

ORGANISATION DES NORDATLANTIKVERTRAGSORGANISATION FÜR WISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE

www.sto.nato.int

Cognitive Warfare: Die Zukunft kognitiver Dominanz

Erstes wissenschaftliches NATO-Treffen zu Cognitive Warfare (Frankreich) – 21. Juni 2021. Symposium, organisiert vom Innovation Hub der NATO-ACT und der ENSC, mit Unterstützung des stellvertretenden Generalstabschefs der französischen Streitkräfte, der NATO Science and Technology Organization / Collaboration Support Office und der Region Nouvelle Aquitaine.

Wissenschaftliche Herausgeber

B. Claverie, B. Prébot, N. Buchler und F. Du Cluzel.

ii NATO-CSO-STO

Veröffentlicht durch das NATO-STO Collaboration Support Office, mit Unterstützung des NATO-ACT Innovation Hub, Bordeaux ENSC, dem Generalstab der französischen Streitkräfte und der Region Nouvelle Aquitaine.

Veröffentlicht im März 2022

Copyright © NATO-CSO-STO 2022

Copyright © ENSC – Bordeaux INP 2022

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-92-837-2392-9

Einzelkopien dieser Publikation oder von Teilen daraus dürfen nur für den individuellen Gebrauch durch Organisationen oder Einzelpersonen in NATO-Nationen gemäß dem auf dem Vorderdeckel abgedruckten Einschränkungshinweis angefertigt werden. Für die Erstellung von mehr als einer Kopie oder die Aufnahme eines Auszugs in eine andere Publikation ist die Genehmigung des STO Information and Knowledge Management Office erforderlich. Anträge hierfür sind an die Adresse auf der Rückseite zu richten.

NATO-CSO-STO iii

Inhaltsverzeichnis

Seite

Abbildungsverzeichnis vii

Tabellenverzeichnis ix

Vorwort – Vom stellvertretenden Direktor des NATO Collaboration Support Office (CSO) x

Vorwort – Vom Supreme Allied Commander Transformation xii

Danksagung xiii

Cognitive Warfare Erstes wissenschaftliches NATO-Treffen Bordeaux – 21. Juni 2021 xiv

Wissenschaftliches Programm Bordeaux, Frankreich, 21. Juni 2021 xv

Teilnehmer: Vertretene Agenturen, Unternehmen und Organisationen xvi

Zusammenfassung S-1

Kapitel 1 – Cognitive Warfare – Beitrag des stellvertretenden Generalstabschefs der französischen Streitkräfte 1-1

Kapitel 2 – „Cognitive Warfare“: Die Geburt des Konzepts der „Kognitik“ auf dem Feld der Kriegsführung 2-1

2.1 Einige Definitionen 2-1

2.2 Cognitive Warfare ist überall um uns herum 2-2

2.3 Theoretisierung 2-2

2.4 Grundprinzipien 2-3

2.5 Handlungsebenen 2-4

2.6 Eine defensive Haltung 2-4

2.7 Auf dem Weg zu einer menschlichen Domäne 2-5

2.8 Handlungsmittel 2-5

2.9 Vorbereitung der Zukunft mit mobilen Cyber-Fähigkeiten 2-6

2.10 Schlussfolgerung 2-7

2.11 Referenzen 2-7

Kapitel 3 – Kognitive Domäne: Eine sechste Operationsdomäne? 3-1

3.1 Entstehung einer sechsten Domäne 3-1

3.2 Vier Kernfragen 3-2

3.2.1 Was genau meint die NATO mit „Operationsdomäne“? 3-2

3.2.2 Würde die menschliche Domäne alle 6 von der Johns Hopkins University gewählten Kriterien erfüllen? 3-3

3.2.3 Was wäre falsch an einer „Kognitiven Domäne“? 3-3

iv NATO-CSO-STO

3.2.4 Welches Risiko würde man eingehen, wenn man bei den fünf bestehenden Domänen bliebe? 3-3

3.2.5 Die Einzigartigkeit einer menschlichen Domäne 3-4

3.2.6 Und nun, was weiter? 3-5

3.3 Referenzen 3-5

Kapitel 4 – Was ist Kognition? Und wie man sie zu einem der Wege des Krieges macht 4-1

4.1 Definition von Kognition 4-2

4.2 Gehirn und digitale Technologie 4-3

- 4.3 Begrenzte Kapazität und Aufmerksamkeit 4-4
- 4.4 Kognitiver Konflikt und Illusion 4-5
- 4.5 Hierarchien und kognitive Dominanz 4-6
- 4.6 Kognitive Persönlichkeiten und Stereotypen 4-8
- 4.7 Kausale Attribution und Manipulation 4-10
- 4.8 Biases (Voreingenommenheit) und generalisierter Fehler 4-10
- 4.9 Ausnutzung kognitiver Fehler 4-12
- 4.10 Methodik und Krisen des Weltverständnisses 4-14
- 4.11 Die Grenzen kognitiver Armut 4-15
- 4.12 Das kognitive C2-Ziel 4-16
- 4.13 Schlussfolgerung 4-17
- 4.14 Referenzen 4-17

Kapitel 5 – Vertrauen zwischen Menschen und intelligenten Maschinen und induzierte kognitive Biases 5-1

- 5.1 Mensch-Maschine-Kollaboration für das Krisenmanagement 5-1
- 5.2 Kooperation basierend auf unterschiedlichen kognitiven Prozessen 5-2
- 5.3 Das Problem der Interpretierbarkeit 5-2
- 5.4 Die Bewertung von Unsicherheit 5-3
- 5.5 Mangel an Transparenz 5-3
- 5.6 Vertrauen im Zentrum der Beziehung Mensch/intelligente Maschine 5-4
- 5.7 Kognitive Biases im Mensch-Autonomie-Duo 5-4
- 5.8 Schlussfolgerung 5-5
- 5.9 Referenzen 5-5

Kapitel 6 – Technische Reife vernetzter kognitiver Human-Systeme 6-1

- 6.1 Trends in der Netzwerkentwicklung 6-1
- 6.2 Der institutionelle Entscheidungsprozess 6-2
- 6.3 Von TRL zu HRL oder „Human Readiness Levels“ 6-3
- 6.4 Behavioral Observations Logging Toolkit 6-4
- 6.5 Kognitive Netzwerke und Cognitive Warfare als Netzwerk-Wissenschaft 6-4
- 6.5 Fort Leavenworth 6-7
- 6.6 Cybersimulationen Devcom 6-8

NATO-CSO-STO v

6.7 Schlussfolgerung 6-10

6.8 Referenzen 6-11

Kapitel 7 – Narrative überwältigen die Welt: Ein „Kurzer Hallo-Talk“ 7-1

7.1 Situation 7-1

7.2 Bedrohung 7-1

7.3 Gegenmaßnahmen 7-2

7.4 Zusammenfassung 7-3

7.5 Referenzen 7-3

Kapitel 8 – China und Cognitive Warfare: Warum der Westen verliert? 8-1

8.1 Chinesische Strategiekultur 8-1

8.2 Schwächen des Westens 8-3

8.3 Schlussfolgerung 8-5

8.4 Referenzen 8-6

Kapitel 9 – Cyberpsychologie 9-1

9.1 Maschinen und Menschen 9-1

9.2 Cyberpsychologie und das „Kausalitätsproblem“ 9-2

9.3 Der cybertechnische Einfluss 9-2

9.4 Die psychotechnische Kausalität 9-3

9.5 Die integrierten Systeme 9-3

9.6 Schlussfolgerung 9-4

9.7 Referenzen 9-4

Kapitel 10 – Teilen von Lagebewusstsein: Ein Glied kognitiver Verwundbarkeit 10-1

10.1 Lagebewusstsein 10-1

10.2 Kognitive Synchronie 10-2

10.3 Anwendungsperspektiven für eine Echtzeit-Evaluierung 10-4

10.4 Das Teilen von Lagebewusstsein (SA), eine Schwäche des Teams in der kognitiven Kriegsführung 10-5

10.5 Schlussfolgerung 10-6

10.6 Referenzen 10-6

Kapitel 11 – Cognitive Warfare: Komplexität und Einfachheit 11-1

11.1 Einleitung 11-1

11.2 Hintergrund 11-1

11.3 Gegenwart 11-2

11.4 Zukunft 11-3

11.5 Schlussfolgerung 11-4

11.6 Referenzen 11-4

vi **NATO-CSO-STO**

Kapitel 12 – Schlussfolgerung – Cognitive Warfare und ihre Auswirkungen für das NATO STO IST Panel 12-1

Kapitel 13 – Biografien 13-1

NATO-CSO-STO vii

Abbildungsverzeichnis

Abbildung Seite

Abbildung 2-1: Unterschiede zwischen Cognitive Warfare und PSYOPS (einschließlich, in groben Zügen, aktueller psychologischer Operationen und anderer nicht-kinetischer Maßnahmen wie Einflussoperationen und zivil-militärische Zusammenarbeit (CiMiC)) 2-4

Abbildung 2-2: Komplementarität von menschlichen und technischen Domänen und deren Interaktion mit anderen Domänen 2-6

Abbildung 2-3: Konvergente Technologien gemäß der Definition des US DOD im Roco und Bainbridge Report (2012) 2-7

Abbildung 3-1: Technologietrends, Synergien und Zeitpläne (Wells, 2021) 3-4

Abbildung 4-1: Schaut das Tier nach rechts oder links, oben oder unten, lacht es oder sieht es böse aus? 4-1

Abbildung 4-2: Ein Denker: Was ist mit der Handlungshemmung aufgrund von Unentschlossenheit oder kognitiver Überlastung? 4-2

Abbildung 4-3: Schematische Illustration des menschlichen kognitiven Systems, das einige Hauptprozesse der externen und internen Informationsverarbeitung darstellt 4-2

Abbildung 4-4: Enge Beziehungen zwischen Gehirn und digitaler Welt: Kausalität und Ko-Abhängigkeit (Claverie, 2021) 4-3

Abbildung 4-5: Illustration des Prinzips der Informationsselektion zum Schutz des kognitiven Systems mit begrenzter Kapazität – die ausgewählte Information oder die Information mit signifikanter Kraft passiert; die nicht nützliche Information wird vernachlässigt 4-4

Abbildung 4-6: Zeigt der Pfeil nach rechts oder links, um die Apotheke zu erreichen? 4-5

Abbildung 4-7: Vereinfachtes Diagramm der Organisation kognitiver Ebenen auf den Gehirnschichten, zwischen sensorischen Eingängen und motorischen Ausgängen 4-6

Abbildung 4-8: Wie viele schwarze Punkte gibt es im „Hermann-Gitter“? 4-7

Abbildung 4-9: Beispiel für zwei perfekt identische Figuren, deren unterschiedliche Orientierung sie so erscheinen lässt, als hätten sie unterschiedliche Dimensionen und Oberflächen 4-7

Abbildung 4-10: Organisation des kognitiven Systems in Ebenen, mit einer Hierarchie kognitiver Biases basierend auf den Ebenen sowie auf der Interaktion zwischen diesen Ebenen 4-8

Abbildung 4-11: Beispiel für lateralisierte kognitive Funktionen, die unterschiedliche neurofunktionale Territorien rekrutieren, rechts oder links, vorne oder hinten (hier bei einer rechtshändigen Person) 4-9

Abbildung 4-12: Drei klinische Achsen kognitiver Verzerrungen in der kausalen Attribution 4-11

viii **NATO-CSO-STO**

Abbildung 4-13: Drei Formen des Denkens 4-13

Abbildung 4-14: Das kognitive Dreieck von „Command and Control“ (C2) mit den drei Basen der Informationsdominanz, des Cyber-Vertrauens und der entscheidungsrelevanten Überlegenheitsprozesse, zusammen mit den Modi der „Cognitive Warfare“-Aktion unter Nutzung der Komplementaritäten von PsyOps, Cyber-Einfluss und kognitiver Überlegenheit sowie möglicher Angriffsmodi 4-16

Abbildung 6-1: Menschliche Entscheidungsfindung und organisatorische Effektivität, ausgerichtet auf den militärischen Entscheidungszyklus (OODA-Loop) 6-2

Abbildung 6-2: Äquivalenz zwischen den beiden Skalen der technologischen Reife (TRL) und der Reife technologischer Lösungen für menschliche Nutzungen (HR) 6-3

Abbildung 6-3: Prinzipien der digitalen BOLT-Tablets (Behavioral Observations Logging Toolkit) 6-4

Abbildung 6-4: Verbesserung der Fähigkeiten von Soldaten und Kommandeuren, die PMESII-Dimensionen zu nutzen und zu schützen, um ein zunehmend komplexes und vernetztes operatives Umfeld zu informieren und zu beeinflussen (aus dem U.S. Army Field Manual, FM 3-13 – Inform and Influence Activities) 6-5

Abbildung 6-5: Organisationsstruktur der Coalition Joint Task Force während des Experiments 6-6

Abbildung 6-6: Kommunikationsnetzwerk innerhalb und zwischen Einheiten (Drei Strukturen in Abbildung 6-5) 6-6

Abbildung 6-7: Kumulative Kommunikationsverteilungsfunktionen von E-Mail-Eingängen (A) und Ausgängen (B) für das gesamte Kommunikationsnetzwerk 6-7

Abbildung 6-8: Beispiele für die Reorganisation von Kommunikationsnetzen der Einheitsführung nach Schocks (vor und nach einem kritischen Ereignis: Raketen- oder Mörserangriff) 6-8

Abbildung 6-9: Ergebnisse der DEVCOM-Erfahrung 6-9

Abbildung 6-10: Konzept der kognitiven/technologischen Reife (inspiriert von Lin et al., 2004) 6-10

Abbildung 9-1: Die verschiedenen Felder der Cyberpsychologie im Bereich der Psychologie 9-4

Abbildung 10-1: Illustration der drei möglichen Wissenszustände über ein notwendiges geteiltes Wissensselement (NKSE) 10-3

Abbildung 10-2: Dynamik des geteilten Lagebewusstseins und die damit verbundenen Latenzen: Initial Integration Latency (IIL), Team Synchronization Latency (TSL) und Team Integration Latency (TIL) 10-3

NATO-CSO-STO ix

Tabellenverzeichnis

Tabelle Seite

Tabelle 9-1: Faktorielle Darstellung verschiedener Bereiche der Cyber-Psychologie in Abhängigkeit vom Status der technischen (Cyber) oder psychologischen Kausalität 9-3

x **NATO-CSO-STO**

Vorwort – Vom stellvertretenden Direktor des NATO Collaboration Support Office (CSO)

Generalmajor Philippe Montocchio¹

„Beeinflussen Sie nicht nur, was die Zielpersonen denken, sondern auch die Art und Weise, wie sie denken, und letztendlich die Art und Weise, wie sie handeln.“

In den letzten zwanzig Jahren hat es im Bereich der Informationstechnologien eine spektakuläre Entwicklung – faktisch eine Revolution – gegeben. Der Familiencomputer zu Hause, das Tablet, ein Smartphone für jeden, die Globalisierung des Internet-Netzwerks, soziale Medien, die immer mehr zur ersten Wahl für Kommunikation und Information werden, der erste Einsatz von Virtual Reality und viele andere technologische Entwicklungen im Informationsbereich prägen die Art und Weise, wie Individuen und Gemeinschaften Informationen austauschen und kommunizieren.

Globaler betrachtet wird die Welt von morgen durch einige Haupttrends gekennzeichnet sein, die definieren werden, wie Staaten miteinander interagieren und wie sie zukünftige Konflikte bewältigen werden. Konfrontationen zwischen Großmächten unter Beteiligung internationaler Verteidigungs- und Sicherheitsorganisationen wie der NATO werden durch die Interdependenz der Volkswirtschaften, die Hyperkonnektivität der Gesellschaften, die Digitalisierung unserer Umwelt, den exponentiellen Datenzuwachs und die Fragmentierung der Welt in Interessengemeinschaften (soziale, religiöse, ethnische, politische usw.) beeinflusst.

Diese Haupttrends, verbunden mit nuklearer Abschreckung, werden relevant bleiben und die Eintrittswahrscheinlichkeit verheerender direkter militärischer Konfrontationen zwischen Großmächten verringern. Da jedoch Kriege um Einfluss fortbestehen werden, müssen Großmächte und Staatenbündnisse andere Schlachtfelder finden, um „den Krieg mit der Beimischung anderer Mittel fortzusetzen“, um Clausewitz' berühmtes Zitat über Krieg und Politik abzuwandeln. Die Anwendung sogenannter „hybrider“ Handlungsweisen wird viel regelmäßiger, wenn nicht gar permanent werden und die Grenzen zwischen Friedens- und Krisenzeiten völlig verwischen.

Unter diesen hybriden Mitteln wurde die Kommunikations- und Informationskriegsführung oft als sekundäre Teilfunktion in der Planung von Krisenbewältigungsoperationen wahrgenommen und behandelt, die sich im Allgemeinen auf den Einsatz traditioneller militärischer Fähigkeiten stützt. In dieser entstehenden Welt werden Informationskriegsführung und Cognitive Warfare (kognitive Kriegsführung), die Themen dieses wissenschaftlichen Treffens, wahrscheinlich zu permanenten Aktionsmodi werden, die ausreichen, um langfristig den gewünschten Endzustand zu erreichen: Destabilisierung eines politischen Führers, eines militärischen Kommandeurs, eines gesamten Stabes, einer Bevölkerung oder eines Bündnisses...

Cognitive Warfare ist die bis heute fortschrittlichste Form der menschlichen mentalen Manipulation, die eine Einflussnahme auf individuelles oder kollektives Verhalten ermöglicht, mit dem Ziel, einen taktischen oder strategischen Vorteil zu erlangen. In diesem Handlungsfeld wird das menschliche Gehirn zum Schlachtfeld. Das verfolgte Ziel ist es, nicht nur zu beeinflussen, was die Zielpersonen denken, sondern auch die Art und Weise, wie sie denken und letztendlich handeln. Cognitive Warfare ist notwendigerweise mit anderen Modi und Handlungsfeldern verbunden, um die Zielgehirne zu erreichen, wie Cyber-Kriegsführung und Informationskriegsführung. Als Konzept beinhaltet Cognitive Warfare auch ein weiteres entscheidendes Feld, das sich rasant entwickelt: die kognitiven Neurowissenschaften. Indem sie das Verständnis der kognitiven Mechanismen des Gehirns erleichtern,

¹ Gen. Philippe Montocchio ist ein Generalmajor der französischen Luftstreitkräfte (a.D.). Er absolvierte die Akademie der französischen Luftstreitkräfte und war in der ersten Phase seiner militärischen Laufbahn Kampfpilot. General Montocchio übernahm anschließend Kommandopositionen, insbesondere als kommandierender Offizier der in Dschibuti stationierten französischen Streitkräfte (2014 – 2016), bevor er Direktor für internationale Beziehungen im gemeinsamen Stab der französischen Streitkräfte wurde. Derzeit ist er stellvertretender Direktor des NATO Collaboration Support Office, zuständig für die Unterstützung der S&T-Zusammenarbeit zwischen den NATO-Nationen.

NATO-CSO-STO xi

d. h. der Art und Weise, wie das Gehirn die verschiedenen Kategorien von Informationen verarbeitet, werden die Neurowissenschaften eine Optimierung des Einsatzes anderer Formen der Kriegsführung ermöglichen, insbesondere der Informationskriegsführung.

Das kollektive Bewusstsein der NATO für die zunehmende Bedeutung dieser Form von Konflikten wächst schrittweise. Im Jahr 2016 wurde anlässlich des NATO-Gipfels in Warschau der Cyber-Bereich als operativer Bereich anerkannt, und die Einsätze hybrider Kriegsführung wurden im Gipfel-Kommuniqué unterstrichen, allerdings nur durch das begrenzende Prisma von Cyber-Handlungsabläufen und Spezialoperationen. Der jüngste NATO-Gipfel, der am 14. Juni 2021 in Brüssel stattfand, stellte einen echten Wendepunkt dar. Zum ersten Mal wurden China und Russland im Gipfel-Kommuniqué ausdrücklich für ihre Desinformationsaktivitäten erwähnt, was die wachsende Besorgnis der verbündeten Nationen über diese neuen hybriden Herausforderungen zeigt.

Gegenüber diesen beiden potenziellen Gegnern steht die NATO bereits vor Schwierigkeiten, wobei die erste darin besteht, kollektiv als Allianz von dreißig Nationen mit erheblichen militärischen und technologischen Unterschieden untereinander zu handeln, zu reagieren und sich zu koordinieren. Eine zweite Herausforderung ist der Mangel an kollektiven Fähigkeiten zur Erkennung und Charakterisierung feindlicher hybrider Aktivitäten, insbesondere im Informations- und kognitiven Bereich. In gleicher Weise könnte es sich als sehr schwierig erweisen, die Urheber einer hybriden Aggression zu identifizieren und sich auf die angemessene Antwort zu einigen, was die Glaubwürdigkeit des Bündnisses gefährdet, falls die Alliierten keine adäquate Reaktion auf die bösartige Aktion liefern.

Auch ethische Fragen werden aufgeworfen werden. Wenn Desinformation und Destabilisierung akzeptable Handlungsweisen für diktatorische Länder sind, könnten sie dann offiziell und offen Teil des Inventars möglicher Reaktionen der Allianz auf Aggressionen sein? Eine letzte wichtige Schwierigkeit für die NATO: Wie geht man kollektiv mit Angriffen auf besondere Interessen einzelner NATO-Nationen um? Feindliche hybride Operationen können auf Fähigkeiten, Führung oder Entscheidungssysteme des Bündnisses abzielen, aber sie richten sich in der Regel gegen strategische Interessen der verbündeten Nationen wie kritische Infrastrukturen und Dienste, Bevölkerungen, politische Führer usw. Der kollektive Umgang mit Aggressionen, die auf bestimmte nationale Interessen abzielen, könnte sich als komplex erweisen.

In enger Abstimmung und Komplementarität mit dem NATO Allied Command Transformation (ACT) führt die NATO Science and Technology Organization (STO) Studien über Technologien durch, die es der NATO ermöglichen sollen, den technologischen Vorsprung gegenüber ihren potenziellen Gegnern zu behalten. Die STO ist ein starkes Netzwerk von 6.000 Wissenschaftlern aus alliierten und einigen Partnernationen, insbesondere Australien, Finnland, Japan und Schweden. Die STO deckt das gesamte Spektrum der Wissenschaften und Technologien im Bereich Sicherheit und Verteidigung ab, die in sieben Hauptforschungsbereiche unterteilt sind. Diese sieben wissenschaftlichen Bereiche werden von verschiedenen Panels und einer Gruppe untersucht, von denen vier an der Studie über Cognitive Warfare beteiligt sind oder werden könnten: das Human Factors and Medicine (HFM) Panel, das Information Systems Technology (IST) Panel, das System Analysis and Studies (SAS) Panel und die NATO Modelling and Simulation Group (NMSG).

Das Symposium über Cognitive Warfare, das am 21. Juni 2021 vom NATO-ACT Innovation Hub und der Ecole Nationale Supérieure de Cognitique (ENSC) in Bordeaux, Frankreich, mit Unterstützung des gemeinsamen Stabs der französischen Streitkräfte, der STO und der Region Nouvelle Aquitaine organisiert wurde, war Schauplatz vieler fruchtbarer Diskussionen und Präsentationen, die sich in den exzellenten Artikeln widerspiegeln, die in diesem Bericht zusammengefasst sind.

xii NATO-CSO-STO

Vorwort – Vom Supreme Allied Commander Transformation

General André Lanata²

Die Schwächen der menschlichen Natur auszunutzen, um den Geist von Individuen besser ins Visier zu nehmen, ist keine neue Idee. Das Manöver von Einfluss und Täuschung war schon immer Teil der Kriegskunst. Sun Tzu unterstrich bereits zu seiner Zeit die Bedeutung des psychologischen Faktors, und wenn das Römische Reich sich zunächst auf die Stärke seiner Armee stützte, so verdankte es seine Langlebigkeit seinem beharrlichen Willen, seine Kultur und damit seine eigene Weltsicht aufzuerlegen. Heute vervielfachen der technologische Fortschritt im Informationsbereich und die Hyperkonnektivität, in der wir leben – ermöglicht durch die Digitalisierung von Informationen – die Möglichkeiten, ein Individuum zu manipulieren oder eine Gruppe von Menschen gezielt anzusprechen. Die jüngste Explosion psychologischer Manipulationsprozesse zum Zwecke des Betrugs durch Social Engineering zeigt deutlich, dass die Kenntnis des menschlichen Verhaltens und die Fähigkeit, es zu beeinflussen, heute im Zentrum eines neuen strategischen Themas stehen. Dieser Kampf der Wahrnehmungen betrifft alle gesellschaftlichen Bereiche und insbesondere den Sicherheits- und Verteidigungssektor.

Die NATO beobachtet ständig neu entstehende Bedrohungen und hat sich schnell für dieses Thema interessiert. Das Allied Command Transformation in Norfolk (USA), das für die Vorbereitung und Entwicklung künftiger Fähigkeiten des Bündnisses zuständig ist, hat kürzlich an einer Studie namens „Cognitive Warfare“ gearbeitet, die darauf abzielt, die Militarisierung von Technologien zu beleuchten und vorwegzunehmen, die unter dem Akronym NBIC (Nanotechnologie, Biotechnologie, Informationstechnologie und Kognitionswissenschaft) zusammengefasst werden.

Aus diesem Grund begrüße ich die Durchführung dieses ersten wissenschaftlichen Treffens, das am 21. Juni in Bordeaux zum Thema Cognitive Warfare stattfand. Dieses Thema erscheint mir äußerst bemerkenswert, und ich danke der École Nationale Supérieure de Cognitique, mit der mein Kommando seit vielen Jahren eine fruchtbare Zusammenarbeit pflegt, aufrichtig dafür, dass sie dieses erste Treffen gemeinsam mit unserem Innovation Hub ausgerichtet und organisiert hat. Ich begrüße auch die Teilnahme der herausragenden internationalen Experten, die unserer Einladung gefolgt sind und zum Erfolg dieses Tages beigetragen haben. Der Reichtum des Austauschs in französischer und englischer Sprache, die Präsentationen, die Rundtischgespräche und die praktischen Demonstrationen an der ENSC zeugen von der großen Vitalität der Forschung und Entwicklung im Bereich Cognitive Warfare, die den Alliierten zur Verfügung steht. Es liegt nun am NATO Allied Command Transformation, die Energien weiter zu bündeln, um diese

Dynamik im Dienste der Stabilität, der Konfliktprävention und der Sicherheit der eine Milliarde Bürger der Atlantischen Allianz aufrechtzuerhalten und auszubauen.

² Gen. André Lanata ist ein Luftwaffengeneral (a.D.). Er war ein französischer Kampfpilot und diente als Chef der französischen Luftstreitkräfte (CEMAA 2015 – 2018), danach als NATO Supreme Allied Commander Transformation – Norfolk (ACT 2018 – 2021).

NATO-CSO-STO xiii

Danksagung

Dieses Buch verdankt viel den Autoren, deren Artikel zwischen den Deckeln erscheinen, ohne all die anderen Teilnehmer des wissenschaftlichen Treffens „Cognitive Warfare“ vom 21. Juni 2021 zu vergessen. Die Vielfalt der Beiträge, von der kognitiven Psychologie bis zur internationalen Strategie, macht das Buch provokant und nützlich für die Zukunft der Überlegungen von ACT und STO der NATO. Wir sind allen akademischen oder militärischen Institutionen, Labors und Unternehmen zu Dank verpflichtet, die an diesem Treffen teilgenommen und zum Reichtum dieses intellektuellen Austauschs über Cognitive Warfare beigetragen haben.

Die Erstellung des Buches wurde durch das Team der vier wissenschaftlichen Herausgeber und die Mitarbeiter des CSO der NATO ermöglicht. Das Treffen selbst wurde dank der Unterstützung des Innovation Hub NATO-ACT, des stellvertretenden Generalstabschefs der französischen Streitkräfte, der ENSC Bordeaux INP und des Regionalrats von Nouvelle Aquitaine ermöglicht. Besonderer Dank gilt Philippe Montocchio, dem stellvertretenden Direktor des CSO, für seine Geduld und sein Engagement für die Sache des wissenschaftlichen Denkens innerhalb der STO, sowie André Lanata, Supreme Allied Commander Transformation, für seinen Einsatz zur Förderung der Reflexion über Cognitive Warfare als ein Feld von großer Bedeutung für künftige Konflikte und die Sicherheit der Nationen.

xiv NATO-CSO-STO

Cognitive Warfare

Erstes wissenschaftliches NATO-Treffen³

Bordeaux – 21. Juni 2021

„Cognitive Warfare“ ist die Konvergenz von „Cyber-Psychologie“, „Waffenfähigmachung der Neurowissenschaften“ (Weaponization of Neurosciences) und „Cyber-Einfluss“ für eine provozierte Veränderung der Weltwahrnehmung und deren rationaler Analyse bei Militärs, Politikern und anderen Akteuren und Entscheidungsträgern, mit dem Ziel, deren Entscheidung oder Handlung zu verändern, für eine strategische Überlegenheit auf allen Ebenen taktischer Intervention, die sowohl individuelle oder kollektive natürliche Intelligenz als auch künstliche oder erweiterte Intelligenz in hybriden Systemen betrifft.

Das erste wissenschaftliche NATO-Treffen zu „Cognitive Warfare“ fand am 21. Juni 2021 in Bordeaux (Frankreich) auf Initiative des Innovation Hub der ACT (NATO Allied Command Transformation – Norfolk, USA) und der ENSC (Staatliches französisches Institut für Kognitik – École Nationale Supérieure de Cognitive – Bordeaux INP

Frankreich) statt, in Anwesenheit von akademischen Wissenschaftlern, militärischen und industriellen Interessenvertretern, Vertretern des Innovation Hub, dem stellvertretenden Direktor des Collaboration Support Office (NATO Science and Technology Organization – Neuilly Frankreich) und dem stellvertretenden Generalstabschef der französischen Streitkräfte (Generalstab – Paris Frankreich).

Dieses Buch enthält die wichtigsten Referate, die während des Treffens gehalten wurden, sowie jene, deren Texte zu Beginn der Sitzung zur Verfügung gestellt wurden, um die Debatten zu bereichern und zu erleichtern.

Es wird vom Collaboration Support Office (CSO) der Science and Technology Organization (STO) der Organisation des Nordatlantikvertrags (NATO) veröffentlicht.

Organisationskomitee

- **Baptiste Prébot PhD**, wissenschaftlicher Mitarbeiter – DDM Lab – Carnegie Mellon Univ.
 - **Bernard Claverie PhD**, Universitätsprofessor, Ehrendirektor der ENSC – ADER Französische Luftstreitkräfte.
 - **Norbou Buchler PhD**, U.S. Army Combat Capabilities Development Command Analysis Center.
 - **François Du Cluzel**, Manager für innovative Projekte – Innovation Hub – ACT-NATO.
-

³ Das Thema „Cognitive Warfare“ wurde vom Innovation Hub der NATO-ACT (Norfolk) im Rahmen der Kooperationsvereinbarung zwischen der ENSC (Ecole Nationale Supérieure de Cognitique – Bordeaux INP – FR) und ACT entwickelt, die am 15. Juni 2017 unter dem Titel „Letter of Agreement to collaborate between Ecole Nationale Supérieure de Cognitique and Headquarters, Allied Command Transformation“ und unter der Ägide von General (Luftwaffe) André Lanata (SACT 2017 – 2021) unterzeichnet wurde. Die Zusammenarbeit wurde 2013 von General (Luftwaffe) Denis Mercier (SACT 2013 – 2017) und Professor Bernard Claverie (Direktor der ENSC 2009 – 2019) zum Thema „Cyberpsychologie“ und später „Waffenfähigmachung der Neurowissenschaften“ initiiert.

