[http://www.mod.uk/publications/kosovo\\_lessons/contents.htm](http://www.mod.uk/publications/kosovo_lessons/contents.htm). (1. Mai 2003).  
Gallis, Paul E. „Kosovo: Lessons Learned from Operation „Allied Force“. Congressional Research Service Report to Congress, The Library of Congress. 19. November 1999.  
<http://www.au.af.mil/au/awc/awxgate/crs/rl30374.pdf>. (1. Mai 2003).
- 6 Bush, Präsident George W. „Statement by the President in his Address to the Nation“. Office of the Press Secretary. 11. September 2001.  
<http://www.whitehouse.gov/news/releases/2001/09/20010911-16.html>. (1. Mai 2003).
- 7 Bush, Präsident George W. „The National Security Strategy of the United States of America“. White House. September 2002.  
<http://www.whitehouse.gov/nsc/nss.pdf>. (1. Mai 2003).
- 8 Smith, *Effects*.
- 9 Adaptiert aus Original von Randolph Pherson.
- 10 NATO SAS026. *NATO Code of Best Practice for C2 Assessment*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2003.
- 11 Bell, Chip R. „Picking Super Service Personnel“. *Supervisory Management*. Bd. 35, 6. Ausg. Saranac Lake. Juni 1990. S. 6.  
Coutu, Diane L. „How Resilience Works“. *Harvard Business Review*. Boston, MA: Harvard Business School Press. Mai 2002.  
Weick, Karl E. „The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster“. *Administrative Science Quarterly*. Ithaca. Dezember 1993.
- 12 Adaptiert aus: *Merriam Webster's Collegiate® Dictionary*, 10. Ausgabe. Springfield, MA: Merriam-Webster, Inc. 1998.
- 13 Sogar der Internet-Riese Microsoft war Opfer dieser Art von Belastung in Form von 'Denial-of-Service-Angriffen'.  
Fontana, John. „Denial-of-Service attacks cripple Microsoft for second day“. *NetworldWorld-Fusion*. 25. Januar 2001.
- 14 Carley, Kathleen M., Ju-Sung Lee und David Krackhardt. „Destabilizing Networks“. *Connections*. Nr. 24(3): 79-92. British Columbia, CAN:INSNA. 2002.
- 15 Lewandowski, CAPT Linda. *Sense and Respond Logistics: The Fundamentals of Demand Networks*. U.S. Navy Office of the Secretary of Defense, Office of Force Transformation. Jeffrey R. Cares Alidade Inc. 2002.
- 16 Greenberg, Jeanne und Herbert M., Ph.D. „The Personality of a Top Salesperson“. *Nations's Business*. Dezember 1983.
- 17 Petre, Peter. *General Norman Schwarzkopf: It Doesn't Take a Hero*. New York, NY: Bantam Books. 1992. S. 451.
- 18 Hayes, Richard E., Mark Hainline, Conrad Strack und Daniel Bucioni. „HEAT measures for Decision Cycle Time, Lead Time to Subordinates and Plan Quality, from Defense Systems, Inc“. *Theater Headquarters Effectiveness: It's Measurement and Relationship to Size Structure, Functions, and Linkage*. McLean, VA: Defense Systems, Inc. 1983.
- 19 Jaques, Elliot. *Social Power and the CEO: Leadership and Trust in a Sustainable Free Enterprise System*. Westport, CT: Greenwood Publishing Group. 2002.  
Jaques, Elliot. *A General Theory of Bureaucracy*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 1976.  
Bohnenberger, Thorsten. „Recommendation Planning under Unvertainty: Consequences of Inaccurate Probabilities“. Department of Computer Science, Saarland University. 2001.  
<http://orgwis.gmd.de/~gross/um2001ws/papers/positionpapers/bohlenberger.pdf>. (1. April 2003).  
James, John, Brian Says, V.S.Subrahmanian und John Benton „Uncertainty Management: Keeping Battlespace Visualization Honest“.

- <http://atl.external.1mco.com/overview/papers/951-9864a.pdf> (1. April 2003).
- Smith, Preston G. *Managing Risk Proactively in Product Development Projects*. Portland, OR: New Product Dynamics. 2002.
- <http://www.newproductdynamics.com/Risk/IPL921.pdf>. (1. April 2003).
- 20 Klein, Gary. *Why Developing Your Gut Instincts Will Make You Better at What You Do*. New York, NY: Doubleday and Company, INC. 2002.
- Klein, Gary und Eduardo Salas. *Linking Expertise and Naturalistic Decision Making*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc. 2001.
- 21 Hayes, Richard und Sue Iwanski. „Analyzing Effects Based Operations (EOB) Workshop Summary“. *Phalanx*. Alexandria, VA:MORS. März 2002. Bd. 35. Nr. 1. S.1.
- 22 U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. *The Army Command and Control Evaluation System Documentation*. Fort Leavenworth Research Unit. 1995.
- 23 Dixon, Norman F. *On the Psychology of Military Incompetence*. New York: Basic Books. 1976.
- „Groupthink“ ist laut Definition von Allyn & Bacon / Longman ein Konzept, das sich auf fehlerhafte Entscheidungsfindung innerhalb einer Gruppe bezieht. Gruppen, die „Groupthink“ erleben, berücksichtigen nicht alle Alternativen und wünschen Einstimmigkeit auf Kosten qualitativ guter Entscheidungen.
- Janis, Irving. *Groupthink: Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*. Boston, MA: Houghton Mifflin College. 1982.
- 24 Kalat, J.W. *Biological Psychology* (6. Ausg.) Pacific Grove, CA: Brooks/Cole. 1998.
- Miller, G.A. „The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information“. *The Psychological Review*. Bd. 63. 1956. S. 81-97.
- 25 *Report of the DoD Commission on Beirut International Airport Terrorist Act, 23. Oktober 1983*. The Long Commission Report. 1983.
- „Who is to Blame for the Bombing?“ *New York Times*. 11. August 1985.
- <http://www.ibiblio.org/hyperwar/AMH/XX/MidEast/Lebanon-1982-1984/DOD-Report/index.html>. (1. Februar 2003).
- 26 Bowden, Mark. *Black Hawk Down: A Story of Modern War*. New York, NY: Penguin. 2000.
- Somalia Inquiry Report. Department of National Defence, CA. 1997.
- <http://www.dnd.ca/somalia/somaliae.htm>. (1. Februar 2003).
- 27 „Das Schwierigste bei der Planung von Aktionen gegen die Amerikaner ist, dass sie ihre eigene Doktrin nicht lesen, und dass sie, wenn sie es täten, keine besondere Verpflichtung empfinden, sich daran zu halten,.. – Admiral Sergei I. Gorshkov, Vater der russischen Hochseeflotte.
- 28 Wir verwenden den Begriff Anpassung in einem anderen Sinn, als er in der biologischen Evolution verwendet wird. In Darwins Evolutionstheorie geht es um die Tauglichkeit von Individuen einer Spezies für die Umgebung. Die Überlebensfähigsten mit besseren Anpassungsfähigkeiten dominieren langfristig die Umgebung. Unsere Verwendung des Begriffs beinhaltet bewusste Veränderung.
- 29 Alberts, *Command Arrangements*.
- 30 Olmstead, J.A., M.J. Baranick und B.L. Elder, *Research on Training for Brigade Command Groups: Factors Contributing to Unit Combat Readiness (Technical Report TR-78-A18)*. Alexandria, VA: U.S. Army Research Institute. 1978.
- 31 Hayes, Richard E., Mark Hainline, Conrad Strack und Daniel Bucioni. *Theater Headquarters Effectiveness: It's Measurement and Relationship to Size Structure, Functions, and Linkage*. McLean, VA: Defense Systems, Inc. 1983.
- Defense Systems, Inc. *Headquarters Effectiveness Program Summary Task 002*. Arlington, VA: C3 Architecture and Mission Analysis, Planning and Systems Integration Directorate, Defense Communications Agency. 1983.
- 32 JO99 und die organisatorischen Änderungen, die dem Trupp die erfolgreiche Jagd auf SCUD-Raketen ermöglichten, erwähnen auch, dass zwei Gruppen unterschiedliche Wege fanden, sich zu organisieren, die effektiv waren. Folglich gibt es nicht die richtige Antwort.

- 33 Wykoff, Major Michael D. „Shrinking the JTF Staff: Can We Reduce the Footprint Ashore?“ Fort Leavenworth, KS.: School of Advanced Military Studies, Command and General Staff College. 1996.  
Rinaldo, Richard. „Peace Operations: Perceptions“. *A Common Perspective*. Joint Warfighting Center. Bd. 7, Nr. 2. 1999.
- 34 Aussage von Admiral Edmund P. Giambastiani, Jr. Befehlshaber des United States Joint Forces Command, vor dem Streitkräfteausschuss des US-Repräsentantenhauses. 12. März 1003.  
<http://www.jfcom.mil/newslink/storyarchive/2003/pa031203.htm>. (1. April 2003).
- 35 Bei der Operation 'Desert Storm' wurden insgesamt 76 Panzer der US-Army vom Typ M1A1 durch das 2nd Tank Bataillon des Marine Corps und Teile des 4th Tank Bataillon eingesetzt.  
<http://www.hqmc.usmc.mil/factfile.nsf/7e931335d515626a8525628100676e0c/9e6cdb7ba648f1388525627b0065de66?OpenDocument>. (1. Februar 2003).
- 36 Wall, Toby D., Paul R. Jackson, Sean Mullarkey und Sharon K. Parker. „The demands-control model of job strain: A more specific test“. Leicester, UK: Journal of Occupational and Organizational Psychology. Juni 1996.  
Rettinger, David A., und Reid Hastie. „Content effects on decision making“. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. New York. Juli 2001.



## KAPITEL 9 DIE BEGRIFFE *POWER* UND *EDGE*

Dieses Kapitel ist eine Einführung in die Grundbegriffe von *Power to the Edge* – einem Organisationsansatz des Informationszeitalters. Wenn die Grundbegriffe des *Power to the Edge*-Konzepts auf militärische Führung und die unterstützende Infostruktur<sup>1</sup> angewandt werden, werden die militärischen Organisationen in der Lage sein, die Mängel ihrer Vorgänger aus dem Industriezeitalter zu überwinden und die für den Erfolg notwendige Interoperabilität und Agilität zu schaffen. Zunächst einmal sehen wir uns an, was *Power* (Macht) in einer Organisation ausmacht und wie sie in traditionellen Hierarchien verteilt ist. Es wird der Begriff *Edge* (Rand) einer Organisation eingeführt und zu der Macht-Topologie einer Organisation in Beziehung gesetzt. Mit der Definition von *Power* und *Edge* im Rahmen militärischer Organisationen werden die Grundbausteine eines neuen, für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts geeigneten Ansatzes für die militärische Führung vorgestellt.

### *POWER* (MACHT)

Das englische Wort *Power* hat eine der längsten Definitionen im Wörterbuch.<sup>2</sup> Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Begriff in vielen Bereichen vorkommt. *Power* hat in den Bereichen Physik, Information, Soziales, Politik, Wirtschaft und natürlich im militärischen Bereich Bedeutung. *Power* ist ein Begriff, der Anwendung findet auf Menschen, Gruppen, Organisationen, Koalitionen, Länder, Maschinen und Objekte, die in großer Fülle vorhanden sind, wie z.B. Brennstoffe und Informationen.

In der Physik geht es bei dem Begriff *Power* um das Bewegen von Objekten, in der Elektrizität um das Bewegen von Strom. In den Bereichen Soziales und Politik geht es bei *Power* um Einflussnahme. *Power* im Bereich der Wirtschaft beinhaltet die Schaffung von Reichtum, während der Begriff im militärischen Bereich häufig mit selektiver Zerstörung in Zusammenhang steht. Alle Auffassungen von *Power* beinhalten das Ausmaß einer Leistung angesichts eines gewissen Maßes an Widerstand. *Power* wurde auch definiert als „die Fähigkeit, andere dahingehend zu beeinflussen, dass ihr Denken, ihr Verhalten oder ihre Werte im Sinne der Machthabenden sind“.<sup>3</sup> *Power* im sozialen Bereich ist eine Kraft, die es den Machthabenden ermöglicht, andere so zu organisieren und zu motivieren, dass sie gewünschte Aufgaben erfüllen. In Organisationen üben Einzelpersonen oder Gruppen von Einzelpersonen viele verschiedene Formen von *Power* aus, so z.B. die Macht, Einfluss zu nehmen, zu organisieren, zu belohnen und eine Aufgabe zu erfüllen. In erster Linie bezeichnet *Power* die Fähigkeit, zu bewirken, dass etwas geschieht. Der Umfang von *Power* wird als Vektor ausgedrückt. Zu ihren Komponenten gehören (1) das Ausmaß der Leistung, (2) das Ausmaß des Widerstands und (3) die benötigte Zeit.

*Power* leitet sich aus einer Anzahl unterschiedlicher Quellen ab. Dazu gehören Reichtum, Fachwissen, Übertragung von Befugnissen (z.B. die Macht gewählter Vertreter) und natürlich Informationen.

Für die Ausübung von Macht bedarf es zweier Grundvoraussetzungen: Mittel und Gelegenheit. Die allgemein verfügbaren Mittel stehen nicht unbedingt jedem in einer Organisation zur Verfügung. Aufgabenorientierte Spezialisierung bedeutet eigentlich die Verteilung der Mittel. Der Zugriff auf Mittel ist in der Regel das Ergebnis einer Zuteilung von Ressourcen. Häufig beinhalten die erforderlichen Mittel den Einsatz mehrerer Einzelpersonen und/oder Organisationen. Was Informationen betrifft, so ist es der Zugriff, der ermöglicht werden muss. Häufig sind Informationen aus mehreren Quellen und/oder Analysen unter Rückgriff auf mehrere Sichtweisen und/oder Fachkenntnisse gefordert. Gelegenheit ist (1) von der Befugnis zum Handeln und (2) von den Umständen abhängig. Umstände beinhalten häufig Gelegenheiten, die nur kurze Zeit vorhanden sind, und man muss in der Lage sein, einzeln oder zusammen mit anderen zu einem bestimmten Zeitpunkt zu handeln. *Power* ist somit etwas, das, zumindest teilweise, delegiert werden kann.

Die Art und Weise, wie eine Organisation Macht ausübt, d.h. die *Power* einer Organisation, hängt sowohl davon ab, wie sie organisiert ist, als auch von der Gesamtheit der ihr zur Verfügung stehenden Mittel und Informationen.

### Militärische Stärke im Industriezeitalter

Militärische Plattformen sind zum Symbol für militärische Stärke (*Military Power*) geworden. Diese Assoziation des Industriezeitalters besteht fort, trotz der Tatsache, dass der relative Wert von Plattformen rapide abnimmt. Im Bericht vor dem amerikanischen Kongress über die Netzwerkzentrierte Operationsführung wurde die Schlussfolgerung gezogen, dass „in Zukunft das Netzwerk den einzigen und wichtigsten Beitrag zur Kampfkraft leisten wird“.<sup>4</sup> Dieser Schluss folgt aus den grundlegenden Änderungen, die mit der derzeitigen Revolution in Sicherheitsangelegenheiten und in militärischen Angelegenheiten verbunden sind.<sup>5</sup>

Revolution in Sicherheitsangelegenheiten bedeutet, dass es weniger Gelegenheiten geben wird, bei denen die Fähigkeit zum Töten einer großen Anzahl von Menschen oder zum Verursachen massiver Zerstörungen von Nutzen sein wird, insbesondere dann, wenn hohe Kollateralschäden zu erwarten sind. Es wird jedoch immer wichtig sein, Kräfte präzise einzusetzen können, um das gegnerische Potential zu zerstören oder außer Gefecht zu setzen und die Pläne dieses Gegners zu durchkreuzen. Außerdem wird es eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten geben, die nichts mit kinetischer Kraft zu tun haben, die für die Durchführung militärischer Operationen erforderlich sein werden. Unsere derzeitigen Machtsymbole sind Plattformen, die groß und kostspielig sind, im Hinblick auf Feuerkraft, Überlebensfähigkeit und Beweglichkeit optimiert wurden, und die dafür ausgelegt sind, das Einsatzpotential eines symmetrischen Gegners abzunutzen. Dabei handelt es sich auch um sehr grobe Instrumente. Ihre Wirkungen können recht wahllos sein, was dazu führt, dass sie in vielen Situationen politisch unbrauchbar sind. Da sie groß und bemannt sind, ist es außerdem erforderlich, sie gut zu schützen. Des Weiteren sind sie deutlich erkennbar, was die damit verbundenen Risiken erhöht. Auch aus diesem Grund zögern wir manchmal, sie in Situationen einzusetzen, in denen sie (a) einem Risiko ausgesetzt sind oder (b) unsere Bemühungen voraussichtlich durch Kollateralschäden unterlaufen würden. In anderen Situationen ist es erforderlich, dass wir zu-

nächst die Risiken signifikant senken müssen, in dem wir 'das Gefechtsfeld vorbereiten'. Um zum Beispiel das mit dem Einsatz bestimmter Luftkriegsmittel verbundene Risiko zu senken, führen wir SEAD-Einsätze<sup>6</sup> (Operationen zum Unterdrücken der feindlichen Luftverteidigung) durch. Dies braucht Zeit und beinhaltet einige Kosten. Außerdem führt es dazu, dass einige Handlungsmöglichkeiten verpasst werden. Diese Tatsachen sind der Aufmerksamkeit unserer Gegner nicht entgangen. Unter dem Strich bleibt, dass wir damit rechnen können, dass die Bedeutung dieser Artefakte des Industriezeitalters im Laufe der Zeit weiter abnimmt.

## Plattformen im Informationszeitalter

Glücklicherweise befinden sich sowohl der Zweck als auch die physischen Attribute von Plattformen bereits in den frühen Phasen eines tiefgehenden Transformationsprozesses. Diese Plattformen waren einst allein auf ihre eigenen Informationsmittel angewiesen. Heute greifen sie für Zielprioritäten und -informationen mehr und mehr auf das Netzwerk zurück. Im 1. Golfkrieg (1991) erhielten die Flugzeuge ihre Zielzuweisungen vor dem Start. Im 2. Golfkrieg (2003) erhielten viele Flugzeuge ihre Zielinformationen *'just in time'*. Dies erhöht die Agilität.

In der Zukunft werden sich die Plattformen von vernetzten Entitäten zu Knotenpunkten im Netzwerk entwickeln, deren Aktivitäten 'rudel-'<sup>17</sup> und 'schwarmähnlich' organisiert sind. Diese Transformation wird so vollständig sein, dass die aus den existierenden Plattformen hervorgehenden Rudel und Schwärme keinerlei Ähnlichkeit mit ihren entfernten (über Generationen, nicht zeitlich gesehen) Vorgängern haben werden. Daher wird der Ansatz, in Plattformen zu denken, verblassen; ihrem Daseinszweck wird durch einen neuen Ansatz genüge getan werden, der aus einer ganzen Reihe von Transformationsschritten bestehend aus einer immer größeren Anzahl kleinerer, „dümmerer“ und billigerer Bausteine hervorgeht. Diese Ansammlung von Entitäten wird schlussendlich zu dynamisch neu konfigurierbaren Rudeln, Schwärmen oder anderen Organisationsformen mit stark spezialisierten Elementen, die wie die Zellen unseres Körpers zusammenarbeiten. Als solche werden sie sehr viel differenzierter und präziser in ihren Wirkungen sein. Ihr Vorgehen wird weniger mechanisch und stärker organisch werden. Sie werden weniger künstlich zusammengestellt sondern eher 'gewachsen' sein. Der symbolische Wert von Plattformen hat jetzt bereits über Jahre dazu gedient, unsere Aufmerksamkeit von einer dringend erforderlichen fundamentalen Neubewertung von *Power* in militärischen Organisationen abzulenken. Die netzwerkzentrierte Operationsführung stellt einen Bruch mit dieser Industriezeitalter-Vergangenheit dar. Mit der Feststellung, dass das Netzwerk von elementarer Bedeutung ist und nicht seine konstituierenden Knoten, begann die netzwerkzentrierte Operationsführung mit einer Neubewertung des Konzeptes von *Power* in militärischen Organisationen. Frühe Erscheinungsformen von Einsatzmöglichkeiten der netzwerkzentrierten Operationsführung kennzeichneten den Beginn des Prozesses der Verteilung der Macht an den „Rand“. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass die netzwerkzentrierte Operationsführung ihren vollen Reifegrad erreicht. Daher ist *Power to the Edge* das Prinzip, das angewandt werden muss, damit die netzwerkzentrierte Operationsführung ihr volles Potential erreicht.

## Neue Mittel und neue Möglichkeiten

Feuerkraft (*Power*) in Verbindung mit Plattformen war Ausdruck von Mitteln, wohingegen ihre Beweglichkeit Ausdruck von Handlungsfreiraum war. Bis noch vor kurzem beschränkte sich die Betrachtung von beidem hauptsächlich auf den physischen Bereich. *Power* hat jedoch in jeder der drei anderen Domänen (Informationen, kognitive und soziale Domäne) des Konzeptes der Netzwerkzentrierten Operationsführung seine Bedeutung. Abbildung 23 zeigt die Quellen für *Power* und bildet sie in den vier Domänen ab.

	Mittel	Möglichkeit
Physisch	Eigene Ressourcen	Die richtigen Aktionen. Die richtigen Orte zur richtigen Zeit.
Information	Eigene Informationen	Die richtigen Informationen zur richtigen Zeit.
Kognitiv	Wissen und Fähigkeit	Das richtige Verständnis zur richtigen Zeit.
Sozial	Zugriff auf Information	Die richtigen <i>Rules of Engagement</i> und Partner zur richtigen Zeit.
	Befehlsgewalt	Die richtige Verteilung des <i>Commanders Intent</i> zur richtigen Zeit.

**Abb. 23: Die Quellen für Power in Abhängigkeit von der Domäne**

In welchem Umfang diese Quellen für *Power* für die jeweiligen Entitäten einer Streitkraft existieren, variiert in Abhängigkeit von den Merkmalen der fähigkeitsorientierten Module (Mission Capability Packages, MCP).<sup>8</sup> Der materielle Teil des Moduls legt zum Beispiel fest, welche Kräfte und Mittel zur Verfügung stehen, während die Organisation bestimmt, wie diese Kräfte und Mittel zugeteilt werden. Die Systemeigenschaften legen die Art der möglichen Informationsverarbeitung und des möglichen Informationsaustausches fest, wohingegen die Führungs- und Einsatzgrundsätze den Zugriff, den tatsächlichen Informationsfluss und die Art der Interaktionen zwischen den Entitäten festlegen.

Erziehung und Ausbildung bestimmen, welche Kenntnisse und Fähigkeiten die Menschen in den Entitäten haben. Der Führungsansatz legt die Befehlsgewalt der Entitäten fest sowie den Ansatz für die Kontrolle.

Zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zu sein hängt von mehr ab, als nur von den zur Verfügung stehenden Ausrüstungsmitteln, die jemanden in die Lage versetzen zum richtigen Zeitpunkt an den richtigen Ort zu gelangen. Es hängt auch davon ab, dass man weiß, wo der richtige Ort ist, was der richtige Zeitpunkt ist und dass man befugt ist, sich selbst an den richtigen Ort zu begeben. Vor allem hängt es davon ab, dass man in der Lage ist, Handlungsfreiräume zu schaffen, die Form des Gefechts zu beeinflussen. In der Lage zu sein, rechtzeitig an die richtigen Informationen heranzukommen, hängt von der Informationsverfügbarkeit, der Netzwerktopologie und -leistung, den Informationsmanagementfähigkeiten und den Grundsätzen für die Verbreitung von Informationen ab.

Das Ziehen der richtigen Rückschlüsse aus den zur Verfügung stehenden Informationen hängt davon ab, welches (Fach-)Wissen vorher verfügbar ist und zum Tragen gebracht werden kann. Dieses hängt wiederum davon ab, wer am Prozess der Entwicklung von Lagebewusstsein beteiligt ist. Entitäten, die über die Mittel zum Handeln verfügen und in der Lage sind, zu handeln, benötigen immer noch die Befugnis zum Handeln. Daher müssen Einsatzregeln entsprechend freizügig sein und es werden entsprechende Partner benötigt.

*Power*, das Potential, etwas geschehen zu machen, erfordert den Zusammenfluss vieler Faktoren in allen Domänen. Viele dieser Faktoren sind immateriell (z.B., wie gut eine Einzelperson, Gruppe, Organisation, Koalition oder ein Unternehmen die zur Verfügung stehenden Informationen nutzt; wie geführt und wie kontrolliert wird). Die durch eine Organisation erzeugte *Power* kann somit bei einer gegebenen Reihe materieller Fähigkeiten (materielle Quellen für *Power*), in Abhängigkeit von den immateriellen Faktoren (z.B. Organisationsgrundsätze und Anpassung der Arbeitsprozesse) stark variieren.

### Merkmale von *Power* im Informationszeitalter

*Power* im Informationszeitalter ist, so wie sie hier definiert wird, zum Teil ein normales Gut mit signifikanten Grenzkosten für zusätzliche Einheiten, und zum Teil ein Gut wie Informationen, das zu geringfügigen Grenzkosten 'repliziert' werden kann. In einigen Fällen führt das Replizieren von Informationen sogar zu negativen Kosten. *Power* in Bezug auf materielle Quellen (z.B. Menschen, Maschinen, Verbrauchsgüter) verhält sich wie jedes andere Verbrauchsgut. Wenn aber die immateriellen Quellen für *Power* eingeschlossen werden, verhält es sich eher wie Informationen (eine der immateriellen Beitragsquellen zu *Power*). Daher führen uns die Änderungen bei der Wirtschaftlichkeit von Informationen, die das Informationszeitalter hervorbrachte, ebenfalls zum *Power to the Edge*-Prinzip. Das bedeutet, dass die Macht einer Organisation ohne signifikanten Aufwand an Mitteln gesteigert werden kann. Sie kann durch Verändern der Art und Weise gesteigert werden, wie wir führen, kontrollieren, organisieren, ausbilden, ausrüsten und kämpfen. *Power to the Edge* kann die Macht einer Organisation oder eines Systems (1) durch Ausweitung der Macht der Entitäten am „Rand“ und (2) durch Steigerung des prozentualen Anteils der Entitäten erhöhen, die handlungsbefugt sind. Dies geschieht durch Aufstockung der Mittel einer Entität und/oder durch Erweiterung ihrer Handlungsfreiräume.

