

Moderne Kriegsführung – Autonome Waffen und Cyberwar

Alexandra Koch

16. Juni 2018



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

”KI-Technologie hat einen Punkt erreicht, an dem der Einsatz autonomer Waffensysteme - praktisch, wenn auch nicht rechtlich - innerhalb von Jahren, nicht von Jahrzehnten, möglich ist, und die Risiken sind hoch: Autonome Waffen sind als die dritte Revolution der Kriegsführung nach Schießpulver und Nuklearwaffen beschrieben worden.”

— Aus offenem Brief gegen autonome Waffen

”Stell dir vor, es ist Krieg - und keiner geht hin”

Gliederung

1. Entwicklung
2. Autonome Waffen
3. Cyberwar
4. Rolle Deutschlands
5. Kritik und Chancen

Entwicklung von Kriegswerkzeugen

Entwicklung [Hof06]

Epoche	zeitl. Einordnung	Entwicklungsstand
Bronzezeit	2200 bis 800 v. Chr.	<ul style="list-style-type: none">▶ Erste historische Aufzeichnung: Schlacht bei Kadesch im 13. Jhd. v. Chr.▶ Fußsoldaten und Streitwagen▶ Feldschlacht und Belagerung▶ Bögen mit bis zu 90m Reichweite + Hieb Waffen (aus Bronze und Stahl)

Entwicklung [Con98]

Epoche	zeitl. Einordnung	Entwicklungsstand
Antike	800 v. Chr. bis ca. 600 n. Chr.	<ul style="list-style-type: none">▶ Im 4. Jhd. v. Chr.: Entwicklung des Katapults▶ Ab 1. Jhd. v. Chr.: Seekriege▶ Römer organisierten sich in Legionen▶ 3000 bis 6000 Soldaten schwerer Infanterie und Legionsreiterei mit etwa 120 Mann▶ Ausbildung, Taktik und gute Waffen

Entwicklung [Pri06]

Epoche	zeitl. Einordnung	Entwicklungsstand
Mittelalter	6. bis 15. Jhd. n. Chr.	<ul style="list-style-type: none">▶ Belagerungen und Feldzüge▶ Ritterheere und Bogenschützen▶ Feuerwaffen (ab 1324 - Entwicklung Schwarzpulver, 1326 erst Entwürfe, 1331 erster Einsatz (sowas ähnliches))▶ Ab ca. 14. Jhd. n. Chr. erste Kanonen

Entwicklung

Epoche	zeitl. Einordnung	Entwicklungsstand
Neuzeit	15. Jhd. n. Chr. bis Ge- genwart	<ul style="list-style-type: none">▶ Ausbau der Feuerwaffen▶ Entwicklung von Panzern▶ Entwicklung von Bombern (Luftkrieg)▶ Entwicklung der Nachrichtentechnik▶ Entwicklung der Atom- und Wasserstoffbombe▶ Entwicklung autonomer Waffensysteme

Was sind autonome Waffen?

Autonome Waffen

- ▶ Keine eindeutige und von allen angenommene Definition
- ▶ Direktive 3000.09 des amerikanischen Department of Defense:
"A weapon system that, once activated, can select and engage targets without further intervention by a human operator. This includes human-supervised autonomous weapon systems that are designed to allow human operators to override operation of the weapon system, but can select and engage targets without further human input after activation." [oD18]
- ▶ Problem: Einige Staaten wollen autonome Waffen verbieten – Definition um so wichtiger und schwieriger
- ▶ Bis jetzt werden nur semi-autonome Waffen eingesetzt [Pei17]

Autonome Waffen - Unterscheidungen

- ▶ Abstufungen/ Unterscheidungen zwischen autonomen und semi-autonomen Waffensystemen → wichtig für Klassifizierung
- ▶ Systeme: "human in the loop" (HITL), "human on the loop" (HOTL) und "human out of the loop" (HOOTL)
- ▶ Beeinflussen Grad der Autonomie