NATO-CSO-STO ^{xv}

Wissenschaftliches Programm

Bordeaux, Frankreich, 21. Juni 2021

09.30 Begrüßung

10h00 Grußworte des Direktors der ENSC, Pr. Benoît LE BLANC

10h10 Eröffnungskonferenz, Pr. Bernard CLAVERIE, emeritierter Direktor der ENSC

10h40 Keynote (auf Französisch): „Kognitiv“, eine sechste Operationsdomäne? Hervé Le Guyader – Stellvertreter für ENSC-STO-Beziehungen – Mitglied des IST Panel – NATO-STO

11h00 Keynote (auf Französisch): „Cognitive Warfare“ NATO-Perspektiven, François Du Cluzel – Innovation Hub – NATO-ACT

11h10 Rundtischgespräch: Zukunft der „Cognitive Warfare“ – Globale Bedrohungen, industrielle Antworten

Moderator: François Du Cluzel – Innovation Hub – NATO-ACT – Norfolk (VA, USA)

Generalleutnant (a.D.) Gilles Desclaux – Ehemaliger französischer Kommandeur
Luftoperationen – ENSC Verteidigungsberater

Thierry Lemoine – Leiter der Forschungseinheit „La Ruche“ – THALES

Marc Rodier PhD – IBM Distinguished Engineer – Lehrstuhl für Kognitionswissenschaften
und -technologien

Patrice Lefeu – EY Partner – Globaler F&E- und Innovationsservice

Showroom im ENSC Defence Lab

14h00 Thematische Einführung: Narrative überwältigen die Welt, Pr. Michael Wunder –
Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie –
Deutschland – Mitglied des NATO-STO IST Panels (per Videokonferenz)

14h20 Konferenz/Diskussion: Herausforderungen der kognitiven Domäne für Frankreich
und seine Rolle in der NATO, Gen. Eric Autellet – Stellvertretender Generalstabschef –
Frankreich

15h00 Rundtischgespräch: „Cognitive Warfare“ – Wissenschaftliche Perspektiven
Moderator: Generalleutnant (a.D.) Jean-Marc Laurent – Vorsitzender „Defence &
Aerospace“ – Bordeaux

Pr. Benoît Le Blanc – ENSC-Direktor, Präsident der AFIA (Französische KI-
Wissenschaftsgesellschaft)

Generalmajor (a.D.) Philippe Montocchio – Stellvertretender Direktor des Collaboration
Support Office (CSO) – NATO Science and Technology Organization (STO)

Pr. Tanguy Struye De Swielande PhD – Direktor des Zentrums für das Studium von Krisen
und internationalen Konflikten (CECRI) – Katholische Universität Löwen – Louvain-la-
Neuve

Célestin Sédogbo PhD – Direktor des Instituts „Carnot Cognition“ – Direktor des CNRS
UAR2203

Philippe Mouttou PhD – Stellvertretender Leiter für fortgeschrittene Studien – Thales
Research and Technology

16h30 Abschlusskonferenz: Technologische Reife von kognitiven vernetzten menschlichen
Systemen, Dr. Norbou Buchler – Army DEVCOM Data & Analysis Center (Aberdeen
Proving Ground – MD-USA) (per Videokonferenz)

17h00 Vorbereitung für das nächste Treffen

xvi **NATO-CSO-STO**

Teilnehmer: Vertretene Agenturen, Unternehmen und Organisationen⁴

- Aerospatial and Defence Chair – Institut für Politikwissenschaften Bordeaux – FR
- Air Force Command (CFA) – Französische Luftstreitkräfte – Mérignac – FR
- C2 & Intelligence Department – Fraunhofer-Institut für Kommunikation,
Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE – Wachtberg – DE

- Carnot Cognition Institute – CNRS UAR 2203 – Talence – FR
- Centre for International Crisis and Conflict Studies (CECRI) – UC Louvain – Katholische Universität Löwen – Louvain-La-Neuve – BE
- Centre interarmées de concepts, de doctrines et d'expérimentations (CICDE) – Paris – FR
- Collaboration Support Office (CSO) NATO Science and Technology Organization – Neuilly – FR
- Combat Capabilities Development Command Data & Analysis Center (DEVCOM) – Aberdeen Proving Ground (MD) – USA
- Direction of the Medical Information – Militärischer Sanitätsdienst – HIA Bégin – Saint-Mandé – FR
- École Nationale Supérieure de Cognitique – ENSC Bordeaux INP – FR
- EY – Paris La Défense – FR
- Generalstab der französischen Streitkräfte – Verteidigungsministerium – Paris – FR
- Französisches Institut für internationale Beziehungen – Paris – FR
- Generaldirektion für internationale Beziehungen und Strategie (DGRIS) – Französisches Verteidigungsministerium – Paris – FR
- Human Engineering for Aerospace Lab. (HEAL) – Thales-ENSC – Talence – FR
- IBM – Bois-Colombes – FR
- Integration from Component unit to System – Abteilung Kognitik – MS UMR CNRS 5218 – Talence – FR
- Innovation Hub – NATO-ACT – Norfolk (VA) – USA

⁴ Liste der Institutionen und Unternehmen, denen die Teilnehmer angehören.

NATO-CSO-STO xvii

- Regionalrat Nouvelle Aquitaine – Bordeaux/Limoges/Poitiers – FR
- Panel Information Systems Technology (IST) NATO-STO – Neuilly – FR
- RACAM (Rencontre Aviation Civile – Aviation Militaire) – Paris – FR
- Research Center of Saint-Cyr Coëtquidan Army Academy (CREC) – Saint-Cyr – FR
- SIREN – Galway – IE
- SW-Direktion für Innere Sicherheit – Französisches Innenministerium – Bordeaux – FR
- Thales „La Ruche“ Forschungszentrum – Thales LAS – Rennes – FR

- Thales Avionics – Mérignac – FR
- Thales Land-Air Systems – Massy – FR
- Thales Raytheon Systems – Massy – FR
- Thales Research and Technologies – TRT – Palaiseau – FR
- Think Deep – Talence – FR

xviii **NATO-CSO-STO**

NATO-CSO-STO S – 1

Cognitive Warfare

Zusammenfassung

Kognitive Kriegsführung (Cognitive Warfare) wird auf dem Schlachtfeld des menschlichen Geistes ausgetragen. Taktische oder strategische Ziele werden durch die Fortführung des Krieges mit anderen Mitteln erreicht. Diese Methode der Kriegsführung nutzt direkt Fortschritte in der digitalen Technologie aus, die sowohl auf individueller als auch auf vernetzter Ebene angewendet werden, um das psychologische, soziale und Informationsumfeld zu manipulieren. Dies prägt nicht nur, was Menschen individuell denken und wie Gruppen in sozialen Netzwerken denken, sondern beeinflusst auch, wie sie kollektiv handeln und interagieren. Von einem hoch entwickelten Gegner gestartet, manipuliert Cognitive Warfare individuelle und Gruppenrepräsentationen oder Überzeugungen mit dem gewünschten Effekt, gezielte Verhaltensweisen und Aktionen zu verstärken, die den Gegner begünstigen. Voll ausgeschöpft hat Cognitive Warfare das Potenzial, Gesellschaften und militärische Organisationen zu destabilisieren und Allianzen zu brechen.

Cognitive Warfare wird durch die Integration von Cyber-, Informations-, psychologischen und Social-Engineering-Fähigkeiten erreicht. Durch die Ausnutzung der Informationstechnologie versucht sie, Verwirrung, falsche Vorstellungen und Unsicherheit durch eine Flut von Informationsüberfluss oder Fehlinformationen zu schaffen. Dies geschieht durch die Fokussierung der Aufmerksamkeit auf falsche Ziele, durch Ablenkung, durch die Einführung falscher Narrative, die Radikalisierung von Individuen und die Verstärkung sozialer Polarisierung, um die kognitiven Effekte aufzubringen, die zur Erreichung kurz- und langfristiger Ziele erforderlich sind.

Die Anfälligkeit für Cognitive Warfare wirft viele Fragen und Bedenken für das Bündnis auf. Wie kann man sich gegen solche Angriffe schützen? Dies erfordert ein Verständnis dafür, was bestimmte Individuen oder Gruppen mehr oder weniger anfällig für gezielte kognitive Manipulation macht. Neue Fähigkeiten sind erforderlich, um den Anstieg vernetzter Automatisierungen (d. h. Botnetze) zu bekämpfen, die die Informationssphäre verzerren und manipulieren. Wie erkennt man sie? Eine so breite Angriffsfläche erfordert neue Warnsignale, die über das soziale-informations-cyber-Netzwerk hinweg korreliert werden müssen, um solche Angriffe zu entdecken. Die Zuordnung solcher Angriffe zu einem

bestimmten Gegner ist herausfordernd. Letztendlich zwingt uns Cognitive Warfare dazu, die menschliche Kognition und das kollektive soziale Handeln zu verstehen. Wie kommen wir zu unseren Schlussfolgerungen und wie verarbeiten wir zum Beispiel semantische Unsicherheit, provozierte Illusion, Wahrnehmungsverzerrung, Aufmerksamkeitssättigung, Lernstörungen, kognitive Voreingenommenheit, Arbeitsgedächtnis oder Langzeitgedächtnis? Aber Kognition ist in unseren sozialen Systemen mit geteilter Entscheidungsfindung, insbesondere in Demokratien, auch kollaborativ und zielgerichtet. Wie wird ein gemeinsames Verständnis erreicht, insbesondere in sozialen Netzwerken, und warum ist es besonders zerbrechlich und anfällig für Manipulationen? Ob individuell oder kollektiv, Kognition entspricht all den Prozessen, die mobilisiert werden, um unser Verständnis der Welt zu formen, Entscheidungen zu treffen und danach zu handeln.

Wir artikulieren unsere moderne Welt als erfüllt von menschlichem Denken und Maschinen, die eine Zirkulation von Gedanken und Programmen ausdrücken oder ausgedrückt werden. Das Zusammenleben von natürlicher Intelligenz und künstlicher Intelligenz steht im Zentrum dieser Debatte, die uns zwingt, den Krieg als hybrid zu begreifen, wobei unsere Gedanken und Gesellschaften zunehmend von Maschinen geformt werden. Cognitive Warfare ist bereits hier, und die Hauptkapitel werden bereits durch die zunehmende Konvergenz von Menschen, Informationen und Technologie in unseren sozialen Netzwerken geschrieben.

Zu den Trendlinien gehören technologische Schnittstellen, die die Mensch-System-Integration erleichtern, neue Fähigkeiten zur Erweiterung der menschlichen Entscheidungsfindung, zunehmende Automatisierung mit Systemsteuerungen menschlicher Fehler (z. B. Fahren) und künstliche Intelligenz, die Programmbeschränkungen übertrifft, Autonomie der unterstützten digitalen Akteure oder von Maschinen, die durch menschliches Denken bereichert werden.

Letztendlich müssen wir uns selbst und der Mehrdeutigkeit der menschlichen Kognition und des sozialen Handelns stellen. Kognition ist wenig bekannt, und dennoch beansprucht sie eine Form von naiver Expertise. Jeder neigt dazu, zu glauben, sie zu kontrollieren und sich geschützt zu fühlen. Das Bewusstsein kommt oft zu spät; es ist absolut notwendig zu versuchen, kognitive Angriffe vorherzusehen, um sich gegen sie zu schützen.

S - 2 NATO-CSO-STO

Dieses von der CSO veröffentlichte Buch bringt Artikel über die wichtigsten Beiträge des ersten „Cognitive Warfare“-Treffens zusammen, das im Juni 2021 in Bordeaux stattfand. Diese erste Initiative konzentriert sich auf die menschliche Kognition, ihre Stärken und Schwächen, ihre kollaborative Organisation für die militärische Entscheidung, ihre Berichterstattung und Abhängigkeit von digitaler Technologie sowie ihre sozialen und politischen Dimensionen. Die Initiative dient als Ausgangspunkt für nachfolgende vertiefende Treffen auf Initiative von CSO und ACT, wobei Wissenschaftler der verschiedenen Nationen des Bündnisses eingeladen werden, zum Fortschritt der Wissenschaft der kognitiven Kriegsführung beizutragen. Diese Initiative wird vom STO – Information Systems Technology Panel und ACT – Innovation Hub unterstützt.

Texte gesammelt und herausgegeben von Bernard Claverie (ENSC Bordeaux INP), Baptiste Prébot (DDM Carnegie Mellon University), Norbou Buchler (US Army DEVCOM Analysis Center, Aberdeen Proving Ground) und François du Cluzel (Innovation Hub NATO-ACT Norfolk).

NATO-CSO-STO 1 - 1

Kapitel 1 – COGNITIVE WARFARE – BEITRAG DES STELLVERTRETENDEN GENERALSTABSCHIEFS DER FRANZÖSISCHEN STREITKRÄFTE

General Eric Autellet¹

„Das menschliche Gehirn ist das Schlachtfeld des 21. Jahrhunderts.“ James Giordano (2018).

Wenn wir das Zitat des Neurowissenschaftlers James Giordano wörtlich nehmen, dann muss das kognitive Feld eine unserer Prioritäten sein, sowohl in Bezug auf die Forschung als auch für die Durchführung unserer Operationen. Die Intensivierung der Rivalitäten zwischen Mächten schlägt sich entlang eines Kontinuums von „Anfechtung – Wettbewerb – Konfrontation“ in Aktionen in „Grauzonen“ nieder, die auf Einschüchterung oder Nötigung abzielen. Wir dürfen nicht bis zur Phase der Konfrontation warten, um zu handeln, insbesondere im Bereich der Wahrnehmung, zumal letale und kinetische Maßnahmen nicht immer die angemessenste Antwort sind.

In dieser Perspektive muss der EMA (Stab der Streitkräfte) dieses Thema übernehmen und die laufenden Überlegungen bei der NATO begleiten, um die Debatte zu speisen, insbesondere im Vorfeld der Arbeit am künftigen strategischen Konzept. Er muss es auch in die europäische Agenda integrieren, um das Bewusstsein der europäischen Nationen zu schärfen und sie zu ermutigen, in ein Feld zu investieren, das für die Kooperationsarbeit und unsere Interoperabilität von wesentlicher Bedeutung sein wird.

Die Arbeit der ENSC in diesem Bereich und die Organisation dieses wissenschaftlichen und strategischen Workshops haben die mit dem kognitiven Bereich verbundenen Einsätze und Bedrohungen identifiziert, unser Denken angespornt und tragen heute aktiv zu unserer Reflexion bei. Jenseits wissenschaftlicher und biotechnologischer Entwicklungen hat der Austausch gezeigt, dass der kognitive Bereich ein breites Spektrum abdeckt, einschließlich der Geisteswissenschaften wie Psychologie und Soziologie.

Einflussnahmen, Soft- und Smart-Power, Aktionen der Desinformation und Destabilisierung werden zu wesentlichen Bestandteilen der Eroberungs- und Dominanzstrategien zwischen Ländern, Organisationen und nichtstaatlichen Akteuren in den internationalen Beziehungen: Eine absichtliche Verwischung von Bezugspunkten und Grenzen, die die Realität gleichgültig ist, beginnt sich zu etablieren. Die Beeinflussung und Manipulation der öffentlichen Meinung sind vollwertige Handlungsmodi für Mächte, die darauf abzielen, unsere Demokratien zu destabilisieren. Der aktuelle Kontext der Destabilisierung ist einer der „Post-Wahrheit“, der Infragestellung von Wissen, Institutionen und Regierungen, des Wissens und des wissenschaftlichen Ansatzes, wo die Tatsache

weniger zählt als die Emotion und die Lügen derer, die sie aussprechen. Diese Mächte (staatlich oder nicht) verlassen sich auf Technologien, die ihnen mächtige Hebel zur Verbreitung und Intrusion bieten, die jedes Individuum anvisieren können, während sie ihnen die Fähigkeit geben, die öffentliche Meinung in großem Maßstab ohne deren Wissen zu beeinflussen und zu manipulieren. „Fake News“, Gerüchte, Mystifizierung und Verschwörung sind sehr konkrete Beispiele, deren Verbreitung durch soziale Netzwerke vervielfacht wird.

Der Bezug auf Clausewitz' Dreieck von „Volk, Politik, Militär“ erlaubt es uns, den Platz des Militärs in einem Thema zu identifizieren, das auf den ersten Blick nur den zivilen Bereich zu betreffen scheint. Das Feld der Informationsmanipulation aus militärischer Sicht ist an sich nichts Neues. Die Informationswaffe ist ein altes Erbe des Kalten Krieges (man könnte bis zu den Weltkonflikten zu Beginn des 20. Jahrhunderts zurückgehen), und seit den 1960er – 70er Jahren ist die Vision des Bereichs der Wahrnehmungen Teil des doktrinären Feldes der wichtigsten Streitkräfte.

¹ Gen. Eric Autellet ist ein Luftwaffengeneral. Er ist derzeit der stellvertretende Generalstabschef der französischen Streitkräfte. Er war Kampfpilot und von 2016 bis 2018 Direktor der Akademie der französischen Luftstreitkräfte (Ecole de l'Air) in Salon-de-Provence. Zum Generalmajor befördert, wurde er im April 2020 zum stellvertretenden Chef der Luftstreitkräfte ernannt, bevor er den Rang eines Generals und die Verantwortung als stellvertretender Generalstabschef im März 2021 in Paris, Frankreich, übernahm.

COGNITIVE WARFARE – BEITRAG DES STELLVERTRETENDEN GENERALSTABSCHIEFS DER FRANZÖSISCHEN STREITKRÄFTE 1 - 2 NATO-CSO-STO

Seit Vietnam wurden unsere Kriege trotz militärischer Erfolge verloren, insbesondere wegen der Schwäche unseres Narrativs (d. h. „Herzen und Köpfe gewinnen“), sowohl im Hinblick auf die lokale Bevölkerung in den Einsatzgebieten als auch im Hinblick auf unsere eigene Bevölkerung.

Unsere Einsätze sind zweifach, wenn es um unser Handeln gegenüber einem Feind oder einem Freund geht, und wir können für beide passive und aktive Handlungsmodi definieren, unter Berücksichtigung der Grenzen und Beschränkungen unseres Modells von Freiheit und Demokratie. In Bezug auf unseren Feind müssen wir in der Lage sein, das Gehirn unserer Widersacher zu „lesen“, um ihre Reaktionen vorherzusehen. Falls erforderlich, müssen wir in der Lage sein, in die Gehirne unserer Widersacher „einzudringen“, um sie zu beeinflussen und sie dazu zu bringen, nach unseren Wünschen zu handeln. Was unseren Freund betrifft (wie auch uns selbst), müssen wir in der Lage sein, unsere Gehirne zu schützen und unsere kognitiven Fähigkeiten zum Verständnis und zur Entscheidungsfindung zu verbessern. Diese Themen sind untrennbar mit dem digitalen Transformationsprozess verbunden, der einen entscheidenden Einfluss auf unsere Kommandostrukturen haben wird.

Obwohl das Konzept der kognitiven Kriegsführung noch definiert werden muss, halte ich es für unerlässlich, den Prozess der Vertiefung des Themas, der Sensibilisierung und Ausbildung sowie der Identifizierung der technologischen und Cyber-Herausforderungen und der Fragen der operativen Einsatzbereitschaft, mit denen wir infolgedessen konfrontiert sein werden, fortzusetzen. Die Vereinigten Stabschefs beteiligen sich bereits an der im Rahmen der ACT zu diesem Thema durchgeführten Arbeit. Dieser von der Ecole Nationale Supérieure de Cognitique organisierte Tag war der Beginn einer Zusammenarbeit, die zwischen dem EMA und der ENSC nur gestärkt werden kann und die zur Organisation von Ausbildungsmodulen in unseren Schulen zugunsten des aktiven Personals und der Reserve sowie zur Begleitung und Unterstützung unserer internen strategischen, konzeptionellen und doktrinären Arbeit führen könnte.

NATO-CSO-STO 2 – 1

Kapitel 2 – „COGNITIVE WARFARE“: DER EINZUG DES KONZEPTS DER „KOGNITIK“ IN DAS FELDE DER KRIEGSFÜHRUNG Bernard Claverie¹, François Du Cluzel²

„Die kognitive Kriegsführung ist unter uns. Die größte Herausforderung besteht darin, dass sie im Wesentlichen unsichtbar ist; alles, was man sieht, ist ihre Auswirkung, und bis dahin ... ist es oft zu spät.“

Kognitive Kriegsführung wird heute als eine eigenständige Domäne der modernen Kriegsführung betrachtet. Neben den vier militärischen Domänen, die durch ihre Umgebung definiert sind (Land, See, Luft und Weltraum), und der Cyber-Domäne, die sie alle verbindet, haben die jüngsten Ereignisse, die das geopolitische Machtgleichgewicht erschüttert haben, gezeigt, wie diese neue Kriegsdomäne entstanden ist und eingesetzt wird.

Sie operiert auf einer globalen Bühne, da die Menschheit als Ganzes heute digital vernetzt ist. Sie nutzt die Informationstechnologie und die damit verbundenen Werkzeuge, Maschinen, Netzwerke und Systeme. Ihr Ziel ist klar: unsere individuellen Intelligenzen, die sowohl einzeln als auch als Gruppe zu betrachten sind. Angriffe sind definiert, strukturiert und organisiert, um das Denken von Führungskräften und Operateuren, von Mitgliedern ganzer sozialer oder beruflicher Klassen, von den Männern und Frauen in einer Armee oder, in größerem Maßstab, einer gesamten Bevölkerung in einer bestimmten Region, einem Land oder einer Gruppe von Ländern zu verändern oder in die Irre zu führen.

Sie kann eine Vielzahl von Zielen verfolgen und passt sich der jeweils angewandten Strategie an: territoriale Eroberung (z. B. eine Grenzregion, eine Halbinsel oder eine Inselgruppe), Einflussnahme (Wahlen, Schüren von Unruhen in der Bevölkerung), Dienstunterbrechungen (nationale oder lokale Verwaltungen, Krankenhäuser, Rettungsdienste sowie Sanitär-, Wasser- oder Energieversorgung) oder Transport

(Lufträume, maritime Engpässe...), Informationsdiebstahl (durch unfreiwillige Offenlegung oder das Teilen von Passwörtern...) usw.

Kognitive Kriegsführung ist die Kunst, Technologie einzusetzen, um die Kognition menschlicher Ziele zu verändern, die sich eines solchen Versuchs oft ebenso wenig bewusst sind wie diejenigen, die damit betraut sind, die Ergebnisse zu kontern, zu minimieren oder zu verwalten, und deren Reaktion zu langsam oder unangemessen ist.

2.1 EINIGE DEFINITIONEN

Kognitive Kriegsführung ist somit eine unkonventionelle Form der Kriegsführung, die Cyber-Werkzeuge einsetzt, um feindliche kognitive Prozesse zu verändern, mentale Biases (Voreingenommenheiten) oder reflexives Denken auszunutzen und Denkverzerrungen hervorzurufen, die Entscheidungsfindung zu beeinflussen und Handlungen zu behindern, mit negativen Auswirkungen sowohl auf individueller als auch auf kollektiver Ebene.

Dies ist offensichtlich mit dem Konzept der Cyber-Kriegsführung verwandt, die digitale Informationswerkzeuge nutzt, um die Kontrolle über diese Werkzeuge zu erlangen, sie zu verändern oder zu zerstören. Die kognitive Kriegsführung geht jedoch über die Information hinaus und zielt darauf ab, was individuelle Gehirne mit dieser Information tun werden. Sie erstreckt sich daher über die menschlichen Konsequenzen der Cyber-Kriegsführung hinaus, die Computertechnik, Robotik und Programme involviert; ein kognitiver Effekt ist kein Nebenprodukt einer Handlung, sondern ihr eigentliches Ziel. Dieses Ziel ist unabhängig von den Technologien, die zu seiner Erreichung eingesetzt werden.

Man kann sie sich einerseits als eine „psychologisch-sozial-technische Kriegsführung“ und andererseits als eine Form der „Einflusskriegsführung“ unter Verwendung von Cyber-Mitteln vorstellen. Speziell im militärischen Kontext beinhaltet sie den Einsatz einer Strategie, die darauf ausgerichtet ist, eine Kampf-, Überwachungs- oder Sicherheitsaktion durchzuführen.

¹ Pr. Bernard Claverie ist Universitätsprofessor, Ehrendirektor und Gründer der ENSC (Ecole Nationale Supérieure de Cognitique – Bordeaux National Polytechnical Institute) und Forscher am CNRS (Centre National de Recherche Scientifique – UMR5218 – Bordeaux University FR).

² François du Cluzel ist Oberstleutnant (a.D.) der französischen Armee und derzeit Leiter für innovative Projekte innerhalb des Allied Command Transformation Innovation Hub in Norfolk (Virginia, USA).

NATO-CSO-STO 2 - 2

Es existieren weitere Definitionen für verwandte Konzepte. „Kognitiver Kampf“ (Cognitive Combat) bezieht sich auf den tatsächlichen, lokalen und vorübergehenden Einsatz taktischer Werkzeuge, um die Kognition zu beeinflussen. Diese Aktion findet innerhalb einer größeren Strategie statt, die darauf ausgelegt ist, kognitive Ziele anzugreifen. Bei offensiven Aktionen ist sie durch einen Ansatz gekennzeichnet, der auf Belästigung und

der systematischen Ausnutzung von Schwächen zentriert ist, während sie in einer defensiven Haltung die Entwicklung resilienter und präventiver Fähigkeiten unter Verwendung ähnlicher Werkzeuge beinhaltet. Der Begriff des „Kognitiven Konflikts“ könnte verwendet werden, wenn der Kontakt generalisiert ist und die Konfrontation kognitiver Prozesse die Regel ist. Aber dieser Begriff muss noch theoretisiert werden.

2.2 COGNITIVE WARFARE IST ÜBERALL UM UNS HERUM

Kognitive Kriegsführung wird bereits mit mehr oder weniger Erfolg und nicht notwendigerweise unter diesem Namen von einer Reihe staatlicher und nichtstaatlicher Akteure, Institutionen oder Unternehmen eingesetzt, einschließlich terroristischer Organisationen, aggressiver religiöser Bewegungen usw. Dazu gehören spezialisierte und hochkompetente Einheiten, die für digitale Geheimdienste arbeiten, sowie Industrieagenturen und Unternehmen, die im Wettbewerb mit anderen stehen oder im routinemäßigeren Bereich des Marketings und der Manipulation potenzieller Kunden tätig sind. In all diesen Fällen geht es darum, zu dominieren, die eigene Überlegenheit zu etablieren oder gar zu erobern und zu zerstören. Heute haben diese Praktiken ein Niveau erreicht, dass politische Führer ihre Bedeutung nicht länger ignorieren können.

Der Begriff „Cognitive Warfare“ wird in dieser Bedeutung in den Vereinigten Staaten seit 2017 verwendet (Underwood, 2017), um insbesondere die Handlungsmodi zu beschreiben, die einem Staat oder einer Einflussgruppe zur Verfügung stehen, die versucht, „die Kognitionsmechanismen eines Feindes oder seiner Bürgerschaft zu manipulieren, um ihn zu schwächen, zu durchdringen, zu beeinflussen oder ihn sogar zu unterwerfen oder zu zerstören.“ Während dieser weit gefasste Auftrag schon immer Teil der Kriegskunst war, haben wir es hier mit einer neuen Disziplin zu tun, die einer weiteren Klärung bedarf. Es ist die Kombination aus den neueren Cyber-Techniken im Zusammenhang mit der Informationskriegsführung und den menschlichen Komponenten von Soft Power, zusammen mit den Manipulationsaspekten von PSYOPS. Meist geht es dabei um eine voreingemommene Darstellung einer Realität, die in der Regel digital verändert wurde und dazu dient, die eigenen Interessen zu begünstigen. Neue Kommunikationswerkzeuge bieten heute unendliche Möglichkeiten und eröffnen den Weg für neue Methoden und neue Ziele. Diese zunehmende Komplexität sollte potenzielle Opfer dazu ermutigen, eine ständige Haltung der Resilienz zu entwickeln, auch wenn Opfer in den meisten Fällen erst zu spät bemerken, dass sie angegriffen wurden.

Dieser Ansatz der kognitiven Kriegsführung ist den Streitkräften weltweit aufgefallen und umfasst sowohl strategische als auch operative Aspekte, von denen einige weiter entwickelt sind als andere. Er wird derzeit nicht durch etablierte ethische Erwägungen und Doktrinen abgedeckt. Er weitete sich erheblich aus mit der Einführung digitaler Assistenten für strategische Entscheidungsfindung, neuer operativer Domänen und der Invasion von Big Data und Analytik im Bereich der Information, des Wargaming und der Operationsführung. Er verbreitet sich nun in allen Bereichen, in denen digitale Informationen genutzt werden, einschließlich der stillen Implementierung offensiver und defensiver Nutzungen, kognitiver Zermürbung (Attrition) und Verteidigungsmaßnahmen zum Schutz potentiell betroffener Zielpopulationen. Er ist eine Mischung aus durchdachten Angriffsprozessen sowie Gegen- und Präventivmaßnahmen.

2.3 THEORETISIERUNG

Neue Theorien werden entwickelt, darunter solche, die sich mit der Resilienz oder den Schwächen der Neurowissenschaften, der Ausnutzung kognitiver Biases und der Wahrscheinlichkeit kognitiver Fehler, der Manipulation von Wahrnehmungen, der Überwältigung oder Steuerung unserer Aufmerksamkeitsspanne und dem induzierten kognitiven Stress befassen. All dies hat vorhersehbare Folgen für unsere geistige Schärfe, soziale Beziehungen, Motivationen und die Effizienz von Organisationen.

NATO-CSO-STO 2 - 3

Diese frühen konzeptionellen Bemühungen erregten die Aufmerksamkeit vieler Forscher und militärischer Denker. Darunter befindet sich unter vielen anderen der Neuroethiker James Giordano³, der das Gehirn als den Ort für die Schlachtfelder des 21. Jahrhunderts beschrieben und die Waffenfähigmachung der Neurowissenschaften untersucht hat; General Goldfein⁴ erklärte, dass wir uns von Abnutzungskriegen zu Kognitionskriegen entwickelt haben; Oberst Banach⁵ sprach über die Idee der virtuellen Kriegsführung, während Generalleutnant Stewart⁶ von der Defense Intelligence Agency die moderne Kriegsführung als kognitives Schlachtfeld sah und General Desclaux⁷ den strategischen Führungs- und Kontrollprozess (Command and Control) als ein kognitives Dreieck beschrieb, das Wissensdominanz, Cyber-Vertrauen und Entscheidungsüberlegenheit umfasst, die alle dazu dienen, die Strategie zur Erreichung der Ziele des Kommandeurs zu leiten. Da die kognitiven Aspekte der Planung und Führung von Operationen immer wichtiger werden, untersuchte Oberst Remanjon vom Allied Command Transformation der NATO, ob das menschliche Gehirn nun das ultimative Schlachtfeld ist. Und die theoretischen Grundlagen der sechsten Kriegsdomäne wurden kürzlich entwickelt, wobei das „Technium“ mit der „Noosphäre“⁸ (verstanden als die globale Repräsentation menschlicher Intelligenz, vermittelt durch Technologien) verknüpft wurde, in einem aktuellen Buch über kognitive Überlegenheit von Dean S. Hartley⁹ und Kenneth Jobson¹⁰ (2021).