Die Macht einer Organisation hängt außerdem von der Macht ihrer Mitglieder<sup>9</sup> und der Art der Interaktionen zwischen diesen Mitgliedern ab.<sup>10</sup> Militärische Organisationen realisieren ihre potentielle Macht, indem sie Einsatzmodule instanzieren. Die Fähigkeit einer Organisation, Einsatzmodule zusammenzustellen, einzuführen und anzupassen, ist maßgeblich für ihre Macht. Infolgedessen ist die Macht der Organisation größer als die Summe der Macht der einzelnen Angehörigen der Organisation. Dies ist nur eine der unabhängigen Variablen der Gleichung. Der Schlüssel zur Macht einer Organisation liegt darin, wie die Fähigkeiten der sie konstituierenden Teilbereiche wirksam eingesetzt werden, d.h. welche Synergien entwickelt werden. Diese Logik steht hinter der Betonung der Fähigkeit zur Selbstsynchronisation durch die Netzwerkzentrierte Operationsführung.

## THE EDGE – DER “RAND”

Im allgemeinen Sprachgebrauch bezeichnet das englische Wort *Edge* den schneidenden Teil einer Klinge, die Schärfe einer Stimme, eine extreme Position, den Rand von etwas, einen Vorteil oder eine Grenze. Grenzen sind nur im Zusammenhang mit einer Topologie sinnvoll. Eine Topologie wird durch die Faktoren definiert, welche die Verteilung oder den Standort der Entitäten innerhalb des Raums der Topologie festlegen. Somit hängt die Bedeutung von *the Edge* vom Organisationsprinzip der in Frage stehenden Topologie ab. In einer Organisation des Industriezeitalters kann ‚*being at the Edge*‘ bedeuten, (1) dass man sich weit vom Zentrum entfernt, an der Speerspitze, befindet, (2) dass man sich in der Rangordnung ganz unten befindet oder (3), dass man mit dem Kunden in Kontakt steht. Paradoxaerweise werden die ersten beiden Möglichkeiten mit einem Fehlen von Macht assoziiert, wohingegen der Akzent der dritten Bedeutung auf der Fähigkeit liegt, etwas „zu bewegen“ bzw. „geschehen zu machen“. Häufig wird der Begriff *Speerspitze* verwendet, um einen kritischen Einsatz (Fronteinsatz) von einer unterstützenden (oder allgemeinen) Aktivität zu unterscheiden. Diese Unterscheidung ist nicht mehr sinnvoll, da all diese Funktionen jetzt integraler Bestandteil von Operationen sind. Zum Beispiel wurden die Funktionen Informationen/Analyse nicht im Bereich der Speerspitze angesiedelt. Jetzt stellen sie – manchmal in Echtzeit – entscheidende Informationen bereit, wie z.B. Koordinaten, die benötigt werden, um Kampfmittel zu ihren Zielen zu leiten (die Informationen befinden sich jetzt im wahrsten Sinne des Wortes an der Speerspitze).

In einer hierarchischen Organisation, einer Organisation mit einer nach Stellung und Macht gegliederten Topologie, sind diejenigen an der Spitze das Zentrum und diejenigen an der Basis der Rand. Außerdem befindet sich ein signifikanter Teil der Organisation in der Mitte. Diejenigen an der Spitze haben die Macht, zu befehlen, die Richtung der Organisation festzulegen, ihre Ressourcen zuzuteilen und das Entlohnungssystem zu kontrollieren. Die Informationen fließen entlang der Achsen der Macht. Infolgedessen sind diese Ströme vertikal ausgerichtet. Informationen, die an der Basis gesammelt werden, fließen vertikal nach oben zur Spitze und Anweisungen fließen vertikal von der Spitze zur Basis. Die Mitte wird benötigt, um mit den praktischen Grenzen der Kontrollspanne umzugehen. Die Mitte dient zum Vermitteln und Interpretieren der Informationsflüsse in beide Richtungen, Zuteilen der Ressourcen und Delegieren von Befugnissen. Einige sind der Meinung, die Spitze würde führen und die Mitte die Kontrolle ausüben. Aber Hierarchien sind selten monolithisch. Hierarchien setzen sich im Allgemeinen aus spezialisierten Stovepipe-Systemen zusammen, welche die Organisation in kleine Unterorganisationen zersplittern, wodurch eigenständig geführte Bereiche geschaffen werden, die nur schwer zu einem kohärenten Ganzen verschmolzen werden können. Es werden organisatorische *Stovepipe*-Systeme erzeugt, differenziert und erhalten. Dies ist (1) auf die Kanalisierung der Kommunikation in der Befehlskette nach oben und nach unten, (2) die Tendenz zu örtlich begrenzter Loyalität und (3) das Fehlen von Systemen, welche die breite gemeinsame Nutzung von Informationen sowie Punkt-zu-Punkt-Interaktionen (*Peer to Peer Interactions*) unterstützen, zurückzuführen. Ergebnis dessen ist nicht ein einziges Zentrum, sondern ein lockerer Bund von Zentren, nicht ein Rand, sondern viele. *Stovepipe*-Systeme hemmen den Informationsfluss stark, beschränken Führungsansätze und engen die Nutzung von Kräf-

ten und Mitteln ein. Stovepipe-Systeme suboptimieren. Und, was am schlimmsten ist: *Stovepipe*-Systeme führen zu kulturellen Unterschieden und Spannungen zwischen und unter den verschiedenen Teilen der Organisation.

Führende Manager, die an der Verbesserung der Leistungsfähigkeit einer Organisation interessiert sind, haben nach Mitteln und Wegen gesucht, um den Austausch, die Interoperabilität und die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Teilen der Organisation zu verbessern. Dies erwies sich als schwierig, da Organisationsstruktur und -kultur häufig dagegen arbeiten. Die erreichten Verbesserungen gingen oft auf große persönliche Kosten und waren nur kurzlebig. Im Industriezeitalter brauchte man *Stovepipe*-Systeme, da die Wirtschaftlichkeit von Informationen die Unterstützung einer breiten gemeinsamen Nutzung von Informationen und *Peer-to-Peer*-Interaktionen unerschwinglich teuer machten. Mit dem Aufkommen von Netzwerken hat sich die Wirtschaftlichkeit von Informationen verändert. Führende Manager haben jetzt die Möglichkeit, ein wesentliches Hindernis für die gemeinsame Nutzung von Informationen und die Zusammenarbeit zu beseitigen. Investitionen in ein robustes allgegenwärtiges Netzwerk können eine wesentliche Reibungsquelle sowie fehlende Systemkonnektivität und -interoperabilität eliminieren. Dies macht *Stovepipe*-Systeme unnötig.

Und das ist gut so, weil einhergehend mit der sich verändernden Sicherheitsumgebung, insbesondere der erhöhten Bedeutung nicht kriegerischer und bündnisorientierter Einsätze, die Probleme, mit denen militärische Organisationen konfrontiert werden, und die Art der wahrgenommenen Aufgaben komplexer geworden sind und noch schnellere Antworten erfordern. Beschränkungen der Informationsflüsse verhindern die rechtzeitige Entwicklung von Lagebewusstsein. Beschränkungen in den Führungsansätzen und in der Verwendung von Kräften und Mitteln machen es schwerer, adäquat und/oder schnell zu reagieren.

Die negativen Auswirkungen von *Stovepipe*-Systemen kommen häufig erst infolge eines katastrophalen Versäumnisses ans Tageslicht. Im Nachhinein ist das Versäumnis, die Tragödie vom 11. September 2001 vorherzusagen und zu verhindern, darauf zurückgeführt worden, dass die vollzugsdienstlichen und nachrichtendienstlichen *Stovepipe*-Systeme ihre Informationen nicht gemeinsam genutzt und wirksam zusammengearbeitet haben.<sup>11</sup> Einige haben zentralisierte Lösungen für dieses Problem vorgeschlagen. Diese werden nicht funktionieren. Die einzige Möglichkeit sicher zu stellen, dass Informationen gemeinsam genutzt werden und Einzelpersonen und Organisationen angemessen zusammenarbeiten, besteht darin Macht an den „Rand“ zu verlagern.

*Stovepipe*-Systeme gibt es jedoch weiterhin, obwohl sie aus technischer Sicht nicht mehr erforderlich wären. Dies ist hauptsächlich auf noch vorhandene organisatorische und kulturelle Probleme zurückzuführen. Es gibt jedoch genügend Beispiele für einen anderen Ansatz.

Die Technologien des Informationszeitalters haben die Abflachung von Organisationen und die Schaffung virtueller Organisationen ermöglicht, welche die Beziehungen innerhalb einer Organisation neu definieren, sowie die Entwick-

lung neuer Geschäftsmodelle, welche die Beziehungen zwischen den Organisationen und/oder Einzelpersonen und Organisationen in einer Wettbewerbsumgebung neu definieren.<sup>12</sup> Die hierarchische Organisation verfügt über eine zentralisierte Status-Macht-Topologie mit einem kleinen, aber mächtigen Zentrum, einer signifikanten Mitte, die dazu dient, die Führung zu operationalisieren und Kontrolle auszuüben, und einem „Rand“, der sehr begrenzte Mittel und Möglichkeiten (Macht) zur Verfügung hat.

Die traditionelle Hierarchie ist nicht mehr die einzige „Spielart“ für Streitkräfte. Ein neuer Organisationstyp, eine sogenannte „Randorganisation“ (*Edge Organization*), wurde durch Veränderungen in der Bedeutung und Nutzung von Informationen ermöglicht. Das charakteristische Merkmal sogenannter „Randorganisationen“ ist die breite gemeinsame Nutzung von Informationen und das Vorherrschen von Punkt-zu-Punkt-Beziehungen. „Randorganisationen“ haben eine grundlegend andere Macht-Topologie als traditionelle Truppenteile. In einer Randorganisation befindet sich praktisch jeder am Rand, da er Macht hat. Die Unterschiede zwischen Truppenteilen für den Fronteinsatz und unterstützenden Truppenteilen verschwindet. Die entstandenen *Stovepipe*-Systeme, verbunden mit der Trennung von Fronteinsatz- und Unterstützungstruppenteilen, werden ebenfalls beseitigt. Der Bedarf an durch die Mitte bereitgestellten Kommunikations- und Übersetzungsfunktionen wird stark reduziert und damit einhergehend wird auch die Größe der Mitte kleiner. Mit dem Verschwinden von *Stovepipe*-Systemen und dem Abbau der Mitte verschwinden auch Grenzen für die gemeinsame Nutzung von Informationen und Zusammenarbeit. „Randorganisationen“ sind tatsächlich auf Kooperation beruhende Organisationen, die alle einschließen, im Gegensatz zu Hierarchien, die autoritär arbeiten und ausschließen. Sozioökonomisch gesehen sind Hierarchien sozialistisch und „Randorganisationen“ marktwirtschaftlich ausgerichtet. „Randorganisationen“ sind Organisationen, in denen jeder mit Informationen versorgt wird und die Freiheit hat, das zu tun, was sinnvoll erscheint. Es sind Organisationen, die einen *Power to the Edge*-Führungsansatz verkörpern.

## ANMERKUNGEN

- 1 Im Bereich des US-Verteidigungsministeriums wird diese unterstützende Informationsstruktur als globales Informationsgitter (*Global Information Grid - GIG*) bezeichnet; die unterstützenden Grundsätze, Protokolle, Verfahren und Architekturen werden an anderer Stelle in diesem Buch erörtert.
- 2 Gove, Philip Babcock, Hrsg. *Webster's Third New International Dictionary*. Springfield, MA: Merriam-Webster, Inc. Januar 2002.
- 3 Petress, Ken. *Power: Definition, Typology, Description, Examples, and Implications*. <http://www.umpi.maine.edu/~petress/power.pdf>. (01.02.2003).
- 4 *Network Centric Warfare Department of Defense Report to Congress*. Juli 2001. Kurzfassung, S. vii.
- 5 Hundley, Richard O. *Past Revolutions, Future Transformations: What Can the History of Revolutions in Military Affairs Tell Us About Transforming the U.S. Military?* Santa Monica, CA: RAND. 1999.
- 6 Suppression of Enemy Air Defense

- 7 Peterson, Rolf O., Amy K. Jacobs, Thomas D. Drummer. L. David Mech und Douglas W. Smith. 'Leadership behavior in relation to dominance and reproductive status in gray wolves, *Canis lupus*.' *Canadian Journal of Zoology*. Ottawa. CAN: NRC Research Press. August 2002.  
<http://canis.tamu.edu/wfscCourses/Examples/RefWolf.html>. (01.05.2003).
- 8 Mission Capability Package (MCP). *Network Centric Warfare Department of Defense Report to Congress. 2001*.  
<http://www.c3i.osd.mil/NCW/ncwsense.pdf>. S. 18-19. (01.02.2003).
- 9 Die Beschaffenheit der stattfindenden Interaktionen ist ein Hauptbestandteil des in einer von ASD(NII) und dem Office of Force Transformation geförderten wissenschaftlichen Untersuchung entwickelten begrifflichen Rahmens. Er wird in Kapitel 3 eingehender erörtert.
- 10 Die folgende Erörterung basiert auf:  
Leavitt, Harold J. und Homa Bahrami, *Managerial Psychology: Managing Behavior in Organizations*. Chicago, IL: University of Chicago Press. 1988. S. 208-216.
- 11 Presseerklärung von US-Senator Chuck Schumer. *Poor Communications Between FBI and Local Law Enforcement Threatens Public Safety*. 11.12.2001.  
[http://www.senate.gov/~schumer/SchumerWebsite/pressroom/press\\_releases/PR00758.html](http://www.senate.gov/~schumer/SchumerWebsite/pressroom/press_releases/PR00758.html). (01.04.2003).  
U.S. Conference of Mayors. *Status Report on Federal-Local Homeland Security Partnership*. 02.09.2002.  
[http://www.usmayors.org/USCM/news/press\\_releases/documents/911\\_090902.asp](http://www.usmayors.org/USCM/news/press_releases/documents/911_090902.asp). (01.04.2003).
- 12 Bakel, Rogier van. 'Origins's Original.' *Wired*. New York: Wired News. Ausg. 4.11. 1996.



## KAPITEL 10 POWER TO THE EDGE

Jetzt sind alle erforderlichen Punkte für eine Diskussion des *Power to the Edge*-Konzeptes vorgestellt worden. Diese umfassen: das Wesen militärischer Führung; den Führungsansatz des Industriezeitalters; die Einsatzmöglichkeiten, die das Informationszeitalter charakterisieren; die Einsatzmöglichkeiten, die Streitkräfte des Informationszeitalters haben müssen; und die Bedeutung von *power* und *edge* im Zusammenhang mit militärischen Operationen.

*Power to the Edge* steht für eine neue Denkweise, einen neuen Ansatz zur Erledigung der Dinge. Dieser neue Ansatz kann auf die Planung von Organisationen und die Entwicklung von Führungsansätzen angewandt und in Systemarchitekturen implementiert werden. *Power to the Edge* ist auch ein Organisationsprinzip, das verwendet werden kann, um bei militärischen Einsätzen Aufgaben und Mittel zuzuweisen.

Das Verständnis von *Power to the Edge* ermöglicht uns die Unterscheidung zwischen wünschenswertem und nicht wünschenswertem Verhalten. Dies stellt wiederum die Grundlage für die Ausbildung dar. Bei umfassender Anwendung auf Planung und Management eines fähigkeitsorientierten Moduls wird dies die Implementierung der Grundsätze Netzwerkzentrierter Operationsführung zur Folge haben. Bei Anwendung auf eine Organisation und ihre Prozesse wird das Ergebnis eine sogenannte „Randorganisation“ (*Edge Organization*) sein. Bei umfassender Anwendung auf Systemarchitekturen wird das Ergebnis eine Randinformationsstruktur mit den charakteristischen Merkmalen des künftigen Globalen Informationsgitters von Verteidigungsministerien sein.

Die Instantiierung von *Power to the Edge* in Bezug auf Führung, Einsatzgrundsätze, Ausbildung und Architekturen ist jeweils erforderlich, um das Ziel zu erreichen, alle verfügbaren Informationen und Mittel zum Tragen zu bringen. Jede dieser Komponenten eines fähigkeitsorientierten Moduls muss unter *Power to the Edge*-Gesichtspunkten neu konzeptualisiert werden, so dass sie zu synergetischen Modulen zusammengestellt werden können, die das enorm große Leistungspotential einer Streitkraft des Informationszeitalters realisieren können. Neue Module stellen nicht das Ende des Prozesses dar. Im Gegenteil: sie sind nur der Anfang, der Aufbau einer Organisation, die Agilität erreichen und agil bleiben kann. Das Ziel ist nicht, bei einem bestimmten Einsatz in einer bestimmten Situation gute Leistungen erbringen zu können, sondern eine Organisation aufzubauen, die agil ist.

*Power to the Edge* beinhaltet eine fundamentale Änderung der Kultur. Bei Kultur geht es um Werte und Verhaltensweisen – es geht darum, wer und was wertgeschätzt wird und was angemessenes Verhalten ist. *Power to the Edge* beinhaltet Veränderungen der Art und Weise, wie wir über den Wert von Entitäten und wünschenswerten Verhaltensweisen und Interaktionen denken. Schlussendlich schließt dies eine Neubewertung des Selbst und der Beziehung zwischen dem Selbst und anderen sowie dem Selbst und dem Unternehmen ein. Um also die Macht an den Rand zu bewegen, müssen wir mehr tun, als nur die Organisationsgrafik neu zu zeichnen; wir müssen auch das ändern, was

wertgeschätzt wird, sowie die Art und Weise, wie einzelne Personen denken und handeln. Wir müssen die Art und Weise überdenken, wie das Unternehmen motiviert und geführt wird. Wir müssen Prozesse und die Systeme, welche diese Prozesse unterstützen, überarbeiten. Wir müssen neu erziehen und neu ausbilden.

In den folgenden Abschnitten geht es nacheinander darum, welche charakteristischen Merkmale hinsichtlich Organisation, Führung, Prozessen, Systemen, Erziehung und Ausbildung erforderlich sind, um Macht an den Rand zu bewegen.

## „RANDORGANISATIONEN“

Organisationen können natürlich viele Strukturen annehmen. Jede Organisation von Bestand hat eine Struktur, die gut an ihre jeweiligen Absichten und Bedingungen angepasst ist, definiert durch die charakteristischen Merkmale ihrer Ziele, die Art der Aufgaben, die sie erfüllen muss, und ihre Umgebung. Herkömmliche militärische Organisationen sind hierarchische Strukturen, die gut zur Bekämpfung eines symmetrischen Gegners auf einem linearen Gefechtsfeld geeignet sind. In der Vergangenheit war es so, dass militärische Organisationen Schwierigkeiten im Umgang mit asymmetrischen Gegnern, wie z.B. Guerillakämpfern oder Terroristen, hatten. Außerdem hatten sie Schwierigkeit damit, in einem nichtlinearen Gefechtsraum zu operieren.

Wie bereits zuvor erwähnt, haben sich die militärischen Organisationen den jeweiligen Umständen und Umgebungen angepasst, indem sie verschiedene Führungsansätze entwickelten. Diese Anpassungsmaßnahmen, die im übrigen zu recht unterschiedlichen Macht-Topologien führten, fanden jedoch durch die zur Verfügung stehende Technologie, bestehende Kulturen und hierarchische Strukturen ihre Grenzen.

Eine Möglichkeit, die Struktur einer Organisation zu definieren, ist die Spezifizierung der Beschaffenheit der zwischen ihren Mitgliedern stattfindenden Interaktionen.<sup>1</sup> Die zwischen und unter den Mitgliedern der Organisation stattfindenden Interaktionen bilden die Links in einem Netzwerk und bestimmen zusammen dessen Topologie. Netzwerke (Knoten und Verbindungen) mit unterschiedlichen charakteristischen Merkmalen entsprechen unterschiedlichen Organisationsstrukturen, welche die charakteristischen Merkmale des Netzwerkes übernehmen. Das heißt: es findet eine Abbildung des Kommunikationsnetzwerkes der Mitglieder auf die Organisationsstruktur und ihre inhärenten charakteristischen Merkmale statt. Die Art und Weise, wie Organisationen funktionieren, wird durch die vorhandenen oder nicht vorhandenen Verbindungen beeinflusst und dadurch, wie diese Verbindungen genutzt werden. Abbildung 24 zeigt vier verschiedene Möglichkeiten der 'Verdrahtung' eines Fünf-Knoten-Netzwerkes. Die Netzwerktopologien 1 und 2 haben einen 'Chef'. Von links nach rechts beschrieben, zeigt Netzwerk 1 eine abgeflachte Hierarchie, wohingegen Netzwerk 2 eine traditionelle Hierarchie zeigt. Netzwerk 3 zeigt eine solide vernetzte Organisation. Netzwerk 4 zeigt eine Kreisvernetzung.

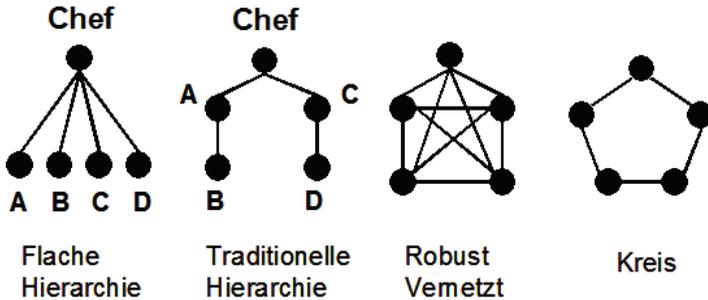


Abb. 24: Vier Netzwerktopologien

## Organisationsstruktur und Macht

Die Eignung einer bestimmten Organisationsstruktur (Topologie der Interaktionen) hängt von der Art der Belastung ab, der eine Organisation ausgesetzt ist. Um zu verstehen, wie Struktur, Belastung und Leistung zusammenhängen, können wir mit der Untersuchung der Fähigkeit einer Organisation zur Erfüllung einer Schlüsselaufgabe beginnen, die alle Organisationen erfüllen müssen – die Aufgabe des Deutens einer Situation.

Der erste Schritt besteht darin, erkennen zu können, wie sich die Struktur auf die Fähigkeit einer Organisation auswirkt, eine einzelne, recht einfache Wiederholungsaufgabe zu erfüllen. Der zweite Schritt besteht darin, die Aufgabe zu verändern und zu prüfen, wie lernfähig (anpassungsfähig) die Organisation ist. Dadurch wird das Ganze komplexer. Nachdem wir Struktur und Leistung der Organisation anhand einer einzelnen Aufgabe untersucht haben, weiten wir die Diskussion auf Organisationen aus, die in einer dynamischen Umgebung viele Aufgaben gleichzeitig erfüllen müssen.

Die Auswirkung der Struktur auf die Fähigkeit einer Organisation, eine Situation zu deuten (von einigen auch als *Problembewältigung* bezeichnet) ist häufig untersucht worden.<sup>2</sup> Eine besonders interessante Versuchsreihe wurde von Leavitt und Bahrami durchgeführt.<sup>3</sup> Sie versuchten die jeweiligen Problembewältigungsfähigkeiten von Gruppen von Individuen herauszufinden, die in zwei der in Abbildung 24 dargestellten Arten und Weisen, einer herkömmlichen Hierarchie und einem Kreis, organisiert waren. Speziell stellten sie die Frage: "Wie wirkt sich das Kommunikationsnetz auf Leistungseffizienz und Moral der Mitglieder aus?". In den Versuchen wurde eine traditionelle Hierarchie mit einer Kreisstruktur verglichen. Jeder Organisation wurde die gleiche knifflige Aufgabe gestellt, die Informationen von jedem einzelnen Teilnehmer erforderte. Es wurde also die Hypothese aufgestellt, sowohl die Art und Weise, wie Informationen ausgetauscht als auch wie Entscheidungen getroffen werden, sei entscheidend für die Leistung.

Leavitt und Bahrami vermeldeten die folgenden Ergebnisse:

- Geschwindigkeit: Die traditionelle Hierarchie war am schnellsten.

- Moral: Die Teilnehmer in der Kreisstruktur hatten im Schnitt eine bessere Arbeitsmoral. In der traditionellen Hierarchie hatte nur eine Person eine hohe Arbeitsmoral: der Chef.
- Führung: In der Kreisstruktur übernahmen verschiedene Teilnehmer zu verschiedenen Zeitpunkten die Führung.
- Lernfähigkeit: Der Kreis lernte schneller.

Diese Ergebnisse sind zwar eindeutig Auslegungssache, jedoch scheint klar zu sein, dass sich die traditionelle Hierarchie am besten für stabile (und einfache) Situationen eignete, vorausgesetzt, die Arbeitsmoral wurde nicht letzten Endes zum Problem. Die Organisation mit Kreisstruktur erwies sich als am besten geeignet für komplexere (dynamische) Situationen, in denen auch die Lernfähigkeit eine Rolle spielte. Interessant ist die Erkenntnis, dass man bei diesen beiden Netzwerkformen eine Wahl zwischen Leistung und Beständigkeit (Dauerhaftigkeit) und zwischen Geschwindigkeit und Anpassungsfähigkeit treffen muss.

## FESTE IM GEGENSATZ ZU SICH ENTWICKELNDER FÜHRUNG

In diesem Versuch wurde eine Organisation mit einem designierten Chef (Hierarchie) mit einer Organisation ohne Chef (Kreis) verglichen. In früheren Ausführungen von Leavitt<sup>4</sup> ging es um Organisationen, die genauso wie abgeflachte und traditionelle Hierarchien verbunden waren, jedoch ohne dass eine Person als Chef benannt war. Er stellt die Hypothese auf, dass „zentrale Lage“ und Verhalten miteinander in Beziehung stünden, dass ein Individuum in zentraler Lage, eine Person mit dem besten Zugriff auf Informationen (Links zu anderen) als Führer hervorgehen würde. Die Ergebnisse dieses Versuchs unterstützten diese Denkweise.

Hierbei handelt es sich um eine sehr wichtige Schlussfolgerung für die Netzwerkzentrierte Operationsführung. Es erklärt, warum es einer netzwerkzentrierten Organisation möglich ist, sich selbst zu synchronisieren, anstatt, wie von einigen befürchtet, ziellos und inkohärent zu sein. Der Grund dafür liegt darin, dass der Führer für eine bestimmte Aufgabe zu einem bestimmten Zeitpunkt (und Ort) in Erscheinung tritt. Wer genau 'ans Ruder kommt' wird von den charakteristischen Eigenschaften der Einzelpersonen und der Situation abhängen. Wenn die am besten geeignete oder platzierte Person oder Organisation die Führung übernimmt, dann kann die Organisation als eine Meritokratie (Leistungsgesellschaft) bezeichnet werden.