Autonome Waffen - Unterscheidungen

System	Erklärung
HITL	<ul style="list-style-type: none">▶ Selbstständige Identifikation möglicher Ziele▶ Erwartet Befehle
HOTL	<ul style="list-style-type: none">▶ Autonome Handlungsausführung▶ Selbstständiges Erkennen, Einordnen und Angreifen von Zielen▶ Menschliches Eingreifen jeder Zeit möglich
HOOTL	<ul style="list-style-type: none">▶ Vollständiges autonomes Handeln in gegebener Situation▶ Keine menschliche Interaktion (Eingaben, Freigaben oder Entscheidungen) notwendig

Autonome Waffen - Rechtslage

- ▶ Kein internationales Recht
- ▶ Kann grob zu den Distanzwaffen eingeordnet werden
- ▶ Soll Erweiterung im Völkerrecht erhalten
- ▶ ABER: Befürchtung, dass auch die Regelung "einen Krieg zu spät" kommt

Das neue Schlachtfeld – Der Cyberspace

Cyberwar – Was ist das?

”The use of computer technology to disrupt the activities of a state or organization, especially the deliberate attacking of information systems for strategic or military purposes. ‘cyberwar is asymmetric, which means it benefits lesser military powers as much as military goliaths’” [Oxf]

Cyberwar – Was ist das?

- ▶ Gruppe der Uni Oldenburg hat eigene Definition:
 - ▶ In drei Kategorien unterteilt:
 1. Politischer Cyberwar
 2. Wirtschaftlich motivierter Cyberwar
 3. Cyberwar, der von Privatpersonen ausgeht
 - ▶ Auswirkungen entscheiden, ob es sich um Cyberwar handelt

[Cyb10]

Cyberwar – Nur Spielereien im Internet?

NEIN!

Cyberwar

- ▶ Ausspionieren des Gegners
- ▶ "Reale" militärische Operationen vorbereiten
- ▶ Kann auch gefährlich werden!
- ▶ Besonders im Hinblick auf kritische Infrastrukturen
 - Bsp. Stuxnet (2010):
 - ▶ Wurm zum Angriff auf Systeme zur Überwachung der Simatic S7
 - ▶ Für Motorenüberwachung in beispielsweise Wasser-oder Atomkraftwerken
 - ▶ Führte zu Störungen im iranischen Atomprogramm!
 - Über Schwachstelle im Windowsbetriebssystem

Cyberwar

- ▶ Kann auch Bevölkerung treffen!
 - Bsp. WannaCry (2017):
 - ▶ Ransomware, die Daten verschlüsselte
 - ▶ Für Entschlüsselung musste Lösegeld bezahlt werden
 - ▶ Betraf Nutzer auf der ganzen Welt – Besonders problematisch:
Auch Krankenhäuser waren betroffen
 - ▶ Veraltete Windowsversionen betroffen

Cyberwar – Weitere Betrachtungsweisen der Anwendung

Was ist mit autonomen Waffen?

- ▶ Wenn es die vollautonomen gibt → Feindliche Übernahme durch Hackerangriff
- ▶ Selbst semi-autonome Waffen sind gefährdet → Feuern auf Befehl – dieser kann auch von einem Hacker kommen
- ▶ Neue Art der Sabotage und feindlicher Übernahme

Welche Rolle nimmt
Deutschland ein?

Rolle Deutschlands:

Autonome Waffen [Ada18] [Erm18]

- ▶ Keine Ambitionen, autonome Waffen zu beschaffen
- ▶ Im Gegenteil: Sind größten Kritiker
- ▶ Verlangen einheitliche Gesetz
- ▶ Wollen menschliche Kontrolle über Waffen bewahren

Rolle Deutschlands

Cyberwar [FN15]

- ▶ 2015 bereits erste "Cybereinheiten"
 - ▶ Eher defensiv – Überwachen wichtige Computer und Netzwerke
 - ▶ Nicht für den Angriff
 - ▶ Kaum gutes Personal
- ▶ Seit April 2017 Kommando "Cyber- und Informationsraum" etabliert
 - Sollen auch Angriffe durchführen können
 - Expertenmangel a.G. von zu geringem Anreiz

Kritiken und Chancen

Kritik an autonomen Waffen [Ada18][Bec14]

- ▶ Kritiker befürchten, dass diese sich mit der Zeit so weiterentwickeln könnten, dass sie Entscheidungen treffen, die für Menschen nicht mehr nachvollziehbar sind
- ▶ Weiterentwicklung: Schwarmroboter – nicht mehr steuerbar
- ▶ Neues Wettrüsten – extrem Kosten- und Wissensaufwändig
- ▶ Fehler im System – Entscheidung über Leben und Tod a.G. eines Algorithmus
- ▶ Ethik ist laut Experten nicht programmierbar