2.4 GRUNDPRINZIPIEN

Cognitive Warfare ist der Punkt, an dem sich alle Elemente der Informationskriegsführung – einschließlich der operativen Aspekte der Psychologie und der Neurowissenschaften, basierend auf Systemtheorie und Komplexität – für militärisches Handeln vereinen. Sie liegt an der Schnittstelle zweier operativer Felder, die bisher getrennt verwaltet wurden: PSYOPS und Einflussoperationen (Soft Power) einerseits und Cyber-Operationen (Cyber-Verteidigung) andererseits, die darauf abzielen, physische Informationsbestände zu beeinträchtigen oder zu zerstören. Diese Schnittstelle ermöglicht es, Konzepte und Sichtweisen aus verschiedenen wissenschaftlichen, militärischen oder geheimdienstlichen Interessengruppen zu vereinen, was zu einem interdisziplinären Ansatz führt, wie Technologien den Menschen beeinflussen.

Das Hauptziel besteht nicht darin, als Zusatz zur Strategie zu dienen oder ohne Kampf zu besiegen, sondern einen Krieg gegen das zu führen, was eine feindliche Gemeinschaft denkt, liebt oder woran sie glaubt, indem ihre Darstellung der Realität verändert wird. Es ist ein Krieg gegen die Art und Weise, wie der Feind denkt, wie sein Geist arbeitet, wie er die Welt sieht und sein konzeptionelles Denken entwickelt. Die angestrebten Effekte sind

eine Veränderung der Weltanschauungen, um dadurch den Seelenfrieden, Gewissheiten, Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand zu beeinträchtigen.

Das erklärte Ziel ist es, die Art und Weise, wie jemand seine eigene Realität aufbaut, sein mentales Selbstvertrauen, sein Vertrauen in Prozesse und die für das effiziente Funktionieren von Gruppen, Gesellschaften oder gar Nationen erforderlichen Ansätze anzugreifen, auszunutzen, herabzusetzen oder gar zu zerstören. Obwohl ihre technischen Aspekte (Cyber) etwas unterschiedlich sind, ist sie ein Begleiter psychologischer Operationen (PSYOPS).

³ Pr. James Giordano ist Professor in der neurologischen Abteilung der Georgetown University in Washington D.C. und Direktor des Neuroethics Studies Program am O’Neill-Pellegrino Center for Clinical Bioethics.

⁴ David Goldfein war General und Stabschef der US Air Force, Mitglied des Joint Staff und Militärberater im Nationalen Sicherheitsrat sowie für den Verteidigungsminister und den Präsidenten der Vereinigten Staaten.

⁵ Steve Banach ist Oberst der US Army und ehemaliger Direktor der School of Advanced Military Studies (SAMS) in Leavenworth (Kansas, USA).

⁶ Vincent R. Stewart ist ein ehemaliger Generalleutnant des Marine Corps und Direktor der Defense Intelligence Agency (DIA).

⁷ Gilles Desclaux ist ein pensionierter Generalleutnant der französischen Luftstreitkräfte. Er befehligte Luftoperationen während des Krieges in Libyen und trägt heute regelmäßig zu C2-Arbeiten in der Industrie bei.

⁸ Gemäß Definition von Kelly (2011): alle Informationen, die dem menschlichen Gehirn zur Verfügung stehen.

⁹ Dean S. Hartley III, Direktor von Hartley Consulting in Oak Ridge (TN, USA) und Ehrenpräsident einer Reihe anderer Beratungsfirmen.

¹⁰ Kenneth O. Jobson ist Psychiater und Schöpfer des International Psychopharmacology Algorithm und besonders aktiv im Bereich Biotechnologien.

NATO-CSO-STO 2 - 4

Abbildung 2-1: Unterschiede zwischen Cognitive Warfare und PSYOPS (Einschließlich, in groben Zügen, eigentlicher psychologischer Operationen und anderer nicht-kinetischer Aktionen wie Einflussoperationen und zivil-militärische Zusammenarbeit (CiMiC)).

2.5 HANDLUNGSEBENEN

Cognitive Warfare kann unter zwei Gesichtspunkten untersucht werden: einem globalen und einem, der auf den verfügbaren Werkzeugen basiert. Der erste soll zu einer Kultur beitragen, die versucht, Geister zu manipulieren oder, am anderen Ende des Spektrums,

Resilienz und globale Sicherheit aufzubauen. Er dient sowohl der Information als auch der Ausbildung derer, die am wahrscheinlichsten Ziel böswilliger Handlungen oder Absichten werden, und nutzt kognitive Werkzeuge, um solchen Handlungen entgegenzuwirken. Die Domäne basiert sowohl auf dem Kenntnisstand der Psychologie der beteiligten Akteure, der Soziologie spezifischer Bevölkerungen oder Gruppen als auch auf dem Einfluss der Kultur auf die Entscheidungsfindung und Rationalität verschiedener Akteure.

Die zweite Ebene bezieht sich spezifischer auf verschiedene Felder der Kognition, darunter zum Beispiel die Dichotomie von Entscheidung/Unentschlossenheit, kognitive Fehler und Biases, Wahrnehmungen und Illusionen, Kybernetik und das Fehlen oder der Verlust von Kontrolle, Einfluss und Soft Power, Psychologie und Cyberpsychologie, Interaktionen zwischen Nutzern und Systemen, Robotik und Drohnen, Autonomie und die mit neuen Technologien verbundene Ethik, Motivation und deren Verlust (Aufgeben und Verzweiflung), Moral und der Zusammenprall von Werten, Psychologie und Religion, die Dringlichkeit psychiatrischer Unterstützung in Fällen posttraumatischer Betreuung oder nach einem Nervenzusammenbruch, Cybersicherheit und menschliche Zuverlässigkeit sowie die kognitiven Aspekte von C2, die eine beträchtliche Anzahl anderer Überlegungen beinhalten, einschließlich multidomänen- und multikultureller Aspekte.

2.6 EINE DEFENSIVE HALTUNG

Diese Art des kognitiven Ansatzes kann nicht entlang der traditionellen Kategorien von Kriegsinstrumenten definiert werden, sondern vielmehr als ein Werkzeug zur Einmischung in individuelle oder massierte Ziele, das darauf abzielt, Effekte auf verschiedenen Skalen zu erzielen, von der einzelnen Person bis hin zu einem gesamten sozial-technischen System. Diese Fähigkeiten und Effekte können vor, während und nach kinetischen Aktionen eingesetzt werden, während sie außerhalb der aktuellen internationalen Definitionen dessen bleiben, was einen Kriegsakt ausmacht. Diese nicht-kinetischen Aktionen werden Ungleichgewichte ermöglichen, die ihren Schöpfern zugutekommen und die Zielpersonen behindern. Aber nun können sie Teil einer globalen, diskreten oder gar unsichtbaren Aktion werden, oder spezifischer, präziser und nicht nachweisbarer Aktionen, oder nur als Komponenten einer oder mehrerer aggressiver Operationen fungieren. All dies erfordert, dass wir die drohenden Gefahren kennenlernen und lernen, wie man defensive Techniken und effektive Abschreckungsoptionen oder Wege zum Umgang mit den Folgen entwickelt.

NATO-CSO-STO 2 – 5

2.7 AUF DEM WEG ZU EINER MENSCHLICHEN DOMÄNE

Was sind die Konsequenzen? Das Informationszeitalter hat sich in ein Netzwerkzeitalter verwandelt, da die Welt zunehmend durch ihre Vernetzungen definiert wird. Diese Entwicklung ist komplexer geworden, da unsere physischen, digitalen und mentalen Personas innerhalb dieser Netzwerke zur menschlichen Optimierung verschmolzen sind. Sie sind typisch für die „menschliche Domäne“ (Human Domain), in der die Fähigkeit zur Lösung komplexer Probleme davon abhängt, wie Informationen dargestellt, verstanden und entwickelt werden. Diese Domäne muss die Stärken, Grenzen, Verwundbarkeiten und die Vielfalt derjenigen berücksichtigen, die an der Entscheidungsfindung beteiligt sind oder Regeln und Verfahren anwenden.

Aus defensiver Sicht sind die Herausforderungen vielfältig: Sie beinhalten die Gewährleistung der kognitiven Sicherheit von Individuen, die Erleichterung des effizienten Funktionierens staatlicher Strukturen sowie die Etablierung und Aufrechterhaltung kognitiver Überlegenheit für entscheidendes Handeln. Weitere Herausforderungen beziehen sich auf die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, die Entwicklung und Zertifizierung der Leistung intelligenter Systeme oder künstlicher Intelligenzsysteme, die die menschliche Arbeit ergänzen sollen, die Verbesserung der kollektiven Intelligenz von Human-Autonomy Teaming (HAT) und die Verbesserung komplexer und geteilter Entscheidungsfindung. Die Gewährleistung eines Vorteils in der menschlichen Domäne erfordert neue Ansätze, die besser in der Lage sind, Mensch und Technologie zu kombinieren und gleichzeitig sowohl technische als auch psychologische Konsequenzen zu bewältigen.

2.8 HANDLUNGSMITTEL

In den letzten etwa zwanzig Jahren hat das Design digitaler Werkzeuge die Unterschiede und Merkmale der Nutzer berücksichtigt, um deren spontane Nutzung zu fördern. Dies hat einige dazu veranlasst, darüber nachzudenken, wie diese geführten Ansätze manipuliert werden können, um eine stärkere Integration menschlicher Nutzer in das System zu ermöglichen. Die Absicht hat sich von der Erleichterung der Nutzererfahrung hin zur Anstiftung oder gar Vorschrift ihres Verhaltens entwickelt.

Aus der Sicht des Angreifers besteht die effizienteste Aktion – wenn auch die am schwierigsten auszuführende – darin, die Nutzung digitaler Werkzeuge zu fördern, die alle Ebenen der kognitiven Prozesse eines Feindes stören oder beeinträchtigen können. Die verschiedenen Phasen der Entscheidungsfindung werden ins Visier genommen, beginnend damit, wie Informationen aufgenommen werden (die überwältigt werden können), wie sie dann gefiltert werden (was umgangen werden kann), indem die Konstruktion von Repräsentationen verändert wird, indem die Speicherung im Gedächtnis beeinflusst wird, was zu unangemessenen Entscheidungen führt, oder indem die Handlungsaufnahme gelähmt und die Änderung von Zielen erschwert wird. Jede dieser Phasen wird heute verstanden, kodifiziert oder sogar durch digitale Werkzeuge ersetzt. Sie können daher angegriffen werden.

Konsequenzen können auf drei potenziellen Ebenen gefunden werden:

1. Der Einfluss auf psychologische, Beziehungs- und Motivationsdimensionen oder durch das Säen von Zweifeln oder das Festigen von Gewissheiten oder das Verursachen chronischer Folgen;

2. In der Cyber-Domäne durch Faktorisierung oder direktes Herbeiführen menschlicher Fehler, um das Netzwerk, die getragenen Informationen oder Mensch-System-Schnittstellen zu beeinträchtigen;
3. Oder durch das direkte Anvisieren individueller kognitiver Fähigkeiten, insbesondere derer, deren kognitive Kapazitäten chronisch verändert sind.

Diese Art der Kriegsführung zwischen Intelligenzen wird neue Dimensionen annehmen, wenn wir Wearable-Technologien und vernetzte Objekte entwickeln, und insbesondere durch die Internalisierung dieser neuen Werkzeuge mit dem Erscheinen des „optimierten Soldaten“ (Augmented Soldier).

NATO-CSO-STO 2 - 6

Abbildung 2-2: Komplementarität von menschlichen und technischen Domänen und wie sie mit anderen Domänen interagieren.

2.9 VORBEREITUNG DER ZUKUNFT MIT MOBILEN CYBER-FÄHIGKEITEN

NBIC ist ein wissenschaftliches Projekt, das vier zuvor getrennte Bereiche zusammenführt: Nanotechnologie (Nanorobotertechnik, Nanosensoren, Nanostrukturen, Energie usw.), Biotechnologie (Biogenom-Technologie, Bio-Engineering, Neuropharmakologie usw.), Informationstechnologie (Informatik, Mikroelektronik usw.) und kognitive Technologie (Kognitionswissenschaft und Neuropsychologie). Das Projekt wurde mit Unterstützung des US-Verteidigungsministeriums (DoD) im Jahr 2002 formalisiert und anschließend von großen internationalen Institutionen und einer Reihe von Nationen aufgegriffen, um Zukunftstechnologien zusammenzuführen.

Das Ziel ist es, die Entwicklung von Werkzeugen zu fördern und Menschen durch einen anthropotechnischen Ansatz anzupassen oder zu verbessern, um ein hybridisiertes Mensch-System zu entwickeln, das Gesundheits-, Sicherheits- und Verteidigungsziele erfüllt und sie auf spezifische Bio-Umgebungen (Weltraum, Meer, Wüsten usw.) vorbereitet. Heute hat dieses Projekt zur teilweisen Konvergenz der Bereiche geführt, meist durch die Paarung von Informationstechnologie und Gesundheits-Nanotechnologien, neue chemische Kognitionsverstärker, eingebettete Elektronik usw. Letztendlich wird es zu einem optimierten menschlichen Operator (oder sogar einem hybriden) führen, dem verstärkende Substanzen oder Nanotechnologien injiziert werden, was informationelle Resilienz und Überlegenheit bietet. Eine Reihe von Projekten für optimierte Soldaten ist bereits im Gange.

Information impliziert natürlich Cyber-Bedrohungen und Informationsverzerrung oder -manipulation. Und ein vernetztes Gehirn, insbesondere das vernetzte Gehirn eines Soldaten, wird zu offensiven und defensiven Formen der „kognitiven Kriegsführung“ führen. Viele Autoren haben sich bereits vorgestellt, welche Bedrohungen entstehen könnten. Die meisten von ihnen bleiben Science-Fiction, aber einige Projekte profitieren von realen Ressourcen, sind programmiert und in einigen Fällen getestet, wobei beispielsweise Neurocomputing-Implantate und wahrnehmungsverstärkende technische Hybride (Sehen und Hören) oder sogar genomische Modifikationen zum Einsatz kommen.

NATO-CSO-STO 2 - 7

Abbildung 2-3: Konvergente Technologien gemäß der Definition des US DOD im Roco und Bainbridge Report (2012).

Über die traditionellen und bestehenden Bedrohungen hinaus, die mit der kognitiven Kriegsführung verbunden sind, wie sie von verbündeten oder konkurrierenden Nationen eingesetzt wird, oder jene, die von inoffiziellen Einheiten (wie Terroristen oder Einheiten, die kulturelle oder religiöse Dominanz anstreben) entwickelt werden könnten, müssen wir über die Zukunft von NBIC nachdenken und darüber, wie sie die menschliche Kognition beeinflussen könnte, indem sie ablenkt, sättigt oder sogar Ziele übernimmt und modifiziert. Wir sollten auch das Problem der Obsoleszenz dieser Implantate und ihrer Ausbeutung erwähnen.

2.10 FAZIT

Die Cyberwelt ist heute allumfassend und allgegenwärtig. Keine Entscheidung oder Handlung kann ohne die Werkzeuge ausgeführt werden, die sie bereitstellt. Dies beeinflusst offensichtlich die Kognition derer, die diese Werkzeuge nutzen, und wird Auswirkungen auf Einzelpersonen und Gruppen auf allen Ebenen haben, sowohl psychologisch mit menschlichen Konsequenzen als auch technisch, wenn menschliche Fehler Systeme beeinträchtigen. Dies ist ein schnell wachsender Bereich, und ständig verschieben neue Pfade die Grenzen unseres Wissens und dessen, welche potenziellen Nutzungen entwickelt werden könnten.

Es ist zwingend erforderlich, dass wir versuchen, Bedrohungen vorzusehen, die aus künftigen Technologien entstehen, und mehr über diejenigen lernen, die heute entwickelt werden. Diese Bedrohungen werden immer häufiger, und ihre Folgen werden in den meisten Fällen globale Auswirkungen haben, was die NATO und ihre Mitgliedsnationen dazu zwingt, über die vielfältigen Dimensionen der kognitiven Kriegsführung nachzudenken. Diese Dimensionen vorzusehen bedeutet, die Mittel zu erwerben, um über eine reaktive Haltung hinauszugehen, die dazu führen würde, dass wir die technologische Initiative verlieren, die heute für die militärische Strategie so lebenswichtig ist.

2.11 REFERENZEN

- Claverie, B. (2021). *Des Théories Pour la Cognition: Différences et Complémentarité des Paradigmes*. Paris (France): L'Harmattan.
- Cole, A., Le Guyader, H., (2020). *Cognitive, a 6th Domain of Operations?* Norfolk VA, USA: Innovation Hub, NATO ACT Edition.
- Devilliers, L. (2021). *Désinformation: les Armes de l'Intelligence Artificielle*. *Pour La Science*, 523, 26-33.
- Hartley, D.S.III, Jobson, K.O. (2021). *Cognitive Superiority: Information to Power*. New York (NY, USA): Springer.
- Kelly, K. (2011). *What Technology Wants*. New York (NY, USA): Penguin Books. ISBN: 978-0143120179.

NATO-CSO-STO 2 - 8

- Roco, M.C., Bainbridge, W.S. (2003). *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. NY, USA: Springer-Verlag.
- Underwood, K. (2017). *Cognitive Warfare Will Be Deciding Factor in Battle: Lt. Gen. Stewart's Remarks at DoDIIS17*. Signal, The Cyber Edge.
<https://www.afcea.org/content/cognitive-warfare-will-be-deciding-factor-battle>;
<https://www.youtube.com/watch?v=Nm-IVjRjLD4>.
- Wall, T. (2010). U.S. Psychological Warfare and Civilian Targeting. *Peace Review* 22, 3: 288-294.

NATO-CSO-STO 3 – 1

Kapitel 3 – KOGNITIVE DOMÄNE: EINE SECHSTE OPERATIONSDOMÄNE?

Hervé Le Guyader¹

„Die sechste Domäne, eine Domäne, in der Einfluss und Bewusstseinskontrolle es dem Widersacher ermöglichen, die frontale Konfrontation zu vermeiden, die immer kostspielig und oft riskant ist.“

3.1 ENTSTEHUNG EINER SECHSTEN DOMÄNE

Das Konzept für eine sechste Operationsdomäne entstand Anfang 2020. Es wurde als erste Empfehlung in dem Essay „Weaponization of neurosciences“ (Le Guyader, 2020) eingeführt, der für die vom Allied Command Transformation (ACT) durchgeführte Studie „Warfighting 2040“ geschrieben wurde. Die Zusammenfassung bot die folgenden drei Empfehlungen:

- Der „menschliche Geist“ (Human Mind) sollte die nächste Operationsdomäne der NATO werden;
- Der AWACS-Nachfolger muss Nanotechnologie, Biotechnologie, Informationstechnologien und kognitive Technologien (NBIC) berücksichtigen; und
- Die globale Sicherheit ist das, was heute auf dem Spiel steht.

Nach dieser ersten Veröffentlichung bat die ACT darum, einen Folge-Essay im gleichen sogenannten „FICINT“-Stil (intelligente Fiktion) zu verfassen, um die Idee einer sechsten Operationsdomäne weiterzuentwickeln, die zu den fünf bestehenden (Land, See, Luft, Cyber, Weltraum) hinzugefügt werden sollte.

Ein zweiter Essay, „Cognitive: A Sixth Domain of Operations“, wurde daraufhin in einer zweisprachigen (Englisch/Französisch) Version veröffentlicht (Cole und Le Guyader, 2020; Le Guyader und Cole, 2020).²

Mit diesem Essay, der Teil der größeren „Cognitive Warfare“-Studie des ACT Innovation Hubs ist, erreichte das Konzept dieser sechsten Operationsdomäne die höchsten Ebenen

der NATO, zusammen mit der dritten Empfehlung des vorherigen Essays („Globale Sicherheit ist das, was heute auf dem Spiel steht“). Bemerkenswerterweise folgten die allgemeinen Medien diesem Beispiel und begannen, sich mit der Frage der sechsten Domäne zu befassen (Le Guyader, 2021; Orinx und Struye de Swielande, 2021).

Dennoch wird über die genaue Definition des Umfangs dieser sechsten Domäne noch debattiert – sollte sie auf eine bloße „kognitive Domäne“ beschränkt bleiben oder eher eine ehrgeizigere „menschliche Domäne“ (Human Domain) adressieren? Der Essay „Cognitive, A Sixth Domain of Operations?“ bevorzugt eindeutig die zweite Option (Human Domain), wie der folgende Auszug aus dem ersten Kapitel (Tallinn Chat und Spaziergang) illustriert, ein Austausch zwischen General Weaver (SACT) und Professor Béthany:

„Ist diese ‚menschliche Domäne‘ nur ein anderes Etikett für die ‚kognitive Domäne‘, von der ich ständig höre?“, fragte General Weaver.

¹ Hervé Le Guyader ist diplomierter Ingenieur der ENSEEIHT (Toulouse, FR). Er ist Gründer und ehemaliger Direktor des European Center for Communication und wechselte dann als Leiter für Innovation zur ENSC. Als herausragendes Mitglied des STO IST Panels nimmt er an Aktivitäten des NATO ACT Innovation Hubs teil. Derzeit ist er beedigter gerichtlicher Cyber-Experte für das Berufungsgericht und das Verwaltungsberufungsgericht von Bordeaux, FR.

² Englisch und Französisch sind die beiden Amtssprachen der NATO.

NATO-CSO-STO 3 - 2

Béthany sah Weavers Blick zur Dacharchitektur schweifen, ein Zeichen dafür, dass sein Interesse nachließ, weil er, wie sein Freund wusste, bereits von der Relevanz des Konzepts der „kognitiven Kriegsführung“ überzeugt war. „Nein, das ist sie nicht. Nun, eigentlich ist Kognition natürlich in der menschlichen Domäne enthalten, aber eine kognitive Domäne wäre viel zu restriktiv, so verlockend sie auch sein mag. Ich weiß, das menschliche Gehirn, dieses außergewöhnliche Stück ‚vernetztes Fleisch‘,“ Béthany machte erneut eine Geste für Führungszeichen, „diese unschlagbare ‚Denkmaschine‘, hat einige dazu verleitet, dafür zu plädieren, dass die kognitive Domäne zur sechsten Operationsdomäne der NATO werden sollte. Ich weiß das aus Erfahrung; sie haben versucht, mich in ihren kleinen Club zu locken, aber glauben Sie mir, das wäre eine halbherzige Entscheidung. Kognition ist natürlich entscheidend für jeden Entscheidungsprozess und der Schlüssel zum Verhalten jedes Individuums oder jeder Organisation, aber so unangenehm es auch klingen mag: ‚Kog-Waffen‘ füllen nur eine Schublade des Arsenal, das unsere Gegner gerade entwerfen. Die Aufnahme einer kognitiven Domäne in die

Liste der NATO-Operationsdomänen würde sicherlich cool aussehen und Schlagzeilen machen, aber die Erleichterung wäre nur von kurzer Dauer.“

„Aber was meinen Sie wirklich mit menschlicher Domäne?“, fragte General Weaver, etwas verunsichert.

„Nun, die menschliche Domäne ist diejenige, die uns als Individuen definiert und unsere Gesellschaften strukturiert. Sie hat ihre eigene spezifische Komplexität im Vergleich zu anderen Domänen, aufgrund der großen Anzahl von Wissenschaften, auf denen sie basiert. Ich werde nur einige aufzählen, und glauben Sie mir, das sind diejenigen, auf die sich unsere Gegner konzentrieren, um unsere Schwerpunkte, unsere Verwundbarkeiten zu identifizieren. Wir sprechen von Politikwissenschaft, Geschichte, Geographie, Biologie, Kognitionswissenschaft, Betriebswirtschaft, Medizin und Gesundheit, Psychologie, Demographie, Wirtschaftswissenschaften, Umweltstudien, Informationswissenschaften, internationalen Studien, Recht, Linguistik, Management, Medienwissenschaften, Philosophie, Wahlsystemen, öffentlicher Verwaltung, internationaler Politik, internationalen Beziehungen, Religionswissenschaften, Bildung, Soziologie, Kunst und Kultur ...“

3.2 VIER KERNFRAGEN

3.2.1 Was genau meint die NATO mit „Operationsdomäne“?

Paradoxiertweise ist es zwar relativ einfach, eine solche Definition auf nationaler Ebene (insbesondere in den USA) zu finden, aber man sucht in der NATO-Literatur, selbst in den rund 50 Dokumenten ihrer Doktrin, vergeblich danach. Bemerkenswerterweise wird das Wort „Domain“ in ihrem Dokument „Comprehensive Operations Planning Directive“ (Collectif, 2010) eingeführt, aber die dort identifizierten Domänen entsprechen dem Akronym PMESII, d. h. den politischen, militärischen, wirtschaftlichen, sozialen, infrastrukturellen und informationellen Domänen.

Einige Autoren haben versucht, diesen überraschenden Mangel zu beheben, und schlugen insbesondere vor:

- Eine Domäne ist ein Raum, in dem Kräfte manövrieren können, um Effekte zu erzielen (Garretson, 2017).
- Die Einflussosphäre, in der Aktivitäten, Funktionen und Operationen unternommen werden, um Missionen zu erfüllen und die Kontrolle über einen Gegner auszuüben, um gewünschte Effekte zu erzielen (Allen und Gilbert, 2018).
- Ein kritischer Makro-Manövrierraum, dessen Zugang oder Kontrolle lebenswichtig für die Handlungsfreiheit und Überlegenheit ist, die für die Mission erforderlich sind (Donnelly und Farley, 2019).

Interessanterweise bewerben sich heute mehrere Kandidaten um die Position als „sechste Operationsdomäne der NATO“. Neben „Cognitive Domain“ und „Human Domain“ haben auch die „Electromagnetic Spectrum (EMS) Domain“ oder die „Information Domain“ etliche motivierte Fürsprecher.

NATO-CSO-STO 3 - 3

3.2.2 Würde die menschliche Domäne alle 6 von der Johns Hopkins University gewählten Kriterien erfüllen?

Das Papier „The Information Sphere Domain Increasing Understanding and Cooperation“ von Dr. Patrick Allen und Dennis Gilbert von der Johns Hopkins University hat eine ausgefeilte und robuste Methodik eingeführt, um zu beurteilen, ob „ein Feld“ als kriegführende Domäne betrachtet werden kann. Während es ihnen darum ging, die Vorzüge dessen zu betonen, was sie die „Informationssphäre“ nennen, bieten die Autoren zur Diskussion an, was sie als die sechs Hauptmerkmale einer Domäne betrachten, und fügen hinzu: „Die Autoren postulieren, dass ein Feld als Domäne qualifiziert ist, wenn es diese sechs Merkmale aufweist, und wenn es nicht alle sechs Merkmale aufweist, sollte es nicht als Domäne qualifiziert werden. Diese Checkliste von Merkmalen kann dann als Kriterium verwendet werden, um festzustellen, ob ein neuer Bereich, wie die Informationssphäre, als Domäne qualifiziert ist“:

- Einzigartige Fähigkeiten sind erforderlich, um in dieser Domäne zu operieren;
- Eine Domäne wird von keiner anderen Domäne vollständig umfasst;
- Eine geteilte Präsenz von freundlichen und gegnerischen Fähigkeiten ist in der Domäne möglich;
- Kontrolle kann über die Domäne ausgeübt werden;
- Eine Domäne bietet die Möglichkeit zur Synergie mit anderen Domänen;
- Eine Domäne bietet die Möglichkeit für asymmetrische Aktionen über Domänen hinweg.

Die menschliche Domäne erfüllt diese sechs Merkmale eindeutig, aber das zweite Kriterium „Eine Domäne wird von keiner anderen Domäne vollständig umfasst“ würde wahrscheinlich eine kognitive Domäne disqualifizieren, insbesondere wenn ein Wettbewerb zwischen beiden Kandidaten stattfinden würde, da man sicherlich argumentieren kann, dass die kognitive Domäne konstruktionsbedingt ein (natürlich bedeutender) Teil der menschlichen Domäne ist.

3.2.3 Was wäre falsch an einer „kognitiven Domäne“?

Neben den Argumenten von Professor Béthany im oben zitierten Auszug sind mehrere Punkte anzuführen:

- Das Hinzufügen einer Operationsdomäne ist eine hochkomplexe Aufgabe, und ihre Auswahl unter mehreren Kandidaten muss hart und streng sein: Es kann nur eine sechste Domäne geben!

- Die kognitive Dimension ist natürlich eine Schlüsselkomponente der menschlichen Domäne sowohl auf individueller als auch auf kollektiver Ebene, aber wird eine Person, wird eine Gemeinschaft allein durch ihre kognitiven Kapazitäten definiert?
- Was ist zum Beispiel mit Biotechnologien, Nanotechnologien?
- Stellen diese beiden Technologien nicht ein potenzielles Bedrohungspotenzial dar, und falls die Antwort ja lautet, werden diese Bedrohungen durch die fünf bestehenden Domänen abgedeckt?
- Würden sie durch eine „kognitive Domäne“ abgedeckt?

3.2.4 Welches Risiko würde man eingehen, wenn man bei den fünf bestehenden Domänen bliebe?

Dr. Bryan H. Wells, Chefwissenschaftler der NATO, präsentierte in seinem Vortrag auf der ICMCIS'21-Konferenz (Wells, 2021) eindrucksvoll die seiner Meinung nach relevantesten technologischen Haupttrends und ihre sich beschleunigenden Synergien mit Emerging and Disruptive Technologies (EDT), zusammen mit ihren jeweiligen Zeitplänen (siehe Abbildung 3-1). Mit jeder dieser Technologien, mit jeder dieser Synergien sind grundlegende menschliche Erwägungen verbunden, und ein rein technologischer Ansatz würde ein existenzielles Problem verursachen. Wie bei jedem existenziellen Problem ist seine Natur multidisziplinär, und seine Bewältigung erfordert einen interdisziplinären Ansatz. Dieser Ansatz muss die Sozial- und Geisteswissenschaften (Social Sciences and Humanities – SSH) auf Augenhöhe mit den sogenannten „harten Wissenschaften“ stellen.

NATO-CSO-STO 3 - 3

Die duale Herangehensweise „harte Wissenschaften / Sozial- und Geisteswissenschaften“ wird weiter durch die verschiedenen Bezeichnungen für moderne Formen der Kriegführung illustriert, wie etwa: „hybrid“, „unter dem Radar“, „ambivalent“, „Krieg und Frieden“, „Nicht-Krieg“. Zur Erinnerung: China mit seiner „Drei-Kriegsführungen“-Strategie (1. Kriegführung durch die öffentliche Meinung, 2. psychologische Kriegführung, 3. rechtliche Kriegführung) und Russland (Gerasimov, 2013) haben längst klargestellt – und öffentlich gemacht –, dass sie voll und ganz beabsichtigen, die menschliche Domäne zu ihrem Vorteil zu nutzen und sie ihren eigenen Multidomänen-Strategien hinzuzufügen.

Abbildung 3-1: Technologietrends, Synergien und Zeitpläne (Wells, 2021).

3.2.5 Die Einzigartigkeit einer menschlichen Domäne

Zwei Punkte müssen zunächst angeführt werden:

- Keine bestehende Domäne ist orthogonal zu den anderen: Flugzeuge starten von Land oder von Schiffen, Schiffe legen in Häfen an, Satelliten sind voll mit Cyber-Hardware und -Software, Spezialkräfte nutzen jedes Werkzeug, jede Technik, jedes Gerät, das sie für ihre Mission für angemessen halten.
- Die Industriesektoren im Bereich der Verteidigungsdimension der fünf aktuellen Domänen haben über Jahre, Jahrzehnte und manchmal Jahrhunderte hinweg einige Industrieriesen hervorgebracht. Zusammen mit Tausenden von KMU beschäftigen sie Hunderttausende

hochqualifizierter Arbeiter und repräsentieren bedeutende Teile nationaler Volkswirtschaften sowie entscheidende Exporte.