Dies scheint eine Eigenschaft zu sein, die eher mit nicht hierarchischen Organisationsformen assoziiert wird. Andererseits liegen Beweise dafür vor, dass Hierarchien „verknöchern“. Mit zunehmendem Alter neigen Hierarchien dazu, die charakteristischen Merkmale anzunehmen, die mit Bürokratie assoziiert werden, einschließlich Inflexibilität, Ineffizienz und Zerbrechlichkeit.<sup>5</sup> Es erklärt auch, warum die Ermächtigung des Randes der Schlüssel zur Bewältigung einer großen Anzahl gleichzeitig zu erfüllender Aufgaben in einer dynamischen Umgebung ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass ermächtigte Einzelpersonen und Organisationen, die eine „Randorganisation“ bilden, über eine größere

'Handlungsbreite' verfügen, als ihre nicht ermächtigten Pendanten in traditionellen Hierarchien.

Die Ergebnisse der Versuche, in denen die traditionelle Hierarchie mit der Kreisstruktur verglichen wurde, schienen jedoch zu implizieren, dass wir uns zwischen Leistung und Dauerhaftigkeit einerseits und Langlebigkeit andererseits oder zwischen Geschwindigkeit und Anpassungsfähigkeit entscheiden müssen.

Glücklicherweise müssen wir diese Entscheidungen nicht treffen. Die Technologien des Informationszeitalters ermöglichen uns heute den Aufbau einer soliden vernetzten Organisation, die jedem Einzelnen einen wichtigen (zentralen) Platz im Netzwerk gibt. Dies ermöglicht eine dynamische Anpassung der Rollen und Zuständigkeiten der Teilnehmer als Antwort auf die aktuelle(n) Aufgabe(n), die Eigenschaften der Einsatzumgebung(en), die Fertigkeiten und Erfahrungen der einzelnen Personen und die ihnen zur Verfügung stehenden Mittel. Beides verbessert die Moral (auf Grund der Ermächtigung von Personen am Rand einer Organisation) und erleichtert die Anpassungsfähigkeit. Das Konzept der Anpassungsfähigkeit (Veränderungen der Organisation und der Arbeitsprozesse) ist ein äußerst wichtiges Element von Agilität. Es steht jedoch in direktem Widerspruch zu den Lösungen des Industriezeitalters, nämlich Komplexität, Aufgliederung, Entflechtung, Spezialisierung und Optimierung.

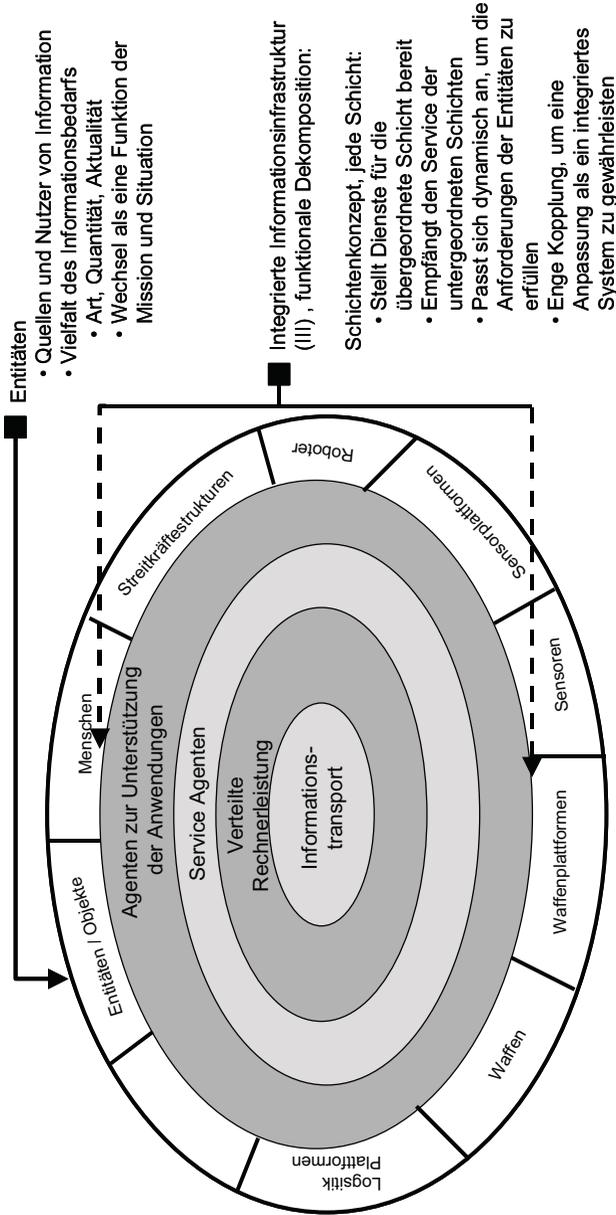
Bei jeder bedeutsamen militärischen Operation wird es viele Aufgaben geben, die unter Zeitdruck erfüllt werden müssen. Der Erfolg dieser Operationen wird größtenteils davon abhängen, (1) wie gut jede dieser Aufgaben bewältigt wird, und (2) wie gut diese Aufgaben synchronisiert werden. Die Forderung nach zeitgerechter Abwicklung macht es zwingend erforderlich, dass eine Organisation in der Lage ist, mehrere Aufgaben zu erfüllen (mehrere Dinge gleichzeitig zu tun). Um erfolgreich zu sein, benötigen die mit der jeweiligen Aufgabe befassten Personen und Organisationen Zugriff auf die entsprechenden Mittel, darin eingeschlossen sind Informationen darüber, was noch die Aspekte der Umgebung beeinflusst, die mit ihrer Aufgabe zusammenhängen. Sie benötigen ferner Zugriff auf die entsprechenden Fachkenntnisse, Hilfsmittel, Versorgungsgüter, usw.

Jedoch wird eine Netzwerktopologie allein nicht zu dem gewünschten Ergebnis führen; sie schafft nicht die Voraussetzungen, die erforderlich sind, um eine produktive Selbstsynchronisation zu erreichen. Zur Abrundung des Ganzen muss noch ein geeigneter Führungsansatz erarbeitet werden, um die durch eine solide Netzwerktopologie gegebenen Einsatzmöglichkeiten wirksam einzusetzen.

## EINE RANDINFORMATIONSTRUKTUR

Informationen sind das Lebenselixier von Organisationen des Informationszeitalters. Informationsbezogene Grundsätze und Architekturen bestimmen die Topologie und legen die Möglichkeiten einer Organisation fest, dieses entscheidende Grundmittel zu verteilen. Das US-Verteidigungsministerium macht Fortschritte bei der Entwicklung einer dem Informationszeitalter entsprechenden Infostruktur, auch Globales Informationsgitter (*Global Information Grid - GIG*)

genannt, die auf der Grundlage von *Power to the Edge*-Grundsätzen konzipiert wurde und Leitlinien enthält, die eine *Power to the Edge*-Philosophie widerspiegeln.<sup>6</sup> Das Globale Informationsgitter wird eine Reihe sicherer Informations- und Telekommunikationsdienste bereitstellen, die das Deuten von Situationen<sup>7</sup> verbessern und die Zusammenarbeit unterstützen werden, die beide wesentlich sind, um ein hohes Maß an gemeinsamem Wissen zu fördern und die Bedingungen zu schaffen, die für eine effektive Selbstsynchronisation erforderlich sind. Das Globale Informationsgitter selbst wird mehr und mehr zu einer anpassungsfähigen Entität werden, die Kommunikations- und Computersysteme zu einer sicheren, nahtlosen Informationsstruktur integriert, einer Infostruktur, die Zugriff auf eine Vielzahl unterschiedlicher Informationsquellen und Informationsmanagementressourcen bietet. Die Komponenten des Globalen Informationsgitters werden Statusinformationen miteinander teilen und so das Globale Informationsgitter in die Lage versetzen, dynamisch auf Nutzerforderungen zu reagieren. Ferner können sie sich auf wechselnde Netzbelastungen einstellen, einschließlich der Belastungen, die durch einen gegnerischen Angriff verursacht werden könnten. Diese Charakteristika des Globalen Informationsgitters versetzen es außerdem in die Lage, seinen Umfang gegebenenfalls zu ändern, um Kräftestrukturen in beliebiger Größe zu unterstützen und/oder neue Verarbeitungs-, Netzwerk- und Kommunikationstechnologien nach Bedarf aufzunehmen. Somit handelt es sich beim Globalen Informationsgitter um eine dynamisch skalierbare Umgebung mit einem hohen Maß an Agilität. Abbildung 25 zeigt eine konzeptuelle Darstellung des Globalen Informationsgitters.



Agenten = eine Software Entität, die autonom, zielorientiert, mobil ist, die Fähigkeit besitzt weitere Entitäten zu erzeugen und einen Service oder Funktion im Namen ihres Besitzers bietet bzw. ausführt

Abb. 25: Das Globalen Informationsgitter – konzeptionelle Sicht

## BESTANDTEILE DES GLOBALEN INFORMATIONSGITTERS

Bei dem Globalen Informationsgitter wird es sich um eine verteilte Umgebung handeln, die alle Arten von Computern einschließt, die sich an Orten in der ganzen Welt befinden und ganz unterschiedlichen Leistungs-, Umgebungs- und Platzbedarf haben. Diese verteilte Umgebung wird über eine Transportschicht eingebunden sein, welche diese Rechner in die Lage versetzt, Informationen auszutauschen, Arbeitsbelastungen dynamisch aufzuteilen und Informationen im Auftrag von Nutzern (und für diese transparent) gemeinsam zu verarbeiten. Das Globale Informationsgitter wird Informationen und die zugehörigen Dienste allen angeschlossenen Entitäten (Knoten) zur Verfügung stellen, die vernetzt sind. Selbstregulierende Mechanismen, ähnlich der gegenseitigen Regulierung von Angebot und Nachfrage im marktwirtschaftlichen Wettbewerb, werden sicherstellen, dass sich Methoden etablieren, die dem Nutzer Zugriff auf die von ihm gewünschten Informationen bieten, wann, wo und wie er es wünscht.

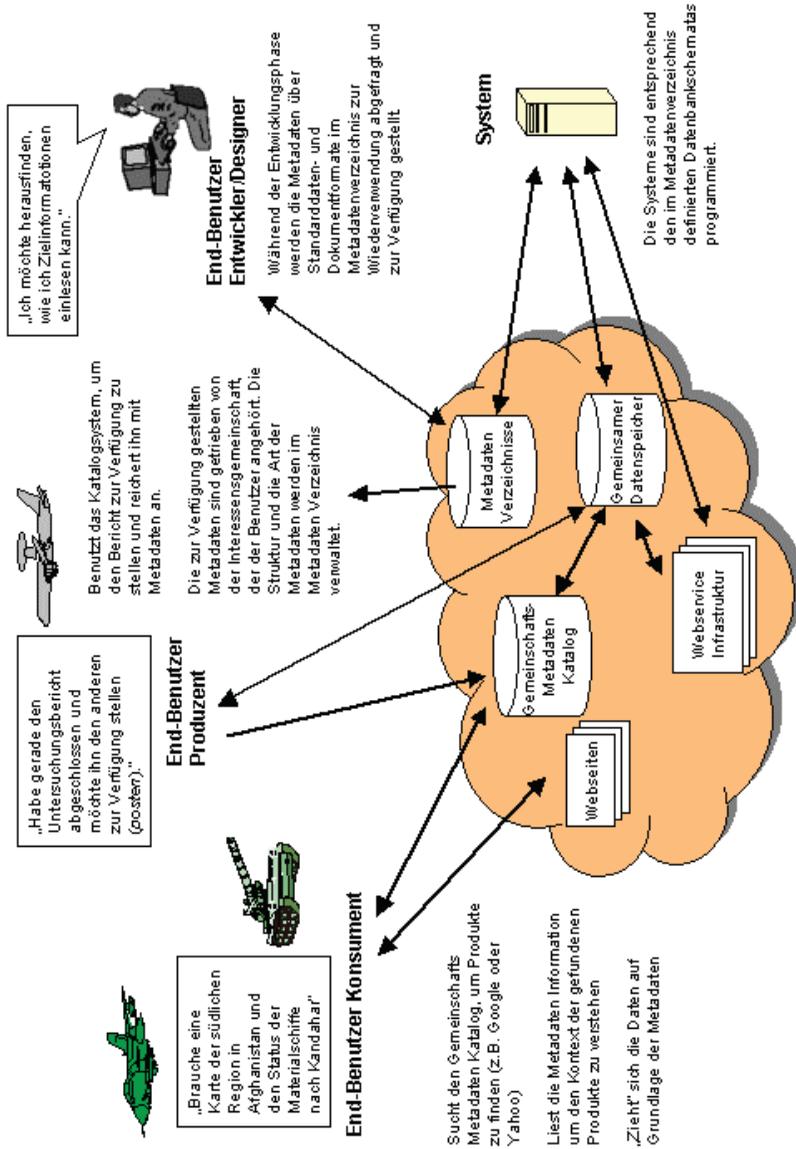
### Grundsätze und Regeln für den Umgang mit Daten im Globalen Informationsgitter

Wie bereits erwähnt, sehen die Grundsätze des US-Verteidigungsministeriums zur Förderung des erforderlichen weitreichenden Informationsaustauschs vor, dass die Nutzer alle von ihnen gesammelten oder erzeugten Informationen in das Netz einstellen, so dass diese denjenigen, die sie benötigen, sofort zur Verfügung stehen. Um diese Informationen unternehmensübergreifend verständlich zu machen, müssen den eingestellten Informationen Metadaten angehängt werden, welche die Informationen, an die sie angehängt wurden, kurz beschreiben und klassifizieren. Dies ermöglicht den Nutzern die schnelle Identifizierung der Informationen, die für ihre speziellen Bedürfnisse am nützlichsten sind. Indem für alle eingestellten Informationen ein Mindestmetadatensatz erforderlich ist, wird ein solides, unternehmensübergreifendes Suchverfahren ermöglicht, und wir werden besser in der Lage sein, all unsere Informationen nutzen zu können.

Zum erforderlichen Mindestmetadatensatz gehören Parameter, wie z.B. die Informationsquelle, eine Beschreibung der Informationen, ihre beabsichtigte Verwendung, die Herkunft sowie der Geheimhaltungsgrad.

### Netzzentrierte Dienste im Globalen Informationsgitter

Abbildung 26 zeigt die Dienste im Globalen Informationsgitter. Das Einstellen von Metadaten ins Netz, Erfassung und Managementfähigkeiten werden im Rahmen der netzzentrierten Dienste der Infostruktur eingesetzt. Somit wird das Globale Informationsgitter folgende Dienste bieten:



Allgegenwärtiges Netzwerk und Dienste zur Unterstützung des „Unternehmens“

Abb. 26: Nutzer Dienste im Globalen Informationsgitter

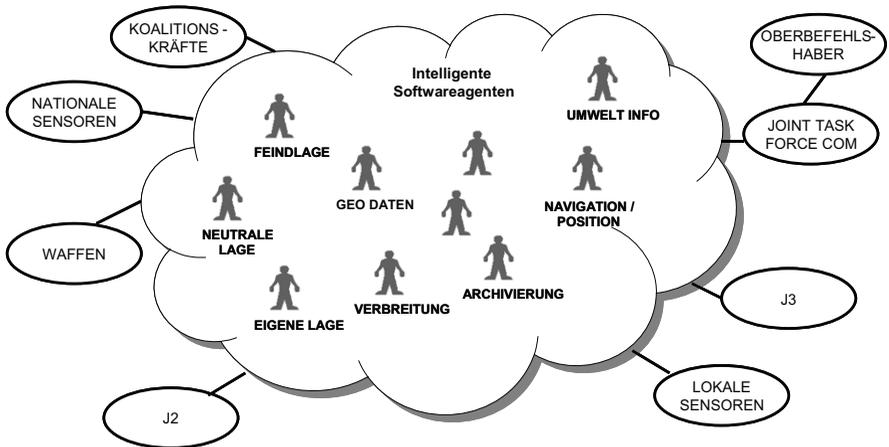
- Möglichkeiten zum Bekanntmachen der Verfügbarkeit von Informationen über Originalquellen und Quellen mit Mehrwertdiensten;
- Suchfunktionen zum Lokalisieren und Identifizieren von Informationen zwecks Unterstützung von Nutzeraufgaben; und
- Vermittlungsdienste zum Aufbereiten, Verdichten und Zusammenfassen von Datenelementen zu Informationen, welche die aktuellen Bedürfnisse der Nutzer ansprechen. Diese Informationsdienste werden flexible Zugriffskontrollmechanismen einschließen, welche Sichtbarkeit und Verfügbarkeit erleichtern (und dabei gleichzeitig Informationen verbergen, wenn ein ausdrücklicher Sicherheitsbedarf besteht, der über die durch das Netzwerk gebotene Sicherheit hinausgeht).

Außerdem wird der Nutzer in der Lage sein, Kataloge der im Globalen Informationsgitter zur Verfügung stehenden Dienste zu durchsuchen. Diese Kataloge werden Informationen enthalten, welche die Einsatzmöglichkeiten des Dienstes, die für die Nutzung des Dienstes erforderlichen Eingaben und die Ausgaben des Dienstes beschreiben. Zum Beispiel kann eine Erzeugergemeinde einen Dienst anbieten, der einem Nutzer das Durchsuchen einer Datenbank, wie z.B. der Datenbank des militärischen Nachrichtendienstes, nach bestimmten Informationen ermöglicht, so dass dieser nicht seine eigene Anwendung entwickeln muss, um diese Aufgabe zu erfüllen.

### Agenten des Globalen Informationsgitters

Der Marktplatz der Informationen im Globalen Informationsgitter wird agentenbasierte Dienste zur Verfügung stellen, die Informationen so zuschneiden können, dass sie den Anforderungen verschiedenster Nutzer, angefangen bei Einzelpersonen bis hin zu Gruppen und Organisationen sowie Sensoren und/oder Waffensystemen, entsprechen. Diese Softwareagenten werden autonom, zielgerichtet und mobil sein. Die von einem Nutzer oder einer Gruppe von Nutzern kontrollierten Agenten werden auch in der Lage sein, andere Softwareentitäten zu erzeugen. Diese Agenten werden die Metadaten und netzzentrierten Dienste nutzen, um Informationen pro-aktiv für Nutzer herauszuziehen und entsprechend zu verpacken. Sie werden zum Beispiel Informationen zusammenfügen und filtern und automatisch die richtigen Informationen dem richtigen Nutzer zum richtigen Zeitpunkt zur Verfügung stellen.<sup>9</sup> Agenten sind insofern pro-aktiv, als sie so konzipiert werden können, dass sie die Situation des Nutzers und seinen Informationsbedarf erkennen und darauf abgestimmte Informationen bereitstellen können, ohne dass es einer besonderen Aufforderung durch den Nutzer bedarf. Abbildung 27 zeigt eine konzeptuelle Darstellung dieser Agenten.

Agenten vervielfachen die personellen Ressourcen, die Kampftruppenteilen zur Verfügung stehen, erheblich. Sie wandeln Rohdaten in unmittelbar nutzbare Informationen zur Unterstützung von Einsätzen um, ebenso wie dies Mitglieder der Truppenteile selbst täten, wenn es keine Softwareagenten gäbe. Kampftruppenteile und diejenigen, welche diese unterstützen, werden daher von Routineaufgaben befreit und in der Lage sein, den Einsätzen mehr Aufmerksamkeit zu widmen.



#### Intelligente Softwareagenten:

- Befreien den Nutzer von Informationsmanagement Aufgaben
- Übernehmen Aufgaben der Datenfusion, Informationsspeicherung, Wiedergewinnung und Verbreitung
- Stellen die benötigten Informationen zur richtigen Zeit nutzergerecht zur Verfügung
- Erlauben dem Nutzer Anfragen in missionsspezifischer Terminologie
- Stellen räumliche und zeitliche Dienste zur Verfügung

**Abb. 27: Software Agenten im Globalen Informationsgitter**

## Das Globale Informationsgitter stärkt den Rand

Da die Rechensysteme über die gesamte Infostruktur verteilt sind, passt das Globale Informationsgitter die jeder Truppenteilentität (am Rand) zur Verfügung stehenden Verarbeitungskapazitäten an. Der Prozessor der Randentitäten muss nur vernetzt, d.h. an das Globale Informationsgitter angeschlossen sein, eine geeignete Schnittstelle zur Nutzerentität haben und Abruf und Darstellung von Informationen für den Nutzer ermöglichen. So könnten zum Beispiel die Informationsmittel eines abgesessenen kämpfenden Infanteristen aus einem abgespeckten Rechner (*Thin Client*) bestehen, der zur Unterstützung einer inhaltsreichen Mensch-Computer-Schnittstelle dient (mit Spracherkennung, Frontscheibenprojektion, Sprachsynthese und Fernmeldeverbindungen) und dessen reduzierten Rechenkapazitäten nicht durch die Bereitstellung anderer informationsbezogener Dienste gebunden wären. Die allgemeinen Rechnerressourcen zur Unterstützung eines Randnutzers könnten sich an anderer Stelle im Netz befinden.

## Die internetprotokollgestützte Transportschicht des Globalen Informationsgitters

Das Globale Informationsgitter wird Multimode-Datentransportmedien einschließen, wozu land-, funk- und weltraumgestützte Elemente gehören. All die-

se Medien werden zu einem allgegenwärtigen Internet integriert, das Informationen dynamisch von Quelle(n) zu Bestimmungsort(en) weiterleitet (Store-and-Forward Prinzip) und für den Nutzer transparent ist. Die Transportschicht des Globalen Informationsgitters (Abbildung 28) wird selbstverwaltet und bei Knoten- oder Linkversagen adaptiv sein, und sie bietet ihren Nutzern Dienste auf der Grundlage von Dienstgüteeanforderungen (*Quality of Service Requests*). Diese Dienste umfassen Bandbreite, Latenzzeit, Zuverlässigkeit, Vorrang, Verteilungsmechanismen (Punkt-zu-Punkt, Punkt-zu-Multipunkt) und dergleichen. Dynamische Dienste, ggf. auch über mehrere Funkteilstrecken (multihop) außerhalb des Sichtfeldes werden über die in Routern unterstützten Netzwerkroutingfunktionen, das *Joint Tactical Radio System (JTRS)*<sup>9</sup> und Satelliten bereitgestellt. Automatisches Weiterleiten (Routing) und Relaissteuerung findet auf Plattformen statt, die das JTRS mit der *Wideband Network Waveform (WNW)* nutzen. WNW wird Netzwerkdienste auf der Grundlage von mobilen Ad-hoc-Netzwerktechnologien unterstützen, die im *Packet Radio Program* der Defense Advance Research Projects Agency (DARPA) eingeführt wurden. Mit Hilfe dieser Technologien können alle mit JTRS ausgestatteten Luftfahrzeuge (bemannt oder unbemannt), alle Bodenplattformen mit JTRS und anderen Plattformen automatisch Mitglieder von JTRS-Netzwerken werden und adaptive, selbstverwaltete Kommunikations-Relais-Dienste bereitstellen.<sup>10</sup>

Die Transportschicht wird weitest möglich handelsübliche Technologie und Netzwerke nutzen, indem sie die Standards und Protokolle offener Systeme nutzt und die Verwendung teilstreitkraft- und funktionspezifischer Hard- und Software auf ein Minimum beschränkt. Das Internetprotokoll (IP) wird der allgemeine Standard sein, der die Interoperabilität zwischen den Multimodentransportmedien erleichtern wird. Diese Medien werden IP-fähig sein, damit sich die Daten nahtlos zwischen allen Entitäten im Globalen Informationsgitter bewegen können. Bei Anwendungen, für die militärspezifische Funktionalitäten (wie zum Beispiel Störabwehr, niedrige Erfassungswahrscheinlichkeit, Bandspreizwellenformen und dergleichen) erforderlich sind, werden militärische Produkte entwickelt oder so adaptiert werden, dass sie an die allgemeine IP-gestützte Architektur angeschlossen werden können.

Das Thema Sicherheit für das Globale Informationsgitter muss gesondert erörtert werden. Die Nutzung handelsüblicher Protokolle und Standards bietet die benötigte technologische Grundlage. Da Teile der Infrastruktur handelsübliche Netzwerktechnologie enthalten werden und ein Großteil davon auf handelsüblicher Informationsmanagementtechnologie basieren wird, muss die Sicherheit ein integraler Bestandteil der Planungsüberlegungen während der gesamten Entwicklung sein.