Chancen durch autonome Waffen [Bec14]

- ▶ Können autonome Waffen den Krieg menschlicher/ ethischer machen?
- ▶ Weniger Tote durch schnellere Situationserfassung und Informationsverarbeitung
- ▶ Keine Toten mehr (?)
- ▶ Keine zivilen Opfer mehr (?)
- ▶ Keine psychische Belastung mehr für Soldaten
- ▶ ABER: Wie wäre es mit einem anderen Ansatzpunkt? – Autonome Waffen zur Verteidigung

Kritik an Cyberwar

- ▶ Zivilisten gefährdet
- ▶ Keine Regeln
- ▶ Bei Angriffen können Länder regelrecht lahmgelegt werden!

Chancen von Cyberwar?

- ▶ Kostenaufwand relativ gering
 - Länder, mit geringen "realen" militärischen Mitteln können Anschluss finden
 - ▶ Macht das den Krieg gerechter?

Quellen

- [Ada18] Dorin Adani. *Roboterwaffen: Deutschland weigert sich - Russland, USA und China bauen schon Armee auf*, 2018. Verfügbar bei:
https://www.focus.de/politik/ausland/roboterwaffen-roboterwaffen-deutschland-weigert-sich-russland-und-die-usa-bauen-schon-armee-auf_id_8516122.html, zuletzt besucht: 14.06.2018.
- [Bec14] Markus Becker. *Wie Roboter den Krieg menschlicher machen sollen*, 2014. Verfügbar bei: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/autonome-waffen-roboter-sollen-krieg-ethischer-machen-a-977614.html>, zuletzt besucht: 14.06.2018.
- [Con98] Peter Connolly. *Greece and Rome at war*. Greenhill Books London, 1998.
- [Cyb10] Gruppe Cyberwar. *Cyberwar: Definition*, 2010. Verfügbar bei:
<http://www.informatik.uni-oldenburg.de/~iug10/war/projekt.html>, zuletzt besucht: 14.06.2018.
- [Erm18] Monika Ermert. *Autonome Waffen: Bundesregierung spricht sich bedingt gegen Wettrüsten mit smarten Waffen aus*, 2018. Verfügbar bei:
<https://www.heise.de/newsticker/meldung/Autonome-Waffen-Bundesregierung-spricht-sich-bedingt-gegen-Wettruerten-mit-smarten-Waffen-aus-4029629.html>, zuletzt besucht: 14.06.2018.
- [FN15] Florian Flade and Lars-Marten Nagel. *Die Bundeswehr erlernt das digitale Kriegshandwerk*, 2015. Verfügbar bei:

<https://www.welt.de/politik/deutschland/article142491579/Die-Bundeswehr-erlernt-das-digitale-Kriegshandwerk.html>, zuletzt besucht: 14.06.2018.

- [Hof06] Peter Hofer. *Qadesh, etwa 1300 vor Christus ... Eine historische Schlacht und das moderne militärische Führungsverfahren*, 2006. Verfügbar bei: <http://www.bundesheer.at/truppendienst/ausgaben/artikel.php?id=428>, zuletzt besucht: 14.06.2018.
- [oD18] Department of Defense. *Directive 3000.09 - SUBJECT: Autonomy in Weapon Systems*, 2018. Verfügbar bei: <http://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/300009p.pdf>, zuletzt besucht: 14.06.2018.
- [Oxf] Oxford. *Definition: Cyberwar*. Verfügbar bei: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/cyberwar>, zuletzt besucht: 14.06.2018.
- [Pei17] Dirk Peitz. *Autonome Waffen: Wer übernimmt die moralische Verantwortung?*, 2017. Verfügbar bei: <https://www.wired.de/collection/life/autonome-waffen-wer-uebernimmt-die-moralische-verantwortung>, zuletzt besucht: 14.06.2018.
- [Pri06] Malte Prietzel. *Kriegführung im mittelalter. handlungen, erinnerungen, bedeutungen. Revue de l'IFHA, Date de parution de l'œuvre*, 2006.