Die menschliche Domäne ist von anderer Natur. Sie basiert auf den SSH-Wissenschaften, die nicht „natürlich“ in eine der fünf bestehenden Domänen fallen und typischerweise keine Geräte „von der Stange“ anbieten. Diese Wissenschaften sind vielmehr gleichzeitig in allen fünf aktuellen Domänen zu finden. Ihre Anwendungen bilden einen Grundpfeiler der modernen Kriegführung, da sie die Schlüsselzutaten für moderne Bedrohungen liefern.

Die Sozial- und Geisteswissenschaften gehen allen Domänen voraus, erklären sie und führen zu ihnen. Sie befinden sich sowohl innerhalb als auch außerhalb jeder einzelnen von ihnen und, als Ganzes betrachtet, umfassen und umschließen sie alle fünf bestehenden Domänen. Die menschliche Domäne IST eine Domäne als solche, aber sie ist auch der „Mutterleib“ für alle anderen Domänen, deren Existenz allein auf dieser 6. Domäne basiert und durch sie gerechtfertigt wird.

NATO-CSO-STO 3 - 5

3.2.6 Und nun, was weiter?

Zur Erinnerung: Ein operativer Ansatz muss immer so gestaltet sein, dass eine „Domäne“ in eine eigentliche „Operationsdomäne“ umgewandelt wird. Dies schlägt sich in der Gestaltung von Haupt-Handlungslinien nieder, die jedem der Buchstaben des Akronyms DOTMLPF-I entsprechen (vgl. Fry, 2009), d. h. „Doktrin“ (Doctrine), „Organisation“, „Ausbildung“ (Training), „Material“ (Materiel), „Führung“ (Leadership), „Personal“, „Einrichtungen“ (Facilities) und „Interoperabilität“.

Drei verschiedene Herausforderungen müssen bewältigt werden, damit der operative Vorschlag, den wir hier machen möchten, befolgt werden kann:

- Eine wissenschaftliche Herausforderung aufgrund der notwendigen Interdisziplinarität des Ansatzes (insbesondere der Kombination von „harten“ und „SSH“-Wissenschaften);
- Eine technische Herausforderung: Die Lösung wird natürlich auf einem „System von Systemen“ basieren, aber die Probleme im Zusammenhang mit i) der Multidomänen-Fusion mit den drastischen Unterschieden im Zeitrahmen innerhalb jeder und zwischen allen Domänen (Angriffe in der menschlichen Domäne können von einer Pikosekunde bis zu mehreren Generationen dauern); ii) computergestützter (KI, ML, BD ...) Visualisierung; iii) Entscheidungsunterstützung, werden zwangsläufig sehr schwierig sein;
- Eine Personalherausforderung, sowohl in Bezug auf die Einstellung (die richtigen Personen) als auch auf die Karriereentwicklung sowie die (lebenslange) Aus- und Weiterbildung.

Das Projekt Allied Future Surveillance and Control (AFSC) würde eine einzigartige und konkrete Gelegenheit bieten, diese drei Herausforderungen anzugehen und, um es direkt zu sagen, zu verhindern, dass es einen bedeutenden Teil der Bedrohungen übersieht, denen das Bündnis heute und in Zukunft gegenübersteht – als Teil des Kontinuums von Bedrohungen, die seine Kernmission zu „überwachen und zu kontrollieren“ verlangt. AFSC wird den ausgemusterten AWACS im Jahr 2035 ersetzen. Angesichts seiner Ambitionen,

des Kompetenzniveaus seiner Auftragnehmer, der zugewiesenen Budgets und der weitreichenden Vision hinter dem Projekt muss AFSC mit der Anforderung konzipiert werden, ein System von Systemen aufzubauen, das den heutigen und morgigen NBIC-induzierten Kriegsführungsherausforderungen gewachsen ist. Seine Multidomänen-Abdeckung muss alle sechs Domänen adressieren.

3.3 REFERENZEN

- Allen, P.D., Gilbert, D.P. (2018). The Information Sphere Domain Increasing Understanding and Cooperation. Tallinn (Estonia): The NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence is a multinational and interdisciplinary cyber defence hub. https://www.ccdcoe.org/uploads/2018/10/09_GILBERT-InfoSphere.pdf.
- Cole, A., Le Guyader, H. (2020). Cognitive, a 6th Domain of Operations? FICINT document. Norfolk (VA, USA): NATO ACT innovation Hub. <https://www.innovationhub-act.org/sites/default/files/2021-04/ENG%20version%20v6.pdf>.
- Collectif (2010). Allied Command Operations – Comprehensive Operations Planning Directive (COPD). Brussels (Belgique): Supreme Headquarters Allied Power Europe. <https://info.publicintelligence.net/NATO-COPD.pdf>.
- Donnelly, J., Farley, J. (2019). Defining the 'Domain' in Multi-Domain. Shaping NATO for Multi-Domain Operations of the Future, Joint Air and Space Power Conference, Berlin (Germany) 8 – 10 October 2019. Kalkar (Germany): Joint Air Power Competence Centre. <https://www.japcc.org/defining-the-domain-in-multi-domain/>.

NATO-CSO-STO 3 - 6

- Fry, S.A. (Ed.) (2009). Joint Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms – Joint Pub 1-02. Washington (DC, USA): Department of Defense. <https://web.archive.org/web/20091012193530/>; [suspicious link removed].
- Garretson, P. (2017). USAF Strategic Development of a Domain. Over The Horizon (OTH) Journal, 10 June 2017. Montgomery (AL, USA): Air Command and Staff College. <https://othjournal.com/2017/07/10/strategic-domain-development/>.
- Gerasimov, V. (2013). The Value of Science Is in the Foresight: New Challenges Demand Rethinking the Forms and Methods of Carrying out Combat Operations. Military-Industrial Kurier, 27 February 2013. Translation from Russian to English by R. Coalson, Military Review, 1, 2016.
- Le Guyader, H. (2000). Weaponization of Neuroscience. Technical Report. Norfolk (VA, USA): NATO ACT innovation Hub. <https://www.innovationhub-act.org/sites/default/files/docs/WoNS.pdf>.
By the way, to unlock the full functionality of all Apps, enable [Gemini Apps Activity](#).

Le Guyader, H. (2021). Le Domaine Cognitif de la Manipulation est Devenu un Terrain de Conflit. Paris (Frankreich): Le Monde, 6. Mai 2021.

https://www.Lemonde.Fr/Idees/Article/2021/05/06/Le-Domaine-Cognitif-De-La-Manipulation-Est-Devenu-Un-Terrain-De-conflit_6079291_3232.html.

Le Guyader, H., Cole, A. (2020). Cognitif, un Sixième Domaine d'Opérations ? FICINT-Dokument. Norfolk VA, USA: NATO ACT Innovation Hub.

<https://www.innovationhub-act.org/sites/default/files/2021-04/FR%20version%20v6.pdf>.

Lee, C. (2019). News from AUSA Global: Army Fleshing Out Updated Modernization Strategy. National Defense, NDIA's Business & Technology Magazine, 26. März 2019. Arlington (VA, USA): National Defense Industrial Association.

<http://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2019/3/26/army-looks-to-modernize-dotmlpf-in-modernization-strategy>.

Orinx, K., Struye de Swielande, T. (2021). Carte Blanche: la Guerre Cognitive et les Vulnérabilités des Démocraties. Brüssel (Belgien): Le Soir, 11. Mai 2021.

<https://plus.lesoir.be/371510/article/2021-05-11/carte-blanche-la-guerre-cognitive-et-les-vulnerabilites-des-democraties>.

Wells, B.H. (2021). Emerging and Disruptive Technologies: Challenges and Opportunities. Scientists Discuss Future CIS Technologies for Defence in Global Online Conference. 21st International Conference on Military Communication and Information Systems ICMCIS'2021. Virtuelle Edition: 4. – 5. Mai 2021. Brüssel (Belgien): NATO Communications and Information Agency (NCIA).

<https://www.ncia.nato.int/about-us/newsroom/scientists-discuss-future-cis-technologies-for-defence-in-global-online-conference.html>.

NATO-CSO-STO 4 - 1

Kapitel 4 – WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

Pr. Bernard Claverie¹

„Metaphorisch gesprochen: Während der ärztlichen Untersuchung nutzt die Cyberkriegsführung das Stethoskop und PSYOPs den Inhalt des Rohres; die kognitive Kriegsführung befasst sich mit der Diagnose des Arztes.“

„Kognitive Kriegsführung“ (Cognitive Warfare) ist einer der Wege, die von Spezialisten genutzt werden, um das menschliche Denken zum Zweck der Eroberung, der Überlegenheit oder der Unterlegenheit von Individuen, einer Gruppe von Individuen, Gruppen oder Bevölkerungen zu modifizieren, zu orientieren und zu verändern. Sie basiert auf der Kenntnis der kognitiven Prozesse, die von diesen Individuen bei der Nutzung und Kontrolle ihrer Umwelt, insbesondere der technologischen, mittels digitaler Technologien mobilisiert werden. Allgemein gesprochen ist es das Ziel, das Bewusstsein, das Individuen von der Realität haben, zu verändern, um sie zu fehlerhaften Entscheidungen zu veranlassen oder sie an notwendigen Entscheidungen zu hindern. „Kognitive Kriegsführung“ ist daher eine Praxis der Nutzung von Kognition zum Zweck militärischer Überlegenheit.

Kognitive Kriegsführung ist Teil der folgenden Triade: i) Human- und Sozialwissenschaften; ii) Methodik und Technik der menschlichen Faktoren (Human Factors); iii) Theorien der Kognition und Modelle der kognitiven Prozesse, auf die eingewirkt werden soll. Aber um zu handeln oder um militärische oder zivile Akteure, Operateure oder Entscheidungsträger, Soldaten oder Kommandeure, Bürger oder gewählte Amtsträger vor absichtlichen Angriffen auf die Kognition zu schützen, ist es notwendig, das Phänomen des Weltwissens, der Informationsverarbeitung durch das Gehirn zu verstehen: die Kognition.

Von der einfachen Erfassung von Daten aus der Umwelt bis zur Nutzung der anspruchsvollsten semantischen Gedächtnisinhalte, von der Kontrolle von Gesten bis zur Entscheidungsfindung in komplexen Situationen ermöglichen all diese „kognitiven Prozesse“ dem Menschen, vernünftig in der Welt zu leben. Die Beeinträchtigung kognitiver Prozesse hat zwei schädliche Folgen: i) Kontextuelle Fehlanpassung, die zu Fehlern, verfehlten Gesten oder vorübergehender Hemmung führt; und ii) Dauerhafte Störung, die die Persönlichkeit beeinträchtigt und ihr Opfer verwandelt, indem sie es in einer Form von verhaltensmäßiger Fremdartigkeit oder Unfähigkeit, die Welt zu verstehen, einschließt.

Im ersten Fall geht es darum, vorübergehende Konsequenzen herbeizuführen, die durch eine bestimmte kritische Umgebung begrenzt sind (vgl. Abbildung 4-1). Der zweite Fall betrifft die Transformation der Entscheidungsgrundsätze von Individuen, die dann zu Störern oder Verantwortlichen für fehlerhafte Handlungen oder sogar für Nicht-Handeln werden (vgl. Abbildung 4-2).

Abbildung 4-1: Schaut das Tier nach rechts oder nach links, nach oben oder nach unten, lacht es oder sieht es böse aus? Beachten Sie, dass es unmöglich ist, beide Formen gleichzeitig zu sehen, und dass der gewollte Übergang von einer zur anderen eine Form von „kognitiver Energie“ erfordert. Die Figur wird als „reversibel“ und „bistabil“ bezeichnet (inspiriert von der Figur des „Enten-Hasen“ eines unbekanntens Autors und reproduziert von Joseph Jastrow, 1900).

¹ Pr. Bernard Claverie (PhD) ist Universitätsprofessor, Ehrendirektor und Gründer der ENSC (Ecole Nationale Supérieure de Cognitique – Institut Polytechnique de Bordeaux FR) – und ein Forscher im Bereich der Kognitionswissenschaft, der dem CNRS (UMR5218 – Bordeaux University FR) angehört. Er ist Chefredakteur der Online-Zeitschrift „Cognitive Engineering“ – ISTE Open Science.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

4 - 2 NATO-CSO-STO

Abbildung 4-2: Ein Denker: Was ist mit der Handlungshemmung aufgrund von Unentschlossenheit oder kognitiver Überlastung?

4.1 DEFINITION VON KOGNITION

Kognition ist die Gesamtheit der Mittel, der körperlichen Ausstattung und der Prozesse, die diese mobilisieren, welche es ermöglichen, ein Wissen und eine Repräsentation der Welt zu haben, in die sie eingefügt sind, und auf sie einzuwirken. Diese Mittel sind die

Verhaltensweisen oder physischen Aktivitäten und die Gedanken oder mentalen Aktivitäten.

Die Ausstattung ist das, was die Schnittstelle zur Umweltinformation (Empfindungen und Handlungen) sicherstellt oder die interne Verarbeitung dieser Informationen gewährleistet. Dies bezieht sich auf das Nervensystem, aber auch auf Teile von Systemen, die mit ihm verbunden sind, wie das endokrine System, das Muskelsystem, das System, das für die vegetative Regulation zuständig ist, oder das System der Beziehungen usw.

Abbildung 4-3: Schematische Illustration des menschlichen kognitiven Systems, das einige Hauptprozesse der externen und internen Informationsverarbeitung darstellt.

WAS IST KOGNITION?

UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 3

Abbildung 4-4: Enge Beziehungen zwischen Gehirn und digitaler Welt: Kausalität und Ko-Abhängigkeit (Claverie, 2021).

Die Prozesse beziehen sich auf die Hauptstufen der Informationsverarbeitung, von der Empfindung/Wahrnehmung bis zur motorischen Programmierung und der Kontrolle der Gestenanpassung, einschließlich Aufmerksamkeitsfilterung, der verschiedenen Kurzzeit-, Mittelzeit- und Langzeitgedächtnisspeicher, Repräsentation und Integrations- oder Kontraktualisierungsfähigkeiten, Ausdruck und Sprache usw. Dies umfasst Dimensionen, die sowohl auf externe Informationen als auch auf interne Informationen ausgerichtet sind. Vereinfacht könnte man sagen: „Kognition ist das, was das Gehirn mit den Informationen in der Welt macht.“

4.2 GEHIRN UND DIGITALE TECHNOLOGIE

Die Welt hat wenig mit dem zu tun, was das Gehirn über sie weiß. Zum Beispiel ist der Bereich der elektromagnetischen Wellen, den der Mensch wahrnimmt, extrem begrenzt, zwischen Infrarot und Ultraviolett, und Schallfrequenzen sind nur im strengen Bereich von Infraschall bis Ultraschall bekannt. Das Unterscheidungsvermögen der sensorischen Ausstattung ist gering, eingeschränkt durch begrenzte Übertragungskapazitäten. Menschliche Fähigkeiten sind fragil, abhängig von der Tageszeit, der Dauer der Reize und der nervösen Ermüdung. Aufmerksamkeit ist eine Art Filter, der das Gehirn vor Überlastung schützt. Sie eliminiert die überwiegende Mehrheit der Eingänge und lässt nur diejenigen passieren, die das Gehirn für nützlich hält. Gedächtnis-, Lern- und Erkennungsfähigkeiten sind mittelmäßig. Sie beschränken sich auf wenige perzeptive, konzeptionelle oder semantische Grundlagen, die das Wissen über die Welt auf das Bekannte und meist Erwartete reduzieren.

Aus diesen Grenzen entsteht die Notwendigkeit, Hilfe zu erhalten. Dies war schon immer die Rolle der Technologie. Heute vertrauen wir ihr bereitwillig die langweiligsten kognitiven Operationen an oder solche, die am meisten Energie erfordern. Dies ist der Fall bei der

Wahrnehmung, mit Geräten, die von einfachen Brillen zur Sehkorrektur bis hin zu Nachtsichtgeräten oder synthetischen Bildschirmen, genannt „Head-up-Displays“, für Auto- oder Flugzeugpiloten reichen. Auch für das Gedächtnis gibt es zahlreiche künstliche Hilfsmittel. Notizen und Erinnerungen auf Mobiltelefonen, Online-Konsultation von Lexika, die über Computer zugänglich sind, Landekarten oder Bordverfahren auf Tablets sind weitere Beispiele.

Die Kehrseite ist, dass digitale Assistenz Abhängigkeit erzeugt. Die erste Ebene betrifft die neue Unmöglichkeit, sich ohne die Erweiterung der kognitiven Kapazitäten an die Komplexität der Welt anzupassen, hin zu einem „erweiterten Menschen“ (Augmented Man) (Claverie, 2010), was heute keine alltägliche Fantasie mehr ist. Die zweite Ebene ist eine Konsequenz. Es ist die Gewohnheit und sogar der Wunsch nach permanentem und sofortigem Zugriff auf digitalisierte Informationen, Fotos, Filme, Pressedaten oder wissenschaftliche Analysen usw. Hinzu kommt die Motivation neuer Nutzer, angetrieben durch die Logik von Internet-Netzwerken und die kontinuierliche Nutzung sozialer Netzwerke, digitales Teilen und die „Like“-Kultur.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

4 - 4 NATO-CSO-STO

Diese Nähe zwischen kognitivem Leben und der Welt des digitalen Wissens wurde von einigen Autoren als „Technium“ (Hartley und Jobson, 2021) definiert, in Bezug auf das globalisierte und vernetzte menschliche Wissen, die sogenannte „Noosphäre“ (Kelly, 1995). Kognition ist nicht mehr nur eine Angelegenheit des Gehirns. Sie steht, zumindest seit dem letzten Jahrzehnt, in einer natürlichen Beziehung zu digitaler Technologie und geteiltem Wissen. Diese doppelte Beziehung ist daher bilateral und dual. Sie ist bilateral, weil digitale Technologie ein Produkt der Kognition ist und dies heute digitale Assistenz erfordert. Sie ist dual, weil diese Beziehungen sowohl das Individuum als auch die Gemeinschaften betreffen. Wir werden daher zwischen den Technologien persönlicher Werkzeuge und eingebetteter Hardware und denen des Internets der Dinge, Netzwerken und Gemeinschaften unterscheiden. Dies sind zwei unterschiedliche, aber komplementäre Felder der kognitiven Kriegsführung.

4.3 BEGRENZTE KAPAZITÄT UND AUFMERKSAMKEIT

Eines der ersten Dinge, die man an der Kognition bemerkt, ist, dass sie nur begrenzte Kapazitäten innerhalb des bereits eingeschränkten Bereichs dessen hat, was das Gehirn über die Welt wissen kann. Dies betrifft sowohl die Menge der zu verarbeitenden Informationen als auch die Energie, die auf die Inhalte dieser Verarbeitung gerichtet ist. Die wenigen Informationen, die die Sensoren erreichen, werden durch interne Filterprozesse manipuliert, deren Zweck es ist, das Gehirn vor Überlastung zu schützen und die Hervorhebung dessen zu erhöhen, was das Gehirn gerade verarbeitet.

Abbildung 4-5: Illustration des Prinzips der Informationsselektion zum Schutz des kognitiven Systems mit begrenzter Kapazität – die ausgewählte Information oder die Information mit signifikanter Kraft passiert; die nicht nützliche Information wird vernachlässigt. Erfahrung des „Cocktailpartys“: Man hört, was der Gesprächspartner

sagt, ohne die anderen zu hören, es sei denn, das, was sie sagen, ist signifikant, dann hört man den Gesprächspartner nicht (man schenkt Aufmerksamkeit oder nicht).

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 5

Das Aufmerksamkeitsphänomen hat mehrere Eigenschaften. Es ist eine Funktion der Art der Information, ihrer physischen Intensität und ihrer semantischen Stärke, aber es kann auch willentlich auf bestimmte Dimensionen der Information ausgerichtet werden. Im ersten Fall sprechen wir von einer „schwebenden Aufmerksamkeit“, wobei die kognitive Mobilisierung von den Intensitätsmerkmalen oder der Bedeutung des ankommenden Signals abhängt. Im zweiten Fall definieren wir eine „gerichtete Aufmerksamkeit“ auf erwartete Merkmale. Daraus können wir ableiten, dass die auf ein Ziel gerichtete Aufmerksamkeit jede Aufmerksamkeitskapazität für andere Ziele einschränkt. Man weiß dann von der Welt nur das, was man von ihr erwartet.

Wenn diese Organisation des kognitiven Systems vor Informationsüberlastung schützt und die Effizienz des Ausgewählten sichert, entzieht sich das, was außerhalb des Aufmerksamkeitsfeldes liegt, der Verarbeitung. Dies beobachten wir zum Beispiel beim abgelenkten Fahren durch die Nutzung von Mobiltelefonen oder beim Tunnelisierungseffekt in der Flugverkehrskontrolle, bei dem das, was außerhalb des Aufmerksamkeitsfokus passiert, dem Scharfsinn des Radaroperators entgeht. Solche Beispiele finden sich in Lehrbüchern der angewandten Psychologie, und die Implementierung visueller Scan-Verfahren, die Operatoren, Piloten, Chirurgen und anderen Experten mit Überwachungsaufgaben auferlegt werden, wird in Schulungen systematisiert. Diese Verfahren sind selbst sehr kostspielig in Bezug auf Aufmerksamkeitsressourcen, sehr ermüdend und erfordern eine kollaborative Organisation der Arbeitsplätze, mit digitalen Geräten zur Unterstützung, zum Ersatz und zur Überwachung der menschlichen Akteure.

Der Bereich der Ablenkung ist einer der Hauptaspekte der kognitiven Kriegsführung. Er hat zwei komplementäre Komponenten: Aufmerksamkeitsverschmutzung durch Ablenkung des Fokus und die Ausnutzung digitaler Schwachstellen oder Schnittstellen von digitalen Assistenz- oder Überwachungswerkzeugen. So führt das wiederholte Auftreten mehrerer Alarme ohne ein Objekt von Interesse dazu, dass der Operator die Bedeutung dieser Alarme minimiert oder sogar das Gerät selbst vernachlässigt oder sogar trennt. Zahlreiche Unfälle wurden durch eine Do-it-yourself-Herangehensweise bei der Unterdrückung von Alarmen verursacht (in Krankenhäusern, bei der Energiekontrolle, Flugnavigation, Straßen- oder Haushaltsunfällen usw.).

4.4 KOGNITIVER KONFLIKT UND ILLUSION

Ein kognitiver Konflikt ist eine Situation, die ein Individuum bewältigen muss, indem es Informationen für einen erwarteten Zweck verarbeitet, der nicht mit dem übereinstimmt, was diese Informationen ihm ermöglichen zu tun. Dies ist der Fall, wenn die Verarbeitung unvereinbar mit dem erwarteten Ergebnis ist oder eine kognitive Mehrdeutigkeit aufwirft, die das Subjekt nicht einfach lösen kann. Dies ist zum Beispiel der Fall bei mehrdeutigen

Figuren, die als sich gegenseitig ausschließende Formen wahrgenommen werden oder die das Subjekt in eine unlösbare Aufgabe führen.

Abbildung 4-6: Zeigt der Pfeil nach rechts oder nach links, um die Apotheke zu erreichen? Und ist es ein Sechseck oder ein Kreuz? Beispiele für mehrdeutige Figuren, die viel kognitive Arbeit erfordern, um eine einfache Frage zu beantworten.

Diese Art von Figur wurde früh von der Gestaltpsychologie dokumentiert (Köhler, 1969) und war die Grundlage für viele Studien in Psychologie und Neuroophthalmologie (z. B. Meng und Tong, 2004; Kawabata und Mori, 1992). Die Zeit, die zur Lösung des kognitiven Konflikts verwendet wird, steht für nichts anderes zur Verfügung, und der Konflikt wird oft obsessiv und beeinflusst zukünftiges Denken (siehe Abbildung 4-1 und Abbildung 4-5). Kognitive Energie, die auf oberflächliche Problemlösung gerichtet ist, erhöht die psychologischen Kosten und reduziert die Ressourcen, die anderen Aufgaben zugewiesen werden können.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

4 - 6 NATO-CSO-STO

4.5 HIERARCHIEN UND KOGNITIVE DOMINANZ

Das kognitive System ist global in Funktionsebenen strukturiert, deren Aktivität komplementär ist und mit der anderen kombiniert wird, um ein angepasstes Verhalten zu erzeugen. Diese Organisation entspricht der Entstehung neuer Gehirnstrukturen während der Evolution der Wirbeltiere. So erscheint Kognition, sobald das Tier fähig wird, seine Umwelt zu verstehen, sich ihrer „bewusst“ zu sein und seine Erfahrung zu nutzen, um sich dank Strategien, die es erfindet, besser anzupassen: eine „Intelligenz“.

Intelligenz ist hier zu verstehen als „die Fähigkeit, Probleme zu lösen, die sich nicht von selbst lösen“, für eine bessere Anpassung, ein besseres Überleben, eine bessere Langlebigkeit und eine bessere Menge oder Qualität an Vergnügen (Claverie, 2005). Kognition ist eng mit Intelligenz und Weltbewusstsein verbunden. Sie ist bereits bei den Vorfahren des Menschen vorhanden. Sie haben besondere Eignungen beibehalten, die sie perfektioniert haben, um die anspruchsvollsten Funktionen wie Symbolismus und Sprache sowie Selbstbewusstsein zu ermöglichen.

Das zerebrale System unterstützt die Kognition, von den elementarsten Formen bis zu den höchsten. Es stellt einen Stapel aufeinanderfolgender Entwicklungsebenen dar, mit Eigenschaften, die komplementär, manchmal antagonistisch und immer aufwendiger für ein immer komplexeres und besser angepasstes Verhalten sind. Es ist umgeben von den Ein- und Ausgängen des sensomotorischen Systems und einem Teil des endokrinen Systems (einige Hormone sind an Stress, Wachsamkeit und Aufmerksamkeit beteiligt).

Abbildung 4-7: Vereinfachtes Diagramm der Organisation kognitiver Ebenen auf den Gehirnschichten, zwischen sensorischen Eingängen und motorischen Ausgängen.

Diese zerebrale Struktur enthält die nervösen Einheiten, die für die verschiedenen in Abbildung 4-1 angegebenen kognitiven Funktionen verantwortlich sind. Hinweis: kinetisch, von Bewegung (Griechisch); wörtlich, was Bewegung erlaubt und im weiteren Sinne Anpassung an die Umwelt durch sensorische Integration und motorische Programmierung.

Das Gehirn ist daher ein hierarchisches Gerät, organisiert in Ebenen und drückt kognitive Funktionen und Denkfähigkeiten aus, die zunehmend leistungsfähiger sind.

Die einfachste Ebene stellt eine Kognition der ersten Ebene dar, die mit Automatismen, sensorischen Grenzen, programmierten Fähigkeiten, rudimentären Gedächtnisinhalten usw. verbunden ist. Es ist die Ebene des grundlegenden Lernens, der Etablierung von Alles-oder-Nichts-Prozessen, solchen, die keine Aufmerksamkeit mehr erfordern, sobald sie etabliert sind, sich aber jeder Kontrolle entziehen, sobald sie ausgelöst wurden. Diese Ebene ist besonders leicht zu täuschen. Sie ist an Illusionen, schlechten Wahrnehmungen, falschen Gewissheiten und der Induktion von motorischen Automatismen beteiligt.

Die zweite Ebene ist stark von Gedächtnisprozessen und Affektivität abhängig. Diese beiden Komponenten des mentalen Lebens arbeiten eng zusammen und beinhalten das Funktionieren sehr nahe beieinander liegender Strukturen (Amygdalo-Hippocampus-Komplex, Papez-Kreis, cingulärer Kortex usw.). Die Manipulation einer dieser Komponenten wirkt sich auf die andere aus, und es ist leicht, parasitäre Gedächtnisinhalte durch affektive Beteiligung zu stabilisieren und emotionale Reflexe durch Aufzwingen von Gedächtnisinhalten auszulösen. Drei verschiedene Herausforderungen müssen bewältigt werden, damit der operative Vorschlag, den wir hier machen möchten, befolgt werden kann.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 7

Andere Dimensionen der kognitiven Kriegsführung können die Modifikation der Ausarbeitung gespeicherter Regeln durch Informations- oder Entscheidungsüberlastung betreffen, indem Analyseschleifen beschleunigt werden, die die Ausarbeitung von Verfahren nicht erlauben, oder im Gegenteil, indem Konflikte dieser Regeln provoziert werden. Ein Beispiel zeigt sich in den Schwierigkeiten der Hintergrund/Form-Erkennung oder der Verwendung eines Prozesses, der einen anderen hemmt.

Die an den Kreuzungspunkten wahrgenommenen Kontraste werden der Variation in der Frequenz der Aktionspotentiale entsprechend den relativen Flächen der Netzhautregionen zugeschrieben, die ON und OFF genannt werden (primäre visuelle rezeptive Felder). Die neuronale Kodierungsfrequenz ist maximal, wenn die ON-Region vollständig beleuchtet und die OFF-Region vollständig dunkel ist.

Abbildung 4-8: Wie viele schwarze Punkte gibt es im „Hermann-Gitter“?

Abbildung 4-1 und Abbildung 4-5 sind mehrdeutig. Ihre Analyse hängt von Regeln niedriger Ebene ab, die sich gegenseitig ausschließen. Die Faktorisierung einer von ihnen verhindert, dass die andere ausgedrückt wird. Selbst wenn wir es perfekt wissen, können wir keine Kontrolle darüber haben; wir können nicht beide Formen gleichzeitig sehen, was für eine Maschine elementar ist. Auf die gleiche Weise können bestimmte Inferenzen bestimmte Prozesse erleichtern, zum Beispiel mit der Überschätzung der Vertikalen im Vergleich zu den Horizontalen. Dies ist auch der Bereich der „Nudges“, dieser „kleinen Stupser“, die heutzutage fast überall eingeführt werden, um Verhalten zu leiten und zu orientieren (Thaler und Sunstein, 2009) in einer Form konstruktiver

Verhaltensmanipulation, die im Management und in der Straßen- oder Industriesicherheit gut bekannt ist.

Abbildung 4-9: Beispiel für zwei perfekt identische Figuren, deren Unterschied in der Orientierung sie so erscheinen lässt, als hätten sie unterschiedliche Dimensionen und Oberflächen. (Rechts) Der kontextuelle Effekt von „Shepard's Tischen“ (1990). Diese Illusion kombiniert die Analyseeffekte der ersten Ebene (visuell), zweiten Ebene (Kontext) und höheren Ebene (semantisch).

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

4 - 8 NATO-CSO-STO

Die höhere kognitive Ebene ist hauptsächlich an semantischen Strategien beteiligt, unter Verwendung von Sprache oder symbolischen Bedeutungen. Dies ist die Ebene des expliziten Bewusstseins oder verdrängter unbewusster Phänomene, von mentalen Bildern und anspruchsvollen Repräsentationen. Sie konkurriert manchmal mit den unteren Ebenen durch die Nutzung von Automatismen oder Regeln, die in einer willentlichen Anstrengung kognitiver Orientierung gelernt wurden.

Es ist auch die Ebene der High-Level-Biases (Voreingenommenheiten), die Mehrdeutigkeiten der Bedeutung betreffen, sei es aufgrund eines Mangels oder eines Übermaßes an Bedeutung, eines semiotischen Konflikts oder semantischer Mehrdeutigkeiten. Mehrere Theorien nutzen diese operativen Verzerrungen aus. Sie finden sich bereits Ende der 1960er Jahre in der experimentellen Soziologie (Zajonc, 1968), dann in zahlreichen Werken der Sozialpsychologie (Goffman, 1974), in der experimentellen Ökonomie (Martinez, 2010) sowie in der Risikoergonomie mit besonderem Fokus auf „absurde Entscheidungen“ (Morel, 2002) und die Stärke des „Kontraintuitiven“ (Berthet, 2018). Sie wurden insbesondere durch den Nobelpreisträger für Ökonomie Kahneman (1979) und seinen Kollegen Tversky unter dem Namen „kognitive Biases“ (cognitive biases) popularisiert.