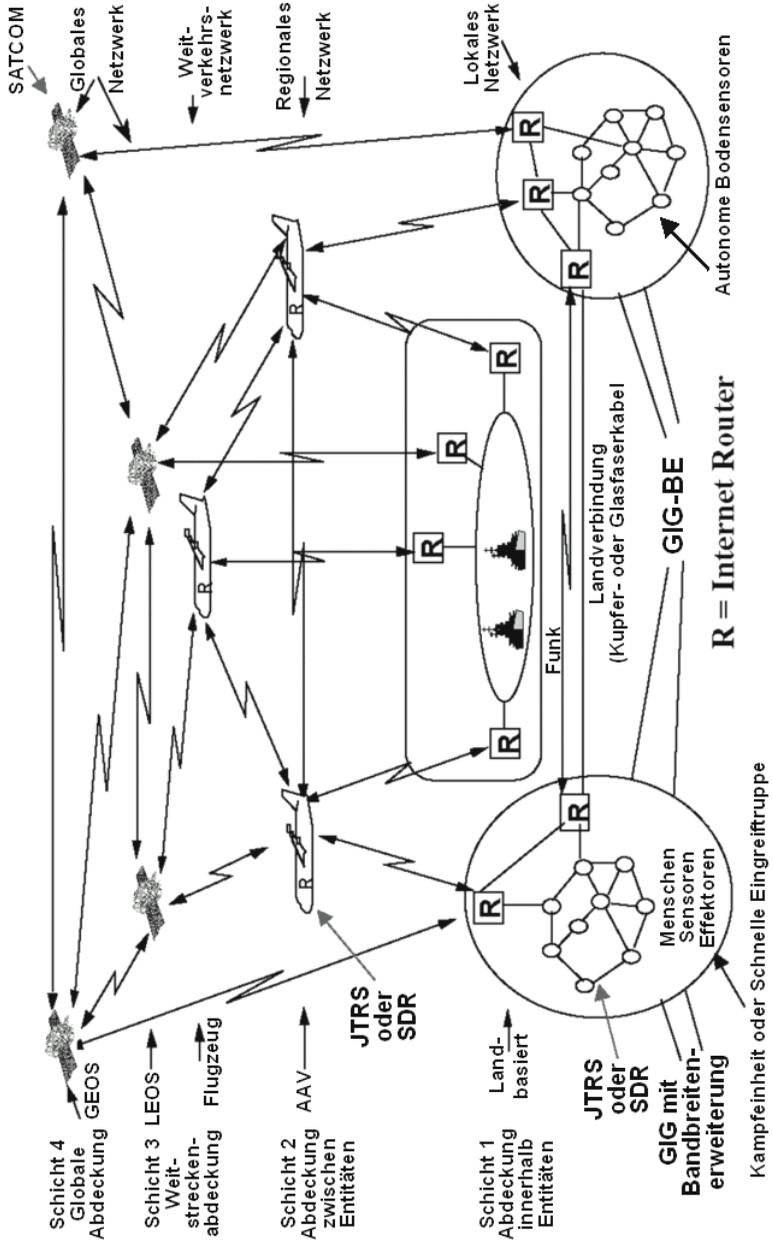


Abb. 28: Die Transportschicht des Globalen Informationsgitters

Da das Globale Informationsgitter zwangsläufig handelsübliche Telekommunikationssysteme beinhalten wird, müssen diese Systeme sorgfältig evaluiert werden, um Vorteile und Risiken einer solchen Integration gegeneinander abzuwägen. Für die Transportschicht des Globalen Informationsgitters ist eine sorgfältige Beobachtung der Informationsoperationen (InfoOp) wesentlich. Das US-Verteidigungsministerium arbeitet mit der Industrie daran, sicherzustellen, dass das weltraumgestützte Segment des Globalen Informationsgitters widerstandsfähig ist und InfoOp-Angriffen standhalten kann. Zum Beispiel ist der Schutz der Steuer- und Signalerfassungskanäle für die Knoten im Weltraum von entscheidender Bedeutung. Gleichermaßen wird das US-Verteidigungsministerium weiterhin Dreh- und Angelpunkt für die Entwicklung von Wellenformen mit niedriger Erfassungs- und Ortungswahrscheinlichkeit für die zuvor beschriebenen vernetzten, hauptsächlich bodengestützten Kommunikationsnetzwerke sein. Die Funkgeräte mit programmierbarer Software (JTRS) bieten die Flexibilität, die für die im Globalen Informationsgitter vorgesehene Implementierung einer anpassungsfähigen, selbstverwalteten Transportmöglichkeit benötigt wird. Genau diese Flexibilität bietet die Gelegenheit zur Verbesserung der Informationsabsicherung. Zum Beispiel könnten die Netzwerkprotokolle dieser Funkgeräte jeden Knoten (in einer Verkehrsanalyse) genauso wie jeden anderen Knoten aussehen lassen, wodurch die gegnerische Fähigkeit zum Identifizieren und Anvisieren wichtiger Entitäten in der Streitkräftestruktur, wie zum Beispiel Kommandozentralen, eingeschränkt wird. Ebenso könnten die Netzwerkprotokolle, wenn das System einen Angriff aufdeckt, ihre Signalform so verändern, dass die Funkausstrahlungen die eines gegnerischen Truppenteils zu sein scheinen, oder ein Funkknoten eine Radarstellung zu sein scheint. Mit Hilfe von Netzwerkprotokollen und Algorithmen könnte auf der Grundlage von Funknetzen ein Schutz-, Verschleierungs- und Täuschungsgrad erreicht werden, wie man ihn sich nie zuvor vorstellen konnte.

Es wird erwartet, dass kommerzielle Marktkräfte den Privatsektor weiterhin energisch motivieren, die Web-Sicherheit zu erhöhen. Insbesondere das Wachstum des elektronischen Handels hat bereits die Entwicklung von Standards und Technologien zur Durchführung sicherer Informationstransaktionen angeregt. Beispiele für diese Standards und Technologien sind *Internet Protocol Security* (IPSec), *Secure Socket Layer* (SSL), *Public Key Infrastructure* (PKI) und Schlüsselverteilmechanismen, leistungsstarke Verschlüsselungsverfahren, Angriffserkennungssysteme sowie kostengünstige biometrische Systeme (Fingerabdrucklesegeräte und Netzhauscanner). Diese Standards sorgen für die Authentifizierung von Informationen, die Anerkennung von Daten und den sicheren Transport.<sup>11</sup>

Außerdem fängt der Privatsektor damit an, sich mit den folgenden Fragen zu befassen: Sicherheit mobiler Codes, Kontern von *Denial-of-Service*-Angriffen und Bedrohung von Innen. Wie bereits zuvor erwähnt, sind Beispiele für mobilen Code Java-Applets, die auf den Rechner eines Nutzers heruntergeladen und lokal ausgeführt werden, oder die zuvor beschriebenen migrierenden intelligenten Softwareagenten. Zur Sicherung dieser Art von Codes wurden mehrere Ansätze ermittelt (z.B. '*Sandboxing*', '*Code Signing*', '*Firewalling*' und '*Proof-Carrying Code*'); diese Ansätze müssen jedoch noch implementiert, getestet und standardisiert werden.

Eine entsprechende Sicherheit für eine verteilte Informationsstruktur muss durch die Entwicklung einer umfassenden Sicherheitsarchitektur, Sicherheitsgrundsätze, Ausbildung und Erprobung realisiert werden. Unter Einsatz handelsüblicher Sicherheitstechnologie und -verfahren muss die Architektur flexible, dynamische, anpassungsfähige und schnell rekonfigurierbare Sicherheit zur Unterstützung der in der Infrastruktur aktiven Softwareagenten bereitstellen, wobei die heute aus dem Privatsektor zur Verfügung stehende Sicherheitstechnologie kombiniert wird, die, wenn sie mit den vom US-Verteidigungsministerium entwickelten Netzverschlüsselungssystemen kombiniert wird, annehmbare Sicherheit für das Globale Informationsgitter bieten kann. Der Einsatz einer entsprechenden Sicherheitsarchitektur (*defense-in-depth architecture*) sowie der Einsatz von IP-Verschlüsselung, Public Key Infrastructure, Firewalls, Anwendungsgateways und der selektive Zugriff auf Informationsdatenbanken auf der Grundlage von Zertifikaten sollten dem Globalen Informationsgitter ausreichenden Schutz bieten. Voraussetzung hierfür ist die Durchsetzung geeigneter Sicherheitsgrundsätze, Systemkonfigurations- und -managementprozesse sowie Sicherheitsnachweispflichten durch das US-Verteidigungsministerium.

## RANDANWENDUNGEN

Wie bereits an anderer Stelle erwähnt, erfordert das *Power to the Edge*-Konzept der Netzwerkzentrierten Operationsführung einen neuen Interoperabilitätsansatz, einen Ansatz, dessen Schwerpunkt auf den Daten und nicht auf den Anwendungen liegt. Die Idee ist die, dass jeder (mit der entsprechenden Genehmigung) auf die von ihm benötigten Daten zugreifen kann, indem er auf ihn zugeschnittene Anwendungen benutzt und sich nicht auf die von einem stellvertretenden Nutzer entwickelten Anwendungen im 'Einheitszuschnitt' stützen muss. Sie werden schneller eine größere Anzahl von Einsatzmöglichkeiten entwickeln – Einsatzmöglichkeiten, die besser zugeschnitten sind, besser verstanden werden und leichter anzuwenden und zu modifizieren sind. Bedingung ist, dass diese Randanwendungen in der Lage sein müssen, die von ihnen erzeugten Daten in einer Form ins Netz zu stellen, die von anderen verwertbar ist (z.B. Einhalten von Metadatenstandards und -prozessen).

Viele sagen, dies sei zwar theoretisch gut, aber es bedürfe 'professioneller' Organisationen, um Anwendungen zu entwickeln. Andere argumentieren, handelsübliche Produkte seien heute (oder werden es bald sein) so leistungsstark, dass wenig versierte Nutzer (keine Softwareentwickler) leistungsstarke Anwendungen entwickeln können. Das Navy Special Warfare Mission Support Center hat uns einen Beweis geliefert. Mit Hilfe von Microsoft NetMeeting und anderen handelsüblichen Produkten waren sie in der Lage, bei Operationen in Afghanistan und im Irak den Informationsbedarf mehrerer SEAL-Teams in Echtzeit zu decken.<sup>12</sup> Sie stellten mit vorhandenem Personal und handelsüblicher Software einen 'Mehrwert'-Datendienst am Rand bereit.

Im weiteren Verlauf des 21. Jahrhunderts können wir damit rechnen, dass das Personal am Rand über immer bessere Computerkenntnisse verfügt und dass leistungsstärkere handelsübliche Tools zur Verfügung stehen werden. Wir müssen diese Bemühungen fördern und lernen, wie man (1) die benötigte Datenin-

teroperabilität sicherstellt, (2) gute Ideen und handelsübliche Anwendungen verbreitet, und (3) wir müssen dafür sorgen, dass unsere Systemexperten den Rand besser unterstützen können.

## ANMERKUNGEN

- 1 Die Art der stattfindenden Interaktionen ist Schlüsselbestandteil des konzeptuellen Rahmens, der in einem gemeinsam vom ASD(NII) und dem Office of Force Transformation geförderten Forschungsvorhaben entwickelt wurde. Weitere Ausführungen dazu sind in Kapitel 3 enthalten.  
Die nachfolgende Diskussion wurde entnommen aus Leavitt: Harold J. und Homa Bahrami. *Managerial Psychology: Managing Behavior in Organizations*. Chicago, IL: University of Chicago Press. 1988. S. 208-216.
- 2 Bigley, G.A. und Roberts, K.H. "The Incident Command System: High Reliability Organizing for Complex and Volatile Task Environments". *Academy of Management Journal*. Bd. 44, Nr. 6. 2001. S. 1281-1300.  
Weick, K.E. & Sutcliffe, K.M. "Managing the Unexpected: Assuring High Performance in an Age of Complexity". San Francisco, CA: Jossey-Wiley. 2001.
- 3 Leavitt, *Managerial Psychology*.
- 4 Leavitt, Harold J. "Some Effect of Certain Communication Patterns on Group Performance". *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1951. S. 38-50.
- 5 Cabral, Ana Maria Rezende. "Participatory Management". Anthony Vaughn. *International Reader in the Management of Library and Archive Services*. Paris, FR: UNESCO. 1986. Abschnitt 5.11.
- 6 Dieser Abschnitt basiert auf Gesprächen mit und einem Dokument mit dem Titel "The Vision for a Global Information Grid (GIG)" von Michael Frankel, derzeit Deputy Assistant Secretary of Defense für Programme im Büro des Assistant Secretary of Defense (NII).
- 7 Das Deuten von Situationen wird als Prozess der Schaffung von Lagebewusstsein in Situationen der Unsicherheit definiert.  
Leedom, Dennis K. "Sensemaking Experts Panel Meeting Final Report". Vienna, VA: EBR, Inc. Juni 2002.  
Leedom, Dennis K. "Sensemaking Symposium Final Report". Vienna, VA: EBR, Inc. Oktober 2001.
- 8 Dies ist eindeutig übertrieben dargestellt. Aber soweit die Nutzer wissen, was sie brauchen und soweit die Informationen zur Verfügung stehen, kann diese anscheinend dreiste Aussage auch in die Praxis umgesetzt werden.
- 9 Anmerkung des Übersetzers: Im Deutschen wird der Begriff 'Software Defined Radio' verwendet.
- 10 Capstone Requirements Document (CRD). *Global Information Grid (GIG)*. 28. März 2001. <http://www.dfas.mil/technology/pal/regsgigcrdflaglevelreview.pdf>. (1. April 2003).
- 11 Rogers, Amy. "Maximum Security". *Computer Reseller News*. Manhasset. 20. September 1999.  
Rollender, Matt. "SSL: The secret handshake of the 'Net'". *Network World*. Framingham. 03. Februar 2003.  
Borck, James. "Building Your Site from Scratch". *InfoWorld*. Framingham. 04. Oktober 1999.
- 12 Ackermann, Robert K. "Special Forces Become Network-Centric". *SIGNAL Magazine*. Fairfax, VA: AFCEA. März 2003. <http://us.net/signal/Archive/March03/special-march.html>. (01. Mai 2003).

## KAPITEL 11 MILITÄRISCHE FÜHRUNG IM INFORMATIONSZEITALTER

Die herkömmlichen Führungsgrundsätze und -praktiken haben sich im Laufe der Zeit als Reaktion auf die Art der Bedrohung, die Art der Kräfte und die zur Verfügung stehenden Informationstechnologien entwickelt. Aber evolutionäre Prozesse sind relativ langsam. Darwins "Überleben der Stärkeren" hängt von natürlicher Selektion ab, bei der die Nachkommen der Überlebenden besser angepasst sind als diejenigen, die nicht überleben. Aussterben tritt dann auf, wenn die Veränderungen der Umgebung zu schnell ablaufen. Revolutionen in militärischen Angelegenheiten haben zwar stattgefunden, aber viele davon langsam, lange, nachdem die Einsatzmöglichkeiten, die sie ermöglichten, zur Verfügung standen. Die Verzögerungen waren größtenteils auf kulturelle Barrieren zurückzuführen.

Transformation ist ein Versuch, die Anpassung zu beschleunigen, um einen Wettbewerbsvorteil aufrechtzuerhalten. Das Engagement des US-Verteidigungsministeriums in Sachen Transformation ist die explizite Anerkennung dessen, dass sich eher früher als später etwas ändern muss. Dies bedeutet, sich zu verändern, selbst wenn man zur Zeit der Beste ist (oder sich zumindest dafür hält). Das ist für viele schwer zu akzeptieren und infolgedessen gibt es kein allgemeines Engagement im Hinblick auf die Art von Transformation, wie sie in *Information Age Transformation*<sup>1</sup> beschrieben wird. Die Netzwerkzentrierte Operationsführung wird in diesem Buch als Hauptschwerpunkt der Transformationsanstrengungen bezeichnet. Dies liegt darin begründet, dass klar wurde, dass die existierenden Führungskonzepte und -prozesse nicht mehr ausreichen, um die derzeitigen und künftigen Bedrohungen sowie die signifikanten Veränderungen der Sicherheitsumgebung abzudecken, und dass signifikante Fortschritte in der Informationstechnologie und deren Anwendung uns die Möglichkeit bieten, das Thema Führung zu überdenken. Um zu einer Organisation des Informationszeitalters zu werden, muss eine militärische Organisation ihren Führungsansatz grundlegend ändern.

Das bedeutet, dass sie die Art und Weise, wie sie über Informationen und ihre Verbreitung sowie die Durchführung von Aufgaben, Organisation und Ausbildung denkt, verändern muss. Es bedeutet ferner, dass sie neue Interaktionen zwischen Einzelpersonen und Organisationen untersuchen und neue Prozesse entwickeln muss.

Dieses Kapitel beschreibt das Wesen von Führung im Informationszeitalter, einen Ansatz basierend auf den Grundsätzen der Netzwerkzentrierten Operationsführung und den Prinzipien von *Power to the Edge*. Für diesen neuen Führungsansatz ist es erforderlich, dass die beiden Komponenten von Führung, zum einen das Wesen der Führung (*Command*) im Informationszeitalter und zum anderen die Art und Weise, wie Kontrolle (*Control*) ausgeübt wird, getrennt voneinander betrachtet werden.

## FÜHRUNG IM INFORMATIONSZEITALTER

Es ist schwer, bei dem Thema Führung die Spreu vom Weizen zu trennen, wenn man die militärgeschichtliche Literatur aus der Schule der großen Feldherrn oder Genies liest.<sup>2</sup> Überall findet man die Hervorhebung eines einzelnen, heroischen Führers, der jedem alles bietet. Eigentlich möchte ein Großteil der Literatur über Führung dem Leser glauben machen, die Organisation existiere in erster Linie, um dem jeweiligen Führer zu dienen. Dies wird in gewissem Maße in den Führungssystemen und -prozessen, insbesondere durch die größtenteils vertikal ausgerichteten Informationsflüsse in eine Richtung und die Betonung der Unterstützung des Entscheiders (Betonung des Singulars), widergespiegelt. Diese Sichtweise von Führung ließe sich als *Power to the Center* (Macht ins Zentrum) charakterisieren. Zu den systemischen Mängeln in Organisationen dieser Art gehören das Ungleichgewicht, das häufig zwischen Verantwortung und Befugnis auftritt, sowie die großen Disparitäten, die oft zwischen den Bewusstseinssebenen vorhanden sind und die einen Mangel an Effektivität und Agilität zur Folge haben. Viele erfolgreiche Personen in hochrangigen Positionen in allen Arten von Organisationen haben ein anderes Verständnis von diesen Sachverhalten. Ihnen ist klar, dass die Organisation nicht dazu da ist, ihnen zu dienen, sondern dass sie dazu da sind, der Organisation zu dienen, mit anderen zusammenzuarbeiten, um dazu beizutragen, dass die für den Erfolg erforderlichen Bedingungen geschaffen werden.

Führung im Informationszeitalter ist letzten Endes nicht die alleinige Aufgabe einer einzelnen Person. Es ist eine gemeinsame und geteilte Aufgabe. Bedeutet das, dass keiner die Verantwortung hat? Diese Frage trifft den Kern der Sache. Die einfache Wahrheit ist die, dass es in der Tat viele Fälle gibt, in denen heutzutage niemand für ein Unternehmen oder Unterfangen die Verantwortung trägt. Wer trägt zum Beispiel im VN-Sicherheitsrat die Verantwortung? Wer trägt in einer kurzfristig gebildeten Koalition die Verantwortung? Ist der Chef der Regierung eines Landes für dieses Land verantwortlich? Was bedeutet eigentlich *'verantwortlich sein'*? Handelt es sich bei *'verantwortlich sein'* lediglich um eine Festlegung der Zuständigkeit und/oder der Fähigkeit zum Erteilen von Befehlen, wie es in den beiden ersten Definitionen im Wörterbuch heißt: "... jemandem eine Aufgabe, Verantwortung oder Verpflichtung auferlegen" und "bestimmen oder auffordern"<sup>3</sup>

Einige würden sagen, verantwortlich sein bezöge sich auf den Grad des Einflusses, den jemand hat. Das heißt, wenn man *die Kontrolle hat*, dann ist man auch *verantwortlich*. Es wäre sicherlich nicht von Nutzen, wenn es Führung mit geringer oder keiner Einflussnahme (keine Kontrolle) gäbe, es sei denn das Ziel ist, jemanden zu haben, dem man die Schuld zuweisen kann. Infolgedessen hat das Zuweisen von Verantwortung nicht notwendigerweise effektive Führung oder Kontrolle zur Folge.

Es mag zwar noch Situationen geben, in denen es möglich ist, dass eine Person erfolgreich alle Führungsaufgaben wahrnimmt, jedoch wird es für nahezu alle signifikanten militärischen Operationen des 21. Jahrhunderts erforderlich sein, dass die Führungsaufgabe in einer verteilten und kollaborativen Art und Weise wahrgenommen wird. Dies ist ganz offensichtlich bei Koalitionseinsätzen der Fall; es war aber auch bei rein US-geführten militärischen Organisationen

der Fall. In Somalia<sup>4</sup> zum Beispiel war die Verantwortung für die Streitkräfte im Einsatzgebiet zwischen multinationalem streitkräftegemeinsamen Einsatzverband und dem Oberbefehlshaber aufgeteilt, wobei der multinationale streitkräftegemeinsame Einsatzverband nicht die Führung über bestimmte Spezialkräfte hatte.<sup>5</sup> Situationen, in denen keine einzelne Person die vollständige Verantwortung für die Streitkräfte trägt, sind verbreitet. Zur Beschreibung der verschiedenen Grade von Führung gehören Begriffe wie Combatant Command (COCOM), Operational Command (OPCOM) und Tactical Command (TACOM).<sup>6</sup> Mit zunehmender Bedeutung von Informationen in Operationen werden die Zuständigkeitswege für das Erfassen, die Analyse und die Verteilung aufgabenbezogener Informationen ebenso bedeutend wie Absprachen und Regelungen zur Führung. Nachrichtendienstliche Organisationen gibt es sowohl innerhalb als auch außerhalb der Streitkräfte, sogar außerhalb von Regierungen. All diese nachrichtendienstlichen Organisationen können Informationen erzeugen, die für einen Einsatz entscheidend sind; es wäre jedoch unvorstellbar, dass jemand die Befehlsgewalt über all diese Informationsmittel hat. Daher müssen Einzelpersonen auf allen Ebenen in vielen Organisationen in der Lage sein, mit anderen sowohl innerhalb ihrer Organisation als auch mit anderen in einer Vielzahl anderer Organisationen zusammenzuarbeiten, um die Führungsfunktionen gemeinsam wahrzunehmen. Die Definition von Führung wird häufig mit der Stellung eines Führers in Zusammenhang gebracht, wie z.B. bei: „all das, was ein Führer tut, ist Führung“.<sup>7</sup> Bei Einsätzen jeder Bedeutung gibt es natürlich viele Führer, jeder von ihnen mit einem eigenen Verantwortungsbereich. Außer in dem Fall, in dem es eine strikte Hierarchie gibt, ist kein Führer für alle militärischen Kräfte verantwortlich. Im Hinblick auf die Diskussion von Führung im Informationszeitalter werden wir davon ausgehen, dass – wie es in praktisch allen Operationen in der letzten Zeit der Fall war – die Verantwortung nicht in den Händen einer einzelnen Person liegt, und wir werden den/die Führer und die Funktion der Führung getrennt betrachten, da militärische Führer eine Vielzahl von Funktionen wahrnehmen.<sup>8</sup>

Führung<sup>9</sup> im Informationszeitalter beinhaltet die Schaffung der Voraussetzungen für Erfolg, was die Auswahl einer Vision und damit verbundener Ziele, die Entwicklung von Zielsetzungen, das Setzen von Prioritäten, die Zuteilung von Kräften und Mitteln sowie das Auferlegen von Beschränkungen einschließt. Zusammen genommen wird dadurch (1) das zu bewältigende Problem oder die zu erfüllende Aufgabe definiert und die *Führungsabsicht* dargestellt und (2) der Rahmen für die Lösung gesetzt. Dieser Ansatz impliziert das Erkennen einer Notwendigkeit, die Absicht und/oder den Lösungsansatz erforderlichenfalls zu ändern. In einer Koalitionsumgebung ist der Erhalt der Koalition (gemeinsame Absicht) ein sehr wichtiges Element der Führung. Zur Ermittlung der Qualität der Führung in einer gegebenen Situation müssen vier Attribute Berücksichtigung finden: (1) die Qualität der formulierten Absicht, (2) das Maß, in dem die Absicht verstanden wird (richtig und gemeinsam), (3) die Qualität des Lösungsansatzes und (4) die Reaktionsfähigkeit im Hinblick auf die Durchführung entsprechender Änderungen.

Dieses Führungsverständnis im Informationszeitalter ist die Umsetzung von *Power to the Edge* in der Domäne der Führung. Um voll wirksam zu sein, müs-

sen die Grundsätze von *Power to the Edge* auch auf alle anderen Aspekte des Unternehmens angewandt werden.

## KONTROLLE IM INFORMATIONSZEITALTER

Es wurde behauptet, Führung sei eine Kunst, aber Kontrolle eine Wissenschaft.<sup>10</sup> Diese starke Vereinfachung ist nichtsdestotrotz eine nützliche Unterscheidung. Im Industriezeitalter war die Wissenschaft der Kontrolle die Kontrolltheorie.<sup>11</sup> Im Informationszeitalter hat die Wissenschaft der Kontrolle ihre Grundlagen in der neuen Komplexitätslehre. *Coping with the Bounds*<sup>12</sup> erörtert die Notwendigkeit des Verständnisses der militärischen Operationen inhärenten Nichtlinearität. *Effects Based Operations*<sup>13</sup> spricht die Notwendigkeit des Verständnisses der Auswirkungen von Aktionen im militärischen Bereich auf andere Bereiche und umgekehrt an. Diese erhöhte Dimensionalität des Einsatzwerts trägt zur Komplexität bei und zeigt auf, wie wichtig die Entwicklung eines Verständnisses von der Beschaffenheit komplexer adaptiver Systeme ist.

Die Kontrolltheorie setzt sowohl das Mittel der Voraussage als auch die Existenz einer Reihe adäquater Kontrollmechanismen voraus. Uns allen ist bekannt, wie wenig die Wirtschaftswissenschaftler in der Lage sind, eine wirtschaftliche Leistung vorauszusagen, und wir kennen die wenig ruhmreichen Versuche, die Wirtschaft zu kontrollieren. Wir alle kennen die Versuche der Meteorologen, das Wetter auch nur für den kommenden Tag vorherzusagen. Eine Voraussage ist somit sehr schwierig, selbst wenn es nur um normale, alltägliche Ereignisse geht (selbst wenn sich kein intelligenter Gegner in den Weg stellt). Das Vorhandensein effektiver, zentral betriebener Mechanismen, die ein komplexes, adaptives System kontrollieren oder auch nur vorhersehbar beeinflussen können, ist bei weitem nicht sichergestellt.

Als wäre dies alles nicht schon schwierig genug, wird in vielen Führungsvorgängen des Industriezeitalters versucht, zu optimieren. In der Realität ist die Optimierung noch nicht einmal eine Option. Ein realistischeres Kontrollziel als das Trachten nach dem Optimum ist, zu versuchen, bei der Erfüllung eines Ziels die Situation im Rahmen zu halten. Bei einigen Einsätzen (z.B. friedenserhaltenden) besteht der Auftrag darin, die Situation im Rahmen zu halten. Selbstverständlich wird der Grad der Herausforderung dadurch bestimmt, wie eng der Rahmen gesteckt wurde. Zum Beispiel hängen die Herausforderungen, die mit der Einnahme eines militärischen Ziels innerhalb einer bestimmten Zeit bzw. mit begrenzten Kollateralschäden und mit begrenzter Anzahl Verluste verbunden sind, davon ab (bei gleicher Wertigkeit), wie viel Zeit, wie hohe Kollateralschäden und wie hohe Verluste 'hinnehmbar' sind.

Auch unser Ziel, der Geheimhaltung unterliegende bzw. geheimhaltungsbedürftige Informationen zu kontrollieren, hat sich in den vergangenen Jahren gewandelt: von einer strikten Beschränkung des Informationszugriffs, um Enttarnungen zu verhindern, hin zu einem Risikomanagementansatz. Anders gesagt ist es jetzt unser Ziel, eine Situation im Rahmen zu halten, anstatt nach einer optimalen Lösung zu suchen. Diese Absicht, das mit einer Situation verbundene Risiko handhaben zu wollen (eine Situation im Rahmen zu halten) ist das geeignete Kontrollziel für das Informationszeitalter. Wir müssen nicht nur das Kontrollziel ändern, wir müssen auch unseren Ansatz ändern, um dieses zu errei-

chen. Wie können wir unser(e) Kontrollziel(e) am besten erreichen? Im Industriezeitalter bestand unser Kontrollansatz darin, einen Plan aufzustellen und ein gesondertes Qualitätssicherungsverfahren einzurichten, das die Hierarchie der Organisation widerspiegelte. Aufgabe dieses Kontrollverfahrens war die Beobachtung des Geschehens und das Einschreiten, wenn die Dinge nicht nach Plan verliefen. Die Kontrolle war somit im Wesentlichen zentralisiert.