Abbildung 4-10: Organisation des kognitiven Systems in Ebenen, mit einer Hierarchie kognitiver Biases basierend auf den Ebenen sowie auf der Interaktion zwischen diesen Ebenen.

Genauso wie kognitive Prozesse hierarchisch in Funktionsebenen organisiert sind, wie Sprache und High-Level-Formalismus, Affektivität und Gedächtnis, Merkmalsextraktion und Wahrnehmung, sind die Beziehungen zwischen diesen Ebenen ebenso wichtig, um zu einem globalen Wissen über die Umwelt und ihrer Bewusstwerdung beizutragen.

Die Konflikte innerhalb jeder Ebene werden dann durch Konflikte zwischen den Ebenen vervollständigt. Da sich die Prozesse gegenseitig bereichern, können sie hemmend interagieren, indem sie zum Beispiel verhindern, dass eine Aufgabe ausgeführt wird, oder erregend, indem sie die Produktionen verzerrt darstellen. Diese Phänomene liegen semantischen Missverständnissen zugrunde, die mit fehlerhafter Bottom-up-Verarbeitung verbunden sind, die mit Daten im Gedächtnis konkurrieren kann oder nicht. Das Gleiche gilt für Top-down-Prozesse, die dazu neigen, Aufmerksamkeit zu lenken und uns von der

Welt nur das wissen lassen, was wir von ihr erwarten, indem sie die Bedeutung unerwarteter Elemente minimieren und schwache Signale vernachlässigen.

4.6 KOGNITIVE PERSÖNLICHKEITEN UND STEREOTYPEN

Die kognitive Persönlichkeit ist die spontane Art und Weise, wie ein Individuum die Welt erkennt. In gewisser Weise ist es die Gesamtheit der Gewohnheiten des Denkens, Sehens, Hörens, Speicherns usw. Jedes Individuum hat eine Tendenz, bestimmte kognitive Prozesse mehr als andere zu mobilisieren, zu priorisieren oder im Gegenteil zu hemmen. Diese Persönlichkeit hängt insbesondere mit der Verteilung der Prioritäten zusammen, die jeder kognitiven Ebene zugewiesen werden, aber auch mit der Gewohnheit,

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 9

die Wechselbeziehungen zwischen den Ebenen zu erleichtern oder zu hemmen. Die Welt wird somit auf unterschiedliche Weise konzipiert und erkannt, entsprechend den Kriterien der kognitiven Persönlichkeit der Individuen, die sie erkunden, sich in sie einfügen oder über sie sprechen.

Eines der Kriterien ist die Priorität, die einer Ebene gegenüber einer anderen eingeräumt wird. Einige Individuen neigen dazu, konkrete sensorische Informationen auf Kosten des emotionalen oder Erinnerungswertes jeder einzelnen zu bewerten. Andere konzentrieren sich auf ihre interpretative Konzeptualisierung, moduliert durch Sprache oder durch gelernte intellektuelle Theorien. Ein weiteres Beispiel ist die Tendenz, sich auf Details zu konzentrieren, während andere sich auf das Ganze konzentrieren, oder Kontexte versus isolierte Elemente usw. Einige Menschen haben eine größere Tendenz, ihre Wahrnehmungen zu intellektualisieren und nur das Analytische oder Konstruktive beizubehalten, zum Beispiel die Präferenz für Zahlen gegenüber Wörtern oder umgekehrt, für Geometrie gegenüber logischen Beziehungen, für Serien und Regelmäßigkeiten gegenüber Neuheit usw.

Auf der höheren kognitiven Ebene, die als abhängig vom Kortex beider Gehirnhälften gilt, sind kognitive Unterschiede entsprechend der Lateralität der Prozesse bekannt: die zerebrale Dominanz. Einige kognitive Persönlichkeiten hängen von Prozessen ab, die als rechts lateralisiert gelten, während andere die linken bevorzugen. Die Kommissuren (Verbindungen zwischen den beiden Hemisphären) können mehr oder weniger beansprucht werden, wobei einige Individuen bilateraler sind als andere.

Abbildung 4-11: Beispiel für lateralisierte kognitive Funktionen, die unterschiedliche neurofunktionale Territorien rekrutieren, rechts oder links, vorne oder hinten (hier bei einer rechtshändigen Person). Spontane kognitive Dominanzprozesse tragen zur kognitiven Persönlichkeit bei.

Daher ist die Welt nicht so, wie unser Gehirn es jedem von uns erlaubt, sie zu konzipieren, noch wie ein anderer sie konzipieren kann. Durch Sprache ist eine linguistische Verhandlung darüber möglich. Sie ermöglicht es uns, einander zu verstehen und so zu ihrer Theorienbildung beizutragen. Diese metakognitive Dimension dient sowohl als

Leitfaden als auch als Erleichterer der Kognitionen, die mit den unteren Ebenen verbunden sind. Solche Top-down-Prozesse, beeinflusst durch Erfahrung und Kultur, stellen ein reales Modell dar, in das Wissen eingebettet ist. Sie bilden eine Art Prototyp des Denkens.

So ist es leicht, Verzerrungen zwischen Individuen zu nutzen, um den Mangel an Kohärenz zwischen konzeptionellen Modellen und persönlichem Wissen zu erleichtern. Der Bereich des gescheiterten Lernens ist hier betroffen, aber auch, in kritischerer Weise, der bestimmter Abduktionen oder psychopathologischer Störungen, die ebenso schwer zu kontrollieren wie einfach zu induzieren und auszubeuten sind.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

4 - 10 NATO-CSO-STO

4.7 KAUSALE ATTRIBUTION UND MANIPULATION

Der Attributionsprozess basiert auf kausaler Inferenz. Dies bedeutet, dass ein Individuum auf der anspruchsvollsten Ebene des Denkens Daten nicht objektiv ableitet oder eine interpretative Lösung durch einen Trial-and-Error-Prozess sucht. Das Individuum interpretiert die Welt nach früheren Mechanismen, Prototypen und spontanen Überzeugungen. Attribution ermöglicht es, Ereignissen Bedeutung zu verleihen, besonders wenn sie komplex sind und wenn es keine einfachen Erklärungen gibt. Sie betrifft sowohl das eigene Verhalten und Handeln des Individuums als auch das der anderen, und dies gilt sowohl für die Interpretation der Vergangenheit als auch für Vorhersagen, spontane Erwartungen und die Interpretation der Zukunft (Heider, 1958). Zwei Dimensionen sind zu berücksichtigen: die des Kontextes und der Organisation, die für die Umwelt gehalten wird, und die der Individuen und der Bedeutung, die sie ihrer Rolle in dieser Zukunft beimessen (Jones und Davis, 1965; Nisbett und Ross, 1980). So werden zwei Dimensionen der Attribution identifiziert. Die erste besteht darin, zu glauben, dass die Entwicklung der Situation hauptsächlich relativ zu sich selbst, zu den eigenen Entscheidungen und Verhaltensweisen oder sogar zur bloßen Anwesenheit ist: Dies ist die „interne Attribution“. Die zweite besteht darin, zu glauben, dass fast alles von der Umwelt, der Geschichte oder anderen abhängt, dass der Kontext vorherrschend ist und dass persönliches Handeln von geringer Bedeutung ist: Dies ist die „externe Attribution“. Wir haben gesehen, dass Entscheidungsträger durch ihre Attributionstendenzen eingeschränkt sind, oft basierend auf ihrer Arbeitsgeschichte und Erfahrung, aber auch durch ihre Biases. Wenn Fakten der Attribution widersprechen, behalten einige von ihnen ihre Urteile bei, indem sie die vorab etablierte Erklärung bestätigen und alternative Hypothesen autoritär leugnen.

Die Konstitution und der systematische Rückgriff auf „vorgefertigte Ideen“, insbesondere in menschlichen Beziehungen unter Rückgriff auf „naive psychologische Theorien“, ermöglicht es den Individuen, sich in einen beruhigenden Rahmen des Weltverständnisses einzuschreiben. Die Wichtigkeit liegt nicht mehr darin, etwas Exaktes über die Welt zu wissen, sondern Unsicherheit mit „spontanen Theorien“ abzuwehren, die ihre Autoren um jeden Preis zu bestätigen versuchen. Einige Entgleisungen können sogar zu „Fake News“, falschen Kontroversen, Revisionismus und Bestreitung der Wissenschaft usw. führen.

Eines der üblichen Prinzipien besteht in einem Analysefilter, der nur die Fakten der Realität zulässt, die die Überzeugungen bestätigen. Jeder zieht Schlüsse über die Zukunft aus ausgewählten Stichproben der Vergangenheit. Die Regeln ermöglichen es, die Ereignisse der Welt als besondere Fälle zu betrachten, die unter die Interpretation aufgrund dieser Regeln fallen. Für jeden von ihnen werden die Abweichungen von der Regel als Ausnahmen betrachtet, die die Grundlage für die Ausarbeitung neuer interpretativer Regeln der Realität bilden und an einem Bias der Selbstüberzeugung teilhaben. Wir können daher das Problem der kognitiven Persönlichkeiten, d. h. die Tendenz jedes Individuums, spontan bestimmte kognitive Prozesse zu mobilisieren, entsprechend den Hauptgrundlagen der kausalen Attribution reduzieren: die Dimensionalität des „Selbst“, verteilt um die zwei Pole von Hypertrophie und persönlichem Miserabilismus; das Gefühl der Verantwortung, das von der Orientierung der Ursache auf sich selbst zum Gefühl der Verfolgung übergeht; die Falschheit des Urteils, die auf Unzulänglichkeiten der Denkformen beruht.

Hier beginnt der Übergang von einer Wissenschaft der kognitiven Biases und der Persönlichkeiten, die ihnen unterliegen, zur klinischen Psychologie. Diese Attributions-Biases sind in der Tat charakteristisch für viele psychopathologische Störungen. Sie sind Gegenstand eines systematischen Ausdrucks, der von bestimmten Manipulatoren ausgetauscht wird.

4.8 BIASES UND GENERALISIRTER FEHLER

Einige Autoren haben mehrere Formen von Biases untersucht. Eine besonders interessante Form ist der sogenannte „Complacency“-Bias (Selbstgefälligkeits-Bias), bei dem die Interpretation der Realität mit dem potenziellen positiven oder negativen Ausgang einer Situation verknüpft ist (Nisbett und Ross, 1980). Darüber hinaus gibt es einen Unterschied in der Position, je nachdem, ob man ein Akteur und beteiligt ist, oder ein Beobachter oder nicht von der Situation betroffen ist. So schreiben die beteiligten Akteure dem „Ich“, persönlichen Motivationen und der Bewertung der potenziellen

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 11

Effekte ihres eigenen Handelns mehr Kausalität zu, während Beobachter oder externe Mitarbeiter dispositionale und kontextuelle Ursachen bewerten, während sie die Bedeutung der beteiligten Personen und ihres Handelns minimieren. In beiden Fällen besteht der Bias der „Pretentiousness“ (Überheblichkeit) darin, als Individuum zu denken, im Zentrum des Problems zu stehen oder im Gegenteil nicht von diesem Problem betroffen zu sein. Missverständnis oder sogar Verachtung sind spontane Folgen des einen in Bezug auf den anderen und sind Faktoren sozialer Prahlerei und sogar interrelationaler Probleme. Der Ausdruck einer Hypertrophie des Selbst konkretisiert sich oft in einer Form der Überzeugung von Einzigartigkeit, der Zugehörigkeit zu einer Art Elite, während man von der Undurchlässigkeit für den betrachteten Bias überzeugt ist. Eine andere übliche Form des Ausdrucks besteht darin, zu glauben, dass Training die eigene Persönlichkeit transformieren und einen so vor dem Bias schützen kann. Diese beiden Positionen kombinieren sich oft, um Korporationen, Kollegialitäten, Berufsgemeinschaften, sogar

Fraktionen und andere elitäre Organisationen entstehen zu lassen oder zu rechtfertigen. Sie werfen das Problem der praktischen Ausbildung auf, durch Beispiel oder im Rahmen einer initiatorischen „Erleuchtung“.

Abbildung 4-12: Drei klinische Achsen kognitiver Verzerrungen in der kausalen Attribution. Unten, vorne und links tendieren Biases zu Melancholie und Rückzug. Oben, hinten und rechts paranoide Persönlichkeiten. Unten links Biases der Überheblichkeit oben, oder Selbstnachsicht unten. Oben, vorne und rechts die Akribie-Biases usw. Zwei andere Überzeugungen, ebenso üblich wie irrtümlich, sind, dass nur andere Opfer kognitiver Fehler sind und dass Formalismus und Training die Probleme von Biases lösen werden. Jeder ist jedoch von dem Wahrnehmungsfehler in Abbildung 4-8 und Abbildung 4-9 betroffen, und es ist nicht so, dass der Fehler verschwindet, weil wir eine rationale Erklärung dafür haben oder weil wir das Experiment wiederholen. Nur das Wissen, das man über den Fehler hat, und das Wissen, wie man seine Konsequenzen kontrolliert, kann nützlich sein. Das kognitive System variiert nicht; es entwickelt sich nicht mit Erfahrung oder mit Lernen, und seine biologischen Eigenschaften bedeuten, dass jeder, ohne Ausnahme, betroffen ist. Erfahrung oder Training ändern nichts. Die einzigen Dinge, die gelernt werden können, sind daher Selbstkontrolle oder geteilte Kontrolle und metakognitive Analyse von Antizipation („Gaming“ und Simulation) und Aufholung („dynamischer Retex“). Aber sobald die unteren Ebenen involviert sind, sobald die mentale Belastung, Stress oder Zeitdruck zunehmen, neigen Individuen dazu, zu ihren stabilisierten kognitiven Grundlagen zurückzukehren.

Kognitive Biases sind allgemeine Fehler. Die Verhaltensökonomie hat hunderte von ihnen inventarisiert. Sie basieren alle auf der Struktur des kognitiven Systems, wie es konstituiert wurde, vorbehaltlich der neurobiologischen

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

4 - 12 NATO-CSO-STO

Zwänge der Evolution. Dies hat die Entstehung und Auswahl von Prozessen erleichtert, die für das Überleben nützlich sind, und Individuen eliminiert, die dieser Logik nicht unterlagen. Zwei große biologische Prinzipien sind am Werk. Das erste ist die Tendenz zur „Minimierung von Energie“. Dieses wichtige biologische Prinzip manifestiert sich in der Optimierung der spontan geschätzten „kognitiven Kosten“. Das Individuum bewertet unbewusst kurze Überlegungen, und einer der Motoren dieser Regulation liegt in der motivationalen Überzeugung, dass einfache Gedanken die wahrsten sind. Einmal etabliert, tragen spontane Repräsentationen, Überzeugungen und stabilisierte Denkprototypen zu Gewissheiten bei, die die Objektivität stören oder das Individuum auf die Zwänge eines anderen Prinzips festlegen: Entscheidungen treffen müssen. Eine kognitive Wahl ist ein Aufgeben von Gedanken, und es ist schwierig, das aufzugeben, was einem lieb ist. Das Erlernen expliziter Regeln ermöglicht es, Mehrdeutigkeiten zu vermeiden. Ihre Verkettung zur Lösung komplexer Probleme mobilisiert sowohl Gedächtnis und Aufmerksamkeit als auch das Nachdenken, um zu wissen, wie man sie auswählt und ordnet.

Dies sind drei Ziele kognitiver Aktion. Auf der ersten Ebene geht es darum, Aufmerksamkeit zu sättigen und Automatismen auszubeuten, auf der zweiten Ebene, das Gedächtnis zu stören und emotionale Einflüsse und Interferenzen auszubeuten, und auf der dritten Ebene, die Realisierung von Denkprozessen durch Zeitdruck, Interferenz oder Erleichterung von Denkfehlern zu verhindern.

4.9 AUSNUTZUNG KOGNITIVER FEHLER

Was das Denken betrifft, so ist es oft falsch. Vereinfacht gesagt können wir betrachten, dass menschliches Denken auf der Implementierung von drei Typen von Denkweisen basiert, von denen zwei nützlich oder sogar unverzichtbar, aber irrtümlich sind. Es ist dann einfach eine Frage, sie zu erleichtern.

Der einfachste und häufigste Typ wird Abduktion genannt. Es ist auch der kostengünstigere, von dem wir annehmen, dass er den Grundformen des kognitiven Systems entspricht. Es ist der konstitutive Modus des Denkens einer naiven Physik und einer spontanen Psychologie. Diese zwei Dimensionen des Wissens ermöglichen es jeder Person, eine vereinfachte Form des Weltverständnisses zu haben und natürliche Beziehungen zu anderen aufzubauen. Es ist wahrscheinlich mit dem unmittelbaren Überleben von Individuen verknüpft, mit schnellem Wissen basierend auf der Kategorisierung von Lebenskontexten und der von Gefahren oder Ressourcen. In der Psychologie ist Abduktion die Hauptform intuitiven Denkens; sie besteht darin, lästige Hypothesen zu minimieren, indem kognitive Kosten gespart und Lösungen eliminiert werden, die als unwahrscheinlich erachtet werden. Aber Abduktion, wie effizient sie auch sein mag, ist ein logischer Fehler.

Dieses Denken basiert hauptsächlich auf Beobachtung und Erfahrung. Es ist eine missbräuchliche Verallgemeinerung von Ursachen. Dieses Denken ist sehr nützlich, wenn es kontrolliert wird, in der Wissenschaft verwendet wird, um eine medizinische Diagnose zu stellen, oder um die „innere Überzeugung“ von Richtern zu untersuchen und zu motivieren. Abduktion führt jedoch nicht zu einer Realität, sondern bringt eine „wahrscheinliche Wahrheit“, die a posteriori dank strenger Protokolle untersucht und verifiziert werden muss. Aber diese Verifizierung braucht Zeit und kann überflüssig erscheinen. Abduktion erzeugt Fehler durch Naivität oder durch akzeptiertes Risiko, da es als unwahrscheinlich erachtet wird.

Eine zweite, anspruchsvollere Ebene des Denkens wird Induktion genannt, was ebenfalls ein logischer Fehler ist. Sie fällt unter die gleichen Charakteristika von Nützlichkeit und Kritikalität konsequenter Nicht-Verifizierung. Sie trägt auch zu einer Repräsentation der Welt durch die Ausarbeitung spontaner Kategorien bei, die den Subjekten eine anspruchsvollere Repräsentation als mit Abduktion ermöglichen, wenn auch ebenfalls naiv. Induktion ist hauptsächlich um die Zeitbewertung herum aufgebaut. Es ist der Glaube, dass die Zukunft wie die Vergangenheit aussehen wird und dass wir in angemessenen Zeitrahmen Stabilität erwarten können. „Morgen wird es Tageslicht geben“, „die Nacht ist jung“ und „der Himmel ist stürmisch“ sind nützliche Beispiele für ein normales Leben. Es ist eine Tendenz, eine Verallgemeinerung vorzunehmen, mit einer erklärenden Rolle für die Zukunft, basierend auf vergangenen oder etablierten

Ereignissen, wobei Ausnahmen ignoriert werden. Diese Form des Denkens geht vom Singulären zum Allgemeinen, vom besonderen Fall zu den Gesetzen, die ihn regieren würden, von einer Konsequenz zum Prinzip, aus dem sie folgen würde, und zu einer postulierten Ursache. Diese Art des Denkens hat auch ihr Interesse und ihre Macht in Wissenschaft, Medizin und

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 13

Ökonomie gezeigt, solange der Denkprozess durch die Qualifizierung der Wahrscheinlichkeit des eigenen Fehlers (interne Validität) und die permanente Suche nach einem Gegenbeispiel, das die zugelassene Allgemeingültigkeit widerlegen würde, begrenzt ist, jedoch ohne Gewissheit (externe Validität). Auch hier gibt es zwei Schwächen des Denkens: die Einführung falscher Überzeugungen aus fehlerhaften Elementen oder die Vernachlässigung von Ausnahmen und Gegenbeispielen, die oft in schwachen Signalen vorhanden sind.

Abduktion und Induktion stehen im Gegensatz zur Deduktion, die, wenn sie korrekt formuliert und auf verifizierten Elementen (Wahrheit der Prämissen) etabliert ist, zu einer Schlussfolgerung führt, die immer wahr ist (Wahrheit der Schlussfolgerung).

Abbildung 4-13: Drei Formen des Denkens. Die erste braucht Zeit und hat nur eine schwache Kraft der Verallgemeinerung. Sie ist jedoch die einzige exakte. Die anderen zwei Formen des Denkens entsprechen kognitiven Reflexen und sind logische Fehler, die psychologische Biases und spontane Psychologieregeln (folk psychology) induzieren. Ihre Nützlichkeit kann nur in Betracht gezogen werden, wenn sie von methodischen Verfahren der Verifizierung begleitet werden, die kostspielig an Zeit und Energie sind (in Claverie, 2019).

Allgemein gesagt können kognitive Fehler auf diese drei Kategorien bezogen werden oder auf eine kombinierte Abfolge von Elementen dieser drei Typen des Denkens. Es ist dann ausreichend, die konstituierenden Elemente der kognitiven Strategie des Gegners zu identifizieren, um auf mindestens eines von ihnen einzuwirken, indem man die Zwänge der Denkgeschwindigkeit und Nicht-Verifizierung, die Tendenz zur Vernachlässigung dieser Verifizierungen, die Erleichterung missbräuchlicher Verallgemeinerungen und die Bestätigung irrtümlich etablierter Überzeugungen ausnutzt. Der Verteidiger hingegen achtet darauf, die Schritte deduktiver Verifizierung zu bewerten, indem er den Rückgriff auf Abkürzungen des Denkens verjagt, insbesondere durch das Erkennen potenzieller Mängel des Denkens oder doktrinärer oder etablierter Verfahren und Regeln.

In der Zukunft und angesichts des Brute-Force-Angriffs und der Schwierigkeit, ihn zu entdecken, wird die doppelte Notwendigkeit einer strengen Methodik der Reflexion und des Einsatzes von Werkzeugen der künstlichen Intelligenz und Analyseprogrammen für Big Data entstehen, einerseits bei der Überwachung kognitiver Fehler und andererseits für die Entdeckung bössartiger Aktionen der Anstiftung zum Fehler.

4.10 METHODIK UND KRISEN DES WELTVERSTÄNDNISSES

Während Denken ein spontaner Akt ist, ist professionelles Denken nichts, was ohne sorgfältige Überlegung getan wird. Zum Beispiel ist eine medizinische Diagnose kein einfacher Eindruck, der aus schwebender Aufmerksamkeit und dem Auftauchen von Informationen resultiert, die vom Patienten oder dem Praktiker memorisiert wurden. Die Diagnose unterliegt strengen Regeln der Eingabeaufforderung, gerichteter Befragung und strukturierter Analyse. Sie geht vor, indem sie zwischen Abduktionen, Induktionen und Deduktionen hin und her geht, wobei der Fokus auf Elementen liegt, die eliminiert oder im Gegenteil bewertet werden sollen. Komplementäre Untersuchungen erhalten hier ihre volle Bedeutung bei der Vervollständigung der Meinung. Das Gleiche gilt heute für kriminelle Profiling-Techniken, die Eindrücke zugunsten wissenschaftlicher, strenger und logischer Methoden aufgeben, die von den Gerichten akzeptiert werden können.

Dieses Verfahren ist in der Wissenschaft gut bekannt. Es konzentriert sich auf die Suche nach Elementen der Widerlegung einer Theorie, um ihre Ränder zu verfeinern. Die Elemente theoretischer Falsifizierung werden dann untersucht und sind Gegenstand spezifischer Forschung, entweder um die allgemeine Theorie zu widerlegen oder um sie zu klären. Diese Methode arbeitet durch Vermutungen und Widerlegungen (Claverie, 2019).

Wir können den Denkprozess schematisch durch eine oder mehrere Hypothesen beschreiben, die durch Induktion oder Abduktion aufgestellt werden und Vorhersagen ermöglichen, die mit der realen Erfahrung konfrontiert werden müssen. Sie werden dann widerlegt oder als potenziell gültig akzeptiert, bis ein neuer Widerspruch gefunden wird. Die Wahrheit ist somit nur vorübergehend. Sie wird im Rahmen einer ständigen Wachsamkeit akzeptiert, um entkräftet oder überdacht zu werden. Außerhalb dieser strengen Praxis liegt der Bereich des Irrtums und das potenzielle Spielfeld der kognitiven Kriegsführung.

Objektives Wissen über die Welt basiert zuallererst auf Verallgemeinerungen. Sie werden aus statistisch gesicherten Daten konstruiert, verifizierten Informationen, die insbesondere Werte der zentralen Tendenz beschreiben. Sie erklären die Gesamtheit dieser Werte und den Großteil der Randdaten, von denen einige jedoch im Widerspruch zu ihnen stehen können. Hier liegt das Problem, da eine erklärende Theorie der Realität, d. h. ihre Repräsentation, ihrem Wesen nach vorübergehend ist. Sie wird ständig verfeinert und bereichert. Wenn sie nicht mehr verfeinert und bereichert werden kann, muss sie aufgegeben werden, trotz der getätigten Investitionen und der persönlichen Überzeugungen, wie gefestigt diese auch sein mögen.

Ein berühmtes Beispiel bietet der Erkenntnistheoretiker Karl Popper (1959), der das Paradigma des kritischen Rationalisten entwickelte. Eine Theorie besagt, dass alle Krähen (Vögel der Familie Corvus) schwarz sind. Ein schwaches Signal liefert jedoch

eine entscheidende Erfahrung: Eine weiße Krähe wurde gesichtet. Im ersten Fall handelt es sich entweder um einen Irrtum oder eine kognitive Störung (z. B. Beobachtungsfehler oder Wahrnehmungsillusion), oder es gibt eine Krähe, die vorübergehend weiß war oder wurde (z. B. weiß wurde durch Altersschwäche), oder jemand hat den Glauben erweckt, dass eine weiße Krähe existiert (z. B. indem er eine Krähe weiß anmalte, eine falsche Krähe aus weißer Pappe baute, das Beobachtungsinstrument manipulierte usw.). Im ersten Fall müssen die Wahrhaftigkeit und informationelle Robustheit der Beobachtungen, des Beobachtbaren und der Beobachteten sowie die Zuverlässigkeit der Beobachter erneut geprüft werden. Zweitens müssen die Quellen und Sensoren sowie die Signalfilterungs- und Verstärkungsverfahren auf Cyber-Vertrauen überprüft werden. Man kann auch einen vorübergehenden Aspekt des Beobachtbaren oder eine schädliche Absicht und die Existenz eines böswilligen Akteurs hervorheben. Obwohl die Theorie ungenau geworden ist, wird sie angepasst. Sie muss sich dann durch begriffliche Verfeinerung oder Klärung weiterentwickeln: Alle Krähen sind schwarz, außer Albinos, die dann Gegenstand einer eigenen Theorie sein müssen, oder außer den weiß angemalten, oder außer alten Vögeln usw. Wenn sich herausstellt, dass die sukzessiven Verfeinerungen dazu führen, dass die Theorie jegliche Bedeutung verliert, wird sie aufgegeben, weil sie unfähig geworden ist, die Realität zu beschreiben und zu erklären: Weiße Krähen existieren tatsächlich.

Das Aufgeben etablierter Theorien ist kostspielig und vor allem angstausslösend, wenn keine alternative Theorie zur Verfügung steht. Es ruft erheblichen Widerstand bei den Anhängern der Theorie sowie bei ihren Nutzern hervor, die ihre Vorstellung von einem Teil der Welt und ihre damit verbundenen experimentellen Verfahren ändern müssen. In der Wissenschaft eröffnet diese Krise eine erkenntnistheoretische Revolution, in der Soziologie eine konzeptionelle Revolution und überall eine Krise der Repräsentation und der Interpretationsmodelle der Realität. Es ist daher klug, jede Gewissheit mit sekundären Interpretationen zu flankieren, die dann als Basis für eine neue Konzeption der Realität dienen können.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 15

Auch dort ist es möglich, mehrere Gefahren der kognitiven Kriegsführung zu theoretisieren, in die man leicht hineinfallen kann. Die erste ist die Anhäufung falscher Gewissheiten durch wiederholte Induktion oder Abduktion ohne mögliche

Verifizierung. Dies führt zur Entwicklung einer Form des Glaubens an ein fehlerhaftes Modell. Die zweite besteht darin, die Anhäufung von Gegenbeispielen zu nutzen, um eines von ihnen zu tarnen, das unbemerkt bleibt, zum Beispiel indem man eine weiße Krähe als schwarz tarnt. Schließlich liegt die Sättigung der Analysezeit in der Kultur der Mehrdeutigkeit, mit der ganzen Bandbreite grauer Krähen.

Präventivmaßnahmen sind umso kritischer, als sie schwer vorherzusehen sind.

4.11 DIE GRENZEN KOGNITIVER ARMUT

Kognitive Kriegsführung ist daher die Kunst, das Gehirn zu täuschen oder es an dem zweifeln zu lassen, was es zu wissen glaubt. Ihr Spielfeld ist der Bereich der Grenzen, Zwänge und Stereotypen des menschlichen Denkens, der falschen Theorien und der Irrtumskultur, in die sie den Gegner führt. Die Veränderung kognitiver Prozesse dient als Basis für eine reale Handlung, die durch die Macht des Digitalen erleichtert wird. Selbst diese Handlung zu konzipieren, ist nicht einfach. Und sie stößt auf Widerstand sowohl bei den Ausführenden als auch bei den Entscheidungsträgern. In diesem neuen Krieg der Theorien entwickeln sich Praktiken und Doktrinen nicht so schnell wie die Technologien und die Kreativität derer, die sie nutzen oder missbrauchen. Derzeit sind mehrere Probleme offensichtlich.

Das erste von ihnen ist das Problem der Diskretion und des Mangels an Sensibilität. Die kognitive Strategie ist nicht öffentlich und sie bleibt „lokal“. Wir bemerken nur ihre Auswirkungen, und ihre Gültigkeit wird erst im Nachhinein festgestellt, oft wenn es zu spät ist. Das zweite Problem liegt in der spontanen Unfähigkeit des menschlichen Gehirns zu begreifen, dass es selbst Zwängen, Vorlieben und Einschränkungen unterliegt, die Gegenstand externer Einwirkung sein können. Diese Unfähigkeit impliziert, dass wir nicht deshalb besser denken werden, nur weil wir wissen, dass wir schlecht denken. Zu wissen, dass die beiden Formen in Abbildung 4-9 identisch sind, hilft uns nicht, sie als gleich zu sehen. Und Lernen kann daran nichts ändern. Dennoch können wir dem Aufmerksamkeit schenken und versuchen, unser Denken oder das unserer Mitarbeiter zu kontrollieren, indem wir falsche Gewissheiten eliminieren und jene wertschätzen, die bewiesen sind.

Ein weiteres Problem ist die leichte Verwechslung zwischen der realen Welt und der digitalen Welt. Nur weil uns die digitale Welt von der Realität erzählt, ist sie nicht mehr als eine digitale Wahrheit. Sie sollte so gut wie möglich für die konkretstmögliche Handlung interpretiert werden. Diese digitale Welt kann selbst

Gegenstand von Verzerrungen, Auslassungen von Teilen oder des Ganzen oder im Gegenteil von Hinzufügungen oder spontanen oder induzierten Illusionen sein.

Es gibt auch eine Verwechslung zwischen Korrelation und Kausalität oder eine Verwechslung in der Bedeutung von Kausalität aufgrund der für das menschliche Denken charakteristischen zeitlichen Verwirrung. Es ist spontan abduktiv, sogar induktiv, während die einzige Wahrheit aus der Deduktion hervorgeht. Logisches Schließen oder deduktive Verifizierung braucht Zeit, die den Akteuren oft nicht zur Verfügung steht. In vielen Fällen ist die für das Nachdenken zugewiesene Zeit begrenzt, zu kurz, um rationale Prozesse zu mobilisieren, wodurch teilweise fehlerhafte Denkformen noch stärker aufgewertet werden, die sich dennoch oft als effektiv erweisen. Hier liegt eine weitere Gefahr. Wiederholte Beobachtungen und Denkgewohnheiten führen zu einer Art beschwörenden, automatisierten kognitiven Aktivität, der man nicht ohne Unbehagen, Angst oder Verweigerung von Ungewissheit entkommen kann. Kognitive Verzerrungen (Biases) sind Formen des intuitiven Denkens, die darin bestehen, unwahrscheinliche Lösungen zu minimieren und nach spontanen allgemeinen Gesetzen aus besonderen Fakten zu suchen. Dieser Begriff steht im Gegensatz zu einer Logik der systematischen Exploration, die sowohl zeitaufwendig als auch energieaufwendig ist und der sich die Mehrheit der Menschen verweigert.

Schließlich scheint die Vernachlässigung schwacher Signale eine kognitive Konstante zu sein. Allgemein gesprochen ist sie eine Notwendigkeit, und diejenigen, die der Vorherrschaft schwacher Signale ausgesetzt sind, sind zu normalem Denken unfähig. Dennoch sind Details oft wichtig, und die „weiße Krähe“ kann ein wichtiger Hinweis für die Führung eines gesunden Denkens sein. Dennoch wird sie vernachlässigt, sogar geleugnet. Die Vernachlässigung schwacher Signale ist wahrscheinlich auf eine westliche Kultur der Vereinfachung durch „Zurechtstutzen“ zurückzuführen, deren Überzeugung die Schlagzeilen einer gewissen „Idee des Wesentlichen“ gemacht hat: „Occams Rasiermesser“ ist zum Lieferanten eines weit verbreiteten skelettierten Denkens geworden. Schwache Signale sind jedoch die Orte, an denen sich Gewissheiten entwickeln. In den Randbereichen entstehen Innovationen, und der Teufel steckt auch oft im Detail. Im Gegenteil dazu wird die Besessenheit vom Detail zu einem Handicap, indem sie die Aufmerksamkeit auf sich zieht, die für andere Elemente, ob partiell oder global, vakant bleibt.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 16

4.12 DAS KOGNITIVE C2-ZIEL

Der Prozess der Führung militärischer Operationen wird als C2 bezeichnet. Dieses Akronym steht für „Command and Control“ (Führung und Kontrolle). Es ist ein organisiertes Set von regulierten Prozessen, angepasst an das Management einer Krisensituation. Es ermöglicht die Implementierung und Ausführung einer Strategie, die darin besteht, Ziele in konkrete Erfolge umzuwandeln, die zur Verwirklichung eines gewünschten Endzustands beitragen, dank der Ausführung angepasster Kraftlinien.

C2 wird als eine Vorrichtung betrachtet, die mehrere Grundlagen der menschlichen Intelligenz mobilisiert (Alberts und Haye, 2006). Sein Kern ist ein Set von kognitiven Prozessen, die von drei Säulen getragen werden: Informationsdominanz, Sicherheit der Informationsverarbeitung und Entscheidungsüberlegenheit (Desclaux und Claverie, 2015). C2 ist das Herz der militärischen Maschine, von der Information bis zur Entscheidung für die jeweilige Minimierung und Maximierung konkreter sowie immaterieller Kräfte und Mächte, jener der Feinde und der Verbündeten. Es wird als eine wahre kognitive Maschine theoretisiert (Claverie und Desclaux, 2016). Es ist daher der Ort aller Fragilitäten und erfordert alle Aufmerksamkeit und Vorsichtsmaßnahmen. Diejenigen, die es vernachlässigen, werden diejenigen sein, die es morgen bereuen.

In der Tat kann C2 auf die Handhabung komplexer Situationen angewendet werden, wie industrielle oder ökologische Unfälle, Crowd-Management oder einseitige Konflikte, aber es bekommt eine neue Dimension, wenn es die Asymmetrie verlässt. Die Rückkehr zu hochintensiven Konflikten würde dann zu einer C2-Schlacht werden, und Überlegenheit betrifft sowohl die beste Strategie als auch die beste Durchführung der Strategie. Der kognitive Fehler wird zu einer strategischen Veränderung. Dies ist eine der Kraftlinien.

Kognitive Kriegsführung wird zu einem Werkzeug, um strategisches Denken sowie die kognitiven Elemente seiner Umsetzung und seines künftigen Fortlebens zu erreichen, zu verändern oder zu beeinflussen. Der Aspekt der Entscheidungsüberlegenheit wird zum privilegierten Ziel, das sich auf die beiden anderen Komponenten psychologischen und Cyber-Handelns stützt.

Abbildung 4-14: Das kognitive Dreieck von „Command and Control“ (C2) mit den drei Basen der Informationsdominanz, des Cyber-Vertrauens und der Entscheidungsüberlegenheitsprozesse, zusammen mit den Modi der „Cognitive Warfare“-Aktion unter Nutzung der Komplementaritäten von PsyOps, Cyber-Einfluss und kognitiver Überlegenheit sowie möglicher Angriffsmodi. (Nach Claverie und Desclaux, 2016).

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 17

4.13 FAZIT

Kognition ist Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit der Strategen. Sie kann definiert werden als die Gesamtheit der Prozesse, Mechanismen und Handlungen, die es uns ermöglichen, die reale Welt zu kennen, um auf sie einzuwirken. Jede ihrer Dimensionen ist Gegenstand besonderen Interesses in Bezug auf militärische Aktion und Verteidigung. Wissen ist notwendig für das Handeln, und Handeln ist notwendig für Überleben, Eroberung oder Dominanz. Es erzwingt Filterung, Gedächtnis, Kategorisierung und semantisches Verständnis sowie Kommunikation für deren Austausch im kollektiven Handeln. Dies sind alles Dimensionen des kognitiven Lebens. Währenddessen erfordert das Handeln Strategie, Antizipation und Programmierung. Verhalten ist Teil der notwendigen Kontrollschleife und ihrer Repräsentation zur Anpassung. Die Motivationen sind ähnlich; dynamischer Appetit und kognitiver Appetit; sich bewegen, um zu wachsen und zu überleben; sich bewegen, um zu leben und zu wissen.

Warum daraus einen Kriegsinhalt machen? Kognition ist die Basis des Handelns des Kombattanten wie auch des Kommandeurs. Sie ist Teil der Dimensionen von Taktik und Strategie. Kognitive Kriegsführung ist ein Werkzeug, um die Kognition derer zu erreichen, die Krieg führen, machen oder vermeiden. In gewisser Weise stellt die kognitive Kriegsführung ein dreidimensionales Set (Information, Numerik und Entscheidung) dar, um die kognitiven Elemente des Denkens des militärischen Operators sowie des Strategen in einer psychologischen, kybernetischen und kognitiven Komplementarität zu erreichen.

Die natürliche und spontane kognitive Widerstandsfähigkeit, zuzugeben, dass man betroffen sein könnte oder dass Ausbildung, Training oder Gewohnheit unangemessen sind, um mit kognitiven Verzerrungen umzugehen, sowie die Energie-

und Investitionskosten paralleler Präventionsprozesse, die als überflüssig erachtet werden, sind die zwei besten Verbündeten des Akteurs der kognitiven Kriegsführung.

4.14 REFERENZEN

Alberts, D.S., Haye, R.E. (2006). Understanding Command and Control. Washington (DC, USA): CERP Publication Series.

https://www.researchgate.net/publication/235144493_Understanding_Command_and_Control.

Berthet, V. (2018). L'erreur Est Humaine. Aux Frontières de la Rationalité. Paris (Frankreich): CNRS éditions. <https://www.cnrseditions.fr/catalogue/biologie-et-sante/lerreur-est-humaine/>.

Claverie, B. (2005). Cognitique: Science et Pratique des Relations à la Machine à Penser. Paris (Frankreich): L'Harmattan. <https://www.editions-harmattan.fr/livre-9782747591355-20242.html>.

Claverie, B. (2010). L'Homme Augmenté. Paris (Frankreich): L'Harmattan. <https://www.editions-harmattan.fr/livre-9782296133617-32941.html>.

Claverie, B., Desclaux, G. (2016). C2 – Command and Control: un Système de Systèmes pour Accompagner la Complexité. Communication et Organisation, 50, 255-278. <http://communicationorganisation.revues.org/5449>.

Claverie, B. (2019). Introduction à l'Épistémologie et à la Méthode de Recherche à l'Usage des Ingénieurs et Autres Scientifiques de l'Industrie. Paris (Frankreich): L'Harmattan. <https://www.editions-harmattan.fr/livre-9782343175676-63619.html>.

Claverie, B. (2021). Des Théories pour la Cognition: Différences et Complémentarité des Paradigmes. Paris (Frankreich): L'Harmattan. <https://www.editions-harmattan.fr/livre-9782343234526-70130.html>.

Desclaux, G., Claverie, B. (2015). "C2 et Cyber." Penser les Ailes Françaises, Paris (Frankreich): Centre d'Études Stratégiques Aérospatiales, 32, 61-68.

https://www.irsem.fr/data/files/irsem/documents/document/file/1859/PLAF_32.pdf

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 18

Goffman, E. (1986). Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience (New edition). Boston (MA-USA): Northeastern University Press.

<https://www.academia.edu/9520207>.

Hartley, D.S., Jobson, K.O. (2021). Cognitive Superiority: Information to Power, the Road to Winning in the Sixth Domain. New-York (NY-USA): Elsevier.
<https://www.springer.com/gp/book/9783030601836>.

Heider, F. (1958). The Psychology of Interpersonal Relations. New-York (NY, USA): John Wiley and Sons. <https://psycnet.apa.org/record/2004-21806-000>.

Jastrow, J. (1900). Fact and Fable in Psychology. Boston (MA, USA), Houghton-Mifflin and Co. [suspicious link removed].

Jones, E.E., Davis, K.E. (1965). From Acts to Dispositions: The Attribution Process in Social Psychology. In L. Berkowitz (Ed.) Advances in Experimental Social Psychology, 2, 220-226. Miami (FL, USA): Academic Press.
https://www.radford.edu/~jaspelme/443/spring-2007/Articles/Jones_n_Harris_1967.pdf.

Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decisions Under Risk. Econometrica, 47, 2, 313-327.
<https://www.uzh.ch/cmsssl/suz/dam/jcr:00000000-64a0-5b1c-0000-00003b7ec704/10.05-kahneman-tversky-79.pdf>.

Kawabata, N., Mori, T. (1992). Disambiguating Ambiguous Figures by a Model of Selective Attention. Biological Cybernetics, 67, 5, 417-425.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1391114/>.

Kelly, K. (1995). Singular Visionary. Wired (Science) Singular Visionary: Sci-fi Master/Math Nerd Vernor Vinge Believes that Machines are About to Rule the Human Race as Humans Have Ruled the Animal Kingdom, 06-01-1995, 161.
<https://www.wired.com/tag/magazine-306>.

Köhler, W. (1969). The Task of Gestalt Psychology. Princeton University Press: Princeton NJ, USA.
<https://press.princeton.edu/books/hardcover/9780691646794/the-task-of-gestalt-psychology>.

Martinez, F. (2010). L'Individu Face au Risque: l'Apport de Kahneman et Tversky. Idées Economiques et Sociales, 3, 161, 15-23. <https://www.cairn.info/revue-idees-economiques-et-sociales-2010-3-page-15.html>.

Meng, M., Tong, F. (2004). Can Attention Selectively Bias Bistable Perception? Differences Between Binocular Rivalry and Ambiguous Figures. Journal of Vision, 4, 7, 539-551. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15330700/>.

Morel, C. (2002). Les Décisions Absurdes, Sociologie des Erreurs Radicales et Persistantes. Paris (Frankreich): Gallimard.

<https://www.furet.com/media/pdf/feuilletage/9/7/8/2/0/7/0/4/9782070457663.pdf>

Nisbett, R.E. Ross, L. (1980). Human Inference: Strategies and Shortcomings of Social Judgment. Englewood Cliffs (NJ, USA): Prentice-Hall. [suspicious link removed].

Popper, K. (1959). The Logic of Scientific Discovery. Abingdon-on-Thames (UK): Routledge. https://books.google.fr/books?id=0a5bLBbe_dMC&printsec=frontcover.

Shepard, R.N. (1990). Mind Sights: Original Visual Illusions, Ambiguities, and Other Anomalies. with a Commentary on the Play of Mind in Perception and Art. W. H. Freeman and Company, Macmillan Higher Education, Henry Holt & Co, London. <https://psycnet.apa.org/record/1990-98210-000>.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 19

Thaler, R., Sunstein, C. (2009). Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness. Yale University Press, New Haven CT, USA.

<https://www.consilium.europa.eu/fr/documents-publications/library/library-blog/posts/nudge-improving-decisions-about-health-wealth-and-happiness/>.

Tversky, A., Kahneman, D. (1992). Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. Journal of Risk and Uncertainty, 5, 4, 297-323. <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00122574>.

Zajonc, R.B. (1968). Attitudinal Effects of Mere Exposure, Journal of Personality and Social Psychology. 9, II, 2, 1-27.

https://www.psy.lmu.de/allg2/download/audriemmo/ws1011/mere_exposure_effekt.pdf.

WAS IST KOGNITION? UND WIE MAN SIE ZU EINEM DER WEGE DES KRIEGES MACHT

NATO-CSO-STO 4 - 20

NATO-CSO-STO 5 - 1

Kapitel 5 – VERTRAUEN ZWISCHEN MENSCHEN UND INTELLIGENTEN MASCHINEN UND INDUZIERTE KOGNITIVE VERZERRUNGEN

Generalleutnant Gilles Desclaux¹

„Die Menschheit hat viel von den Maschinen gelernt, die sie selbst gebaut hat, außer vielleicht, wie man besser mit ihnen lebt.“

Das strategische Feld des Krisenmanagements basiert sowohl auf der Kenntnis möglichst vollständiger Informationen, dem Vertrauen in die besten Technologien, die diese liefern, als auch auf der Entscheidungsfähigkeit des Kommandeurs, der sich auf eine starke und effektive Organisation stützt.

Im Kontext massiver Informationen erfordern diese drei Dimensionen die Entwicklung sogenannter „intelligenter“ Softwareagenten, die in der Lage sind, relevante Informationen auszuwählen, zusammenzuführen und darzustellen sowie Entscheidungslösungen mit hoher Geschwindigkeit zu liefern. Diese Agenten werden von großen Industriellen entwickelt; sie schreiten stetig in Richtung größerer Autonomie voran. Trotz dieser Fortschritte und angesichts der zunehmenden Komplexität der Kritikalität der Situationen rückt das Projekt rein autonomer Systeme von realistischen Aussichten in der kurzen und mittleren Frist ab. Experten im Krisenmanagement und diese künstlichen Systeme müssen zunehmend in einer kollaborativen Weise zusammenarbeiten, wobei jeder das Beste seiner Fähigkeiten in das Mensch-System-Duo einbringt. Der Begriff des Vertrauens ist daher zentral für die I2HM (Human-System Interaction/Integration) und die Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen. Die Stärke oder Schwäche dieser kollaborativen Beziehung ist ein zentrales Sicherheitsthema und daher eines der Ziele der kognitiven Kriegsführung (Cyber Warfare).

5.1 MENSCH-MASCHINE-KOLLABORATION FÜR DAS KRISENMANAGEMENT

Das Management von Verteidigungssystemen oder militärischen Operationen ist ein ebenso komplexes wie kodifiziertes Feld. Einer der strategischen Bereiche ist das schnelle Krisenmanagement. Doktrin, Kriegsrecht sowie die Verantwortung für minimale menschliche Verluste bei angemessener taktisch-materieller Effektivität schränken das Handeln des Entscheidungsträgers ein, der dennoch schnell und gut handeln muss. Krisenmanagement bedeutet, die zur Verfügung gestellten Mittel so effektiv wie möglich zu mobilisieren, um die relevantesten abgewogenen und messbaren Lösungen zu ersinnen, zu bewerten und umzusetzen, die so schnell wie möglich zu einer günstigen Lösung führen. Krisen können ad hoc sein, räumlich oder zeitlich begrenzt, oder globaler und dauerhafter, was Anpassungen oder Lösungen erfordert, deren Komplexität sich mit mehreren zu berücksichtigenden evolutionären Dimensionen entwickelt.

Dafür ist Wissen der eigentliche „Treibstoff“, um Handlungen zu messen, vorzusehen und zu steuern. Es ist ein wichtiges Unterscheidungskriterium, um

die Kritikalität von Situationen zu kontrollieren. Es wird aus Datenmengen entwickelt, die heute die menschlichen Kapazitäten zur globalen Darstellung oder zum Verständnis übersteigen und den Rückgriff auf Techniken erfordern, die „Big Data“, „Künstliche Intelligenz“ und „Visualisierung“ potenzieller und sich ändernder Lösungen nutzen, auf denen die Entscheidung basiert.

In den letzten Jahren hat die Entwicklung „intelligenter“ Softwareagenten in Richtung größerer Autonomie Fortschritte gemacht. Viele Hindernisse müssen noch überwunden werden, um die Aussicht auf reale Systeme zu erreichen, die in der Lage sind, menschliche Experten effektiv zu ersetzen. In naher Zukunft werden diese Experten und künstlichen Systeme weiterhin „als Team arbeiten“ müssen, in einer noch kollaborativeren Weise. Das Konzept des „Human-Autonomy Teaming“ (HAT) wurde hierfür von NASA-Teams im Jahr 2018 vorgeschlagen (O’Neill et al., 2020), um dieser „seltsamen Kollaboration“ Rechnung zu tragen, die Künstliche Intelligenz (AI) und Natürliche Intelligenz (IN) mischt. Es trägt zur Entstehung von

VERTRAUEN ZWISCHEN MENSCHEN UND INTELLIGENTEN MASCHINEN UND INDUZIERTE KOGNITIVE VERZERRUNGEN

NATO-CSO-STO 5 - 2

hybriden, anthropotechnischen Systemen bei, einer Form von dualer und geteilter Intelligenz, was nicht ohne konkrete Probleme der Fragilität und Zuverlässigkeit im kognitiven Bereich einhergeht.

5.2 KOOPERATION BASIEREND AUF UNTERSCHIEDLICHEN KOGNITIVEN PROZESSEN

Der von Menschen implementierte Entscheidungsprozess unterscheidet sich radikal von dem intelligenter Maschinen. Identische kognitive Architekturen könnten die Kommunikation erleichtern, aber im Gegensatz zu Menschen sind Maschinen auf fest definierte Ziele und Prioritäten beschränkt, ohne die Fähigkeit zur Improvisation oder interpretativen Anpassung und ohne wirkliche Erfindungskraft jenseits des algorithmischen Vorschlags unerwarteter Lösungen. Menschen hingegen können diese Qualitäten entwickeln, bleiben aber mittelmäßig darin, ihre Absichten, Ziele und Prioritäten so genau zu beschreiben, wie es intelligente Maschinen verlangen. Ebenso sind ihre Kapazitäten für Aufmerksamkeit, Gedächtnis oder die Zuverlässigkeit des Denkens fragil und häufig beeinträchtigt, während künstliche Systeme in diesem Bereich besonders zuverlässig sind.

Innerhalb eines „Entscheidungsnetzwerks“ vom Typ HAT modifizieren Menschen und Maschinen ständig ihre eigenen Rollen, Aufgaben und Beziehungen zu anderen

Akteuren – natürlichen wie künstlichen, Partnern wie Externen. Diese Aktivität wird als „netzwerkzentriert“ bezeichnet. Wenn die üblichen Prozesse nicht ihren Erwartungen zu entsprechen scheinen, werden neue Strategien implementiert: Maschinen öffnen Verfahren zur Konsultation externer Datenbanken, während Menschen informelle oder ad hoc Arbeitsgruppen bilden oder umstrukturieren und nach neuen Experten suchen.

Intelligente Maschinen bleiben und werden, zumindest auf absehbare Zeit, für Menschen teilweise unbegreiflich bleiben. Offensichtlich ist es bei Menschen für Maschinen ebenso. Vertrauen zwischen den beiden Arten von Einheiten aufzubauen, ist daher schwierig. Intelligente Maschinen sind anfällig für Cyber-Intrusionen, die ihre „Wahrnehmungen“, die Relevanz ihrer „Entscheidungsfindung“ sowie ihre Datenmanagement- und Kommunikationsfähigkeiten kompromittieren können. Menschen haben andere Schwächen wie Müdigkeit, begrenztes Gedächtnis und fragile sowie leicht beeinflussbare kognitive Fähigkeiten. In einem solchen Kontext besteht eine Lösung darin, den Aufbau konstruktiver Leistungsüberwachungsbeziehungen zwischen menschlichen Experten, zwischen Maschinen und in beide Richtungen zwischen Experten und Maschinen zu fördern.

5.3 DAS PROBLEM DER INTERPRETIERBARKEIT

Interpretierbarkeit hat zwei Dimensionen. Der erste Aspekt entspricht für den Nutzer eines automatisierten oder autonomen Systems dem Grad des Verständnisses des Nutzers darüber, was das System tut, wie es dies tut und warum es dies tut. Die Interpretierbarkeit des Systems kann zur Entwicklung eines kognitiven Modells führen, das so vollständig wie möglich ist, um ein Verständnis seiner Funktionsweise und die Fähigkeit zur Vorhersage dessen zu bieten, was es unter bestimmten Umständen tun würde. Zwei Ansätze ermöglichen es, die Interpretierbarkeit zu erleichtern:

- **System-Feedback** verbessert die Erfahrung der Interaktion mit den Nutzern und erleichtert deren Gefühl der Kontrolle. Nutzer wollen in der Regel, dass das System selbst verständliche Informationen über sein eigenes Maß an Vertrauenswürdigkeit liefert, um zu wissen, ob sie ihm vertrauen können oder nicht.
- **Die Post-hoc-Erklärung**, im englischsprachigen Raum als eXplainable AI (Adadi und Berrada, 2018) oder XAI bekannt, liefert dem Nutzer eine Erklärung, die die Entscheidungsfindung rechtfertigt, wodurch das System interpretierbarer wird und das Feedback (Retex) erleichtert wird.

Der zweite Aspekt, die Interpretierbarkeit, betrifft die Beschränkung des Nutzers oder des menschlichen Partners auf Verhaltensweisen oder Entscheidungen, die für die Maschine verständlich oder konsistent mit ihren eigenen Wissensregistern sind. Diese Grenze ist notwendig, um die effektive Kollaborationsverbindung aufrechtzuerhalten. Diese Dimension ist nicht ohne Akzeptanzprobleme für naive menschliche Nutzer, die lernen müssen, mit Maschinen zusammenzuarbeiten, um die Kompetenz und Aufrechterhaltung der Effizienz des HAT-Systems zu erleichtern. Auch hier werden die lernenden Systeme von Experten frequentiert und müssen in der Lage sein, diese zu identifizieren, um sich an ihre Besonderheiten und die Spezifika ihrer kognitiven Merkmale anzupassen: Persönlichkeit, Alter, größere oder geringere Gedächtnisleistung, visuell

VERTRAUEN ZWISCHEN MENSCHEN UND INTELLIGENTEN MASCHINEN UND INDUZIERTE KOGNITIVE VERZERRUNGEN

NATO-CSO-STO 5 - 3

oder formal, Empfindlichkeit gegenüber Klängen oder Bildern, Feldabhängigkeit oder -unabhängigkeit, Aufmerksamkeitssättigung, Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung, Stresskontrolle usw. Um dieses Problem anzugehen, wird der Einsatz tragbarer Technologien (Wearable Tech.), Sensoren und Auto-Quizzes auf Tablets derzeit von Laboratorien der US Army (Buchler et al., 2016) und im Rahmen von Kollaborationen zwischen bestimmten Industriellen und universitären oder technischen Verteidigungshochschulen in NATO-Ländern untersucht.

Obwohl dieser Weg noch explorativ ist, können wir Technologien erwarten, die in der Lage sind, die Kollaboration und Effizienz des Mensch-System-Paares und die Durchführung der Mission zu erleichtern, indem der menschliche Partner von der Maschine erkannt und identifiziert wird und die Maschine kontinuierlich über die Entwicklung des kognitiven Zustands des menschlichen Partners und seines Wissens informiert wird.

5.4 DIE BEWERTUNG VON UNSICHERHEIT

Bis heute funktionieren die meisten Entscheidungsautomatisierungen gut für spezifische Situationen, für die sie konzipiert sind, erfordern aber den Einsatz menschlicher Expertise, wenn es darum geht, Situationen außerhalb bestimmter definierter oder begrenzter Umgebungen zu bewältigen. Insbesondere wenn Computer-Algorithmen mit Unsicherheit und Mehrdeutigkeit in den Daten konfrontiert werden, sind sie oft bei der Entscheidungsfindung überfordert.

Menschen übertreffen Maschinen beim Verständnis des Kontexts. Maschinen bleiben unfähig, nuancierte Urteile in komplexen oder mehrdeutigen und sich entwickelnden Umgebungen zu fällen. Da Maschinen zudem mit Informationssets programmiert oder trainiert werden, die für eine spezifische Aufgabe oder ein spezifisches Problem relevant sind, führt das Auftreffen auf ein neues Problem tendenziell zu Mehrdeutigkeiten oder sogar zum Scheitern. Die menschliche Kapazität, sich an neue Situationen anzupassen, ist viel größer, und selbst unvollständige oder unvollkommene Antworten dürften wahrscheinlich gut abschneiden. Menschen nutzen mentale Ersatzfähigkeiten und Schätzungen aus vertrauten Fertigkeiten oder Aufgaben und können so ungefähre Antworten geben, wozu KI-Technologien noch nicht in der Lage sind.

Menschen übertreffen Maschinen auch in ihrer Fähigkeit, die Qualität ihrer Kognition zu bewerten. Metakognition ist ein Markenzeichen des menschlichen Geistes. Sie entzieht sich der Maschine vorerst. Es werden Arbeiten unternommen, um die kognitive Expertise dieses menschlichen Phänomens zu verstehen, ihm eine Struktur zu geben, die von der Maschine verstanden werden kann, und die Maschine mit „metaprogrammatischen“ Kapazitäten auszustatten, um sich selbst zu bewerten, sich entwickeln zu können und insbesondere die menschliche Kognition zu bewerten, um sich an deren Entwicklung oder deren Leistung in einer dynamischen HAT-Beziehung anzupassen.

5.5 MANGEL AN TRANSPARENZ

Wenn eigenständigen Systemen die Verständlichkeit und Vorhersagbarkeit fehlt, gibt es ein Problem des Mangels an „Transparenz“. Dieser Begriff bezieht sich auf die Unfähigkeit von Menschen zu verstehen, warum das System eine solche Handlung vornimmt oder im Gegenteil die Entscheidung für eine erwartete Handlung nicht trifft. Mangel an Transparenz erzeugt einen Mangel an Bewusstsein; insbesondere erlaubt es den Operatoren nicht zu wissen, welche Informationen zur Durchführung einer Aufgabe verwendet werden.

Dieser Mangel an Transparenz ist manchmal der Ursprung eines Mangels an Vertrauen, der sowohl zur Unterbeanspruchung des Systems durch Misstrauen als auch im Gegenteil zur Überbeanspruchung aufgrund blinden Vertrauens führt (Clark et al., 2014). Dieses Vertrauensproblem muss auf einer objektiven Basis mit klaren Indikatoren bewertet werden können. Diese Schwierigkeitsbereiche sind keine unabhängigen Probleme und können sich in oft gefährlicher Weise kombinieren

(Endsley, 2016). Intelligente Systeme sind fragil und können schnell von gutem Betrieb zu einer schnellen, globalen Verschlechterung übergehen. Es liegt daher in der Verantwortung des menschlichen Operators, das Auftreten solcher Ausfälle zu überwachen und deren Konsequenzen vorauszusehen. Aber die Überwachung eines Systems, das scheinbar ordnungsgemäß funktioniert, ist eine Aufgabe, auf die Menschen schlecht vorbereitet sind. Wir sprechen hier von Phänomenen des „Herausnehmens aus der Schleife“ oder „OOTL“ (Out-Of-The-Loop, auf Englisch – vgl. Suhir, 2021), die ein eingeschränktes, sogar sehr reduziertes Lagebewusstsein (Situation Awareness) induzieren (Endsley, 2015).

VERTRAUEN ZWISCHEN MENSCHEN UND INTELLIGENTEN MASCHINEN UND INDUZIERTE KOGNITIVE VERZERRUNGEN

NATO-CSO-STO 5 - 4

5.6 VERTRAUEN IM ZENTRUM DER BEZIEHUNG MENSCH/INTELLIGENTE MASCHINE

Im HAT-Kontext muss Vertrauen auf zwei Ebenen untersucht werden.

Für die Maschine basiert die Qualität der Beziehung auf statistischen Algorithmen zur psychophysiologischen Überwachung oder auf der Qualität und Quantität der ausgetauschten Informationen. Die Überwachung menschlicher Partner kann die Implementierung automatisierter Prozesse oder Bedienererinnerungen ermöglichen. Diese Art von Prozess wird insbesondere bei Fahrassistenzsystemen und der Erkennung von Schläfrigkeit oder dem Verlust der Aufmerksamkeit des Fahrers, aber auch der Nicht-Erkennung drohender Gefahren (Fußgänger, Hindernisse, Eis usw.) untersucht. Der erforderliche Rechenformalismus benötigt ein kognitives Modell des Fahrers (Bellet et al., 2011). Die Cyber-Verteidigung dieser Programme bleibt angesichts der Notwendigkeit einer ständigen Weiterentwicklung und Aktualisierung der Software eines der Hauptanliegen.

Für den menschlichen Partner wird Vertrauen allgemein definiert als „der Grad, in dem ein Benutzer glaubt, dass sich ein System wie erwartet verhalten wird“. Ohne dieses angemessene Maß an Vertrauen können Operatoren die Nutzung eigenständiger Systeme verweigern oder sie im Gegenteil komplett entlasten. Diese Phänomene der Überabhängigkeit, die zum Scheitern führen können, gefolgt von Unterabhängigkeit von der Automatisierung, sind gut dokumentiert. Die Hauptfaktoren, die die Entwicklung von Vertrauen fördern, sind Akzeptanz, Toleranz, Transparenz und die bidirektionale Natur der Mensch-System-Kommunikation.

Vertrauen hängt vom spezifischen Kontext einer Mensch/Intelligentes-System-Interaktion ab und wird von der Umgebung und dem mentalen Zustand des Operators beeinflusst. Die wahrgenommene Nützlichkeit eines autonomen Systems in Bezug auf die Fähigkeit, eine schwierige oder anspruchsvolle Aufgabe auszuführen, beeinflusst die Entscheidung einer Person, ihm zu vertrauen. Aber Operatoren mit einer hohen Arbeitsbelastung neigen auch dazu, sich mehr auf die Maschine zu verlassen, unabhängig von ihrem tatsächlichen Maß an Vertrauen in das System. Der Automat ersetzt, abgesehen von einfachen Aufgaben, den Menschen im Allgemeinen nicht vollständig. Im Gegenteil, er ändert die Art seiner Arbeit, indem er ihn von bestimmten Aufgaben entlastet, für die er effizienter ist. Dies wirft deutlich das Problem der gegenseitigen Akzeptanz auf. Das Verständnis, die Nutzbarkeit und die Erwartung der Nutzer eines intelligenten Systems korrelieren mit der Wahrscheinlichkeit zu vertrauen.