Die Fähigkeit, die Situation mit Hilfe dieses zentralisierten Ansatzes zu kontrollieren (die *Kontrolle zu haben*) hängt von der Fähigkeit ab, einen Qualitätsmanagementplan aufzustellen – einen Plan, der einen angemessenen Zeitraum überdauern kann. Das bedeutet, dass der Plan mindestens solange wirksam bleiben muss, wie es dauert, bis damit angefangen wird, den Plan zu verbreiten und zu implementieren, seine Effektivität festzustellen und bei Bedarf umzuplanen. Dies ist zunehmend schwieriger oder schlichtweg unmöglich.<sup>14</sup> Die Mängel zentralisierter Kontrolle sind eng verwoben mit der mangelnden Fähigkeit von Hierarchien, die zur Verfügung stehenden Informationen und Mittel bereitzustellen und auf Veränderungen der Umgebung schnell zu reagieren. Während dieser Kontrollansatz des Industriezeitalters mit den herkömmlichen hierarchischen militärischen Organisationen einhergeht, benötigen „Randorganisationen“ einen anderen Kontrollansatz.

Im Informationszeitalter muss Kontrolle anders aufgefasst und angegangen werden. Kontrolle ist nicht etwas, das einem komplexen adaptiven System auferlegt werden kann, insbesondere dann, wenn viele unabhängige Akteure im Spiel sind. Kontrolle, d.h. die Sicherstellung, dass das Verhalten in einem annehmbaren Rahmen bleibt oder sich darin bewegt, kann nur indirekt erreicht werden. Der vielversprechendste Ansatz beinhaltet, soweit möglich, die Aufstellung einer Reihe von Ausgangsbedingungen, die das gewünschte Verhalten *zum Ergebnis haben*.<sup>15</sup> Anders ausgedrückt wird Kontrolle nicht dadurch erreicht, dass ein parallel verlaufender Prozess auferlegt wird, sondern sie ergibt sich eher durch Beeinflussung des Verhaltens voneinander unabhängiger Akteure. *Anstatt die Kontrolle zu haben*, schafft das Unternehmen die Bedingungen, die voraussichtlich die gewünschten Verhaltensweisen hervorrufen.

Sich (aus sich selbst) entwickelndes Verhalten ist nicht neu, es ist nur erst in letzter Zeit genau bestimmt und untersucht worden.<sup>16</sup> Das Magische an der Netzwerkzentrierten Operationsführung, der sprunghafte Übergang von gemeinsamem Bewusstsein zu Selbstsynchronisation, ist eine Form sich entwickelnden Verhaltens. Netzwerkzentrierte Operationsführung funktioniert, weil sie auf allgemeine Art und Weise die Ausgangsbedingungen definiert hat, die vorhanden sein müssen, damit eine effektive Selbstsynchronisation erreicht werden kann.

Das Messen von Kontrolle im Informationszeitalter ist nicht anders, da das gewünschte Ergebnis das Gleiche ist. Jedoch werden die dafür benötigten unabhängigen Variablen (Erfassen und Analysieren von Daten) andere sein. Zu diesen unabhängigen Variablen werden die Ausgangsbedingungen gehören, von denen angenommen wird, dass sie das Verhalten beeinflussen.

Die hier dargelegten Vorstellungen (Militärische Führung im Informationszeitalter) haben Bedenken hinsichtlich der Verantwortlichkeit ausgelöst. Einige meinen, wenn keiner verantwortlich sei, dann könne auch niemand zur Verantwortung gezogen werden. Nichts ist weiter von der Wahrheit entfernt. Wenn überhaupt, dann wird es leichter sein, Einzelpersonen für ihre Handlungen zur Rechenschaft zu ziehen, da ein größeres gemeinsames Lageverständnis vorhanden sein wird, als jemals zuvor. Dazu gehört ein Verständnis der Führungsabsicht, der zugewiesenen Ressourcen, der Einsatzregeln und des Status der eigenen Kräfte und Mittel.

Die an der Ausübung der Führungsfunktion beteiligten Einzelpersonen und Organisationen sind ganz klar für die Schaffung der Ausgangsbedingungen verantwortlich, aus denen sich wünschenswerte Verhaltensweisen ergeben werden. Mehr als je zuvor wird ihnen der Zugriff auf Informationen und Fachkenntnisse in Echtzeit geboten. Während es unfair und unproduktiv ist, jemanden für etwas verantwortlich zu machen, das er nicht kontrollieren kann (etwas, was heute nur allzu häufig vorkommt), ist es wichtig, jemanden dafür verantwortlich zu machen, dass er seinen Job nach bestem Wissen und Gewissen ausführt. Diese Personen und Organisationen sind dafür verantwortlich, die Situation zu beobachten, gegebenenfalls Anpassungen der Ausgangsbedingungen vorzunehmen, und sicherzustellen, dass andere ihre Wahrnehmungen teilen. Dies sollte nicht verwendet werden als Entschuldigung für Mikromanagement, eine unangemessene und kontraproduktive Verhaltensweise, die als solche eine mangelnde ordnungsgemäße Ausübung der eigenen Verantwortung darstellt. Führung im Informationszeitalter wird auf uns nicht unbekannt Weise ausgeübt: Herstellen einer übereinstimmenden Führungsabsicht im gesamten Unternehmen, dynamische Zuteilung der Ressourcen und Aufstellen der Einsatzregeln.

Neue Verhaltensnormen (erforderlich, um einen Verantwortlichkeitsstandard bereitzustellen) werden gerade entwickelt. Es bedarf Zeit, umfassender Versuche und Erfahrungen, bis Normen entwickelt, akzeptiert, allgemein verstanden und universell angewandt werden. Das Fehlen etablierter Standards ist kein Grund, nicht die Art und Weise zu verändern, wie wir die Führungsfunktion wahrnehmen und wünschenswerte Verhaltensweisen fördern. Wir müssen uns daran erinnern, dass die existierenden Führungsansätze und -prozesse, auch wenn sie noch so gut verstanden wurden, ungeeignet sind, die anstehenden Sicherheitsherausforderungen zu bewältigen und dass auch sie ihre eigenen Verantwortlichkeitsprobleme beinhalten. Jedoch lassen sich die Verantwortlichkeitsprobleme, die während eines Übergangs zu militärischer Führung im Informationszeitalter auftreten, auf ein Minimum beschränken, wenn man seinen gesunden Menschenverstand einsetzt. Das bedeutet, dass ein Standard angewendet werden muss, der den Erfordernissen angemessen ist – und nicht ein unflexibler Standard.

## ANMERKUNGEN

1 Alberts, *Information Age Transformation*.

- 2 Meyer und Davis argumentieren: "Wir haben heute ein besseres Verständnis der Mittel zur Anpassung als je zuvor, so dass wir diese Managementregeln präziser ausdrücken und systematischer implementieren können und uns weniger auf die Intuition einiger weniger benadeter Führer verlassen müssen". Meyer, Christopher und Stan Davis. "Embracing Evolution: Business from the Bottom Up". *Perspectives on Business Innovation*. Bd. 9. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.  
<http://www.cbi.cgey.com/journal/index.html>. (1. April 2003).
- 3 *The American Heritage@Dictionary of the English Language*, 4. Ausg. Boston, MA: Houghton Mifflin Company. 2000.
- 4 Allard, Kenneth. *Somalia Operations: Lessons Learned*. Washington, DC: CCRP- Druckschriftenreihe. Januar 1995. S. 26.  
Joint Military Operations Historical Collection. 15. Juli 1997. S. VI-1.  
<http://www.dtic.mil/doctrine/jel/history/hist.pdf>. (1. April 2003).
- 5 Alberts, *Command Arrangements*.
- 6 Ebenda. S. 9.
- 7 Das US-Verteidigungsministerium definiert Führung als "die Befehlsgewalt, die ein militärischer Führer aufgrund Dienstgrad und Anweisung rechtmäßig gegenüber Untergebenen ausübt". Daher ist Führung eine Funktion der Handlungen eines Führers. Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms. Joint Pubs. 1-02.  
<http://www.dtic.mil/doctrine/jel/doddict/>. (1. April 2003).
- 8 In Zukunft werden die Führer weiterhin eine Vielzahl von Funktionen ausüben, aber vielleicht nicht all die Funktionen, die sie heute ausüben und vielleicht einige neue.
- 9 Es ist zu berücksichtigen, dass diese Diskussion von Führung nicht die Funktionen von Menschenführung einschließt, Funktionen, die von einigen, aber nicht notwendigerweise von denselben Personen wahrgenommen werden, die mit der Führung betraut sind.
- 10 Alberts, *Command Arrangements*. S.7-9. Abb. 1.
- 11 Van Trees, Harry L.L. *Detection, Estimation, and Modulation Theory, Optimum Array Processing*. Wiley , John & Sons, Incorporated. März 2002.
- 12 Czerwiniski, Tom. *Coping with the Bounds: Speculations on Non-Linearity in Military Affairs*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1998.
- 13 Smith, *Effects*.
- 14 Hayes, Richard E. "Systematic Assessment of C2 Effectiveness and its Determinates". Vienna, VA: Evidence Based Research, Inc.  
[http://www.dodccrp.Organisation/sm\\_workshop/pdf/SAC2EID.pdf](http://www.dodccrp.Organisation/sm_workshop/pdf/SAC2EID.pdf). (1. April 2003).
- 15 Es besteht eine beliebige hohe Wahrscheinlichkeit, dass dies der Fall ist.
- 16 Neck, Christopher P; Manz, Charles C. *From Groupthink to Teamthink: Toward the Creation of Constructive Thought Patterns in Self-managing Work Teams*. New York, NY: Human Relations. August 1994.  
Sinclair, Andrea L. *The Effects of Justice and Cooperation on Team Effectiveness*. Thousand Oaks: Small Group Research. Februar 2003.  
Moffat, James. *Complexity Theory and Network Centric Warfare*. Washington, DC: CCRP- Druckschriftenreihe. 2003.  
Grudin, Jonathan. *Group Dynamics and Ubiquitous Computing Association for Computing Machinery*. New York, NY: Communications of the ACM. Dezember 2002.  
Harrison, David A, Kenneth H. Price, Joanne H. Gavin, Anna T. Florey. *Time, Teams, and Tasks Performance: Changing Effects of Surface- and Deep-level Diversity on Group Functioning*. Briarcliss Manor: Academy of Management Journal. Bd. 45. Oktober 2002.



## KAPITEL 12

### DIE MACHT VON *POWER TO THE EDGE*-ORGANISATIONEN

*Power* oder Macht ist ein Ausdruck von Potential. Leistung ist die Realisierung von Macht. Beim Konzept von *Power to the Edge* geht es daher darum, den Rand einer Organisation mit (mehr) Macht auszustatten. Der Grund für das Verschieben von Macht an den Rand ist, die Organisation mächtiger zu machen. Diese zusätzliche Macht steht in Beziehung zu einer entsprechenden Steigerung der organisatorischen Agilität. Die Quelle der gesteigerten Macht ist (1) eine Verbesserung der Fähigkeit einer Organisation, *alle* ihre Informationen und *alle* ihre Kräfte und Mittel einzusetzen statt nur einen Bruchteil davon, und (2) die Fähigkeit, zeitkritische Gelegenheiten zu erkennen und zu nutzen. Mit anderen Worten: *Power to the Edge* ermöglicht es einer Organisation, ihr Potential voll umzusetzen, indem sie aus ihren Ressourcen und den sich bietenden Möglichkeiten das Beste macht.<sup>1</sup> Wenn, wie wir behaupten, *Power to the Edge*-Organisationen und -Architekturen mächtiger sind als gegenwärtige militärische Hierarchien und die Systeme, die sie unterstützen, dann müssen sie in der Lage sein, in kürzerer Zeit, unter ungünstigeren Bedingungen und zu geringeren Kosten mehr zu leisten als Organisationen und Architekturen des Industriezeitalters. Sie müssen zudem in der Lage sein, mehr Macht über ein weiteres Auftragspektrum zu generieren, und sie müssen besser in der Lage sein, mit Ungewissheiten fertig zu werden als traditionelle Organisationen und Architekturen. In militärischen Organisationen ist Macht eine Funktion der kollektiven Mittel und Gelegenheit, welche die Einzelpersonen in einer Organisation besitzen in Bezug auf ihre Fähigkeit zur Durchführung der vier wichtigen Grundeinsatzmöglichkeiten, die für militärische Operationen erforderlich sind.

Diese Mindesteinsatzmöglichkeiten sind:

- Die Fähigkeit, die Situation zu deuten (Verständnis zu erzeugen);
- Die Fähigkeit, in einer Koalitionsumgebung einschließlich nichtmilitärischer Partner zu arbeiten (Interagency, internationale Organisationen und Privatindustrie sowie Personal auf Vertragsbasis (contractor personnel));
- Der Besitz der entsprechenden Mittel zum Reagieren; und
- Die Fähigkeit, die Mittel einzusetzen, um zeitgerecht zu reagieren.

Daher ist die relative Fähigkeit einer Organisation zur Erbringung dieser wichtigen Grundeinsatzmöglichkeiten in Operationen, die das Auftragspektrum umfassen, ein direktes Maß ihrer Macht.

Drei dieser vier Einsatzmöglichkeiten (die erste, zweite und vierte) stehen in direkter Beziehung zu der Fähigkeit einer Organisation, verfügbare Informationen wirksam zu nutzen. Diese Fähigkeit zur Nutzung von Informationen wiederum steht in direkter Beziehung zur Topologie der Organisation. Auch die Fähigkeit, Mittel wirksam einzusetzen, steht in direkter Beziehung zu dem Führungsansatz, den eine Organisation wählt. Die dritte der wichtigen Grundeinsatzmöglichkeiten – der Besitz der Mittel zum Reagieren – steht zwar

nicht in direkter Beziehung zu Informationen,<sup>2</sup> ist jedoch indirekt verbunden in dem Sinne, dass die Kosten und die Effektivität von Mitteln mit Informationen in Verbindung stehen.<sup>3</sup> Somit steht Macht in enger Beziehung zu der Fähigkeit eines Unternehmens, Informationen zu nutzen und einzusetzen.

In diesem Kapitel identifizieren wir die grundlegenden Merkmale von Hierarchien und Randorganisationen und wie diese Merkmale ihre Fähigkeit zur Nutzung und zum Einsatz von Informationen beeinflussen. Des Weiteren ziehen wir Schlussfolgerungen bezüglich ihrer Fähigkeit, Macht zu generieren. Einfach ausgedrückt, dieses Verbindungsglied zwischen der Fähigkeit einer Organisation, verfügbare Informationen zu nutzen, um ein gemeinsames Bewusstsein zu entwickeln und dann dieses gemeinsame Bewusstsein als einen Dreh- und Angelpunkt einzusetzen, um die für eine Selbstsynchronisation notwendigen Bedingungen zu schaffen, stellt die Bedeutung der Redewendung "Information ist Macht" im Informationszeitalter dar.

## HIERARCHIEN UND „RANDORGANISATIONEN“

### Traditionelle Hierarchien

Eine traditionelle Hierarchie hat eine Topologie, die Interaktionen zwischen Mitgliedern der Organisation weitgehend auf solche zwischen direkten Vorgesetzten und Untergebenen beschränkt und deren Anzahl von Ebenen bestimmt wird von den Grenzen der Vorstellungen des Industriezeitalters hinsichtlich der Führungsspanne (maximal fünf bis sieben). Ihr Führungsansatz ist gekennzeichnet durch zentralisierte Planung, Aufgliederung von Aufgaben und Kontrollprozessen, die größtenteils auf Entflechtung basieren. Hierarchien produzieren *Stovepipes*; das sind vertikale, eng miteinander verbundene Teilorganisationen, die für ein eng fokussiertes Ziel optimiert sind. Diese *Stovepipe*-Entitäten entwickeln ihre eigenen Kulturen und Sprachen. Daher entwickeln sich Hierarchien zu einer Sammlung von 'Stämmen'. Loyalität ist immer örtlich gebunden und interne (Stammes-) Rivalitäten werden toleriert, wenn nicht gar ermutigt im Sinne des Aufbaus von 'Korpsgeist'. Ein großer Prozentsatz der verfügbaren Energie (Zeit und Engagement der Mitarbeiter) wird intern für die Schaffung und Erhaltung von 'Vertrauen' verbraucht, das Aufbauen und Aufrechterhalten von Loyalität zum 'Stamm' und den Aufbau und die Nutzung kreuzender Beziehungen (oft informell), so dass die Ziele der größeren Organisation unabhängig von der formalen Struktur verfolgt werden können.

In diesen traditionellen Organisationen werden die Systeme, die Hierarchien unterstützen, durch *Stovepipes* aufgebaut und kontrolliert, wodurch Interoperabilität schwer zu erreichen ist. Außerdem spiegeln Informationsflüsse in Hierarchien die hierarchische Struktur wider und sind zum großen Teil auf die *Stovepipe* beschränkt, welche die fraglichen Informationen erzeugt oder sammelt hat. Wenn nicht beträchtlicher Druck für das Gegenteil sorgt, entwickeln sich Hierarchien nicht als integrierte Organisationen, sondern als eine Föderation individuell entwickelter *Stovepipes*. Selbst unter Druck werden Informationsaustausch und Zusammenarbeit als Ausnahme angesehen, mit der man fertig werden muss, jedoch nicht als ein grundlegendes Organisationsprinzip.

## „Randorganisationen“

Eine „Randorganisation“ fördert geeignete Interaktionen zwischen und unter allen Mitgliedern. Ihr Führungsansatz bricht die traditionelle Form der Führung auf durch die Entkopplung von Führung (*Command*) und Kontrolle (*Control*). *Command* wird eingesetzt zur Schaffung der Ausgangsbedingungen und der Gesamtabsicht. *Control* ist keine Funktion von *Command*, sondern eine sich herausbildende Eigenschaft, die abhängig ist von den Ausgangsbedingungen, der Umgebung und den Gegnern. Loyalität gilt nicht einer örtlichen Entität, sondern dem Gesamtunternehmen.

In diesem Sinne verfügen „Randorganisationen“ zwangsläufig über die Eigenschaft, agil zu sein, denn Agilität erfordert, dass verfügbare Informationen auf neue Arten kombiniert werden, dass eine Vielzahl von Perspektiven zum Tragen kommen, und dass Kräfte und Mittel unterschiedlich eingesetzt werden können, um den Erfordernissen einer Vielzahl von Situationen gerecht zu werden. Sie sind zwar nicht für die Durchführung vertrauter Aufgaben optimiert, wie es bei Hierarchien üblich geworden ist, doch können „Randorganisationen“ sogar in der Lage sein, mit der Zeit mehr innovative Lösungen zu vertrauten Problemen zu entwickeln. Der Grund dafür ist, dass hierarchische Prozesse vorbehaltlich einer Reihe von Einschränkungen optimiert sind<sup>4</sup>, die das Verhalten von „Randorganisationen“ nicht binden. „Randorganisationen“ sind besonders gut geeignet für den Umgang mit Unsicherheiten und Ungewohntem, da sie mehr aus ihrem verfügbaren einschlägigen Wissen, ihren Erfahrungen und Kenntnissen machen. Genau wie die Streitkräfte des Industriezeitalters sich auf die dezentralisierte Durchführung von Aufgaben verließen, um Probleme zu bewältigen, die ein relativ langsamer, schwerfälliger zentralisierter Planungsprozess mit sich bringt, so verließen sich Bürokratien des Industriezeitalters aller Arten (einschließlich militärischer Organisationen) auf informelle Organisationen (zum Beispiel Netzwerke alter Freunde, Kommilitonen und dergl.), um die durch ihre formellen Strukturen und Informationsflüsse auferlegten Beschränkungen zu umgehen. Leider entbehren diese Prozesse der Rechtmäßigkeit und können nur Korrekturmaßnahmen einleiten, wenn Probleme entstehen. Die Durchführung der Korrekturmaßnahmen muss dann im Einklang mit den formellen Struktur erfolgen, die oft ineffizient und zögerlich ist, da ihre Loyalitäten und Belohnungsstrukturen falsch angesetzt sind. Jedes Bemühen um Reform oder Revolution muss letztendlich diese Hindernisse überwinden.<sup>5</sup>

## VERGLEICH ZWISCHEN HIERARCHIEN UND „RANDORGANISATIONEN“

Als Wichtigstes halten Hierarchien die Macht im Zentrum konzentriert (Zentren in Hierarchien haben mächtige *Stovepipes* entwickelt), während „Randorganisationen“ die Macht an den Rand verlegen. Die Fähigkeiten jeder Organisation, die Mittel und Möglichkeiten (welche die Macht darstellen) für die bereitzustellen, die für den Umgang mit Situationen und für das Durchführen von Aufgaben verantwortlich sind, variieren abhängig von der Vertrautheit der jeweiligen Situation bzw. Aufgabe. Ein Blick auf Hierarchien und „Randorganisationen“ in Bezug auf ihre Fähigkeit zur Handhabung vertrauter und nicht vertrauter Aufgaben ist aufschlussreich.

	Hierarchie	Edge Organisation
Befehl	Nach Anordnung	Sich aufbauende Bedingungen
Führerschaft	Nach Position	Nach Kompetenz
Kontrolle	Nach Anweisung	Hervorgehende, systemimmanente Eigenschaft
Entscheidungsfindung	Gemäß der Linie	Jedermanns Aufgabe
Information	Zurückhalten, Sammeln	Allgemeingut
Vorherrschender Informationsfluss	Vertikal, gemäß der Weisungslinie	Horizontal, unabhängig der Weisungslinie
Informationsmanagement	Push (Sender orientiert)	Post – Pull (Nachfrageorientiert)
Informationsquellen	Stovepipe, Monopolstellung	Vielseitig, anpassungsfähige Marktplätze

Organisationsprozesse	Vorgeschrieben, Sequenziell	Dynamisch, Parallel
Individuen am Rand (Edge)	Eingeschränkt	Gestärkt

**Abb. 29: Vergleich der Attribute von Hierarchien und „Randorganisationen“**

Wenn die Situation/Aufgabe vertraut ist, können Hierarchien sehr viel leisten (wie die zitierten Forschungsergebnisse zeigen).<sup>6</sup> Der Grund dafür ist, dass Organisation und Prozesse optimiert wurden, um die entsprechenden Mittel und Möglichkeiten zu liefern. Wenn man einen Blick auf die Mittel und Möglichkeiten wirft, die zur Generierung von Macht notwendig sind, finden wir, dass es im Falle von vertrauten Situationen/Aufgaben wahrscheinlich ist, dass Kräfte und Mittel am richtigen Ort sind (oder es wurden Vorkehrungen getroffen, um sie in Position zu bringen). Der Informationsbedarf ist, da er formal durch die wichtigen Elemente von Informations- und Informationsaustauschforderungen ausgedrückt ist, wahrscheinlich wohl bekannt. Daher ist es wahrscheinlich, dass die richtigen Informationen zur richtigen Zeit an die richtigen Entitäten gelangen. Im kognitiven Bereich werden vertraute Situationen gut verstanden, und daher ist es wahrscheinlich, dass die verantwortlichen Einzelpersonen in der Lage sind, die Situation zu deuten. Schließlich wurden organisatorische Prozesse und Einsatzregeln entwickelt und verfeinert, um den Anforderungen vertrauter Situationen gerecht zu werden. Daher ist es wahrscheinlich, dass Einzelpersonen und Entitäten wissen, wie sie zusammenarbeiten müssen, um die Aufgabe zu erledigen.

All das ändert sich, wenn Hierarchien vor ungewohnten bzw. unbekanntem Aufgaben stehen oder vor der Notwendigkeit, in einer unvertrauten Situation zu funktionieren. Einzelpersonen mögen agil genug sein, um sich anzupassen, aber Hierarchien sind es nicht. Der Grund dafür ist, dass bestehende Systeme und Prozesse konstruiert wurden, um die notwendigen Informationen zu liefern und zu verarbeiten und die Personen und Organisationen zu beteiligen, die notwendig sind. Ungewohnte Aufgaben sind ihrer Natur nach solche, bei denen Interaktionen zwischen *Stovepipes* notwendig sind. In diesem Falle sind Vorkehrungen im Vorhinein nicht bekannt und getroffen worden. Daher ist es möglich, dass niemand die benötigten Informationen kennt, diese Informationen sind möglicherweise nicht verfügbar; sind sie verfügbar, kann es sein, dass der Besitzer der Informationen nicht weiß, wer sie benötigt, und das System ist möglicherweise nicht dafür ausgelegt, die Informationen zu denen zu bringen, die sie brauchen. Eine ähnliche Situation besteht in Bezug auf die Mittel zur Durchführung einer ungewohnten Aufgabe. Daher ist die Fähigkeit einer Hierarchie, ihre menschlichen Ressourcen mit den 'Instrumenten' der Macht zu versorgen (die Mittel und Möglichkeiten aus Kapitel 9 sind für den Leser in Abbildung 30 noch

einmal aufgeführt), die im Falle vertrauter Situationen und Aufgaben ausgezeichnet ist, im Falle unvertrauter Situationen und Aufgaben sehr begrenzt.

Eine weitere Eigenschaft von Organisationen, die Einfluss auf Macht hat, ist Agilität, und dabei besonders die Komponente der Widerstandsfähigkeit und Belastbarkeit (*resiliency*). Carley et.al. haben die Analyse sozialer Netze und Multi-Agent-Modelle<sup>7</sup> eingesetzt, um herauszufinden, wie und wie weit Organisationen destabilisiert werden können, wenn man wichtiges Führungspersonal (oder zukünftiges Führungspersonal) herausnimmt. Sie verglichen ein "stilisiertes hierarchisches zentralisiertes Netz" mit einem "stilisierten verteilten dezentralisierten Netz" und fanden heraus, dass es viel schwieriger ist, ein verteiltes dezentralisiertes Netz zu destabilisieren.

	Mittel	Möglichkeit
Physisch	Eigene Ressourcen	Die richtigen Aktionen. Die richtigen Orte zur richtigen Zeit.
Information	Eigene Informationen	Die richtigen Informationen zur richtigen Zeit.
Kognitiv	Wissen und Fähigkeit	Das richtige Verständnis zur richtigen Zeit.
Sozial	Zugriff auf Information	Die richtigen <i>Rules of Engagement</i> und Partner zur richtigen Zeit.
	Befehlsgewalt	Die richtige Verteilung des <i>Commanders Intent</i> zur richtigen Zeit.