Vertrauen baut sich im Laufe der Zeit auf, und als Ergebnis fördern Bildung und Training beim menschlichen Partner die notwendige Vertrautheit, um das System zu nutzen. Was das künstliche System betrifft, muss es nun aufgrund des Mangels an skalierbaren Algorithmen oder gar adaptiven Maschinen programmiert werden.

5.7 KOGNITIVE VERZERRUNGEN IM MENSCH-AUTONOMIE-DUO

Transparenz ist das, was dem Operator erlaubt zu bestimmen, ob die autonome Maschine wahrscheinlich die richtige Antwort in einer gegebenen komplexen Situation liefern wird. Transparenz erlaubt es der Maschine zu wissen, ob die vom Menschen gegebenen Informationen vertrauenswürdig sind oder Unstimmigkeiten enthalten, die geklärt werden müssen.

Aber diese Transparenz geht über die einfache Bereitstellung von Informationen für den menschlichen Operator oder den autonomen künstlichen Partner hinaus. Um transparent zu sein, muss der Automat die Informationen in einer Weise präsentieren, die an das mentale Modell des Operators angepasst ist, wobei die Präferenzen und kognitiven Einschränkungen des Operators berücksichtigt werden, während sich umgekehrt der menschliche Partner an das mentale Modell des Programmgestalters anpassen muss. Darin liegt eine erste kognitive Verzerrung: Die Maschine ist kein Partner wie jeder andere, sie wurde von jemandem programmiert. Sie kann auch deprogrammiert, reprogrammiert, durch Patches oder zusätzliche Programme beeinflusst werden und somit Viren, Trojaner und andere Malware enthalten. Dieser Bias der kognitiven Dissonanz wird umso mehr durch die Tatsache

verstärkt, dass er sich ohne wirkliche Lösung gegenüber Informatikern oder Industriellen aufdrängt, die davon überzeugt sind, dass ihre Denkweise die beste für andere ist.

Kognitive Verzerrungen (Biases) sind spontane Abweichungen vom rationalen Denken, die Menschen annehmen und die Quelle vieler Fehler sind (Kahneman und Tversky, 1974). Sie werden von Ökonomen und Psychologen untersucht,

VERTRAUEN ZWISCHEN MENSCHEN UND INTELLIGENTEN MASCHINEN UND INDUZIERTE KOGNITIVE VERZERRUNGEN

NATO-CSO-STO 5 - 4

insbesondere im Hinblick auf die Entscheidungsfindung, aber sie sind Gegenstand neuer Aufmerksamkeit seitens dieser Experten und jener der Informationsverarbeitung durch die Untersuchung von Maschinen-Biases (Bertail et al., 2019) und der algorithmischen Erzeugung von Ungerechtigkeit oder gar Diskriminierung, was unumgängliche ethische Probleme aufwirft.

Im Kontext umfangreicher Informationen und für die Nutzer der Systeme konzentrieren sich Menschen meist auf Quellen und Auswahlmethoden, die sie gut kennen und denen sie vertrauen, wodurch eine andere schreckliche Art von Bias eingeführt wird. Dies ist ein Bereich, in dem Maschinen dennoch sehr effizient sind, da sie eine hohe Geschwindigkeit bei der Erfassung und Verarbeitung großer Informationsmengen sowie ein konsistentes, strenges und unparteiisches Datenmanagement bieten. Aber ohne ein Maß an Transparenz, das es ermöglicht, die Informationsquellen zu erkennen und ihre Qualität zu analysieren, wird die Wirksamkeit solcher Systeme unzureichend bleiben, und Zweifel bleiben der Beziehung zwischen Menschen und Maschinen zugrunde liegen.

Ein Beispiel veranschaulicht diesen Begriff. Ein halbautonomes System präsentiert mehrere Optionen, die es generiert hat, zusammen mit Bewertungen der potenziellen Wirksamkeit hinsichtlich der Angemessenheit jeder Option. Ein solches Gerät zur Erleichterung der Transparenz muss von der Fähigkeit des Operators begleitet werden, Informationen hinzuzufügen, die das autonome Gerät nicht kennt. Der Operator muss in der Lage sein, Lösungen vorzuschlagen und diese vom Controller bewerten zu lassen. Kollaborative Problemlösung ist daher ein Hin-und-Her-Prozess vom Typ „Wargaming“. Diese Art der Zwei-Wege-Kommunikation fördert die Partnerschaft und hilft bei der Bewertung günstiger Lösungen für eine potenzielle Problemlösung.

Eine dritte Art von Bias betrifft das spontane Gefühl menschlicher Überlegenheit gegenüber der Maschine. Ein geringes Maß an kognitivem Engagement macht es einem Operator von Natur aus schwer zu verstehen, was vor sich geht, wenn er nur eine passive Überwachung eines autonomen Systems durchführt. Passivität bei der Ausführung einer Aufgabe ist dann ein Hindernis für die Wirksamkeit einer intelligenten Mensch-Maschine-Interaktion. Diese Herausforderung hängt davon ab, was einige Autoren (Endsley, 2016) als das „Automatisierungsrätsel“ (automation conundrum) bezeichnen. Je mehr Automatisierung man also einem System hinzufügt und je zuverlässiger und robuster diese Automatisierung ist, desto unwahrscheinlicher ist es, dass menschliche Operatoren sie beaufsichtigen werden. Sie werden dann unfähig sein, die Situation zu verstehen, und dazu neigen, die Kontrolle über das System zurückzugewinnen. Das System wird dann herabgestuft, beschränkt auf die einfachen, begrenzten Fähigkeiten der Operatoren, was offensichtlich ein signifikanter Vorteil für den potenziellen Feind ist. Das Automatisierungsrätsel schafft ein großes Hindernis für die Autonomie in Bereichen, in denen Sicherheit kritisch ist.

5.8 FAZIT

Heute erfordert die Komplexität des Krisenmanagements die Verarbeitung einer großen Menge an Daten und das Treffen kritischer Entscheidungen in immer kürzeren Zeiten und zunehmend eingeschränkten Kontexten. Entscheidungsträger an der Spitze von Krisenmanagementorganisationen müssen sich daher zunehmend auf hybride Systeme verlassen. Die Hilfe intelligenter Systeme ist unverzichtbar geworden. Trotz der unbestreitbaren Leistung solcher Systeme sind sie in mehreren Bereichen noch unsicher, und Menschen, die weiterhin eine wichtige Rolle in dieser Kollaboration mit Maschinen spielen werden, haben eine Tendenz, eine Reihe von Biases nicht zu beherrschen, die durch den HAT-Austausch erzeugt werden. Wege nach vorn liegen einerseits in der Kapazität dieser Maschinen, besser zu erklären, ein gestütztes Vertrauen aufzubauen, einfacher zu kommunizieren, sogar die verborgenen Absichten und die Emotionen der menschlichen Akteure zu verstehen, und andererseits in einer neuen Kultur der Akzeptanz von Maschinen durch Menschen.

In einem wegweisenden Artikel (2017) schrieben Kott und Alberts: „Willkommen an Bord, smarte Dinge. Was auch immer unsere jeweiligen Unzulänglichkeiten sein mögen, wir werden stärker und agiler sein, wenn wir in Entscheidungsorganisationen zusammenarbeiten.“

5.9 REFERENZEN

Adadi, A., Berrada, M. (2018). Peeking Inside the Black-Box: A Survey on Explainable Artificial Intelligence (XAI). *IEEE Access*, 6, 52138-52160.

Alberts, D.S., Haye, R.E (2006). Understanding Command and Control. Washington (DC-USA): DoD CCRP Publication Series.

VERTRAUEN ZWISCHEN MENSCHEN UND INTELLIGENTEN MASCHINEN UND INDUZIERTE KOGNITIVE VERZERRUNGEN

NATO-CSO-STO 5 - 6

Bellet, T. Mayenobe, P. Gruyer, D., Bornard, J.C., Claverie, B. (2011). The Living Cognition Paradigm: An Application to Computational Modeling of Drivers' Mental Activities. *US-China Education Review*, 1, 4, 568-578.

Bertail, P., Bounie, D., Cléménçon, S., Waelbroeck. P. (2019). Algorithmes: Biais, Discrimination et Équité. Rapport de la Fondation Abeona et de Télécom ParisTech. Paris (Frankreich): Telecom ParisTech.

Buchler, N., Fitzhugh, S.M., Marusich, L.R., Ungvarsky, D.M., Lebiere, C., Gonzalez, C. (2016). Mission Command in the Age of Network-Enabled Operations: Social Network Analysis of Information Sharing and Situation Awareness. *Frontiers in Psychology*, 7, 937, 1-15.

Clark, B.B., Robert, C., Hampton, S.A. (2014). The Technology Effect: How Perceptions of Technology Drive Excessive Optimism. *Journal of Business and Psychology*, 15, 4-18.

Claverie, B. (2005). *Cognitique, Science et Pratique des Rapports à la Machine à Penser*. Paris (Frankreich): L'Harmattan.

Claverie, B., Desclaux, G. (2015). *La Cybernétique: Commande, Contrôle et Comportement dans la Gestion des Systèmes D'information et de Communication*. Hermès, 71, 72-79.

Endsley, M. (2015). Situation Awareness Misconceptions and Misunderstanding. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 9, 1, 4-32.

Endsley, M. (2017). From Here to Autonomy: Lessons Learned from Human-Automation Research. *Human Factors*, 59, 1, 5-27.

Gutzwiller, S.R., Espinosa, S.H., Kenny, C., Lange, D. (2018). A Design Pattern for Working Agreements in Human-Autonomy Teaming. In D.N. Cassenti (Ed.) *Advances in Human Factors in Simulation and Modeling: Proceedings of the AHFE 2017 International Conference on Human Factors in Simulation and Modeling*. New-York (NY, USA): Springer, 12-24.

Kahneman D., Tversky, A. (1974). Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science, New Series*, 185, 4157, 1124-1131.

Kott, A., David S.A. (2017). How Do You Command an Army of Intelligent Things? *Computer*, 12, 96 100.

Le Guyader, H., Eshelman-Hayne, C., Irandoust, H., Lange, D., Genchev, A., Cakir, M., Verstraete, E., Brill, J.C., Desclaux, G. (2022 im Druck), Human Considerations for Artificial Intelligence in Command and Control. H. Le Guyader (Ed.). Technical Report of the NATO Science and Technology Organization Research Group IST-157, NATO. Paris (Frankreich): NATO-STO Collaboration Support Office.

O'Neill, T., McNeese, N., Barron, A., Schelble, B. (2020). Mensch-Autonomie-Teaming: Eine Überprüfung und Analyse der empirischen Literatur. Human Factors. 22. Oktober 2020, 18720820960865.

Shively, R., Lachter, J., Brandt, S. L., Matessa, M., Battiste, V., Johnson, W. (2018). Warum Mensch-Autonomie-Teaming? Proceedings der AHFE 2017 International Conference on Neuroergonomics and Cognitive Engineering, 17. – 21. Juli 2017, Los Angeles (CA, USA). Advances in Neuroergonomics and Cognitive Engineering, 586, 3–11.

Suhir, E. (2021). Mensch-im-Kreislauf: Probabilistischer Modellierungsansatz in der Luft- und Raumfahrttechnik. Boca Raton (FL, USA): CRC Press.

NATO-CSO-STO 6 - 1

Kapitel 6 – TECHNISCHE REIFE KOGNITIVER MENSCH-NETZWERK-SYSTEME

Dr. Norbou Buchler¹

„Die menschliche Zusammenarbeit und die Struktur der Teamführung sind entscheidend für die Bewältigung komplexer technischer Systeme und die Koordination wirksamer Reaktionen auf Bedrohungen. Das Konzept der Reife technologischer Lösungen für den menschlichen Gebrauch (Human Readiness Levels: HRLs) ist in diesem Zusammenhang wesentlich.“

6.1 TRENDS IN DER NETZWERKENTWICKLUNG

Ein erster Trend ist die Entwicklung der vernetzten Organisation. Fortschritte in den Informations- und Netzwerktechnologien verändern die Art und Weise, wie menschliche Organisationen arbeiten und kommunizieren, erheblich. Diese vernetzten Organisationen stehen im Zentrum des sozialen, politischen, militärischen oder wirtschaftlichen Gefüges des 21. Jahrhunderts. Die Steuerung und Sicherung der systematischen Konvergenz von Menschen, Informationen und Technologie ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit.

Dieser Wandel hin zu verteilten Netzwerkoperationen ist relativ neu und erfolgte recht schnell. Für militärische Organisationen fand er um die Jahrhundertwende statt, etwa um 2003 für nordamerikanische Länder und ihre NATO-Verbündeten, und hat viele von uns beeinflusst, indem er Fachgebiete und sogar die Karrieren von Spezialisten tiefgreifend verändert hat.

Sozial gesehen sind vernetzte operative Umgebungen stark kollaborativ: Die Zahl potenzieller Kooperationen ist praktisch unbegrenzt. Allerdings gibt es auch potenzielle Nachteile wie zunehmende Komplexität, und die Informationsflut in diesen vernetzten Umgebungen kann die kognitiven Fähigkeiten des Menschen schnell überfordern. Die fortlaufende Herausforderung besteht darin, die richtigen Informationen zur richtigen Zeit an die richtige Person zu bringen.

Der zweite Trend ist einer zunehmenden Autonomie: Die Natur der Arbeit verändert sich ständig aufgrund des rasanten Tempos technologischer Veränderungen. Dazu gehören Werkzeuge und Systeme der Künstlichen Intelligenz und automatischen Assistenztechnologien (KI/AA), die zunehmend in der Lage sind, eigenständig und im Zusammenspiel mit menschlichen Bedienern zu arbeiten.

In militärischen Organisationen liegt ein zentraler Fokus weiterhin auf der Interaktion zwischen menschlichen Bedienern und ihren Werkzeugen. Einige Schlüsselaspekte, die dieser Transformation des Mensch-Autonomer-Agent-Teams (HAT) zugrunde liegen, sind die Kalibrierung der Vertrauensniveaus in der Beziehung und deren Transparenz, insbesondere im Hinblick auf zugrunde liegende Annahmen, Unsicherheiten und Argumentationsprozesse.

Sowohl Menschen als auch Maschinen haben ihre Stärken und Schwächen. Letztlich ist ein entscheidender Indikator für den Erfolg dieser Kombination, dass durch die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine Leistungsniveaus erreicht werden, die zuvor ohne eine vollständige und komplementäre Partnerschaft nicht möglich gewesen wären. Eine Sorge bleibt, dass die rasche Entwicklung und Komplexität moderner künstlicher Intelligenz unsere Fähigkeit einschränkt, die zukünftigen Auswirkungen der Nutzung neuer Technologien intuitiv zu erfassen und vorherzusehen. Wir benötigen weiterhin viel Erfahrung und Experimentieren, um hierin erfolgreich zu sein.

Der dritte Trend ist die „Kognitive Kriegsführung“, die Cyberangriffe, Big Data und soziale Medien zu Destabilisierungszwecken nutzt. Cybersicherheitsbedrohungen basieren auf Malware, Trojanern und Botnetzen. Die Konvergenz

1 Norbou Buchler hat einen Dokortitel in experimenteller Psychologie und ist Forscher, spezialisiert auf kognitive Neurowissenschaften (funktionelle MRT) und computergestützte Modellierung. Er arbeitet in der Human Systems Integration Division des U.S. Army Combat Capabilities Development Command (DEVCOM) Analysis Center – Aberdeen Proving Ground, Maryland, USA.

TECHNISCHE REIFE KOGNITIVER MENSCH-NETZWERK-SYSTEME

6 - 2 NATO-CSO-STO

von cyber-, physischen und sozialen Umgebungen ist ebenfalls ein Schwachpunkt, mit groß angelegten Angriffen, die gezielt die Nahtstellen und Grenzen dieser Netzwerke angreifen.

Die Auswirkungen künstlicher Intelligenz, die große Datenbanken und soziale Netzwerke nutzt, stellen eine erhebliche Bedrohung dar. Sie ermöglicht kognitive Informationskriegsführung (CogIW) in einem beispiellosen Ausmaß, um Demokratien zu destabilisieren und Bündnisse zu untergraben. Die Heimlichkeit der Angriffe, die fehlende Zuordnung von Ursache oder Täter, Täuschung und das daraus

resultierende Misstrauen untergraben das soziale Gefüge.

Das NATO-ACT-Papier von Cole und Le Guyader (2020) lenkt die Aufmerksamkeit auf den KI-gestützten „menschlichen Bereich“ (zukünftige Überwachung und Beobachtung von Verbündeten) und gibt eine frühe Warnung vor der Destabilisierung durch CogIW-Kampagnen. Ein breiteres Thema könnte der Schutz der digitalen Demokratie sein und die Einführung cybersozialer Schutzmaßnahmen wie die Online-Authentifizierung von Bürgern zur Teilnahme an digitaler Demokratie.

6.2 DER INSTITUTIONELLE ENTSCHEIDUNGSPROZESS

Diese Frage greift einige Arbeiten von Dr. Alex Kott, Direktor für Wissenschaft am U.S. Army Research Laboratory, mit dem Titel „Breakdown of Control“ auf. Seine These basiert auf der Kontrollsystemtheorie und nutzt historische Beispiele, um zu argumentieren, dass Täuschung und Misstrauen innerhalb einer Organisation zu Abschottung und Verifizierungsmaßnahmen führen, die Handlungen und Entscheidungsprozesse erheblich verlangsamen und behindern und so einen „Zusammenbruch“ der organisatorischen Entscheidungsfindung verursachen (Kott, 2007). Dazu gehören verspätete Entscheidungen (Verzögerungen), Veränderungen der Entscheidungsschwellen in der Informationskriegsführung, übermäßige Hemmung (Zaghaftigkeit) oder Aggression – niedrige oder hohe Verstärkung, sich selbst verstärkende Fehler wie in Rückkopplungsschleifen. Siehe auch Kott (2008), Kott und Alberts (2017), Kott und Linkov (2021), Théron, Kott et al. (2019).

Die zweite Frage betrifft den Entscheidungszwang unserer eigenen Koalition zur Abmilderung der vorherigen Bedrohung. Wie kann eine gut konzipierte, ausgestattete und ausgebildete Organisation vermeiden, von einem solchen Angriff getroffen zu werden? Mit ihrer eigenen Ausrüstung kann diese Organisation antizipieren und entschlossen reagieren. Hier werden zwei komplementäre Dimensionen definiert: einerseits die Beiträge von Ausbildung und Technologie und andererseits prädiktive Modelle, menschliche mentale Modelle oder programmierte digitale Modelle.

Eine Konzeptualisierung des militärischen Entscheidungszyklus ist als „OODA-Schleife“ bekannt (Observe – Orient – Decide – Act). Auch als Boyd-Zyklus (1976) bezeichnet, definiert sie einen zeitkritischen Prozess, durch den ein Individuum oder eine Organisation eine operative Umgebung beobachtet und sich orientiert und wiederholt sowie iterativ Entscheidungen im Lichte dynamischer Ereignisse trifft, während effektiv gehandelt wird. Es ist ein nützlicher Rahmen, um über organisatorische Funktionen, Arbeitsabläufe und unterstützende Technologien nachzudenken.

Wir können vier verschiedene technische Bereiche betrachten, die das Thema der menschlichen Entscheidungsfindung und organisatorischen Effektivität unterstützen

(Abbildung 6-1). Diese Bereiche unterstützen letztlich die Missionseffektivität.

Abbildung 6-1: Menschliche Entscheidungsfindung und organisatorische Effektivität im Einklang mit dem militärischen Entscheidungszyklus (OODA-Schleife).

TECHNISCHE REIFE KOGNITIVER MENSCH-NETZWERK-SYSTEME

NATO-CSO-STO 6 - 3

Man kann die Bedeutung von Cognitive Engineering und Human-Systems-Integration hervorheben. Dennoch wird sich der Großteil dieses Kapitels auf Zusammenarbeit und insbesondere auf die kognitive Dimension vernetzter menschlicher Systeme konzentrieren.

6.3 VON TRL ZU HRL ODER „HUMAN READINESS LEVELS“

Das U.S. Army Combat Capabilities Development Command (DEVCOM) und insbesondere das Analysis Center sind daran interessiert sicherzustellen, dass die Technologieentwicklung gut auf die Bedürfnisse der Soldaten abgestimmt ist. Das bedeutet, die Reife der Anpassung von Technologien an menschliche Nutzer sicherzustellen (siehe Abbildung 6-2).

Abbildung 6-2: Äquivalenz zwischen den beiden Skalen der technologischen Reife (TRL) und der Reife technologischer Lösungen für den menschlichen Gebrauch (HR).

Der Begriff TRL (Technology Readiness Level) existiert seit den 1970er Jahren und bezeichnet den Reifegrad einer bestimmten Technologie oder Software, von der ersten Konzeptentwicklung über Entwicklung und operative Tests bis hin zum Prototyping (ISO, 2013). Eine der zentralen Herausforderungen bei der Technologieentwicklung besteht darin sicherzustellen, dass die menschlichen und organisatorischen Dimensionen ihrer Nutzung berücksichtigt werden; dies gilt insbesondere für künstliche Intelligenz und komplexe Systeme zur Unterstützung der kognitiven Kriegsführung.

Dr. Pamela Savage-Knepshield (Savage et al., 2015) entwickelt die Nutzung des Konzepts der Human Readiness Levels (HRLs), die die Logik der TRLs widerspiegeln, um die Reife der Human-System-Integration verständlich zu machen (Handley und Savage-Knepshield, 2021). Dieser Index liefert eine einzelne Zahl zur Bewertung der Einsatzreife für den menschlichen Gebrauch. Für jedes Niveau gibt es sowohl Eingabe- als auch Ausgabekriterien.

HRL gilt universell, von Technologie-Forschungsprogrammen bis hin zur Systembeschaffung. Dies reicht von der frühen Identifikation leistungsbasierter Anforderungen an den Menschen über das Design und die Verfeinerung von Benutzeroberflächen bis hin zu sukzessiven Nutzerbewertungen und vollständigen operativen Tests durch Menschen (Savage-Knepshield et al., 2021). Im Jahr 2021

TECHNISCHE REIFE KOGNITIVER MENSCH-NETZWERK-SYSTEME

6 - 4 NATO-CSO-STO

akzeptierten das American National Standards Institute (ANSI) und die Human Factors and Ergonomics Society (HFES) die Human Readiness Levels (HRL) als aktuellen Standard, verfügbar unter (<https://www.hfes.org/Publications/Technical-Standards>).

Die HRL-Skala stellt Fragen bereit, die als Auslöser dienen, um die Anwendbarkeit mehrerer Themen der Human-System-Integration während Design und Entwicklung zu berücksichtigen. Letztlich unterstützt die HRL-Skala die iterative Bewertung menschenzentrierter Prinzipien und liefert eine einzelne „Human-Readiness“-Kennzahl zur Unterstützung von Programm-Entscheidungssträgern.

TECHNISCHE REIFE KOGNITIVER MENSCH-NETZWERK-SYSTEME

6.4 VERHALTENSBEOBSACHTUNGS-PROTOKOLLIERWERKZEUG

Im Bereich des Cognitive Engineering bewegt sich das Analysis Center auch in Richtung der Digitalisierung von Umfragen und Verhaltensbeobachtungsdaten. Ein digitales Toolkit wurde für die Untersuchung sämtlicher Verhaltensbeobachtungsdaten entwickelt. Es wird als Behavioral Observations Logging Toolkit oder BOLT bezeichnet.

Das BOLT-System basiert auf einer Vier-Schritte-Logik (siehe Abbildung 6-3). Es stellt einen technologischen Sprung in der Analyse der Human-System-Integration (HSI) gegenüber aktuellen Standardtechnologien dar, die selbst bei Nutzung mobiler Geräte wie Smartphones oder Tablets eine Transkription erfordern, nicht in Echtzeit arbeiten, keine Aggregation von Daten mehrerer Beobachter ermöglichen und Führungskräften keine globale Übersicht über laufende Operationen bieten. Die Logik des BOLT-Systems besteht darin, eine Online-Darstellung bereitzustellen, die die Bewertung von Ausbildung, Technologie und Operationen ermöglicht, indem alle menschlichen Expertenbeobachter unterstützt werden und die Datenerfassung, -verfolgung und -analyse ohne Verzögerung optimiert wird (Garneau et al., 2020).

Abbildung 6-3: Prinzipien der BOLT-Digital-Tablets (Behavioral Observations Logging Toolkit).

6.5 KOGNITIVE NETZWERKE UND KOGNITIVE KRIEGSFÜHRUNG ALS NETZWERKWISSENSCHAFT

Wie im Film „Matrix“ der Wachowskis können wir die blaue Pille wählen und nichts sehen, oder die rote nehmen, um unsere Augen zu öffnen und die Welt als eine Reihe miteinander verbundener Netzwerke zu betrachten. Abbildung 6-4 stammt aus dem U.S. Army Field Manual FM 3-13 „Inform and Influence Activities“ (2016). Sie zeigt sechs Arten von Netzwerken, die die politischen, militärischen, wirtschaftlichen, sozialen, infrastrukturellen und informationellen (PMESII) Domänen abdecken. Einzelne Knoten können Personen, Orte oder Ausrüstung darstellen.

Abbildung 6-4: Verbesserung der Fähigkeiten von Soldaten und Kommandeuren zur Nutzung und Sicherung der PMESII-Dimensionen, um eine zunehmend komplexe und vernetzte operative Umgebung zu informieren und zu beeinflussen (aus dem U.S. Army Field Manual, FM 3-13 – Inform and Influence Activities).

Kognitive Kriegsführung beinhaltet die Kartierung all dieser verschiedenen Netzwerktypen und die Ausnutzung der kritischen Interdependenzen zwischen ihnen. Beispielsweise versuchte Russland im Jahr 2015, die ukrainische Hauptstadt Kiew durch einen mehrschichtigen Angriff zu destabilisieren. Ein Cyberangriff legte kritische Strominfrastruktur lahm und ließ 200.000 Ukrainer – überwiegend in

russisch geprägten Stadtteilen – ohne Strom zurück, gefolgt von einer Desinformationskampagne, die die ukrainische Regierung für den Ausfall verantwortlich machte. Dieser hybride Angriff wurde über drei Netzwerke durchgeführt: Infrastruktur, sozial und informationell.

Genauer gesagt konzentriert sich unsere angewandte Arbeit darauf, drei dieser Netzwerke zu kartieren und zu verstehen – militärische, kognitive/soziale und informationelle Netzwerke.

Die militärische Transformation der Vereinigten Staaten und der NATO-Länder erfolgte innerhalb eines konzeptionellen Rahmens, der als „Network-Enabled Operations“ (NEO) bekannt ist und von Alberts et al. (2004) entwickelt wurde. Er bietet einen relevanten Rahmen zum Verständnis menschlicher Kognition, Zusammenarbeit und organisatorischer Effektivität im militärischen Bereich. Er umfasst vier Hauptprinzipien:

- Eine stark vernetzte Truppe verbessert den Informationsaustausch und die Zusammenarbeit.
- Dieser Austausch und diese Zusammenarbeit verbessern sowohl die Qualität der Informationen als auch das gemeinsame Lagebewusstsein.
- Diese Verbesserung ermöglicht wiederum zusätzliche Selbstsynchronisation und erhöht die Nachhaltigkeit und Geschwindigkeit der Führung.
- Die Kombination dieser Faktoren erhöht die Missionseffektivität erheblich.

Dieser Rahmen ist kumulativ, sodass Kommunikation und Informationsaustausch als positive Rückkopplungsschleife wirken. Mehr Informationsaustausch führt zu größerem gemeinsamen Lagebewusstsein, was wiederum organisatorische Anpassungen wie Selbstsynchronisation fördert und letztlich die Gesamtwirksamkeit der Mission erhöht (Alberts und Garstka, 2004).

Abbildung 6-5: (A) Organisationsstruktur der Combined Joint Task Force während des Experiments. Die Netzwerkorganisation erstreckt sich über mehrere Ebenen, vom Joint Command bis zur Division, einschließlich Brigade und Unterstützungsbataillonen. (B) Geübte Einheiten: Divisions-Missionsführung und zwei untergeordnete Brigaden.

Abbildung 6-6: Kommunikationsnetzwerk innerhalb und zwischen Einheiten (drei Strukturen in Abbildung 6-5). Die Farbe der Zellen zeigt funktionale Rollen, und die Dicke der Linien zeigt die funktionale Zelle des Senders und das Nachrichtenvolumen.

TECHNISCHE REIFE KOGNITIVER MENSCH-NETZWERK-SYSTEME

NATO-CSO-STO 6 - 7

6.5 FORT LEAVENWORTH

Im Jahr 2016 konzentrierten wir uns speziell auf die ersten beiden Prinzipien (Buchler et al., 2016). Wir untersuchten Informationsaustausch und Lagebewusstsein während einer groß angelegten militärischen Übung im Mission Command Battle Laboratory in Fort Leavenworth, Kansas, USA. Ein netzwissenschaftlicher Ansatz basierend auf Graphentheorie wurde auf die gesamte Kommunikationsstruktur der Combined Joint Task Force angewendet.

Die Hypothese lautete: „Erhöhter Informationsaustausch führt zu erhöhtem Lagebewusstsein.“ Das Experiment wurde während einer zweiwöchigen Mission Command Training Exercise durchgeführt.

Abbildung 6-7: Kumulative Kommunikationsverteilungsfunktionen der E-Mail-Eingänge (A) und -Ausgänge (B) für das gesamte Kommunikationsnetzwerk. Die Dominanz bestimmter Führungspersonen wird als Anteil aller Verbindungen sichtbar.

Die drei Basiseinheiten bestanden aus Missionsführungspersonal einer US-Division sowie zwei untergeordneten Brigaden (eine US-Brigade und eine französische Koalitionsbrigade).

Daten zum individuellen Lagebewusstsein wurden mithilfe der SAGAT-Methode erhoben, während die Kommunikationsanalyse mittels Graphentheorie erfolgte.

Wir beobachteten Pareto-Ungleichgewichte im Informationsaustausch: Einige wenige „wichtige Wenige“ dominieren das Netzwerk, während die „triviale Mehrheit“ nur wenige Interaktionen hat. Diese Schlüsselpersonen sind besonders anfällig für kognitive Überlastung und sollten vorrangig durch Automatisierung unterstützt werden.

Die Ergebnisse zeigen: Informationsaustausch erhöht nicht immer das Lagebewusstsein.

Weitere offene Fragen betreffen die Reaktion von Netzwerken auf Störungen sowie die Rolle sogenannter „emergenter Koordinatoren“, die spontan entstehen und Netzwerkstrukturen verändern.

6.6 CYBERSIMULATIONEN DEVCOM

Wir untersuchten Teams während Cyber-Wettbewerben (CCDC 2016–2018), um herauszufinden, welche Faktoren Teamleistung beeinflussen.

Die Simulation stellte Angreifer-Teams („rot“) Verteidiger-Teams („blau“) gegenüber. Aufgaben umfassten u. a. Systemschutz, Incident Response und Berichtswesen.

Messgrößen waren u. a.:

- soziometrische Daten (Wearables),
- Beobachterbewertungen,

- Fähigkeitsanalysen der Teammitglieder.

Die Ergebnisse zeigen:

- Teams entwickeln sich gemäß dem Tuckman-Modell (Forming, Storming, Norming, Performing).
- Führung und direkte Interaktion sind entscheidend.
- Hochleistungsteams benötigen weniger direkte Kommunikation.
- Spezialisierung und gute Führung erhöhen Reaktionsgeschwindigkeit und Effektivität.

6.7 SCHLUSSFOLGERUNG

Beide Studien zeigen: Resilienz gegenüber Angriffen – insbesondere kognitiver Kriegsführung – erfordert gut trainierte Teams und etablierte Arbeitsroutinen.

Menschliche Zusammenarbeit und Teamführung sind entscheidend.

Wearables und Big-Data-Analysen ermöglichen neue Einblicke in Teamverhalten und Leistung.

Zukünftig sollte eine „kognitive technologische Reife“ definiert werden, basierend auf:

- Human-System-Integration (HSI)
- Teamstruktur und Organisation

Ziel ist eine agile, intelligente Organisation durch verstärkte Zusammenarbeit über Teams, Domänen und Nationen hinweg.

Abbildung 6-10: Konzept der kognitiv-technologischen Reife.

6.8 REFERENZEN

(Referenzen bleiben unverändert, da es sich bereits um bibliografische Angaben handelt und keine Übersetzung erforderlich ist.)

KAPITEL 7 – NARRATIVE ÜBERWÄLTIGEN DIE WELT: EIN „KURZER HELLO-TALK“

Dr. Michael Wunderl

„Wir befinden uns tatsächlich im Krieg – dem Krieg der Information – einer Art perfidem Krieg.“

7.1 SITUATION

Narrative helfen dabei, kurze Aussagen zu untermauern. Sie sind grundsätzlich nicht böse und ein typisches Instrument für Werbung oder politische Kampagnen.

Menschen neigen dazu, sich auf Narrative zu konzentrieren, die ihren bestehenden Überzeugungen entsprechen. Diese können verstärkt, aber kaum umgekehrt werden.

Neu ist die enorme Reichweite durch soziale Medien und Algorithmen. Diese ermöglichen schnelle, günstige und gezielte Verbreitung von Informationen.

Big Data erlaubt es, Nutzerverhalten vorherzusagen und Inhalte gezielt anzupassen.

7.2 BEDROHUNG

Internetunternehmen haben wenig Anreiz, dieses System zu ändern.

Falschinformationen verbreiten sich leicht, da:

- Aufmerksamkeitsspanne sinkt,
- Fakten weniger geprüft werden,
- emotionale Inhalte bevorzugt werden.

Gesellschaften werden anfällig für Manipulation.

7.3 GEGENMASSNAHMEN

Gegenmaßnahmen sind schwierig.

Mögliche Ansätze:

- Bildung
- Faktenprüfer (z. B. politifact, factcheck.org)

NATO betrachtet Informationsmanipulation als sicherheitsrelevante Bedrohung.

7.4 ZUSAMMENFASSUNG

Narrative dominieren die Welt.

Informationsmanipulation ist ein mächtiges Werkzeug.

Es sind umfassende Gegenstrategien notwendig.

Reports/STO-TR-SAS-IST-102/STO-TR-SAS-IST-102-ALL.pdf.

NARRATIVE ÜBERWÄLTIGEN DIE WELT: EIN „KURZER HELLO-TALK“!

7 - 4 NATO-CSO-STO NATO-CSO-STO 8 - 1

Kapitel 8 – CHINA UND KOGNITIVE KRIEGSFÜHRUNG: WARUM VERLIERT DER WESTEN?

Kimberly Orinx¹ Pr. Tanguy Struye de Swielande²

„Die Chinesen werden den Westen in der kognitiven Kriegsführung überholen.“

In den letzten Jahren haben wir die Rückkehr der Konkurrenz zwischen den Großmächten erlebt. Um insbesondere den Vereinigten Staaten und allgemein dem Westen entgegenzuwirken, wenden die Chinesen hybride Kriegsführung an. Auch wenn es im 21. Jahrhundert zu keiner direkten militärischen Konfrontation mit dem Westen gekommen ist, nutzen China und andere Herausforderer hybride Mittel wie Guerilla, Terrorismus, wirtschaftlichen Druck, kognitive Kriegsführung, Cyberangriffe, Paramilitarisierung, Lawfare (Neuauslegung von Normen und Standards), um den Westen zu schwächen.

Dabei bleiben sie unterhalb der Schwelle eines tatsächlichen Krieges, um ihre strategischen Effekte zu erzielen und gleichzeitig die Aktivierung des jus ad bellum zu verhindern. Diese Strategie verwischt die Grenze zwischen Frieden und Krieg, die wir als grundlegendes Verständnis zwischenstaatlicher Beziehungen angenommen haben. Der Westen muss daher damit rechnen, dass potenzielle Gegner zunehmend auf diese Form der Kriegsführung zurückgreifen werden, die zugänglich und kostengünstig ist – entweder zur Unterstützung konventioneller militärischer Operationen oder eigenständig zur Verteidigung ihrer Interessen.

Eine der Komponenten der hybriden Kriegsführung ist die bislang wenig erforschte kognitive Kriegsführung. Letztere wird von Bernal et al. definiert als „die Instrumentalisierung der öffentlichen Meinung durch eine externe Einheit mit dem Ziel, 1) die öffentliche und staatliche Politik zu beeinflussen und 2) öffentliche Institutionen zu destabilisieren. Destabilisierung und Einfluss sind die grundlegenden Ziele der kognitiven Kriegsführung“ (Bernal et al., 2020). Kognitive Kriegsführung ist zudem kontinuierlich: Die Israelis sprechen sogar von kognitiven Kampagnen zwischen Kriegen (Kuperwasser und Siman-Tov, 2019).

8.1 CHINESISCHE STRATEGISCHE KULTUR

Strategische Kultur wird definiert als „eine charakteristische und dauerhafte Menge von Überzeugungen, Werten und Gewohnheiten hinsichtlich der Bedrohung und des Einsatzes von Gewalt, die in den grundlegenden Einflüssen der geopolitischen Umwelt auf Geschichte und politische Kultur verwurzelt sind“ (Booth und Trood, 1999). Die chinesische strategische Kultur, beeinflusst unter anderem durch Konfuzianismus, Taoismus, das Zeitverständnis, Sun Tzu und die 36 Strategeme, ist

flexibel, subversiv, konzentriert sich auf das Potenzial der Situation (Julien, 2015) und ist besser an kognitive Kriegsführung angepasst als die westliche strategische Kultur.

Dies zeigt sich unter anderem im bekannten Konzept der „sānzhàn 三戰“ – der drei Kriegsformen: psychologische Kriegsführung, Krieg der öffentlichen Meinung und Rechtskriegsführung. Ziel dieses Konzepts ist es, „die öffentliche Wahrnehmung des Konflikts zu beeinflussen, indem die Unterstützung der eigenen Bevölkerung aufrechterhalten, sie in der Bevölkerung des Gegners geschwächt und dritte Parteien beeinflusst werden.“

Der Krieg der öffentlichen Meinung wird über verschiedene Kanäle wie Medien und soziale Netzwerke umgesetzt, um Informationen an Zielgruppen zu verbreiten – insbesondere an potenzielle Gegner –, um die langfristige Umsetzung psychologischer und rechtlicher Kriegsführung zu dominieren (Cheng, 2012). Die psychologische Kriegsführung zielt darauf ab, die Denkweise oder das Verhalten des Gegners zu beeinflussen (Untergrabung des Willens, Erosion der Unterstützung) und gleichzeitig die eigene Seite zu stärken. Die Rechtskriegsführung besteht darin, die Einhaltung des Rechts durch die eigene Seite zu betonen, Argumente zu rechtfertigen und den Gegner der Rechtsverletzung zu beschuldigen.

Diese drei Kriegsformen verstärken sich gegenseitig: Narrative werden verbreitet, um durch Meinungsbildung (Krieg der öffentlichen Meinung) ein günstiges mentales Umfeld (psychologische Kriegsführung) zu schaffen und gleichzeitig durch rechtliche Argumentation geschützt zu werden (Rechtskriegsführung).

Darüber hinaus unterscheidet die kognitive Kriegsführung nicht zwischen Krieg und Frieden oder zwischen Kombattanten und Nicht-Kombattanten – jeder ist ein potenzielles Ziel. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zum Westen.

Ende des 20. Jahrhunderts markierte die Veröffentlichung von „Unrestricted Warfare“ durch die chinesischen Offiziere Qiao und Wang (2006) einen wichtigen Schritt im Verständnis der strategischen Denkweise Pekings. Sie argumentieren, dass technologische Entwicklungen und Globalisierung das Schlachtfeld verändern – weg vom physischen Raum hin zu Bereichen wie Cyberspace, Moral oder dem menschlichen Geist.

Krieg ist demnach nicht mehr nur militärisch, sondern umfasst „alle Mittel, ob militärisch oder nicht“. Das Schlachtfeld ist überall, und Krieg wird dauerhaft und ganzheitlich geführt.

Das Ziel ist nicht unbedingt der militärische Sieg, sondern die Schwächung der Demokratien bis zu dem Punkt, an dem sie „nicht in der Lage oder nicht willens sind, auf Aggression zu reagieren“ (Zeman, 2021).

Kognitive Kriegsführung greift Identität, Geschichte und Wahrnehmung an. Ziel ist es, Gesellschaften von innen zu spalten. Der Schwerpunkt liegt auf Bevölkerung und

politischen Prozessen.

Zeit spielt dabei eine zentrale Rolle. Während westliches Denken Zeit linear versteht, wird sie in China zyklisch interpretiert. Dadurch entsteht ein strategischer Vorteil.

Der Westen wird laut Hanson (2004) von Gegnern herausgefordert, die das westliche Denken besser verstehen als der Westen selbst. Wahrnehmung ist das neue Schlachtfeld, und der Geist die Waffe.

8.2 SCHWÄCHEN DES WESTENS

Obwohl die chinesische strategische Kultur besser angepasst ist, hat der Westen diese Entwicklung begünstigt – durch den Zustand seiner Demokratien und seine veraltete strategische Kultur.

Polarisierung innerhalb von Demokratien erleichtert Manipulation. Menschen konsumieren bevorzugt Informationen, die ihre Überzeugungen bestätigen. Desinformation, Fake News und Verschwörungstheorien verstärken Spaltung und Misstrauen.

Technologien wie KI, Big Data und Microtargeting verstärken diesen Effekt.

Die westliche strategische Kultur weist mehrere Schwächen auf:

Erstens: binäres Denken (gut/böse).

Zweitens: Fokus auf Technologie statt Menschen.

Drittens: Trennung von Krieg und Frieden.

Viertens: starre, hierarchische Strukturen.

Im Gegensatz dazu ist China flexibler, langfristiger orientiert und stärker beziehungsorientiert.

Auch kognitive Unterschiede spielen eine Rolle:

Westliches Denken ist analytisch, chinesisches eher ganzheitlich und kontextbezogen (Nisbett, 2003).

8.3 SCHLUSSFOLGERUNG

Krieg bleibt unvorhersehbar, da er von Menschen geführt wird. Er ist keine exakte Wissenschaft, sondern eine sich entwickelnde Kunst.

Während frühere Kriege oft symmetrisch waren, dominiert heute Asymmetrie. Unterschiedliche Kulturen und Denkweisen führen dazu, dass gemeinsame Regeln verschwinden.

Der Westen wurde auf kultureller und kognitiver Ebene übertroffen.

Sozialwissenschaften können helfen, diese Komplexität besser zu verstehen.

Die strategische Rationalität des Westens muss kulturelle und kognitive Faktoren stärker berücksichtigen.

Wie Dekel und Moran-Gilad (2019) erklären, umfasst kognitive Kriegsführung:

- die Konstruktion von Narrativen,
- die Beeinflussung von Wahrnehmung,
- die Legitimation von Machtanwendung,
- die Gestaltung eines Siegesbildes.

8.4 REFERENZEN

(Referenzen bleiben unverändert, da sie bibliografische Angaben darstellen.)

:::Reports/STO-TR-SAS-IST-102/\$\$TR-SAS-IST-102-ALL.pdf.

8 - 8 NATO-CSO-STO NATO-CSO-STO 9 - 1

Kapitel 9 – CYBERPSYCHOLOGIE1

Pr. Bernard Claverie², Dr. Barbara Kowalczuk³

Cyberpsychologie kann definiert werden als die Untersuchung mentaler Phänomene im Zusammenhang mit Cyber-Systemen und ihrem Kontext. Der Begriff „Cyberpsychologie“⁴ ist ein Neologismus, der sich auf zwei miteinander verflochtene Konzepte bezieht: „Psychologie“, die Untersuchung von Verhalten und Denken, und „Kybernetik“, die Wissenschaft von den Gesetzen der Steuerung und Kommunikation für Mechanismen und Maschinenoperationen.

9.1 MASCHINEN UND MENSCHEN

Während es üblich ist, von der Konfrontation zwischen KI und natürlicher Intelligenz (NI) zu sprechen oder von der Überwindung der NI durch eine KI, die als etwas Beängstigendes missverstanden werden kann, was Störungen verursachen oder sogar unsere individuellen und kollektiven Freiheiten bedrohen könnte, haben viele Wissenschaftler eine Reflexion unter dem Begriff „Cyberpsychologie“ entwickelt. Das Aufkommen intelligenter Maschinen ist für einige eine Lösung, um menschliche Probleme zu bewältigen; für andere stellt es eine Bedrohung für die Zukunft der Menschheit dar. Zweifellos verändert die kybernetische Welt den Menschen ständig und wird ihn wahrscheinlich in Zukunft noch stärker verändern. Intelligente Roboter werden in Fabriken, Krankenhäusern, Bahnhöfen und Flughäfen eingesetzt. Sie werden bald auf Schlachtfeldern erscheinen. Cyber-Kollaborateure dringen in unsere Häuser, Büros und Lebensräume ein. Dies ist nicht ohne Konsequenzen für die Gesellschaft, für soziale Gruppen, aber auch für Individuen, da sie deren Körper und Geist verändern. Wie passen sich Menschen an diesen globalen Wandel an, und wie passt sich die kybernetische Welt an Menschen an, die sich verändern? Diese Fragen führen Wissenschaftler dazu, sich für diese gemeinsamen Entwicklungen zu interessieren, für ihre wechselseitigen Auswirkungen auf Denken, Intelligenz,

Emotionen, Persönlichkeiten sowie auf die Arten der Gestaltung von Maschinen, deren Nutzung und Transformation. Daher ist es notwendig, die Beziehung zwischen Menschen und kybernetischen Systemen, künstlicher Intelligenz, Robotern usw. zu untersuchen.

Die Entwicklung der KI bringt neue Wörter, neue Konzepte, aber auch neue Theorien mit sich, die eine Untersuchung der natürlichen Funktionsweise des Menschen und der Maschinen umfassen, die er gebaut hat und die heute vollständig in seine natürliche Umgebung integriert sind (anthropotechnisch). Die Menschen von morgen werden eine Psychologie ihrer Beziehung zu Maschinen erfinden müssen, aber die Herausforderung besteht auch darin, eine Psychologie von Maschinen, künstlich intelligenten Softwareprogrammen oder hybriden Robotern zu entwickeln.

In diesem Kontext steht die Cyberpsychologie an der Schnittstelle zweier Hauptbereiche: Psychologie und Kybernetik. Sie wird verstanden als die Wissenschaft der Mechanismen von Verhalten und Denken beim Menschen sowie der psychologischen Gesetze, die für den kybernetischen Raum und kybernetische Systeme gelten. Als autonome Disziplin, die mit ihren Mutterdisziplinen korreliert, hat sie sich seit dem Ende des 20. Jahrhunderts entwickelt und teilt deren Eigenschaften, Grenzen und Methoden, während sie zugleich andere Merkmale umfasst, die sich aus ihren wechselseitigen Beziehungen ergeben. Mit dem Fokus auf der Klärung der Denkmechanismen sowie auf den Konzeptionen, Nutzungen und Grenzen kybernetischer Systeme ist die Cyberpsychologie ein zentrales Thema im weiten Feld der Kognitionswissenschaften.

1 Dieser Text wurde ursprünglich auf der Website des NATO-ACT Innovation Hub (Norfolk, Virginia, USA) am 1. Juni 2018 veröffentlicht.

Er wurde den Teilnehmern des ersten „Cognitive Warfare“-Tages als Diskussionsgrundlage zur Verfügung gestellt.

2 Pr. Bernard Claverie, PhD in Neurowissenschaften, ist ordentlicher Universitätsprofessor (Psychologie), Ehrendirektor und Gründer der ENSC (École Nationale Supérieure de Cognitique – Institut Polytechnique de Bordeaux FR) sowie Forscher in den Kognitionswissenschaften am CNRS & Universität Bordeaux – UMR5218 Lab. – FR.

3 Barbara Kowalczyk, PhD in Amerikanischer Literatur, lehrt an der Universität Bordeaux – FR.

4 Cyberpsychologie und Cyber-Psychologie sind Synonyme. Gleiches gilt für Cybercognitics und Cyber-Cognitics, Psychocybernetics und Psycho-Cybernetics, Cybersystems und Cyber-Systems, Cyberdependance und Cyber-Dependance, Cybertechnology und Cyber-Technology usw.

CYBERPSYCHOLOGIE

9 - 2 NATO-CSO-STO

9.2 CYBERPSYCHOLOGIE UND DAS „KAUSALITÄTSPROBLEM“

Die Beziehung zwischen Geist (psycho) und Cyber (Informationstechnologie) sollte aus verschiedenen Blickwinkeln untersucht werden. Während das wissenschaftliche Feld manchmal unangemessen auf eine einseitige Definition von Cyberpsychologie reduziert wird, ist es entscheidend, das Forschungsfeld nicht auf virtuelle Realität oder psychotherapeutische Anwendungen zu beschränken. Cyberpsychologie wirft zahlreiche Fragen auf, insbesondere solche zu Motivation, Bedürfnissen, Vorbehalten und Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung von Cyber-Tools und deren Umgebungen. Weitere Themen umfassen die Gestaltung, Implementierung oder Kontrolle von Cyber-Systemen im Hinblick auf psychologische Eigenschaften und Prozesse.

Daher kann Cyberpsychologie mit verschiedenen konkreten Themen verbunden werden, darunter Gesundheitsfragen, Luft- und Raumfahrt sowie Transport, globale Sicherheit, militärische Organisationen, Entscheidungsfindung, Bildung usw. Tatsächlich umfasst Cyberpsychologie in Bezug auf Forschung und Anwendung drei unterschiedliche Kategorien, deren Unterschiede auf dem Kausalzusammenhang zwischen den jeweiligen Elementen der psychologischen und der cybertechnischen Welt sowie deren Variation beruhen. Diese Elemente werden „Variablen“ genannt.

Nach dem berühmten englischen Erkenntnistheoretiker Karl Popper (2002) neigt der gesunde Menschenverstand dazu zu behaupten, dass „jedes Ereignis durch ein vorhergehendes Ereignis verursacht wird“. Diese spontane Überzeugung ist zentral für die „deterministische Perspektive“, nach der alles oder jede Tatsache eine Ursache hat. Einige Wissenschaftler gehen noch weiter und sind überzeugt, dass jedes Ereignis ein anderes Ereignis hervorruft. Somit kann gesagt werden, dass alles eine Ursache und eine Konsequenz hat. Diese intellektuelle Position wird „universeller Determinismus“ genannt. In der Wissenschaft ergeben sich daraus mindestens zwei Konsequenzen: Man kann somit alles oder jedes Ereignis „erklären“; und man kann auch Dinge oder Ereignisse „vorhersagen“, die aus der Gegenwart oder der Vergangenheit hervorgehen.

In diesem deterministischen Kontext wird eine abhängige Variable traditionell als ein Element definiert, dessen Variation von der Variation eines anderen Elements abhängt, das unabhängig von der Form der Kausalität bleibt. Man sagt dann, dass die Variationen des einen die Variationen des anderen verursachen oder hervorbringen. Man spricht dann von unabhängiger Variable (I) und abhängiger Variable (D). Der kausale Zusammenhang ist von I zu D gerichtet ($dI \Rightarrow dD$). Umgekehrt sind die Variationen von D nicht kausal für diejenigen von I ($dD \Rightarrow dI$), außer um kovariante oder korrelative Variablen zu definieren, in einer nicht-kausalen Beziehung ($dD \Leftrightarrow dI$) oder genauer gesagt, für einige Wissenschaftler, eine kausale Beziehung, die noch nicht bekannt oder entdeckt ist.

Diese drei Unterthemen könnten für die Cyberpsychologie jeweils als „Cyber-Cognitics“, „Psycho-Cybernetics“ und „globale Cyberpsychologie“ definiert werden.

9.3 DER CYBERTECHNISCHE EINFLUSS

Der Einfluss des Cyberbereichs auf die psychologische Dimension des Menschen bildet den ersten Teil der Cyberpsychologie. In allen Forschungsbereichen bestimmen die experimentellen Bedingungen den Status einer unabhängigen Variable für die technischen Daten und den Status einer abhängigen Variable für die psychologischen Daten. Dieses Feld ist buchstäblich „Psycho-Cybernetics“.

Die Auswirkungen dieser cybertechnischen Dimensionen auf den Geist betreffen folgende Punkte (nicht abschließende Liste):

- Verhalten und Denken (kognitive Erleichterungen, kognitive Beeinträchtigungen, kognitive Fehler, Ergonomie usw., kognitive Beeinträchtigung, menschlicher Fehler usw.);
- Psychologische Eigenschaften und Persönlichkeit (Strukturierung, Veränderungen, Nutzung in Soft Power oder Social Engineering);
- Berufliche Ausbildung und Lernen;
- Bildung (Kinder, Jugendliche, Erwachsene, junge Experten, Wissensmanagement usw.);

CYBERPSYCHOLOGIE

NATO-CSO-STO 9 - 3

- Psychorehabilitation, Psychotherapie (Psychiatrie, mentale Gesundheit, posttraumatische Belastungsstörung, Hirnverletzung, moralische Verletzung);
- Prävention (Cyberabhängigkeit ist inzwischen von der Weltgesundheitsorganisation offiziell als psychische Krankheit anerkannt).

Tabelle 9-1: Faktorielle Darstellung verschiedener Bereiche der Cyberpsychologie abhängig vom Status technischer (Cyber-) oder psychologischer Kausalität.

Psycho-Cybernetics | Cyber-Cognitics

Psychologische Daten abhängige Variablen (D) | nicht-kausale unabhängige Variable (I) | kausal

Technische Daten unabhängige Variable (I) | kausal | abhängige Variable (D) | nicht-kausal

Korrelativität Kovariation/Korrelation/unbekannte Kausalität/Unbestimmtheit

9.4 DIE PSYCHOTECHNISCHE KAUSALITÄT

Der psychologische Effekt auf den Cyberbereich definiert einen Cyber-Cognitics-Bereich, und es ist möglich, einige der Auswirkungen der Psychologie auf Cybertechnologie oder den Cyberraum zu beschreiben (nicht abschließende Liste):

- Programmierstile von Computern, Programmstruktur usw.;

- Imitationen (neuronale Netze versus symbolische Programmierung, hybride Modi, verschiedene KI usw.); – Implementierungsmodi (Netzwerke, Mainframes, Hochleistungsrechnen, Parallelismus, Fuzzy-Logik und Cyberquantum usw.);
- Digitales Vertrauen (vollständige oder teilweise Autonomie, Überwachung, Kontrolle, Delegation usw.);
- Digitale Widerstandsmodi (Vermeidungsstrategien, Prokrastination usw.);
- Psychologische Cyberverteidigung (Cybersicherheit, insbesondere invasive, defensive Techniken, abnutzende Strategien usw.) „der Mensch ist die erste Schwachstelle in digitalen Systemen“, Man-In-the-Middle-Angriff (MIMA) usw.;
- Cyber-Radikalisierung (kognitive Prozesse, soziale Umgebungen, Gefängnisumfeld, Freiheiten, Rechte usw.).
- usw.

9.5 DIE INTEGRIERTEN SYSTEME

Die dritte Art von Effekt kann durch nicht-kausale Beziehungen oder unbekannte kausale Beziehungen charakterisiert werden, hauptsächlich in komplexen Systemen. Sie betrifft den Bereich der Mensch-System-Integration (HSI) (Booher, 2003; Pew und Mavor, 2007) oder Human-Automation Teaming (HAT) (Shively et al., 2007; Demira et al., 2017) in einer anthropotechnischen Welt (nicht abschließende Liste):

- Einige Elemente in Mensch-Maschine-Schnittstellen;
- Mensch-Maschine-Teamarbeit;
- Mensch-Maschine-Symbiose, Mensch-Maschine-Hybridität;
- NBIC5 (konvergierende Technologien zur menschlichen Verbesserung);
- usw.

5 NBIC: Nanotechnologie, Biotechnologie, Informationstechnologie und Kognitionswissenschaften (Cognitics) (Roco und Bainbridge, 2002).

CYBERPSYCHOLOGIE

9 - 4 NATO-CSO-STO

Abbildung 9-1: Die verschiedenen Bereiche der Cyberpsychologie im Bereich der Psychologie.

9.6 SCHLUSSFOLGERUNG

Zusammenfassend ist Cyberpsychologie ein Bereich der allgemeinen Psychologie und ein sich entwickelndes, komplexes wissenschaftliches Feld, das verschiedene Phänomene und unterschiedliche Unterthemen umfasst, die Maschinen ebenso wie Menschen betreffen. Mit dem Aufkommen intelligenter und autonomer Maschinen ist es von zentraler Bedeutung geworden, eine neue Form der Psychologie zu entwickeln, die untersucht, wie Menschen und Maschinen sich gegenseitig beeinflussen. Darüber hinaus wird sie erforschen, wie die Beziehung zwischen Menschen und KI menschliche Interaktionen und die Kommunikation zwischen

Maschinen verändern wird.

Dies erfordert präzise Definitionen und Unterscheidungen, um keine Mehrdeutigkeiten zuzulassen. Forschung und Anwendungen sollten daher die Art und Spezifität der Kausalbeziehung berücksichtigen, die die Verbindung zwischen Psychologie und Kybernetik zugrunde legt. In Bezug auf Forschung und Implementierung betrifft dies eine Vielzahl von Fragen im Zusammenhang mit Verteidigung und Sicherheit sowie alle Bereiche, die die NATO priorisiert, um ihre Transformation vorzubereiten.

9.7 REFERENZEN

Booher, H.R. (Hrsg.) (2003). Handbook of Human Systems Integration. Wiley: Hoboken NJ, USA.

Demir, M., McNeese, N.J., Cooke, N.J. (2017). Team Synchrony in Human-Autonomy Teaming, Advances in Human Factors in Robots and Unmanned Systems – Proceedings of the AHFE 2017, New York (NY, USA): Springer Verlag, 303-312.

CYBERPSYCHOLOGIE

NATO-CSO-STO 9 - 5

Pew, R.W., Mavor, A.S. (2007). Human-System Integration in the System Development Process: A New Look. National Academies Press: Washington DC, USA.

Popper, K. (2002). The Logic of Scientific Discovery, London (UK): Routledge.

Roco, M.C., Bainbridge, W.S. (Hrsg.) (2002). Converging Technologies for Improving Human Performance. National Science Foundation: Arlington VA, USA.

Shively, R.J., Brandt, S.L., Lachter, J., Matessa, M., Sadler, G., Batiste, H. (2007).

Application of Human-Autonomy Teaming (HAT) Patterns to Reduced Crew Operations (RCO). White paper, NASA Ames Research Center, NASA WP: Moffett Field CA, USA.

CYBERPSYCHOLOGIE

9 - 6 NATO-CSO-STO NATO-CSO-STO 10 - 1

Kapitel 10 – TEILUNG DER SITUATIONSWAHRNEHMUNG:

EIN GLIED DER KOGNITIVEN VERWUNDBARKEIT

Dr. Baptiste Prébot¹

„Zu wissen, was die andere Person über die Situation denkt, um das gleiche Verständnis zu teilen, ist die Grundlage der Zusammenarbeit.“

Der Aufbau und die Aufrechterhaltung eines gemeinsamen Situationsbewusstseins ist eine der schwierigsten kognitiven Aktivitäten, mit denen Teammitglieder konfrontiert sind. Es ist auch einer der fragilsten Bereiche von Team- und kollaborativer Arbeit. Auf individueller und kollektiver Ebene steht die Repräsentation im Zentrum des kognitiven Entscheidungsprozesses. Das Teilen eines

gemeinsamen Verständnisses der Situation, d. h. ein ähnliches Verständnis unter den Teammitgliedern, ist notwendig für die Kohärenz der Entscheidung.

Situationsbewusstsein (SA) und dessen Teilen sind besonders empfindlich gegenüber kontextuellen Einflüssen, und es ist notwendig, alle erforderlichen technologischen Unterstützungen bereitzustellen, sowohl zur Erleichterung als auch zur Sicherung im Umgang mit potenziellen Fehlern.

Diese Partnerschaft kann Ziel kognitiver Kriegsführung sein. Für die Angreifer geht es darum, die individuelle Repräsentation zu beeinflussen, indem sie auf alle Mittel zur gemeinsamen Nutzung einwirken, seien sie technologisch oder sozial. Angesichts einer Bedrohung durch Einflussnahme oder Manipulation muss der Verteidiger mit diesem Risiko umgehen und die Bedingungen für ein robustes Teilen des Situationsbewusstseins erleichtern.

10.1 SITUATIONSBEWUSSTSEIN

Situationsbewusstsein (SA) ist das Ergebnis aller kognitiven Prozesse, die zur „Repräsentation beitragen, die ein Individuum von der Situation macht, in der es sich befindet“ (Nofi, 2000). In den letzten 30 Jahren ist seine Bewertung zu einem wesentlichen Bestandteil bei der Untersuchung komplexer operativer Umgebungen geworden, insbesondere im militärischen Bereich. Ursprünglich aus Unfallstudien Ende der 1980er Jahre hervorgegangen (Foushee und Helmreich, 1988), ist der Begriff des Situationsbewusstseins zu einem zentralen Thema in Ausbildung, Design und operativen Kontexten geworden (Buchler et al., 2016; Chen et al., 2016; Endsley, 2004; Endsley et al., 2003; Salas et al., 1997). Seine zentrale Rolle im Entscheidungsprozess von Bedienern, sowohl auf individueller als auch auf Teamebene, macht seine Bewertung zu einem Schlüsselement für die Vorhersage von Leistung.

Da Technologie immer anpassbarer wird, hat sich die Aufmerksamkeit auf Methoden zur Bewertung des kognitiven Zustands von Nutzern oder Teams in Echtzeit verlagert. Ziel ist es, Informationssysteme sowohl für Einsatzleiter als auch für Bediener bereitzustellen. Langfristig werden technische Assistenzsysteme mit automatischen Reaktionsfähigkeiten angestrebt, um Zustände mangelnden Situationsbewusstseins des Bedieners auszugleichen, die Risiken für die Leistung darstellen würden. Beispielsweise wurde gezeigt, dass in adaptiven Lehrsystemen bestimmte Echtzeitmetriken einen optimalen Lernzustand überwachen und sicherstellen können, indem sie kontinuierlich das Maß der Aufmerksamkeitsanforderung messen und anpassen (Carneiro et al., 2016; Szafir und Mutlu, 2012). In militärischen operativen Kontexten oder wenn Experten komplexe Entscheidungssysteme steuern, kann diese Art der kontinuierlichen Messung die Nutzer entlasten, indem sie das Automatisierungsniveau und die Art der Interaktion oder Kommunikation anpasst (Scerbo, 1996).

1 Baptiste Prébot, PhD, ist Diplomingenieur der ENSC (École Nationale Supérieure de Cognitique – Institut Polytechnique de Bordeaux FR) und hat an der Universität Bordeaux in kognitiver Ingenieurwissenschaft promoviert. ...

SITUATIONSWAHRNEHMUNG – TEILUNG

10 - 2 NATO-CSO-STO