**Abb. 30: Quellen von Macht als eine Funktion der Domäne**

Ein strenger Vergleich zwischen gegenwärtigen und netzwerkzentrierten Organisationsformen kann erst dann vorgenommen werden, wenn wir Gelegenheit haben, neue Ansätze militärischer Führung und entsprechende Organisationen in Analysen, Modellen, Simulationen, Experimenten und Operationen zu erforschen. Doch aufgrund vorhandener Forschungsergebnisse können wir erwarten, dass Organisationen, die auf *Power to the Edge*-Prinzipien basieren und die Netzwerkzentrierte Operationen durchführen, agiler sind.

## ANMERKUNGEN

- 1 Handlungsmöglichkeiten können auch durch agile Organisationen geschaffen werden. Das wiederum erhöht die Macht.
- 2 Mit Ausnahme offensiver Informationsoperationen, wodurch diese Einsatzmöglichkeit auch in direktem Bezug steht zu der Fähigkeit der Organisation, Informationen zu nutzen.
- 3 Zum Beispiel sind präzisionsgelenkte Bomben möglicherweise kosteneffektiver (man braucht weniger von ihnen, dazu kommen die damit verbundenen Einsparungen) und können in Situationen eingesetzt werden, in denen ungelenkte Bomben nicht eingesetzt werden können.
- 4 Diese Beschränkungen bestehen aufgrund (1) der Einschränkungen, die Hierarchien Informationsflüssen auferlegen, (2) bestehender Muster von Befugnis und Verantwortung und (3) der Beschränkungen für Interaktionen.

- 5 Hogg, Tad, und Bernardo A. Huberman. "Communities of Practice: Performance and Evaluation". *Computational and Mathematical Organization Theory*. Nr. 1. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers. 1995. Seite 73-92.
- Carley, Kathleen M. "A Theory of Group Stability". *American Sociological Review*. Band 56, Ausgabe 3. JSTOR, American Sociological Association. Juni 1991. Seite 331-354.
- 6 Dies gilt für erfolgreiche Hierarchien, die sich unter Wettbewerbsdruck entwickelt haben.
- 7 Carley, Kathleen M., Ju-Sung Lee und David Krackhardt. "Destabilizing Networks". *Connections*. Nr. 24(3): 79-92. British Columbia, CAN: INSNA. 2002.



## KAPITEL 13 „RANDORIENTIERTE“ FÄHIGKEITSORIENTIERTE MODULE

Das Konzept der fähigkeitsorientierten Module (*Mission Capability Packages – MCP*) gibt es nun schon fast 10 Jahre.<sup>1</sup> Mit den MCP einher geht die Erkenntnis, dass jede der Komponenten eines solchen Moduls (Doktrin, Führung, Erziehung, Ausbildung und Systeme) gleichzeitig entwickelt werden muss.<sup>2</sup> US-Verteidigungsminister Donald Rumsfeld hat erklärt, dass es bei "einer Revolution in militärischen Angelegenheiten um mehr geht als den Bau neuer High-tech-Waffen, obwohl das sicher ein Teil davon ist. Es geht auch um neue Wege des Denkens und neue Wege des Kämpfens".<sup>3</sup> Um erfolgreich zu sein, muss diese Revolution Prozesse und Strategien ebenso wie Systeme und Instrumente betreffen. Ein Scheitern der gleichzeitigen Entwicklung von MCP-Komponenten resultiert nicht nur in verlorenen Einsatzfähigkeiten, sondern kann auch zu merklichen Leistungseinbußen führen. In diesem Falle wird es unmöglich sein, die neuen und verbesserten Mittel und gestiegenen Möglichkeiten voll zu nutzen (entgangene Macht), und es besteht die Möglichkeit tatsächlichen Machtverlusts.

Daher impliziert die Übernahme von *Power to the Edge* als Prinzip für Führung, Organisation, Architektur und Verhalten, dass die anderen Komponenten von MCP gleichzeitig so entwickelt werden, dass sie die Prinzipien von *Power to the Edge* widerspiegeln. In diesem Kapitel werden die Art der Veränderungen, die bei anderen Schlüsselementen von MCP stattfinden müssen, sowie die institutionellen Prozesse, die sie konzipieren, entwickeln und unterstützen, angesprochen.

### GLEICHZEITIGE ENTWICKLUNG INSTITUTIONELLER PROZESSE

Gegenwärtig eingesetzte (Einsatz-)fähigkeiten sind in der Regel ein Produkt von Planungs-, Haushaltsplanungs- und Beschaffungsprozessen in *Stovepipes* der Verteidigungsministerien (bei allen steht Material im Vordergrund) und eines rückwärts gerichteten Anforderungsprozesses. Obwohl Macht gegenwärtig verteilt ist und bei den Teilstreitkräften und Dienststellen liegt, steht diese Machttopologie ganz klar im Gegensatz zu Teilstreitkraftgemeinschaft und weit entfernt vom Randbereich, wo gekämpft wird. Im Laufe der Jahre hat es zahlreiche Versuche gegeben, das System zu verbessern, um die Teilstreitkraftgemeinschaft zu erhöhen und es reaktionsfähiger zu machen für die Bedürfnisse der Kämpfenden. Bis heute sind diese Anstrengungen nur wenig erfolgreich, da sie diese Prozesse nicht grundlegend in randorientierte Prozesse umgewandelt haben. Die Übernahme eines randorientierten Ansatzes für die Hauptaufgabe der Verteidigungsministerien, die Durchführung militärischer Operationen, verlangt auch die Transformation dieser unterstützenden Prozesse.

### STRATEGISCHE PLANUNG UND BEDARF

Das Planen für die Zukunft ist im Informationszeitalter genauso wichtig wie zuvor, doch Ziel und Art dieser Aktivität sind für „Randorganisationen“ deutlich anders als für traditionelle Hierarchien. Im Industriezeitalter glaubte jeder, dass

auch die schwierigsten Probleme mit einem systematischen Ansatz in den Griff zu bekommen seien. Dieser Ansatz bestand in der Aufspaltung, Spezialisierung und anschließenden Optimierung der Komponenten. Das funktionierte recht gut, wenn die Interaktionen zwischen den Komponenten nicht dominierten und wenn die Geschwindigkeit der Änderungen in den Rahmenbedingungen in Einklang stand mit der Reaktionsfähigkeit der Organisation. Daher konnten Hierarchien, auch wenn sie relativ langsam sind, mit einer relativ stabilen sicherheitspolitischen Lage Schritt halten, die für den größten Teil des 20. Jahrhunderts charakteristisch war.

Mit Beginn des Informationszeitalters wurden Sicherheitsprobleme komplexer und Situationen viel dynamischer. Eine Vorhersage unter diesen Umständen wird problematisch ebenso wie der traditionelle Ansatz in der strategischen Planung. Dieser traditionelle Ansatz, eine auf Bedrohung basierende Planung, war bis vor kurzem tief im US-Verteidigungsministerium verankert. Erst vor sehr kurzer Zeit<sup>4</sup> ist das US-Verteidigungsministerium zu einem auf Einsatzfähigkeiten basierenden Planungsansatz übergegangen. Obwohl dies ein Schritt in die richtige Richtung ist, bewahrt dieser Ansatz so, wie er gegenwärtig praktiziert wird, noch immer viele der unerwünschten Merkmale des früheren Ansatzes. Die Frage ist (1) welche Einsatzfähigkeiten zu verfolgen sind und (2) wie diese Entscheidungen getroffen werden.

Zunächst die gute Nachricht: Es hat eine strategische Entscheidung gegeben, die informationsbezogenen Einsatzfähigkeiten einzurichten, die einen *Power to the Edge*-Ansatz ermöglichen würden. Zu diesen Einsatzfähigkeiten gehören stark verbesserte Konnektivität für alle Streitkraftentitäten und die Entitäten, die sie unterstützen, vergrößerte Bandbreite, gesteigerte Interoperabilität zum Aufbrechen von Informations- und Prozess-*Stovepipes* und auf Zusammenarbeit ausgerichtete Umgebungen. Der Schritt von der erstmaligen Feststellung eines Bedarfs (Forderung) an Informationsaustausch und der anschließenden Erfüllung dieser Forderung auf Einzelfallbasis bis zur Akzeptanz eines Bedarfs an universeller Konnektivität und weitgefächerter Interoperabilität stellt eine grundlegende Verschiebung im Ansatz zur strategischen Planung dar. Es ist eine Verschiebung von der Annahme, dass man vorhersagen kann, wer mit wem sprechen oder zusammenarbeiten muss, hin zu der Erkenntnis, dass wir eine robust vernetzte Streitkraft<sup>5</sup> brauchen, um mit Situationen fertig zu werden, wenn sie eintreten. Diese Erkenntnis und die Akzeptanz, dass Vorhersage unnütz geworden ist, wurden leider nicht auf die Planungs- und Anforderungsprozesse für andere materielle und nichtmaterielle Investitionen übertragen. Der Glaube, dass die Zukunft eine lineare Fortsetzung der Vergangenheit ist, und dass das, was früher funktioniert hat, auch weiterhin funktionieren wird, ist noch immer weitverbreitet. Das hat zu einer Betonung der Modernisierung und stufenweisen Innovation statt der echten Transformation geführt – trotz Befürwortern der Transformation an den höchsten Stellen.

Die fortgesetzte Betonung der Spezifizierung von Forderungen im Voraus und der projektbezogenen Beschaffung von Material zwingt uns zu Vorhersagen, obwohl Vorhersagen nicht zuverlässig gemacht werden können. Dies ist analog zu dem Beharren auf traditionellen Ansätzen der militärischen Führung (zentralisierte Planung und adaptive Kontrollprozesse), obwohl diese Ansätze Verän-

derungen der Lage nicht schnell genug erkennen können und/oder nicht schnell genug darauf reagieren können. So wie wir die Erforschung und Übernahme eines dem Informationszeitalter angepassten Ansatzes zur militärischen Führung befürworten (wie in Kapitel 11 dargelegt), der anerkennt, dass Kontrolle eine sich entwickelnde Eigenschaft sein muss, befürworten wir auch einen neuen Ansatz zur strategischen Planung, der die Bedingungen zu schaffen versucht, die notwendig sind, um durchschlagende Innovation zu kreieren, zu fördern und zu verwirklichen.

Während dieses Buch geschrieben wurde, erfuhren wir von einer Entwicklung im privaten Sektor, welche dieses Denken widerspiegelt. In der 9. Ausgabe von *Perspectives on Business Innovation*<sup>6</sup> argumentieren Meyer und Davis<sup>7</sup>, dass Konnektivität in der Umgebung Veränderungen beschleunigt und Volatilität verstärkt habe. Das führe zu schnellerer und unterschiedlicher Anpassung und zu weniger und kürzeren Perioden der Stabilität, die dem Erzielen effizienter Lösungen förderlich sind. Die Situation, die sie beschreiben, begünstigt eindeutig immer weniger Vorhersagen und im voraus geplante Reaktionen. Sie plädieren für ein adaptives Unternehmen (*Adaptive Enterprise*), wie sie es nennen. Sowohl *Power to the Edge* als auch das adaptive Unternehmen verwerfen auf Grund der Notwendigkeit fortgesetzter Innovation die Konstruktion zugunsten der biologischen Metapher der Evolution. Beide Konzepte führen zu der Schlussfolgerung, dass Organisationen des Informationszeitalters experimentieren müssen und nicht planen. Auf Konzepten basierende Experimente sollten die Art und Weise bestimmen, wie eine Organisation auf eine Herausforderung reagiert.

## EXPERIMENTIEREN, 'CO-EVOLUTIONÄRE' ENTWICKLUNG UND *POWER TO THE EDGE*

Experimentieren sollte auch der Motor sein für die Forderungen hinsichtlich der verschiedenen Komponenten von MCP, während diese Pakete gleichzeitig entwickelt werden. Zusätzlich zu einem *Power to the Edge*-Ansatz für Organisation, militärische Führung, Informationsverbreitung und Architektur der Informationsstruktur muss die Art, wie ein Verteidigungsministerium an das Experimentieren selbst herangeht, eine *Power to the Edge*-Philosophie widerspiegeln. *The Code of Best Practice for Experimentation*<sup>8</sup> identifiziert die verschiedenen Arten von Experimenten, die als Teil einer konzeptbasierten Experimentierungskampagne eingesetzt werden müssen, um Innovationen zu konzipieren, zu verfeinern und zur vollen Reife zu bringen. Der in *Information Age Transformation*<sup>9</sup> vorgeschlagene Prozess für die gleichzeitige Entwicklung von MCP sollte gegenwärtige Prozesse für Forderungen, Beschaffung, Übungen und Ausbildung sowie Erprobung und Evaluierung ersetzen. Dieser Prozess ist eine explizite Anerkennung der Notwendigkeit, von einem zentralisierten, technikorientierten Top-down-Prozess überzugehen zu einem Prozess, der von unten nach oben funktioniert; einem Prozess, der Fruchtbarkeit schafft, Ideen sät, sie nährt, die vielversprechendsten auswählt, die Verlierer ausreißt und die Gewinner düngt.<sup>10</sup> Nur mit einem empirischen Experimentierungsprozess, bei dem ein geeigneter Satz von Messgrößen<sup>11</sup> eingesetzt wird, kann dies erreicht werden.

## ÜBER TRAINING UND ÜBUNGEN HINAUS ZU ERZIEHUNG UND EXPERIMENTIERUNG

In einem ersten Ansatz, mit möglichst geringem Aufwand, d.h. ohne Störung der „Komfortbereiche“, Innovationen zu bewerkstelligen und verbesserte Einsatzfähigkeiten viel schneller in die Truppe einzuführen, haben einige Organisationen des US-Verteidigungsministeriums versucht, Experimente mit Übungen zu paaren. Die Umgestaltung traditioneller Übungen in Aktivitäten, die Brutkästen für Innovationen sein können, hat sich als wertvoll erwiesen, doch der Einsatz von Übungen, auch wenn sie so geändert wurden, dass sie mehr Handlungsspielraum gewähren, sollte als Ergänzung und nicht als Ersatz für einen umfassenderen Ansatz zum Experimentieren angesehen werden, da Experimentieren innerhalb eines Übungskontextes weder den Handlungsspielraum bieten kann, der notwendig ist, um wahrhaft durchschlagende Innovationen zu erzeugen, noch können mit diesem Ansatz Einzelpersonen und Organisationen ausreichend in den Prinzipien und Praktiken von *Power to the Edge* ausgebildet werden.

Die Mehrzahl der Übungen und Ausbildungsmaßnahmen haben sich auf der Basis einer Reihe von Annahmen des Industriezeitalters zusammen zu ihrem gegenwärtigen Stand entwickelt. Sie sind zum großen Teil drehbuchgeführte Aktionen, um Leistungsfähigkeit in ausgewählten Ausgaben oder mit ausgewählten Systemen zu entwickeln (es wird davon ausgegangen, dass die besten Wege zur erfolgreichen Durchführung dieser Aufgaben bereits bekannt sind). Auch wenn Übungen mit dem Bewusstsein durchgeführt werden, dass Experimentieren eigentlich notwendig ist, haben sie bis heute nur sehr begrenzte Veränderungen in Arbeitsprozessen und Führungsansätzen zugelassen und können nur eine begrenzte Reihe von Umständen erforschen. Zum Beispiel hat es zahlreiche Versuche gegeben, Informationsoperationen in Übungen einzuführen. Die Unterbrechungen und Unsicherheiten, die Angriffe im Operationsraum bewirken, haben häufig dazu geführt, dass Informationsoperationen nicht durchgespielt wurden. Außerdem werden denen, die gegnerische Kräfte darstellen, oft Beschränkungen auferlegt. Auch hier ist der Grundgedanke hinter diesen Verboten, dass ohne diese Beschränkungen des Verhaltens die Ausbildung gestört wird.

Bei *Millenium Challenge 02 (MC02)*,<sup>12</sup> einer Veranstaltung, die manchmal als Übung und manchmal als Experiment bezeichnet wurde, agierten die gegnerischen Kräfte auf unerwartete Weise. Wie oft bei Übungen wurde die Veranstaltung gestoppt und die Truppe neu aufgestellt. Das Verhalten der gegnerischen Kräfte wurde für den Rest der Übung weiter eingeschränkt. Das soll nicht bedeuten, dass MC02 keinen Wert hatte, sondern dass man die Grenzen von Übungen in Bezug auf Information und Vorbereitung auf die Transformation des Verteidigungsressorts zu einem *Power to the Edge*-Unternehmen verstehen muss. Die inhärenten Konflikte zwischen Übungen, Ausbildung und *Power to the Edge*-Experimenten werden von vielen, die mit diesen Aktivitäten zu tun haben, nicht verstanden. Die Konflikte entstehen durch unterschiedliche Sichtweisen in Bezug auf die Ziele. Die mit einer Ausbildung verbundenen Ziele und Annahmen, wie sie gegenwärtig formuliert werden, unterscheiden sich sehr von den Zielen beim Experimentieren. Wenn Sie zu wissen glauben, wie etwas am

besten getan werden muss, möchten Sie das Wissen natürlich weitergeben und üben. Das ist die Grundlage für gegenwärtige Ausbildungen und Übungen. Wenn Sie jedoch diese Annahme zurückweisen und stattdessen glauben, dass, auch wenn wir den besten Weg, etwas zu tun, kennen würden, dies nicht lange der beste Weg wäre (eine Akzeptanz der Geschwindigkeit von Veränderungen, der Anpassung des Gegners usw.), dann müssen Ausbildung und Übungen zumindest von Erziehung und Experimentieren begleitet sein.

Das impliziert, dass wir zusätzlich zum Lehren 'des Weges, den wir kennen' Einzelpersonen dazu erziehen und Organisationen dafür schaffen müssen, zu experimentieren, zu lernen und sich anzupassen.<sup>13</sup>

Einige befürchten, dass eine Konzentration auf Experimentieren die Einführung neuer Einsatzfähigkeiten bei der Truppe verzögern wird. Das muss und sollte nicht der Fall sein. Was sie nicht verstehen ist, dass Experimentieren ein integraler und ständiger Teil eines *Power to the Edge*-Unternehmens ist. Experimentieren (die Schaffung von Vielfalt und Konkurrenzdruck) ist der fundamentale Mechanismus, der notwendig ist, um mit Änderungen fertig zu werden und Anpassung zu fördern. Übungen, die nicht so große Vielfalt schaffen, analysieren Ergebnisse nicht ausreichend, spiegeln nicht die Prinzipien von *Power to the Edge* wider und tragen nicht so viel zum Fortschritt bei wie ein intensives Experimentierprogramm. Übungen können als eine Quelle der Innovation wertvoll sein. Doch da Innovation in Übungen im Kontext gegenwärtiger Organisation, gegenwärtiger Doktrinen und spezifischer Szenarien von Interesse auftritt, repräsentiert sie den Weg der stufenweisen Modernisierung in die Zukunft, nicht den Weg der Transformation.

## ANMERKUNGEN

- 1 Fähigkeitsorientierte Module wurden erstmals im Jahre 1995 vorgeschlagen.  
<http://www.dodccrp.org/MissCap.htm>. (1. April 2003).  
 Alberts, David S. *Mission Capability Packages*. Washington, DC: NDU Press Publications. Januar 1995.  
 Alberts, *Information Age Transformation*. Seite 74-77.
- 2 Alberts, *Unintended Consequences*.
- 3 CNN. 31. Januar 2002.  
<http://www.cnn.com/2002/US/01/31/rumsfeld.speech/?related>. (1. April 2003).
- 4 *The Quadrennial Defense Review 2001*. Office of the Secretary of Defense, 30. September 2001.  
<http://www.comw.org/qdr.qdr2001.pdf>. (1. April 2003).  
*Wolfowitz Addresses Changing Defense Priorities*. Jim Garamone American Forces Chapter 13 231 Press Service.  
[http://www.defenselink.mil/news/Nov2001\(n11162001\\_200111163.html](http://www.defenselink.mil/news/Nov2001(n11162001_200111163.html). (1. April 2003).  
 Conetta, Carl. "The Pentagon's New Budget, New Strategy, and New War". *Project of Defense Alternatives Briefing Report*. Nr. 12. 25. Juni 2002.  
<http://www.comw.org/pda/0206newwar.html#footnote9>. (1. April 2003).
- 5 Eine robust vernetzte Streitkraft ist das 'Falls' des ersten Grundsatzes von NCW.
- 6 Meyer, "Embracing Evolution".

- 7 Christopher Meyer & Stan Davis sind Mitautoren von *Future Wealth* und *Blur*. Das Material, aus dem dies stammt, wurde aus Entwürfen eines in Kürze erscheinenden Buches über die Konvergenz von Informationstechnologie, Biologie und Geschäftswesen adaptiert. Meyer, Christopher, und Stan Davis. *Future Wealth*. Boston, MA: Harvard Business School Press. 2000.  
Meyer, Christopher, und Stan Davis. *Blur: The Speed of Change in the Connected Economy*. New York, NY: Little Brown & Company. 1999.
- 8 CCRP, *Experimentation*. Seite 24-60.
- 9 Alberts, *Information Age Transformation*. Seite 75.
- 10 Meyer & Davis drücken diesen Gedanken etwa anders aus. Sie fordern eine Reihe von unterschiedlichen Experimenten, die Anwendung von selektivem Druck und die Übernahme der Gewinner.
- 11 *Network Centric Warfare Conceptual Framework*. Network Centric Warfare and Network Enabled Capabilities Workshop: Overview of Major Findings. 17. – 19. Dezember 2002. OSD(NII) in Zusammenarbeit mit RAND und EBR, Inc.
- 12 Plummer, Anne. "Expeditionary Test". *Air Force Magazine*. Arlington, VA: Air Force Association. November 2002. Seite 54.  
Schrage, Michael. "Military Overkill Defeats Virtual War; And Real-World Soldiers Are the Losers". *The Washinton Post*. Washington, DC: The Washington Post Company. 22. September 2002.
- 13 Senge, P. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York, NY: Doubleday. 1990.

## KAPITEL 14 DER WEITERE WEG

Mit wachsendem Verständnis hinsichtlich des wahren Umfangs und der Art einer Transformation für das Informationszeitalter im US-Verteidigungsministerium und im Verteidigungsbereich sowohl in den Vereinigten Staaten als auch im Ausland wird die Notwendigkeit, die Prinzipien des *Power to the Edge* zu übernehmen, zunehmend deutlich werden. Infolgedessen wird die Unterstützung für das, was die Transformation ermöglicht, ständig zunehmen. Dazu gehören erhöhte Vernetzbarkeit und Interoperabilität, mehr kollaborative Prozesse und reale Erprobung.

Die Einführung von Veränderungen in eine Gesellschaft ist ein zeitlich gestaffeltes Phänomen. Der erste Schritt ist die Schaffung einer neuen Idee oder Einsatzmöglichkeit. Der zweite ist die Anerkennung des Wertes der Idee bzw. Einsatzmöglichkeit durch eine Gruppe von Einzelpersonen, die als ‚frühe Anwender‘ (*Early Adopter*) bezeichnet werden. Als nächstes stellen sich einflussreiche Meinungsführer (*Opinion Leaders*) hinter die Idee. Darauf erfolgt eine vermehrte Akzeptanz. Mit zunehmender Anerkennung fallen Barrieren und die Kosten und Risiken einer Übernahme sinken. Es wird eine Schleife positiver Reaktionen geschaffen und schließlich übernehmen alle außer den „Unbekehrbaren“ (*Recalcitrants*) die Idee. Um die Dinge voranzutreiben, müssen im Falle von *Power to the Edge* die informationsbezogenen Kapazitäten (die Informationsstrukturen) eingerichtet werden. Wenn dann der Wunsch zu teilen, zu kooperieren und *Power to the Edge*-Prinzipien zu erforschen, eine kritische Masse erreicht, wird nichts mehr den Durchbruch verhindern.<sup>1</sup>

Es wird Zeit erfordern, bis wir zu diesem Punkt kommen. Seit mehr als vier Jahren werden die Grundsätze der Netzwerkzentrierten Operationsführung weithin diskutiert, aber noch immer zirkulieren viele Missverständnisse und Fehlinformationen darüber, was Netzwerkzentrierte Operationsführung ist und was sie nicht ist. Die Doppelsinnigkeit der englischen Sprache, die sehr unterschiedlichen Sätze von Erfahrungen und Fachkenntnissen im US-Verteidigungsministerium und das Fehlen einer einzigen, anerkannten maßgebenden Stimme tragen zu der Verwirrung bei. Kognitive Dissonanz, eine natürliche menschliche Reaktion auf Informationen oder Ideen, die mit vorhandenem Wissen oder bestehenden Vorstellungen nicht in Einklang stehen, führt häufig dazu, dass Einzelpersonen Konzepte oder Richtlinien missdeuten oder missverstehen. Daher umfasst ein wichtiger Schritt für ein Verteidigungsministerium auf seinem Weg zu einer „*Randorganisation*“ Bemühungen, den Grad des Verständnisses der Prinzipien des *Power to the Edge* innerhalb der Organisation zu erhöhen. Dieses Buch soll zur Erreichung dieses angestrebten Ziels beitragen.

Angesichts der beträchtlichen Fortschritte in der Technologie sind die verbleibenden Hauptbarrieren kultureller und institutioneller Natur. Wege zu finden, diese Beschränkung des Fortschritts aufzuheben, ist ein Meilenstein auf dem Wege der Transformation. Erziehung allein wird nicht ausreichen. Die Belohnungs- und Wertestrukturen müssen verändert werden, um neue kulturelle und institutionelle Normen zu schaffen, die (zumindest) die Erforschung der Prinzi-

pien von *Power to the Edge* zulassen (z.B. wünschenswerte Einstellungen und Verhaltensweisen bezüglich Informationsaustausch, Zusammenarbeit, Loyalität und Beziehungen innerhalb und zwischen Organisationen). Mit diesen wünschenswerten Verhaltensweisen müssen echte Anreize verbunden sein.

Die Nutzung „domänenspezifischer Messgrößen“ spielt eine wesentliche Rolle bei der Fortentwicklung der hier vorgestellten Ideen. Eine wesentliche Herausforderung bei der Weiterentwicklung und Verfeinerung des konzeptionellen Rahmens bzw. des Architekturmodells Netzwerkzentrierter Operationsführung (*„Network Centric Warfare Conceptual Framework“*) liegt in der Festlegung geeigneter Messgrößen in der physischen Domäne, der Informationsdomäne, der kognitiven und der sozialen Domäne. Gleiches gilt für die generelle Notwendigkeit, die konsequente Nutzung des konzeptionellen Rahmens zu gewährleisten.

Außerdem müssen wesentlich mehr Aufmerksamkeit und Mittel auf Forschung und Erprobung konzentriert werden. Die Vielfalt organisatorischer und institutioneller Sichtweisen innerhalb des US-Verteidigungsministeriums bietet eine robuste Struktur für die Schaffung, kritische Betrachtung, Verbesserung und Einführung von *Power to the Edge* und Netzwerkzentrierter Operationsführung. Jedoch ohne ein rigoroses Forschungs- und Erprobungsprogramm wird jeder Versuch, neues Wissen zu entwickeln und anzuwenden, scheitern. Eine Agenda, die verschiedene Organisationen und Institutionen in die Lage versetzt, ihre Bemühungen in ihren Fachbereichen zu konzentrieren, fördert Interaktionen am Rand (*edge interactions*) und erfordert Gemeinsamkeit nicht nur an der Spitze, sondern überall und wird dazu beitragen, den Prozess zu beschleunigen. Diese Agenda sollte alle Schlüsselemente des konzeptionellen Rahmens für Netzwerkzentrierte Operationsführung einschließen:

- Erforschen der Bedeutung einer „robust vernetzten Streitkraft“;
- Untersuchung der Mechanismen, durch die Informationsaustausch (*information sharing*) und Zusammenarbeit (*collaboration*) die Qualität von Informationen verbessern;
- Verständnis, wie Deutung (gemeinsames Lagebewusstsein, gemeinsames Verständnis und maßgebende gemeinsame Entscheidungsfindung) in *Power to the Edge*-Organisationen funktioniert;
- Erforschen der Auswirkungen einer Übernahme der Organisationsprinzipien des *Power to the Edge* auf Erziehung, Ausbildung sowie Führungs- und Einsatzgrundsätze;
- Entwicklung von Modellierungs- und Simulationswerkzeugen, welche die gesamte Bandbreite des Spektrums der Führungsansätze abbilden können;
- Verständnis der erforderlichen Bedingungen für die Übernahme der Selbstsynchronisation sowie ihrer Auswirkungen; und
- Dokumentieren der Erfahrungen, in Form von Fallstudien, jener Streitkräfte und Streitkräftelemente, die kürzlich in Konflikten bzw. friedenserhaltenden

und nationenbildenden Einsätzen Prinzipien der Netzwerkzentrierten Operationsführung und des *Power to the Edge* angewandt haben.

Die Notwendigkeit der Transformation der Verteidigungsressorts wird nicht bezweifelt. Zu den noch offenen Fragen gehören die, wie lange sie dauern wird, sowie die spezifischen Einzelheiten der Anpassung des Verteidigungsressorts an das Informationszeitalter. Im Rückblick aus dem Jahre 2050 wird sie geplant und geordnet erscheinen. Von unserem Standpunkt im Jahr 2003 erscheint sie chaotischer. Letztendlich wird ein Großteil der Führung in diese Richtung vom Rand ausgehen – von den Kämpfern und Pionieren bei der Schaffung und Nutzung von Informationsvorteilen.

## ANMERKUNGEN

- 1 Mandeles, Mark. "Military Revolutions During Peacetime: Organizational Innovation and Emerging Weapons Technologies". Office of Net Assessment. 1995. <http://members.aol.com/novapublic/prod02.htm>. (1. April 2003).
- 2 Network Centric Warfare Conceptual Framework. Network Centric Warfare and Network Enabled Capabilities Workshop: Overview of Major Findings. 17. – 19. Dezember 2002. OSD(NII) in Zusammenarbeit mit RAND und EBR.Inc.
- 3 Vom Präsidenten bis zum Gefreiten.



## LITERATURVERZEICHNIS

- ABCA. *Coalition Operations Handbook*. American-British-Canadian-Australian Program. 2001.  
<http://www.abca.hqda.pentagon.mil/Publications/COH/ABCA-COH.PDF>.  
 (1. Mai 2003).
- Ackerman, Robert K. "Special Forces Become Network-Centric". *SIGNAL Magazine*. Fairfax, VA: AFCEA. März 2003.  
<http://us.net/signal/Archive/March03/specialmarch.html>. (1. Mai 2003).
- Alberts, David S. *Information Age Transformation: Getting to a 21st Century Military*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2002.
- Alberts, David S. *Mission Capability Packages*. Washington, DC: National Defense University. 1995.
- Alberts, David S., John J. Garstka, Richard E. Hayes und David T. Signori. *Understanding Information Age Warfare*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2001.
- Alberts, David S., und Daniel S. Papp. *Information Age Anthology, Band I: The Nature of the Information Age*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2001.
- Alberts, David S. und Richard E. Hayes. *Command Arrangements for Peace Operations*. Washington, DC: NDU Presseveröffentlichung. 1995.
- Alberts, David S., John J. Garstka, Richard E. Hayes und David T. Signori. *The Unintended Consequences of Information Age Technologies*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1996.
- Alberts, David S., John J. Garstka und Frederick P. Stein. *Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1999.
- Allard, Kenneth. *Somalia Operations: Lessons Learned*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1995.
- ASD(NII) CIO Homepage. Department of Defense.  
<http://www.c3i.osd.mil/homepage.html#goals>. (1. April 2003).
- Bacon, Sir Francis. *Meditationes Sacrae*. 1597.
- Bakel, Rogier van. "Origin's Original". *Wired*. Ausgabe 4.11. New York, NY: Wired News. 1996. Bell, Chip R. "Picking Super Service Personnel". *Supervisory Management*. Band 35, 6. Ausgabe. Saranac Lake. Juni 1990.
- Bigley, G.A. und Roberts, K.H. "The Incident Command System: High Reliability Organizing for Complex and Volatile Task Environments". *Academy of Man-*

*agement Journal*. Band 44, Nr. 6. 2001.

Blanchard, Eugene. *Introduction to Networking and Data Communications*. Calgary, AL: Southern Alberta Institute of Technology. 2000.

Bonabeau, Eric. "When Intuition is Not Enough". *Perspectives on Business Innovation*. 9. Ausgabe. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.

[http://www.cbi.cgey.com/journal/Issue9/when\\_intuition.htm](http://www.cbi.cgey.com/journal/Issue9/when_intuition.htm). (31. März 2003).

Bohnenberger, Thorsten. "Recommendation Planning Under Uncertainty: Consequences of Inaccurate Probabilities". Saarbrücken, GER: Department of Computer Science, Saarland-Universität. 2001.

[http://orgwis.gmd.de/~gross/um2001ws/papers/position\\_papers/bohlenberger.pdf](http://orgwis.gmd.de/~gross/um2001ws/papers/position_papers/bohlenberger.pdf). (1. April 2003).

Borck, James. "Building Your Site from Scratch". *InfoWorld*. Framingham. 4. Oktober 1999.

Bowden, Mark. *Black Hawk Down: A Story of Modern War*. New York, NY: Penguin. 2000. Bush, President George W. "Statement by the President in his Address to the Nation". Office of the Press Secretary. 11. September 2001. <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2001/09/20010911-16.html>. (1. Mai 2003).

Bush, President George W. "The National Security Strategy of the United States of America". White House. September 2002.

<http://www.whitehouse.gov/nsc/nss.pdf>. (1. Mai 2003).

Bushardt, Stephen C., David L. Duhon und Aubrey R. Fowler, Jr. "Management Delegation Myths and the Paradox of Task Assignment". *Business Horizons*. Greenwich. März/April 1991.

Bragg, Terry. "Ten Ways to Deal with Conflict". *IIE Solutions*. Norcross. Oktober 1999.

Cabral, Ana Maria Rezende. "Participatory Management". Anthony Vaughn. *International Reader in the Management of Library, Information and Archive Services*. Paris, FR: UNESCO. 1986.

Capstone Requirements Document (CRD). *Global Information Grid (GIG)*. 28. März 2001.

<http://www.dfas.mil/technology/pal/regs/gigcrdflaglevelreview.pdf>. (1. April 2003).

Carley, Kathleen M. "A Theory of Group Stability". *American Sociological Review*. Band 56, 3. Ausgabe. JSTOR, American Sociological Association. Juni 1991.

Carley, Kathleen M., Ju-Sung Lee und David Krackhardt. "Destabilizing Networks". *Connections*. Nr. 24(3): 79-92. British Columbia, CAN: INSNA. 2002.

Cebrowski, VADM Arthur K. und John J. Garstka. "Network-Centric Warfare: Its Origin and Future" *Proceedings*. Band 124/1/1,139. Annapolis, MD: U.S. Naval Institute. 1998.

Chief Information Officer (DOD-CIO). *Net-Centric Data Strategy*. Washington, DC: Department of Defense. 9. Mai 2003. "CIMIC Reconstruction". *NATO Review*. Band 49, Nr. 1. Brussels; NATO. Frühjahr 2001.  
<http://www.nato.int/docu/review/2001/0101-06.htm>. (1. April 2003).

Clark, W.K. *Waging Modern War*. New York, NY: Perseus Books. 2001.

Clausewitz, Carl von. Michael E. Howard und Peter Paret, eds. *On War*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 1976.

Command and Control Research Program. *The Code of Best Practice for Experimentation*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2002.

Coutu, Diane L. "How Resilience Works". *Harvard Business Review*. Boston, MA: Harvard Business School Press. Mai 2002.

Coram, Robert. *Boyd: The Fighter Pilot Who Changed the Art of War*. Boston: Little Brown & Company. 2002.

Crevelde, Martin van. *Command in War*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1985.

Crevelde, Martin van. *The Transformation of War*. New York, NY: The Free Press. 1991.

Czerwinski, Tom. *Coping with the Bounds: Speculations on Non-Linearity in Military Affairs*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1998. Davenport, T.H. und Prusack, L. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press. 1998.

Davidson, Lisa Witzig, Margaret Daly Hayes und James J. Landon. *Humanitarian and Peace Operations: NGOs and the Military in the Interagency Process*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1996.

Davis, Paul K. "Institutionalizing Planning for Adaptiveness". in Paul K. Davis, ed., *New Challenges for Defense Planning - Rethinking How Much Is Enough*. Santa Monica, CA: RAND, MR-400-RC. 1994c.

Defense Systems, Inc. *Headquarters Effectiveness Program Summary Task 002*. Arlington, VA: C3 Architecture and Mission Analysis, Planning and Systems Integration Directorate, Defense Communications Agency. 1983.

Department of Defense.

<http://www.c3i.osd.mil/org/cio/doc/GPM11-8450.pdf>. (27. März 2003).

Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms. Joint Pubs. 1-02. <http://www.dtic.mil/doctrine/jel/doddict/>. (1. April 2003).

Dixon, Norman F. *On the Psychology of Military Incompetence*. New York, NY: Basic Books. 1976.

Elmquist, Michael. "CIMIC in East Timor: An account of civil-military cooperation, coordination and collaboration in the early phases of the East Timor relief operation". UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). 1999.

<http://www.notes.reliefweb.int/files/rwdomino.nsf/4c6be8192aef259cc12564f500422b3c/313ad8c125d1212cc125684f004a48bd?OpenDocument> (1. April 2003).

Ferguson, Homer und Owen Brewster. "Minority Pearl Harbor Report". Joint Committee on the Investigation of the Pearl Harbor Attack, Congress of the United States. Pursuant to S. Con. Res. 27. *Investigation of the Pearl Harbor Attack*. 79th Congress, 2nd Session. Washington, DC: Government Printing Office. 1946. [http://www.ibiblio.org/pha/pha/congress/part\\_0.html](http://www.ibiblio.org/pha/pha/congress/part_0.html). (1. Mai 2003).

Friedman, Thomas. *The Lexus and the Olive Tree*. New York, NY: Anchor Books. 2000. Fontana, John. "Denial-of-service attacks cripple Microsoft for second day". *NetworkWorldFusion*. 25. Januar 2001.

Gallis, Paul E. "Kosovo: Lessons Learned from Operation *Allied Force*". Congressional Research Service Report to Congress, The Library of Congress. 19. November 1999.

<http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/crs/rl30374.pdf>. (1. Mai 2003).

Garamone, Jim. "Army Tests Land Warrior for 21st Century Soldier". *American Forces Press Service*. Department of Defense Defense Link. <http://www.defenselink.mil/news/Sep1998/9809117b.jpg>. (1. April 2003).

Garstka, John J. "Network Centric Warfare: An Overview of Emerging Theory". *PHALANX*. Alexandria, VA: MORS. 2000.

Giambastiani, ADM Edmund P. Jr. *Statement of the Commander United States Joint Forces Command Before The House Armed Services Committee*, United States House of Representatives. 12. März 2003.

<http://www.jfcom.mil/newslink/storyarchive/2003/pa031203.htm>. (1. April 2003).

Glantz, David M. *The Role of Soviet Intelligence in Soviet Military Strategy in WWII*. Novato, CA: Presidio Press. 1990.

*Goldwater Nichols Department of Defense Reorganization Act of 1986*. National Defense University.

<http://www.ndu.edu/library/goldnich/goldnich.html>. (21. März 2003).

Gove, Philip Babcock, ed. *Webster's Third New International Dictionary*. Springfield, MA: Merriam-Webster, Inc. 2002. Graham, Bradley und Vernon Loeb. "An Air War of Might, Coordination and Risks". *The Washington Post*. 27. April 2003.

Gray, Robert. "Cultivating the Customer: Reaping the Rewards of the Supply Chain". *Perspectives on Business Innovation*. 9. Ausgabe. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.  
[http://www.cbi.cgey.com/journal/Ausgabe9/not\\_all.htm](http://www.cbi.cgey.com/journal/Ausgabe9/not_all.htm). (31. März 2003).

Greenberg, Jeanne und Herbert M., Ph.D. "The Personality Of A Top Salesperson". *Nation's Business*. December, 1983. Grudin, Jonathan. *Group Dynamics and Ubiquitous Computing Association for Computing Machinery*. New York, NY: Communications of the ACM. Dezember 2002.

Hamilton, Sir Ian, British Army. *The Soul and Body of an Army*. London: Arnold. 1922.

Hammonds, Keith H. "The Strategy of the Fighter Pilot". *Fast Company*. Juni 2002. S. 98. <http://www.fastcompany.com/online/59/pilot.html>. (1. Mai 2003).

Harrison, David A, Kenneth H. Price, Joanne H. Gavin, Anna T. Florey. *Time, Teams, and Task Performance: Changing Effects of Surface - and Deep-level Diversity on Group Functioning*. Briarcliff Manor: Academy of Management Journal. Band 45. Oktober 2002.

Hayes, Richard E. "Systematic Assessment of C2 Effectiveness and its Determinates". Vienna, VA: Evidence Based Research, Inc.  
[http://www.dodccrp.org/sm\\_workshop/pdf/SAC2EID.pdf](http://www.dodccrp.org/sm_workshop/pdf/SAC2EID.pdf). (1. April 2003).

Hayes, Richard und Sue Iwanski. "Analyzing Effects Based Operations (EBO) Workshop Summary". *PHALANX*. Alexandria, VA: MORS. Band 35, Nr 1. März 2002.

Hayes, Richard E., Mark Hainline, Conrad Strack und Daniel Bucioni. *Theater Headquarters Effectiveness: Its Measurement and Relationship to Size Structure, Functions, and Linkage*. McLean, VA: Defense Systems, Inc. 1983.

Herman, Mark. *Measuring the Effects of Network-Centric Warfare*. Band 1. Director of Net Assessment, Office of the Secretary of Defense. McLean, VA: Booz Allen & Hamilton. 28. April 1999.

Herz, J.C. *Joystick Nation: How Videogames Ate Our Quarters, Won Our Hearts, and Rewired Our Minds*. New York, NY: Little, Brown & Company. 1997.

Hillier, Major General. Rick J. "Leadership Thoughts from Canada's Army: Follow Me". Keynote Address of the 7th International Command and Control Research and Technology Symposium. Quebec City, QC: Canada. 16.-20. September 2002.

Hogg, Tad und Bernardo A. Huberman. "Communities of Practice: Performance and Evaluation". *Computational and Mathematical Organization Theory*. Nr. 1. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers. 1995.

Hughes, Wayne P. *Fleet Tactics - Theory and Practice*. Annapolis, MD: Naval Institute Press. 1986.

Hundley, Richard O. *Past Revolutions, Future Transformations: What Can the History of Revolutions in Military Affairs Tell Us About Transforming the U.S. Military?* Santa Monica, CA: RAND. 1999.

James, John, Brian Sayrs, V. S. Subrahmanian und John Benton. "Uncertainty Management: Keeping Battlespace Visualization Honest". Lockheed Martin Advanced Technologies Laboratories & University of Maryland.  
<http://www.atl.external.lmco.com/overview/papers/951-9864a.pdf>.  
 (1. April 2003).

Janis, Irving. *Groupthink: Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*. Boston, MA: Houghton Mifflin College. 1982.

Jaques, Elliot. *Social Power and the CEO: Leadership and Trust in a Sustainable Free Enterprise System*. Westport, CT: Greenwood Publishing Group. 2002.

Jaques, Elliot. *A General Theory of Bureaucracy*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 1976. Joint Expeditionary Forces Exercise, U.S. Air Force.  
<http://afeo.langlely.af.mil/gateway/jefx00.asp>. (1. Feb 2003).

*Joint Military Operations Historical Collection*. Washington, DC: Joint Chiefs of Staff. 15. Juli 1997. <http://www.dtic.mil/doctrine/jel/history/hist.pdf>. (1. April 2003).

*Joint Vision 2010*. Chairman of the Joint Chiefs of Staff. Washington, DC: Joint Chiefs of Staff. 1996.

Jomini, General Baron Antoine Henri. "The Command of Armies and the Supreme Control of Operations". *Precis de l'Art de Guerre. Kapitel 2. Artikel 14*. 1838.

Jomini, Antoine Henri. *The Art of War*. New York, NY: Greenhill Press. 1996.

Kalat, J. W. *Biological Psychology*. Pacific Grove, CA: Brooks/ Cole. 1998.

Katzenbach, Jon R. und Douglas K. Smith. *The Discipline of Teams: A Mindbook-Workbook for Delivering Small Group Performance*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc. 2001.

Keegan, John. *The Mask of Command*. New York, NY: Viking Penguin. 1988.

Klein, Gary. *Why Developing Your Gut Instincts Will Make You Better at What You Do*. New York, NY: Doubleday and Company, Inc. 2002.

Klein, Gary und Eduardo Salas. *Linking Expertise and Naturalistic Decision Making*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc. 2001.

Klein, Gary. *Sources of Power: How People Make Decisions*. Cambridge, MA: MIT Press. 1998.

Krulak, Charles. "The Strategic Corporal: Leadership in the Three Block War". *Marine Corps Gazette*. Band 83, Nr. 1. Januar 1999.

Kwak, Chris und Robert Fagin. *Internet 3.0. Equity Research Technology*. New York, NY: Bear Stearns. 2001.  
<https://access.bearstearns.com/supplychain/infrastructure.pdf>.  
 (1. Februar 2003).

Leavitt, Harold J. und Homa Bahrami. *Managerial Psychology: Managing Behavior in Organizations*. Chicago, IL: University of Chicago Press. 1988.

Leavitt, Harold J. "Some Effect of Certain Communication Patterns on Group Performance". *Journal of Abnormal and Social Psychology*. Washington, DC: American Psychological Society. 1951.

Lee, Elan. "This is Not a Game: A Discussion of the Creation of the AI Web Experience". Presented at the 16th annual Game Developers Conference. 19.-23. März 2002.

Leedom, Dennis K. "Sensemaking Experts Panel Meeting Final Report". Vienna, VA: EBR, Inc. Juni 2002.

Leedom, Dennis K. "Sensemaking Symposium Final Report". Vienna, VA: EBR, Inc. Oktober 2001. Leopold, George. "Networks: DoD's First Line of Defense". *Tech Web*. Seattle, WA: CMP Media. Oktober 1997.

Lewandowski, CAPT Linda. "Sense and Respond Logistics: The Fundamentals of Demand Networks". U.S. Navy Office of the Secretary of Defense, Office of Force Transformation. Jeffrey R. Cares Alidade Incorporated. 2002.

Madrick, Jeff. "The Business Media and the New Economy". Studienarbeit R-24. Boston, MA: Harvard University Press. 2001. S. 7.  
<http://www.ksg.harvard.edu/presspol/publications/R-24Madrick.PDF>.  
 (1. April 2003).

Mandales, Mark. "Military Revolutions During Peacetime: Organizational Innovation and Emerging Weapons Technologies". Office of Net Assessment. 1995.  
<http://members.aol.com/novapublic/prod02.htm>. (1. April 2003).

Mankin, Eric und Prabal Chakrabarti. "Valuing Adaptability: Markers for Managing Financial Volatility". *Perspectives on Business Innovation*. 9. Ausgabe.

Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.  
[http:// www.cbi.cgey.com/journal/Ausgabe9/not\\_all.htm](http://www.cbi.cgey.com/journal/Ausgabe9/not_all.htm). (31. März 2003).

McCollum, Sean. "America on Wheels". *Scholastic Update*. New York, NY. 7. Februar 1997.

*Merriam Webster's Collegiate® Dictionary*, 10. Auflage. Springfield, MA: Merriam-Webster, Inc. 1998.

Meyer, Christopher, and Stan Davis. *Future Wealth*. Boston, MA: Harvard Business School Press. 2000.

Meyer, Christopher und Stan Davis. *Blur: The Speed of Change in the Connected Economy*. New York, NY: Little Brown & Company. 1999.

Meyer, Christopher und Stan Davis. "Embracing Evolution: Business from the Bottom Up". *Perspectives on Business Innovation*. 9. Ausgabe. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.

Millennium Challenge 02. U.S. Joint Forces Command.  
[http:// www.jfcom.mil/about/experiments/mc02.htm](http://www.jfcom.mil/about/experiments/mc02.htm). (1. Februar 2003).

Miller, G.A. "The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information". *The Psychological Review*. Band 63. 1956.

Mintzberg, Henry. *Mintzberg on Management: Inside Our Strange World of Organizations*. New York, NY: The Free Press. 1988.

Moffat, James. *Complexity Theory and Network Centric Warfare*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2003. Ministry of Defence. "Kosovo: Lessons from the Crisis". Presented to Parliament by the Secretary of State for Defence by Command of Her Majesty. Juni 2000.  
[http:// www.mod.uk/publications/kosovo\\_lessons/contents.htm](http://www.mod.uk/publications/kosovo_lessons/contents.htm). (1. Mai 2003).

Money, Arthur L. *Report on Network Centric Warfare*.  
[http:// www.c3i.osd.mil/NCW/ncw\\_sense.pdf](http://www.c3i.osd.mil/NCW/ncw_sense.pdf). (1. Februar 2003).

NATO SAS026. *NATO Code of Best Practice for C2 Assessment*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2003.

Neck, Christopher P; Manz, Charles C. *From Groupthink to Teamthink: Toward the Creation of Constructive Thought Patterns in Self-managing Work Teams*. New York, NY: Human Relations. 1994.

*Network Centric Warfare Department of Defense Report to Congress*. Juli 2001.  
[http://www.dodccrp.org/NCW/NCW\\_report/report/ncw\\_cover.html](http://www.dodccrp.org/NCW/NCW_report/report/ncw_cover.html).  
 (1. April 2003).

Olmstead, J.A., M.J. Baranick und B.L. Elder. *Research on Training for Brigade Command Groups: Factors Contributing to Unit Combat Readiness (Technical*

*Report TR-78-A18*). Alexandria, VA: U.S. Army Research Institute. 1978.

Peterson, Rolf O., Amy K. Jacobs, Thomas D. Drummer, L. David Mech und Douglas W. Smith. "Leadership behavior in relation to dominance and reproductive status in gray wolves, *Canis lupus*". *Canadian Journal of Zoology*. Ottawa, CAN: NRC Research Press. August 2002.  
<http://canis.tamu.edu/wfscCourses/Examples/RefWolf.html>. (1. Mai 2003).

Petre, Peter. *General Norman Schwarzkopf: It Doesn't Take a Hero*. New York, NY: Bantom Books. 1992.

Petress, Ken. *Power: Definition, Typology, Description, Examples, and Implications*. <http://www.umpi.maine.edu/~petress/power.pdf>. (1. Februar 2003).

Pierce, L.G. und E.K. Bowman. "Cultural barriers to teamwork in a multinational coalition environment". *23rd Army Science Conference*. Orlando, FL. 2.-5. Dezember 2002.

Pigeau, Ross und Carol McCann. "Re-conceptualizing Command and Control". Kingston, ON: *Canadian Military Journal*. Band 3, Nr. 1. Frühjahr 2002.

Plummer, Anne. "Expeditionary Test". *Air Force Magazine*. Arlington, VA: Air Force Association. November 2002. Presseerklärung von U.S. Senator Chuck Schumer. *Poor Communication Between FBI and Local Law Enforcement Threatens Public Safety*. 11. Dezember 2001.  
[http://schumer.senate.gov/1-Sentor%20Schumer%20Website%20Files/pressroom/press\\_releases/PR00758.htm](http://schumer.senate.gov/1-Sentor%20Schumer%20Website%20Files/pressroom/press_releases/PR00758.htm). (1. April 2003).

*Report of the DoD Commission on Beirut International Airport Terrorist Act, 23 Oktober 1983*. The Long Commission Report. 1983.  
<http://www.ibiblio.org/hyperwar/AMH/XX/MidEast/Lebanon-1982-1984/DOD-Report/index.html#toc>. (1. April 2003).

Rettinger, David A. und Reid Hastie. "Content effects on decision making". *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. New York. Juli 2001.

Rice, Condoleezza. "The Party, the Military, and Decision Authority in the Soviet Union". *World Politics*. Baltimore, MD: Johns Hopkins Press. Band 40, Nr. 1. 1987.

Rinaldo, Richard. "Peace Operations: Perceptions". *A Common Perspective*. Joint Warfighting Center. Band 7, Nr. 2. 1999.

Roberts, Nancy. "Coping with the Wicked Problems: The Case of Afghanistan". Jones, L., J. Guthrie und P. Steane, eds. *International Public Management Reform: Lessons from Experience*. London, ENG: Elsevier. 2001.

Robertson, Bruce und Valentin Sribar. *The Adaptive Enterprise: IT Infrastructure Strategies to Manage Change and Enable Growth*. Santa Clara, CA: Intel Press. 2001.

Rogers, Amy. "Maximum Security". *Computer Reseller News*. Manhasset. 20. September 1999.

Rollender, Matt. "SSL: The secret handshake of the 'Net'". *Network World*. Framingham. 3. Februar 2003.

Rumsfeld, Donald H. *Transformational Planning Guidance*. Department of Defense. April 2003.

Schrage, Michael. "Military Overkill Defeats Virtual War; And Real-World Soldiers Are the Losers". *The Washington Post*. Washington, DC: The Washington Post Company. 22. September 2002.

Siegel, Pascale Combelles. *Target Bosnia: Integrating Information Activities in Peace Operations. NATO-Led Operations in Bosnia- Herzegovina*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1998.

Simpson, D. Richard. "Doctrine – Who Needs It? You Do!". *Mobility Forum*. Scott AFB. Mai/Juni 1998.

Sinclair, Andrea L. *The Effects of Justice and Cooperation on Team Effectiveness*. Thousand Oaks: Small Group Research. Februar 2003.

Smith, Edward A. *Effects Based Operations: Applying Network Centric Warfare in Peace, Crisis, and War*. Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2003.

Smith, Preston G. "Managing Risk Proactively in Product Development Projects". Portland, OR: New Product Dynamics. 2002.  
<http://www.newproductdynamics.com/Risk/IPL921.pdf>. (1. April 2003).

Somalia Inquiry Report. Department of National Defence, CA. 1997.  
<http://www.dnd.ca/somalia/somaliae.htm>. (1. Februar 2003).

Stein, Fred. "Observations on the Emergence of Network Centric Warfare". *Proceedings for the 1998 Command and Control Research and Technology Symposium*. Washington DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1998.

Stewart, Thomas A. "Right from the Gut: Investing with Naturalistic Decision Making". *The Consilient Observer*. Band 1, 22. Ausgabe. 3. Dezember 2002.

Sun Tzu. Thomas Cleary trans. *The Art of War*. Boston, MA: Shambhala Publications, Inc. 1991.

"The Bosnia-Herzegovina After Action Review I (BHAAR I) Conference Report". Carlisle Barracks, PA: United States Army Peacekeeping Institute (PKI). 20.-23. Mai 1996. <http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/lessons/bhaar1.htm>. (1. Mai 2003).

*Theater Headquarters Effectiveness: Its Measurement and Relationship to Size,*

*Functions, and Linkages: Band I: Measures of Effectiveness and Headquarters Effectiveness Assessment Tool.* McLean, VA: Defense Systems, Inc.

Toffler, Alvin. *The Third Wave.* New York, NY: Bantam Books. 1991.

Toffler, Alvin. *War and Anti-War.* Boston, MA: Warner Books. 1995.

Trees, Harry L. L van. *Detection, Estimation, and Modulation Theory, Optimum Array Processing.* Hoboken, NJ: Wiley, John & Sons, Incorporated. März 2002.

*Unified Vision 01.* U.S. Joint Forces Command.  
<http://www.jfcom.mil/about/experiments/uv01.htm>. (1. Februar 2003).

United States Military Academy. *History of the Academy.*  
<http://www.usma.edu/bicentennial/history/>. (22. Februar 2003).

United States Naval Academy. *History of the Academy.*  
<http://www.usna.edu/VirtualTour/150years/>. (22. Februar 2003).

Urwick, L.F. "The Manager's Span of Control". *Harvard Business Review.* Cambridge, MA: Harvard Business Press. Mai-Juni 1958.

U.S. Conference of Mayors. *Status Report on Federal-Local Homeland Security Partnership.* 2. September 2002.  
[http://www.usmayors.org/USCM/news/press\\_releases/documents/911\\_090902.asp](http://www.usmayors.org/USCM/news/press_releases/documents/911_090902.asp). (1. April 2003).

U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. *The Army Command and Control Evaluation System Documentation.* Fort Leavenworth, KS: Research Unit. 1995.

Valentine Armouries. "Napoleonic uniform, 1807-1812 French Fusilier dress". Mit freundlicher Genehmigung. <http://www.varmouries.com/cloth/ccloth08.html>. (1. April 2003).

Verkerk, Maarten J., Jan De Leede und Andre H.J. Nijhof. "From Responsible Management to Responsible Organizations: The Democratic Principle for Managing Organizational Ethics". *Business and Society Review.* New York, NY. Winter 2001.

Wall, Toby D., Paul R. Jackson, Sean Mullarkey und Sharon K Parker. "The demands-control model of job strain: A more specific test". Leicester, UK: *Journal of Occupational and Organizational Psychology.* Juni 1996.

Weick, Karl E. "The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster". *Administrative Science Quarterly.* Ithaca. Dezember 1993.

Weick, K.E. & Sutcliffe, K.M. *Managing the Unexpected: Assuring High Performance in an Age of Complexity.* San Francisco, CA: Jossey-Wiley. 2001.

Wentz, Larry, ed. *Lessons from Bosnia: The IFOR Experience*.

Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 1998. Wentz, Larry, ed. *Lessons from Kosovo: The KFOR Experience*.

Washington, DC: CCRP-Druckschriftenreihe. 2002. "Who is to Blame for the Bombing?" *New York Times*. 11. August 1985.

Wilson, James Q. *Bureaucracy: What Government Agencies Do and Why They Do It*. New York, NY: Basic Books. 1991.

Woll, Johanna. "Not All Adaptive Enterprises are Alike". *Perspectives on Business Innovation*. 9. Ausgabe. Cambridge, MA: Center for Business Innovation. Frühjahr 2003.  
[http://www.cbi.cgey.com/journal/Ausgabe9/not\\_all.htm](http://www.cbi.cgey.com/journal/Ausgabe9/not_all.htm). (31. März 2003).

Wykoff, Maj Michael D. "Shrinking the JTF Staff: Can We Reduce the Footprint Ashore?". Fort Leavenworth, KS: School of Advanced Military Studies, Command and General Staff College. Washington, DC: Storming Media. 1996.

Yam, Yaneer Bar. *Dynamics of Complex Systems*. New England Complex Systems Institute. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing. 1997.  
<http://necsi.org/publications/dcs/index.html> (1. Mai 2003).

## ÜBER DIE VERFASSER

### DR. DAVID S. ALBERTS

Dr. Alberts ist gegenwärtig Leiter, Forschung und Strategische Planung beim OASD(NII). Vorher war er Leiter, Moderne Konzepte, Technologien und Informationsstrategien (ACTIS), Stellvertretender Leiter des Instituts für Nationale Strategische Studien und Verantwortlicher für das Führungsforschungsprogramm (CCRP) des US-Verteidigungsministeriums. Zu seinen Aufgaben gehörten die Verantwortung für das Zentrum für Moderne Konzepte und Technologie (ACT) und die Schule für Informationskriegführung und -strategie (SIWS) an der National Defense University. Er hat über 25 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung und Einführung von Spitzentechnologie in Organisationen des privaten und öffentlichen Sektors. Diese umfassenden praktischen Erfahrungen werden ergänzt durch eine glänzende akademische Laufbahn in Informatik, Ablauf- und Planungsforschung sowie im Dienst der Regierung in gehobenen Positionen in den Bereichen Grundsatz und Management. Zu den Erfahrungen von Dr. Alberts gehört seine Tätigkeit als Sachgebietsleiter einer High-Tech-Firma, die sich auf den Entwurf und die Entwicklung großer, hochmoderner Computersysteme (einschließlich Experten-, Ermittlungs-, Nachrichten-, Informations- und Führungssysteme) bei der Regierung und in der Industrie spezialisiert hat. Außerdem führte er Organisationen, die sich mit der Forschung und Analyse der Leistung von Führungssystemen und verwandten Beiträgen zu Einsatzaufträgen befassen. Dr. Alberts hatte Richtlinienkompetenz für zentrale Computer- und Telekommunikationsfähigkeiten, -einrichtungen und Versuchslabore. Zu seinem Verantwortungsbereich gehörte ferner die Leitung eines Forschungsvorhabens, das sich mit der Verbesserung von Systemen, mit der Verlängerung ihres produktiven Lebens und der Entwicklung verbesserter Methoden für die Auswertung der Beiträge von Systemen für organisatorische Aufgaben beschäftigte. Dr. Alberts erarbeitet häufig Beiträge für Arbeitsgruppen und Workshops der Regierung zu den Themenbereichen Systembeschaffung, militärische Führung und Systemauswertung.

### DR. RICHARD E. HAYES

Als Präsident und Gründer von Evidence Based Research, Inc. hat sich Dr. Hayes auf multidisziplinäre Analysen von militärischer Führung, Nachrichtenwesen und Themen der nationalen Sicherheit spezialisiert; das Erkennen von Möglichkeiten zur Verbesserung der Unterstützung von Entscheidungsträgern im Bereich der Verteidigung und des Nachrichtenwesens; den Entwurf und die Entwicklung von Systemen für diese Unterstützung; sowie die kritische Betrachtung, Erprobung und Auswertung von Systemen und Verfahren, die diese Unterstützung leisten. Seine Fachgebiete sind Krisenmanagement, politisch-militärische Themen, Forschungsmethoden, Versuchsplanung, Simulation und Modellierung, Erprobung, militärische Führung, Fernmelde- und Nachrichtenwesen (NII) sowie entscheidungsunterstützende Systeme. Seit er im Jahre 1974 nach Washington kam, war Dr. Hayes führend in der systematischen Anwendung von Beweisen und der Wissensgrundlage der Sozialwissenschaften als Hilfe für Entscheidungsträger im nationalen Sicherheitsbereich, US-

Dienststellen und großen Unternehmen. Er hat mehrere Forschungsprogramme und Geschäftszweige initiiert, die nationale Aufmerksamkeit erregten, sowie viele andere, welche die Grundsatzentwicklung in Kundenorganisationen direkt beeinflusst haben.

## KATALOG DER CCRP-DRUCKSCHRIFTEN

(\* kennzeichnet Titel, die nicht mehr als Druck verfügbar sind)

*Coalition Command and Control\**  
(Maurer, 1994)

Friedenseinsätze unterscheiden sich beträchtlich von traditionellen Kampfeinsätzen. Als Ergebnis dieser einzigartigen Merkmale werden Absprachen und Regelungen zur Führung wesentlich komplexer. Der Druck auf Führung und Führungssysteme wird noch verstärkt durch die erhöhte politische Sensibilität des Einsatzes.

*The Mesh and the Net*  
(Libicki, 1994)

Beschreibt die anhaltende Revolution in der Informationstechnologie, wie sie auf Kriegführung angewandt werden kann; im Sinne des Einfangens von mehr Informationen und wie Personen und ihre Maschinen miteinander verbunden werden können.

*Command Arrangements for Peace Operations*  
(Alberts & Hayes, 1995)

Bei fast jedem Maßstab zeigen die Erfahrungen der Vereinigten Staaten, dass traditionelle C2- oder Führungskonzepte, -Ansätze und -Lehren sich nicht besonders gut für Friedenseinsätze eignen. Dieses Buch erforscht (1) die Gründe dafür, untersucht (2) Ansätze für alternative Absprachen und Regelungen zur Führung und beschreibt (3) die Attribute effektiver Führung.

*Standards: The Rough Road to the Common Byte*  
(Libicki, 1995)

Die Unfähigkeit von Rechnern, miteinander zu 'reden', ist ein bedeutsames Problem, besonders für die High-Tech-Streitkräfte von heute. Diese Studie, die vom Center for Advanced Command Concepts and Technology erstellt wurde, wirft einen Blick auf den wachsenden, aber verwirrenden Wust von Informationstechnologiestandards. Neben anderen Problemen deckt sie eine anhaltende Divergenz zwischen den Perspektiven des kommerziellen Benutzers und denen staatlicher Stellen auf.

*What Is Information Warfare?\**  
(Libicki, 1995)

Ist Informationskriegsführung eine im gerade entstehende, vielleicht embryonale Kunst oder einfach die neueste Version eines altehrwürdigen Merkmals der Kriegführung? Ist es eine neue Form des Konflikts, die ihre Existenz der blühenden globalen Informationsinfrastruktur verdankt, oder eine alte Form, deren Ursprünge innerhalb des menschlichen Gehirns liegen, der jedoch durch das Informationszeitalter neues Leben eingebläht wurde? Ist sie ein einheitliches Feld oder eine opportunistische Ansammlung?

*Operations Other Than War\**  
(Alberts & Hayes, 1995)

Dieser Bericht dokumentiert den vierten in einer Reihe von Workshops und Gesprächen am runden Tisch, die durch das INSS Center for Advanced Concepts and Technology (ACT) organisiert wurden. Der Workshop suchte Einblicke in den Prozess der Festlegung, welche Technologien für Operationen unterhalb der Kriegsschwelle (OOTW) erforderlich sind. Die Gruppe untersuchte zudem die Komplexitäten der Einführung relevanter Technologien und erörterte allgemeine und spezifische OOTW-Technologien und -Geräte.

*Dominant Battlespace Knowledge*  
(Johnson & Libicki, 1996)

Die hier gesammelten Dokumente sprechen die kritischsten Aspekte dieser Problematik an – nämlich: Wenn die Vereinigten Staaten die notwendigen Mittel entwickeln, um maßgebliches Wissen über den Gefechtsraum zu erlangen, wie könnte das dann die Art beeinflussen, in der sie in den Krieg ziehen, die Umstände, unter denen Gewalt eingesetzt werden kann und wird, die Absichten für ihren Einsatz und die resultierenden Änderungen im globalen geomilitärischen Umfeld?

*Interagency and Political-Military Dimensions of Peace Operations:  
Haiti – A Case Study*  
(Hayes & Wheatley, 1996)

Dieser Bericht dokumentiert den fünften in einer Reihe von Workshops und Gesprächen am runden Tisch, die durch das INSS Center for Advanced Concepts and Technology (ATC) organisiert wurden. Die Operation auf Haiti, die von vielen als ‚erfolgreich‘ bezeichnet wird, bot Gelegenheit zur Erforschung interinstitutioneller Beziehungen in einem Einsatz vor unserer Haustür, der hohe Transparenz aufwies und ein höheres Maß an interinstitutioneller zivil-militärischer Koordination und Planung einschloss als die bis dato untersuchten Einsätze.

*The Unintended Consequences of the Information Age\**  
(Alberts, 1996)

Zweck dieser Analyse ist die Identifizierung einer Strategie für die Einführung und den Einsatz von Technologien des Informationszeitalters, die zwei Dinge bietet: erstens die Identifizierung und Vermeidung ungünstiger ungewollter Folgen, die mit der Einführung und Nutzung von Informationstechnologien einhergehen; und zweitens die Fähigkeit unerwartete Chancen zu erkennen und zu nutzen.

*Joint Training for Information Managers\**  
(Maxwell, 1996)

Dieses Buch führt neue Ideen zur gemeinsamen Ausbildung von Informationsmanagern auf taktischer und strategischer Ebene im Bereich Führungs-, Fernmelde-, DV- und nachrichtendienstliche Einrichtungen auf. Es schlägt einen völlig neuen Weg für die Ausbildung zukünftiger Benutzer von Kommunikationseinrichtungen vor und gründet seine Argumentation auf die Realitäten der rasch voranschreitenden Technologie von Führungs-, Fernmelde-, DV- und nachrichtendienstlichen Einrichtungen.

*Defensive Information Warfare\**  
(Alberts, 1996)

Dieser Überblick über defensive Informationskriegführung ist das Ergebnis einer Arbeitsstudie, die im Auftrag des Deputy Secretary of Defense durchgeführt wurde und Hintergrundmaterial für Teilnehmer an einer Reihe von interinstitutionellen Treffen zur Erforschung des Problems und zur Identifizierung von Bereichen potentieller Zusammenarbeit bereitstellen soll.

*Command, Control, and the Common Defense*  
(Allard, 1996)

Der Verfasser liefert eine beispiellose Grundlage für eine Einschätzung, wo wir sind und wohin wir gehen müssen, wenn wir die Herausforderungen der teilstreitkraftgemeinsamen und streitkräfteübergreifenden militärischen Führung meistern wollen, vor denen die US-Streitkräfte bei ihrem Übergang in das 21. Jahrhundert stehen.

*Shock & Awe: Achieving Rapid Dominance\**  
(Ullman & Wade, 1996)

Zweck dieses Buches ist die Erforschung alternativer Konzepte für die Strukturierung von Einsatzfähigkeitspaketen, um die herum zukünftige US-Streitkräfte konfiguriert werden könnten.

*Information Age Anthology: Volume I*  
(Alberts & Papp, 1997)

In diesem ersten Band wollen wir einige der allgemeineren Themen des Informationszeitalters untersuchen: was ist das Informationszeitalter; welchen Einfluss hat es auf Handel, Geschäftswesen und Dienstleistungen; was bedeutet es für die Regierung und die Streitkräfte; und welchen Einfluss hat es auf internationale Akteure und das internationale System.

Complexity, Global Politics, and National Security  
(Alberts & Czerwinski, 1997)

Der Auftrag, den der Präsident der National Defense University und die RAND-Führung erteilten, bestand aus drei Teilen: (1) die Grenzen weiter stecken; (2) die grundsätzlichen und strategischen Dimensionen der nationalen Verteidigung mit den Implikationen für eine Komplexitätstheorie unterstreichen; und (3) die Besten, die im akademischen Gefilde zu finden sind, bekommen.

*Target Bosnia: Integrating Information Activities in Peace Operations\**  
(Siegel, 1998)

Dieses Buch untersucht die Stellung von PI (Information der Öffentlichkeit) und PSYOP (Einsatz im Rahmen der psychologischen Kriegführung) in Friedenseinsätzen durch das Prisma der NATO-Einsätze in Bosnien-Herzegowina.

*Coping with the Bounds\**  
(Czerwinski), 1998)

Thema dieser Arbeit ist, dass eine konventionelle oder lineare Analyse allein nicht ausreicht, um mit den Problemen von heute und morgen fertig zu werden, genausowenig, wie sie die Probleme von gestern lösen konnte. Das Ziel des Buches ist es, uns davon zu überzeugen, unsere Anstrengungen durch nichtlineare Einsichten zu ergänzen, und seine Hoffnung ist, ein grundlegendes Verständnis dessen zu liefern, was das bedeutet.

*Information Warfare and International Law\**  
(Greenberg, Goodman, & Soo Hoo, 1998)

Die Verfasser, Mitglieder des Projekts Informationstechnologie und Internationale Sicherheit im Center for International Security and Arms Control an der Stanford University, haben einige schwierige Fragen aufgeworfen und erforscht, die den rechtlichen Rahmen formen werden, innerhalb dessen Informationskriegführung möglich ist und nationale Informationsmacht in den kommenden Jahren ausgeübt werden kann.

*Lessons From Bosnia: The IFOR Experience\**  
(Wentz, 1998)

Dieses Buch schildert die gestellten Herausforderungen und die von NATO- und US-Personal ergriffenen innovativen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass IFOR und die Operation Joint Endeavor zu militärischen Erfolgen wurden. Es wurde ein zusammenhängender Erfahrungsbericht auf dem Gebiet von C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance) zusammengestellt, aus Erfahrungen aus erster Hand, Interviews mit Schlüsselpersonal, gezielter Forschung und der Analyse von Erfahrungsberichten, die vom Team der National Defense University zur Verfügung gestellt wurden.

*Doing Windows: Non-Traditional Military Responses to Complex Emergencies*  
(Hayes & Sands, 1999)

Dieses Buch liefert die Abschlussergebnisse eines vom Joint Warfare Analysis Center geförderten Projekts. Unser Hauptziel bei diesem Projekt war es, zu untersuchen, auf welche Weise militärische Operationen das langfristige Ziel unterstützen können, zivile Stabilität und dauerhaften Frieden in Staaten zu erreichen, die in komplexe Eventualfälle verwickelt sind.

*Network Centric Warfare*  
(Alberts, Garstka, & Stein, 1999)

Wir hoffen, dass dieses Buch auf zwei Arten zu den Vorbereitungen für die Netzwerkzentrierte Kriegsführung beitragen wird. Zum einen, indem es die Art der Merkmale der Netzwerkzentrierten Operationsführung formuliert. Und zum anderen, indem es einen Prozess für die Entwicklung von Einsatzfähigkeitspaketen zur Umsetzung der Konzepte der Netzwerkzentrierten Operationsführung in Einsatzmöglichkeiten vorschlägt.

*Behind the Wizard's Curtain*  
(Krygiel, 1999)

Es gibt noch immer viel zu tun und mehr zu lernen und zu verstehen im Bereich der Entwicklung und Einführung einer wirksamen und dauerhaften Informationsstruktur als Grundlage für das 21. Jahrhundert. Ohne die erfolgreiche Einführung von Systemen werden wir weder die aufkommenden Konzepte für eine adaptive und agile Führung umzusetzen, noch die potentiellen Vorteile der Netzwerkzentrierten Kriegsführung genießen können.

*Confrontation Analysis: How to Win Operations Other Than War*  
(Howard, 1999)

Ein Friedenseinsatz (oder ein Einsatz unterhalb der Kriegsschwelle) sollte als verbundene Folge von Konfrontationen gesehen werden, im Gegensatz zu einem traditionellen Feldzug, der eine verbundene Folge von Schlachten ist. Das Ziel jeder Konfrontation ist es, ein gewisses „verträgliches“ Verhalten seitens der anderen Parteien zu bewirken, bis schließlich das Ziel des Feldzugs erreicht ist. Dieses ist ein Stadium ausreichender Friedfertigkeit, das es zulässt, dass die Streitkräfte das Operationsgebiet verlassen.

*Information Campaigns for Peace Operations*  
(Avruch, Narel, & Siegel, 2000)

Im weitesten Sinne stellt dieser Bericht die Frage, ob die in Konfliktsituationen erkennbare Vorstellung von Kämpfen um die Kontrolle über Informationen auch Bedeutung hat für die Bewältigung von Konflikten Dritter – für Friedenseinsätze.

*Information Age Anthology: Volume II*  
(Alberts & Papp, 2000)

Bringt das Informationszeitalter neue Herausforderungen und Bedrohungen mit sich und wenn ja, welche? Welche Arten von Gefahren werden diese Herausforderungen und Bedrohungen darstellen? Von wo werden sie ausgehen (und gehen sie aus)? Gibt es Informationskriegsführung wirklich? Diese Veröffentlichung, Band II der Anthologie über das Informationszeitalter, erforscht diese Fragen und liefert einige vorläufige Antworten.

*Information Age Anthology: Volume III*  
(Alberts & Papp, 2001)

In welcher Weise werden sich Kriege im Informationszeitalter und die Streitkräfte, die sie führen, von denen früherer Zeiten unterscheiden? Was wird dies für die US-Streitkräfte bedeuten? In diesem dritten Band der Anthologie über das Informationszeitalter wenden wir uns schließlich der Aufgabe zu, Antworten zu diesen einfach formulierten, aber bohrenden Fragen zu erforschen, die den Anlass für die ersten beiden Bände der Anthologie lieferten.

*Understanding Information Age Warfare*  
(Alberts, Garstka, Hayes, & Signori, 2001)

Dieses Buch liefert eine Alternative zu den deterministischen und linearen Strategien der Planung der Modernisierung, die nunmehr ein Artefakt des Industriezeitalters sind. Der hier befürwortete Ansatz geht von der Prämisse aus, dass im Mittelpunkt einer Anpassung an das Informationszeitalter die Fähigkeit einer Organisation oder eines Individuums steht, Informationen zu nutzen.

*Information Age Transformation*  
(Alberts, 2002)

Dieses Buch ist das erste einer neuen Reihe von CCRP-Veröffentlichungen, die sich auf die Transformation des US-Verteidigungsministeriums für das Informationszeitalter konzentrieren wird. Entsprechend befasst es sich mit den Fragen, die mit einer sehr großen Regierungsinstitution verbunden sind, einer Reihe gewaltiger Hindernisse, sowohl intern als auch extern, und der Natur der Veränderungen, die durch Konzepte und Technologien des Informationszeitalters hervorgerufen werden.

*Code of Best Practice for Experimentation*  
(CCRP, 2002)

Experimentieren ist das entscheidende Element in der Transformationsstrategie des US-Verteidigungsministeriums. Ohne ein richtig fokussiertes, ausgewogenes, rigoros gestaltetes und fachmännisch durchgeführtes Experimentierprogramm wird das US-Verteidigungsministerium die Möglichkeiten, welche die Konzepte und Technologien des Informationszeitalters bieten, nicht voll ausnutzen können.

*Lessons From Kosovo: The KFOR Experience*  
(Wentz, 2002)

Der Kosovo bot eine weitere einzigartige Gelegenheit für CCRP, zusätzliche auf C4ISR in einer Koalition ausgerichtete Forschungsarbeiten in den Bereichen Koalitionsführung, zivil-militärische Zusammenarbeit, Informationssicherstellung, C4ISR-Interoperabilität und Informationsoperationen durchzuführen.

*NATO Code of Best Practice for C2 Assessment*  
(2002)

In dem Umfang, indem sie erreicht werden können, bieten signifikant reduzierte Grade von Vernebelung und Friktion den Streitkräften die Möglichkeit, neue Einsatzkonzepte, neue Organisationsformen und neue Führungsansätze sowie Prozesse zu ihrer Unterstützung zu entwickeln. Analytiker werden zunehmend aufgefordert werden, in dieser neuen konzeptionellen Dimension zu arbeiten, um die Auswirkungen neuer informationsbezogener Einsatzfähigkeiten verbunden mit neuen Arten der Organisation und der Operation zu untersuchen.

*Effects Based Operations*  
(Smith, 2003)

Dieses dritte Buch aus der Reihe 'Transformation im Informationszeitalter' befasst sich direkt mit dem, was wir auf den 'Schlachtfeldern' zu erreichen versuchen, und plädiert für Veränderungen in der Art, wie wir entscheiden, was wir erreichen wollen und welche Mittel wir dafür einsetzen wollen.

*The Big Issue*  
(Potts, 2003)

Diese in unregelmäßigen Abständen erscheinende Veröffentlichung betrachtet militärische Führung und Kampf im Informationszeitalter. Dies ist ein Thema, das uns in das Reich des Unbekannten versetzt. Militärtheoretiker weltweit schauen nach vorn auf der Suche nach der Wissenschaft oder Alchemie, die den Einsatzerfolg bringen wird.





CCRP-Druckschriften als Erzeugnisse des US-Verteidigungsministeriums stehen der Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung. Um eines der CCRP-Bücher zu bestellen, wenden Sie sich einfach an den Publications Coordinator unter

[Publications@dodccrp.org](mailto:Publications@dodccrp.org)

Der Publications Coordinator wird mit Ihnen zusammen die Lieferung an Bestimmungsorte im In- und Ausland arrangieren.

Bitte nehmen Sie zur Kenntnis, dass eine hohe Nachfrage nach unseren Büchern besteht und dass nicht alle Titel nachgedruckt wurden. Daher sind einige Druckschriften möglicherweise nicht mehr verfügbar.



Kostenfreier Download der deutschen Übersetzung auf den Internetseiten der Luftwaffe ([www.luftwaffe.de](http://www.luftwaffe.de)) im Bereich Transformation:

<http://www.luftwaffe.de/portal/a/luftwaffe/team/auftrag/transformation>